**República DEL PERÚ**

**AGENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA**

ProInversión
Agencia de Promoción de la Inversión Privada - Perú

**Segunda Versión**

# CONTRATO DE CONCESIÓN

V.B.
SILVA ANCCO Gian Carlos FAU 20380799643 hard
Fecha: 03/07/2023 22:42:48

## CONCURSO DE PROYECTOS INTEGRALES PARA LA ENTREGA EN CONCESIÓN DEL PROYECTO "FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA"

**(Nueva Convocatoria)**

V.B.
HUAMAN ZARATE Luis Alexander FAU 20380799643 hard
Fecha: 03/07/2023 21:50:05

**Julio de 2023**

V.B.
GUZMAN PALOMINO Marco Guillermo FAU 20380799643 hard
Fecha: 03/07/2023 21:47:47

**CONTENIDO**
**CONTRATO DE CONCESIÓN**
**DEL PROYECTO FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA**


**FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA ..... 12**
**SECCION I: ANTECEDENTES, DEFINICIONES Y BASE LEGAL ..... 12**
ANTECEDENTES ..... 12
DEFINICIONES ..... 14
BASE LEGAL ..... 41
**SECCION II: NATURALEZA, OBJETO, MODALIDAD Y CARACTERES DE LA CONCESIÓN ..... 41**
NATURALEZA ..... 42
OBJETO ..... 42
MODALIDAD ..... 43
CARACTERES ..... 43
**SECCION III: EVENTOS A LA FECHA DE CIERRE ..... 43**
DECLARACIONES DEL CONCESIONARIO ..... 43
DECLARACIONES DEL CONCEDENTE ..... 46
CONSTATACIONES EN LA FECHA DE CIERRE ..... 49
**SECCION IV: PLAZO DE LA CONCESIÓN ..... 53**
PLAZO ..... 53
SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN ..... 53
AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN ..... 53
**SECCION V: RÉGIMEN DE BIENES ..... 54**
DISPOSICIONES GENERALES ..... 54
ADQUISICIONES DE PREDIOS ..... 57
DISPONIBILIDAD DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN ..... 58
TOMA DE POSESIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN ..... 59
INVENTARIOS A CARGO DEL CONCESIONARIO ..... 60
DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION ..... 64
DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION DURANTE LA ETAPA INTEGRAL ..... 64
DEVOLUCIÓN DE BIENES OBSOLETOS Y BIENES INUTILIZABLES ..... 65
REVERSIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION PRODUCIDA LA CADUCIDAD ..... 66
TRANSFERENCIA DE LOS BIENES DEL CONCESIONARIO ..... 67
DEFENSAS POSESORIAS ..... 68
**SECCION VI: DE LAS INVERSIONES ..... 68**
INVERSIONES E INTERVENCIONES OBLIGATORIAS ..... 68
DISPOSICIONES COMUNES ..... 69
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS ..... 69
DEL ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA (EDI) ..... 70
INVERSIONES ADICIONALES ..... 91
INVERSIONES COMPLEMENTARIAS ..... 91
COMPROMISO DE CONTRATAR MANO DE OBRA LOCAL PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ..... 92
DE LAS OPTIMIZACIONES ..... 92
**SECCION VII: DE LAS CONDICIONES PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE FERROVIARIO ..... 92**
PLAN DE OPERACIÓN ANUAL (POA) ..... 92
PLAN ESTRATÉGICO DE OPERACIÓN (PEO) ..... 93
PROCEDIMIENTO DE CONFORMIDAD Y SUBSANACIÓN DEL POA Y PEO ..... 94
CONTRATO DE OPERACIÓN PARA SERVICIOS OBLIGATORIOS ..... 94
NO DISCRIMINACIÓN ..... 96
MODALIDADES DE ACCESO ..... 97
CONTRATO DE ALQUILER DE MATERIAL RODANTE ..... 98
SUPERVISIÓN DE SERVICIOS DE TRANSPORTE FERROVIARIO ..... 99
SERVICIOS DE TRANSPORTE FERROVIARIO DURANTE LA ETAPA 1 Y ETAPA 2 ..... 99
**SECCION VIII: SOBRE EL MANTENIMIENTO y la seguridad ferroviaria ..... 100**
OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO ..... 100
EMERGENCIA FERROVIARIA POR DERRUMBE Y/O HUAYCO ..... 101
INCIDENTES FERROVIARIOS ..... 104

IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES ..... 105
SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN ..... 106
MECANISMO DE DECLARACIÓN DE EMERGENCIA ..... 107
PLAN DE EMERGENCIAS ..... 107
PLAN DE SEGURIDAD ..... 107
SECCION IX: EXPLOTACION DE LA CONCESION ..... 107
DERECHOS Y DEBERES DEL CONCESIONARIO ..... 107
ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE FERROVIARIO ..... 109
SUPERVISIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN ..... 109
INFORMACIÓN ..... 109
DERECHOS Y RECLAMOS DEL OPERADOR Y/U OPERADORES FERROVIARIOS Y USUARIOS ..... 110
INICIO DE LA EXPLOTACIÓN ..... 110
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS ..... 110
SECCION X: REGIMEN ECONOMICO ..... 112
CONDICIONES PARA LA ACREDITACIÓN DEL CIERRE FINANCIERO ..... 112
ESTADOS FINANCIEROS ..... 115
TARIFAS Y CARGOS ..... 115
TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS ..... 115
CARGO DE ACCESO A LA VIA FÉRREA ..... 116
TARIFA POR ALQUILER DE MATERIAL RODANTE ..... 117
OTROS INGRESOS ..... 117
COFINANCIAMIENTO ..... 117
SOBRE LA PAGO ANUAL POR MANTENIMIENTO INICIAL E INVERSIONES (PAMII) ..... 118
SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR DISPONIBILIDAD (RPD) ..... 118
SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN (RPMO) ..... 118
SOBRE EL PAGO POR OBRAS EN SECTORES CRITICOS (PPO SECTORES CRÍTICOS) ..... 119
SOBRE EL PAGO POR MATERIAL RODANTE (PMR) ..... 119
EQUILIBRIO ECONÓMICO – FINANCIERO ..... 119
RÉGIMEN TRIBUTARIO DE LA CONCESIÓN ..... 121
SECCION XI: GARANTÍAS ..... 122
GARANTÍA DEL CONCEDENTE ..... 122
GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN A FAVOR DEL CONCEDENTE ..... 122
RESTITUCIÓN DEL MONTO GARANTIZADO ..... 123
RENOVACIÓN ..... 124
EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA ..... 124
GARANTÍAS ADICIONALES A FAVOR DEL CONCEDENTE ..... 124
LIBRE TRANSFERENCIA DE LOS DERECHOS DE COBRO ..... 125
GARANTÍAS A FAVOR DE LAS ENTIDADES FINANCIERAS ..... 125
SECCION XII: RÉGIMEN DE SEGUROS Y RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO ..... 125
ESTUDIO DE RIESGOS ..... 125
CONFORMIDAD ..... 127
CLASES DE PÓLIZAS DE SEGUROS ..... 127
COMUNICACIÓN ..... 131
VIGENCIA DE LAS PÓLIZAS ..... 131
DERECHO DEL CONCEDENTE A ASEGURAR ..... 132
RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO ..... 132
OBLIGACIÓN DEL CONCEDENTE ..... 133
OBLIGACIONES NO AFECTADAS ..... 133
CUMPLIMIENTO DE PÓLIZAS ..... 133
INFORME DE COBERTURA ..... 134
SECCION XIII: CONSIDERACIONES SOCIO AMBIENTALES ..... 134
OBLIGACIONES SOCIO AMBIENTALES DEL CONCESIONARIO ..... 134
PATRIMONIO CULTURAL ..... 137
INTERCULTURALIDAD ..... 138
GESTIÓN AMBIENTAL ..... 138
SISTEMA DE GESTIÓN CON COMPROMISOS MULTILATERALES ..... 138
PENALIDADES ..... 138
SECCION XIV: RELACIONES DE SOCIOS, TERCEROS Y PERSONAL ..... 139

CESIÓN O TRANSFERENCIA DE LA CONCESIÓN ..... 139
CLÁUSULAS EN CONTRATOS ..... 140
PERMANENCIA DEL CONSTRUCTOR ..... 141
PERMANENCIA DEL ASESOR FERROVIARIO ..... 141
PERMANENCIA DEL PROVEEDOR DE MATERIAL RODANTE ..... 141
PERMANENCIA DEL OPERADOR ..... 142
PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN ..... 142
RELACIONES DEL SOCIO ESTRATÉGICO ..... 143
RELACIONES DE PERSONAL ..... 144
**SECCION XV: COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS ..... 146**
DISPOSICIONES COMUNES ..... 146
OPINIONES PREVIAS ..... 147
COMPETENCIAS Y FACULTADES DEL REGULADOR ..... 148
DE LA FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL REGULADOR ..... 148
DE LA FUNCIÓN SANCIONADORA ..... 149
PENALIDADES CONTRACTUALES ..... 149
APORTE POR REGULACIÓN ..... 150
DE LA FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL CONCEDENTE ..... 151
**SECCION XVI: CADUCIDAD DE LA CONCESIÓN ..... 151**
CADUCIDAD POR VENCIMIENTO DEL PLAZO ..... 152
CADUCIDAD POR MUTUO ACUERDO ..... 152
CADUCIDAD POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCEDENTE ..... 152
DECISIÓN UNILATERAL DEL CONCEDENTE, POR RAZONES DE INTERÉS PÚBLICO ..... 155
CADUCIDAD POR FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO ..... 156
CADUCIDAD POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO ..... 156
CADUCIDAD POR APLICACIÓN DE LA CLÁUSULA ANTICORRUPCIÓN ..... 162
PROCEDIMIENTO PARA LA SUBSANACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO ..... 162
DEVOLUCIÓN DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO ..... 163
NO AFECTACIÓN DE DERECHOS DE LA PAMII ..... 163
EFECTOS DE LA CADUCIDAD ..... 163
**SECCION XVII: SUSPENSIÓN DE LAS OBLIGACIONES CONTEMPLADAS EN EL CONTRATO .... 165**
PROCEDIMIENTO PARA LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN ..... 167
EFECTOS DE LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN ..... 168
**SECCION XVIII: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS ..... 168**
LEY APLICABLE ..... 168
ÁMBITO DE APLICACIÓN ..... 169
CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN ..... 169
RENUNCIA A RECLAMACIONES DIPLOMÁTICAS ..... 170
TRATO DIRECTO ..... 170
ARBITRAJE ..... 171
REGLAS PROCEDIMENTALES COMUNES ..... 173
**SECCION XIX: MODIFICACIONES AL CONTRATO ..... 175**
**SECCION XX: DOMICILIOS ..... 175**
FIJACIÓN ..... 175
CAMBIOS DE DOMICILIO ..... 176
**ANEXO 1 - DECLARACIÓN JURADA DEL SOCIO ESTRATÉGICO ..... 177**
**ANEXO 2 - TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PÚBLICA DE CONSTITUCIÓN SOCIAL Y ESTATUTO DEL CONCESIONARIO 179**
**ANEXO 3 - MODELO REFERENCIAL DE DECLARACIÓN DE LA ENTIDAD FINANCIERA ..... 180**
**ANEXO 4 - MODELO DE LAS GARANTÍAS DE FIEL CUMPLIMIENTO ..... 181**
**APÉNDICE 1: MODELO DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN 181**
**APÉNDICE 2: MODELO DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DE EJECUCIÓN DE INVERSIONES E INTERVENCIONES OBLIGATORIAS [TRAMO 1, TRAMO 2 O SECTORES CRÍTICOS] ..... 182**
**ANEXO 5 - RÉGIMEN FINANCIERO ..... 183**
APÉNDICE 1 - FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN ..... 183
APÉNDICE 2 - COFINANCIAMIENTO ..... 191

APÉNDICE 3 - PROCEDIMIENTO PARA LA RETRIBUCIÓN DE INVERSIONES E INTERVENCIONES OBLIGATORIAS Y PARA LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN ..... 195
APÉNDICE 4 – MODELO DE CAMII ..... 203
ANEXO 6 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS ..... 204
6.1. INTRODUCCIÓN ..... 204
A. DE LA POSIBILIDAD DE FORMULAR OPTIMIZACIONES ..... 205
B. DEL APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES RETIRADOS DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA EXISTENTE ..... 206
6.2. TRAMOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS ..... 206
6.3. REQUISITOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE FERROVIARIO Y DEL MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO ..... 207
A. DEL MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO ..... 207
B. REQUISITOS DEL PROYECTO ..... 208
C. REQUISITOS FUNCIONALES ..... 209
6.4. ESTUDIOS DEFINITIVOS DE INGENIERÍA (EDI) ..... 210
A. GENERALIDADES ..... 210
B. PAUTAS PARA EL DESARROLLO DE LOS EDI ..... 211
C. CONTENIDO DE LOS EDI ..... 212
D. REQUERIMIENTOS DE LA PRESENTACIÓN DE LOS EDI ..... 213
E. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y CONFORMIDAD DE LOS EDI ..... 214
6.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS ..... 216
A. OBRAS CIVILES Y EQUIPAMIENTOS ..... 218
A.1 TRABAJOS PRELIMINARES ..... 218
201. C LIMPIEZA Y DESBROCE DE MALEZA ..... 218
612. A ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME ..... 219
102. B TRAZO Y REPLANTEO ..... 220
203. A LIMPIEZA DE MATERIAL EXCEDENTE PARA RECUPERAR PLATAFORMA ..... 221
203. B EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO ..... 223
502. A EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN BAJO EL AGUA ..... 224
210. A TERRAPLÉN O RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS ..... 226
211. A RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO ..... 226
512. B PERFORACIÓN Y COLOCACIÓN DE DREN CALIFORNIANO ..... 233
225. A RIELES HINCADOS EN EL TERRENO ..... 235
225. B PANTALLA DE RIELES ..... 236
512. A COLOCACIÓN DE SUBDREN LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL ..... 238
513. A TUBO RANURADO DE PVC, D=200MM ..... 242
525. C NUEVA ESTRUCTURA ANTIHUAYCO ..... 243
A.2 DRENAJE TRANSVERSAL ..... 245
535 CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS DE 2M X 2M, 3M X 3M Y 4M X 4M ..... 246
535. A CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS DE 1M X 1M ..... 246
534. A LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS GRANDES B>1M., H>1M. ..... 249
534.B LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS PEQUEÑAS B<1M., H<1M. ..... 250
A.3 DRENAJE LONGITUDINAL ..... 251
521. A CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL, SECCIÓN TRIANGULAR ..... 251
521. B CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL, SECCIÓN RECTANGULAR ..... 253
A.4 DEFENSAS RIBEREÑAS ..... 254
220. D ENROCADO O ESCOLLERA SECA ADOSADA AL TALUD ..... 254
220. A ENROCADO DE CONCRETO CICLÓPEO PARA DEFENSA RIBEREÑA ..... 256
A.5 PROTECCIÓN DE TALUDES ..... 260
218. A DESQUINCHE CON EQUIPO ..... 260
521. C ZANJAS DE CORONACIÓN DE SECCIÓN VARIABLE ..... 262
525. B MURO DE PLATAFORMA, ALTURA VARIABLE ..... 264
527. A MURO DE GAVIONES, ALTURA VARIABLE ..... 267
A.6. TRABAJOS EN PUENTES ..... 269
250. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO EN PUENTES ..... 270
202. F DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA Y CONCRETO ..... 271
612. B ELIMINACIÓN DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN D=< 1 KM ..... 272

202. B DESMONTAJE DE PUENTE TIPO CELOSIA WARREN L = 28.90M ..... 272
202. C DESMONTAJE DE PUENTE TIPO CELOSIA WARREN L = 47.50M ..... 274
202. D DESMONTAJE DE PUENTE TIPO PLATE GIRDER ..... 274
620. A CARGUIO Y TRANSPORTE ESTRUCTURA METALICA PUENTE TIPO CELOSIA WARREN ..... 274
620. B CARGUIO Y TRANSPORTE ESTRUCTURA METALICA PUENTE TIPO PLATE GIRDER ..... 275
501. A EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMÚN ..... 275
507. A RELLENOS PARA ESTRUCTURAS ..... 276
550. A ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM² ..... 277
310. A CONCRETO ESTRUCTURAL ..... 278
310.B CONCRETO CICLOPEO F'C=175 KG/CM2 ..... 281
310.C CONCRETO F´C = 210 KG/CM3 (CIMENTACIONES) ..... 281
310.D CONCRETO F´C = 280 KG/CM2 (ALZADOS) ..... 281
310.E CONCRETO F´C = 315 KG/CM2 (ALZADOS) ..... 281
551. A ACERO ESTRUCTURAL ASTM A709 GRADO 50 (FY = 3447 KG/CM²) ..... 281
507. B CONFORMACION DE TERRAPLEN C/MATERIAL PROPIO P/ENSAMBLAJE DE ESTRUCT. METALICA 288
560. A APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 300 KIPS ..... 288
560.B APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 400 KIPS ..... 290
560.D APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 700 KIPS ..... 290
560.E APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 900 KIPS ..... 290
560. F APOYO POT LIBRE DE 300 KIPS ..... 290
560.G APOYO POT LIBRE 400 KIPS ..... 291
560.I APOYO POT LIBRE 700 KIPS ..... 291
560.J APOYO POT LIBRE 900 KIPS ..... 291
560. K APOYO POT UNIDIRECCIONAL 300 KIPS ..... 291
560. L APOYO POT UNIDIRECCIONAL 400 KIPS ..... 292
560. N APOYO POT UNIDIRECCIONAL 700 KIPS ..... 292
560. O APOYO POT UNIDIRECCIONAL 900 KIPS ..... 292
561. A CONECTORES DE CORTE D=3/4" L=0.60M ..... 292
561.B CONECTORES DE CORTE D=3/4" L=1.15 M ..... 293
561.C CONECTORES DE CORTE D=3/4" L=1.40 M ..... 294
513. B TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM ..... 294
220. B PROTECCIÓN CON ROCA D=0.50M ..... 294
220. C ROCA ASENTADA SOBRE CONCRETO F´C=175 KG/CM² D= 0.30 M ..... 295
822. A MALLA METALICA PROTECCION DE PASARELAS ..... 296
823. A MALLA METALICA PROTECCION DE SALVAVIDAS ..... 298
311. A GROUTING CONCRETO F´C=210 KG/CM² ..... 299
583. A IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA ..... 299
584. A LÁMINA DRENANTE ..... 301
540. A LIMPIEZA DE CAUCE CON EQUIPO ..... 302
562. A PRUEBA DE CARGA EN VANO DE ESTRUCTURA ..... 303
217. A REPARACIÓN DE DEFENSA DEL CAUCE (REPOSICIÓN DE EMBOQUILLADO) ..... 305
220. E REPARACIÓN DE DEFENSA EXISTENTE ..... 306
585. A COLOCACIÓN DE TABLERO (PISO DE PASARELA 75 MM) ..... 306
586. A COLOCACIÓN DE TABLERO (PISO DE SALVAVIDAS 75 MM) ..... 308
604. A TRANSPORTE DE MATERIALES A DISTANCIA MAYOR A 1000M ..... 309
613. A TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL DEL PUENTE ..... 310
105. A CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA - ALMACEN PUENTE ..... 311
105. B CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA - COMEDOR Y BAÑO ..... 311
A.7. TRABAJOS EN TÚNELES ..... 313
223. A DEMOLICIÓN DEL REVESTIMIENTO EXISTENTE EN TÚNELES ..... 313
223. B EXCAVACIÓN CON VOLADURA Y DESQUINCHE ..... 314
223. C EXCAVACIÓN CON MARTILLO HIDRÁULICO ..... 317
580. A COLOCACIÓN DE PERNOS DE ACERO PARA SUJECIÓN DE 25 MM ..... 319
311. B CONCRETO LANZADO (SHOTCRETE) REFORZADO CON FIBRA SINTÉTICA ..... 321
552. A COLOCACIÓN DE MARCOS HEB-180 Y CERCHAS THN-21 ..... 327
552. B COLOCACIÓN DE PLANCHAS TIPO BERNOLD O SIMILAR ..... 329
310. F CONCRETO F´C = 300 KG/CM2 (LOSAS DE FALSO TÚNEL) ..... 331
553. A COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO PARA PROTECCIÓN DE TÚNELES Y TALUDES ..... 337

**521. D DRENAJE LONGITUDINAL EN TÚNEL** ..... 339
**521. E CUNETA DE CORONACIÓN EN TALUD DEL PORTAL DEL TÚNEL** ..... 341
**521. F CAPTACIÓN DE ESCORRENTÍA, CANALIZACIÓN Y DRENAJE TRANSVERSAL** ..... 342
**A.8. SUPERESTRUCTURA DE LA VÍA FÉRREA** ..... 344
**102. A TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO** ..... 345
**669. A DESARME DE VÍA - RETIRO DE RIELES Y ACCESORIOS** ..... 346
***REUTILIZACIÓN DE RIELES EXISTENTES*** ..... 346
***REUTILIZACIÓN DE DURMIENTES DE MADERA*** ..... 347
***REUTILIZACIÓN DE DURMIENTES DE CONCRETO*** ..... 348
**677. B DESARME DE VÍA - RETIRO DE DURMIENTES** ..... 349
**1606. A DESARME DE VÍA - LEVANTE DE APARATO DE VÍA DE CUALQUIER TIPO** ..... 350
**1500.A DESARME DE VÍA - RETIRO DE BALASTO** ..... 351
**678. A TRASLADO Y APILADO DE RIELES USADOS ($D_{PROM}$ = 1.5KM)** ..... 351
**677. A TRASLADO Y APILADO DE DURMIENTES USADOS (D=1.5 KM)** ..... 352
**679. A TRASLADO Y APILADO DE ACCESORIOS USADOS PARA DEVOLUCIÓN** ..... 353
**680. A CARGUÍO Y TRASLADO DE MATERIALES DE VIA USADOS A HUANCAYO** ..... 354
**1500.B TRATAMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE BALASTO** ..... 355
**1502.A SUMINISTRO DE DURMIENTE DE CONCRETO** ..... 356
**1502. B RENOVACIÓN DE VIGAS DE MADERA EN PUENTES Y ALCANTARILLAS** ..... 357
**1502. C VIGAS DE MADERA EN TRANSICIÓN DE VÍA EN PUENTES** ..... 358
**1504.A SUMINISTRO DE BALASTO** ..... 359
**1504. B SUMINISTRO DE SUBBALASTO** ..... 362
**1504. C EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SUBBALASTO** ..... 364
**1506.A SUMINISTRO DE FIJACIÓN ELÁSTICA TIPO VOSSLOH KS24** ..... 365
**1506. B SUMINISTRO DE CLIP TIPO PANDROL (DURMIENTE DE CONCRETO)** ..... 366
**1507. A SUMINISTRO DE PLANCHAS DE ASIENTO (MADERA)** ..... 366
**1507. B SUMINISTRO DE PADS (DURMIENTE DE CONCRETO)** ..... 367
**1507. C SUMINISTRO DE PADS (DURMIENTE DE MADERA)** ..... 368
**1508. A SUMINISTRO DE ECLISAS Y PERNOS RIELEROS** ..... 369
**670. A CARGUÍO DE RIELES** ..... 370
**671. A CARGUIO DE DURMIENTES DE CUALQUIER TIPO** ..... 371
**672. A CARGUÍO DE ACCESORIOS** ..... 372
**681.A CARGUÍO Y DISTRIBUCIÓN DE BALASTO MEDIANTE VAGONES TOLVA** ..... 373
**673. A TRANSPORTE DE MATERIALES A LA ZONA DE TRABAJO** ..... 374
**674.A DESCARGA DE RIELES EN OBRA** ..... 375
**675. A DESCARGA DE DURMIENTES EN OBRA** ..... 376
**676. A DESCARGA DE ACCESORIOS DE OBRA** ..... 377
**677.C DISTRIBUCIÓN DE DURMIENTE DE CUALQUIER TIPO** ..... 378
**545. A MURO GUARDABALASTO** ..... 378
**1603. A SOLDADURA DE RIELES** ..... 379
**1604.A DISTRIBUCIÓN Y ALINEADO DE RIELES** ..... 388
**1602. A ENSAMBLADO DE VIA (COLOCACION ECLISAS, PERNOS Y TIRAFONDOS)** ..... 389
**1609. A SUMINISTRO Y MONTAJE DE CAMBIO DE VÍA CON RIEL 80 ASCE (80 LB/YD)** ..... 390
**1609. D SUMINISTRO Y MONTAJE DE CAMBIO DE VÍA CON RIEL 49E1 (S49) (99.56 LB/YD)** ..... 391
**1609. C REHABILITACIÓN Y REUBICACIÓN DE TORNAMESA EXISTENTE** ..... 395
**1503. B CUPÓN MIXTO 80 ASCE/49E1** ..... 397
**1609. B RENOVACIÓN DE GUARDARIEL PARA PUENTES** ..... 399
**1611. A MONTAJE DE VÍA SOBRE CONCRETO** ..... 400
**1612. A MONTAJE DE VÍA DE FOSO EN TALLER** ..... 401
**1604. B NIVELACIÓN Y ALINEAMIENTO DE LA VÍA** ..... 402
**1605. A SUMINISTRO Y MONTAJE DE APARATO ENGRASADOR DE RIEL** ..... 403
**1501.A RENOVACIÓN DE PASO A NIVEL EXISTENTE** ..... 404
**1821. A CERRAMIENTO DE LA LÍNEA DE FERROCARRIL** ..... 406
**A.9. EDIFICACIONES** ..... 408
**201. A DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO** ..... 408
**201. B EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL** ..... 410
**222.A DEMOLICIÓN DE LOSA DE CONCRETO CON MEDIOS MECÁNICOS** ..... 412
**906. A RELLENO EN FORMACIÓN DE DME** ..... 413

**614. A TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE MATERIAL A DME O PROCEDENTE DE PRÉSTAMO O CANTERA** 415
**206. A EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR**....416
**301.A ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE EXPLANADA, CON MATERIAL DE APORTACIÓN DE 25 A 35 CM DE ESPESOR, Y COMPACTACIÓN DEL MATERIAL**....420
**314. A ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MADERA**....421
**314. B ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MADERA PARA PILAR CARAVISTA**....424
**314. C ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MADERA PARA ESTRIBOS**....424
**554.A SOLADO DE BALDOSAS DE CONCRETO**....425
**555. A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZA PARA BORDE DE ANDÉN**....427
**556. A COLOCACIÓN DE TECHOS METÁLICOS EN ANDENES**....428
**558. A RECRECIDO DE ANDENES, INCLUSO DEMOLICIÓN PREVIA DE SUPERFICIE DE ANDÉN.**....430
**301. A ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE EXPLANADA, CON MATERIALDE APORTACIÓN DE 25 A 35CM DE ESPESOR, Y COMPACTACIÓN DEL MATERIAL**....431
**408. A PAVIMENTO DE 8CM DE ESPESOR, REALIZADO CON CONCRETO BITUMINOSO EN CALIENTE DE COMPOSICIÓN DENSA**....432
**525.A MURO DE CERRAMIENTO DE 1M DE ALTURA**....433
**820. A CERCO METÁLICO**....434
**570.A EJECUCIÓN DE RAMPAS DE ACCESO A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA (PMR)**....435
**571.A PROLONGACIÓN DE ANDÉN EN PARADERO**....436
**572.A EJECUCIÓN DE PARADERO EN CCOCHA**....437
**1615.A ENTABLONADO PARA ACCESO AL ANDÉN**....438
**A.10. PATIOS TALLERES DE CHILCA**....439
**682.A ESTRUCTURA METÁLICA**....440
**682.B CERRAMIENTO DE FACHADA**....442
**683.C CUBIERTA PARA NAVE INDUSTRIAL FORMADA POR PANELES**....444
**684.A SUMINISTRO Y MONTAJE DE PUERTA DE ACCESO DE TRENES**....445
**685.A CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍAS EN TALLER DE CHILCA**....446
**686.A ACABADOS EN PARAMENTOS VERTICALES EN TALLER DE CHILCA**....447
**687.A SUELOS Y PISOS (TALLERES CHILCA)**....449
**688.A TECHOS Y FALSOS TECHOS (TALLERES CHILCA)**....451
**689.A CAPAMIINTERÍA (TALLERES CHILCA)**....452
**691.A TELECOMUNICACIONES (TALLERES CHILCA)**....453
**692.A AIRE COMPRIMIDO (TALLERES CHILCA)**....456
**693.A GASFITERÍA (TALLERES CHILCA)**....458
**694.A EVACUACIÓN DE AGUAS (TALLERES CHILCA)**....460
**695.A PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (TALLERES CHILCA)**....462
**696.A ELECTRICIDAD (TALLERES CHILCA)**....463
**696.A ACOMETIDA ELÉCTRICA DE LOS TALLERES DE CHILCA**....465
**697.A CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN (TALLERES CHILCA)**....466
**698.A ILUMINACIÓN (TALLERES CHILCA).**....467
**705.A LÍNEA DE ELÉCTRICA PARA ANDENES**....469
**699.A EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE, DE 6 KG.**....471
**1100.A SISTEMA BAJA VÍAS**....472
**1113.A DEPOSITO DE GASOLEO**....478
**1101.A PUENTE GRÚA 25T 15M.**....479
**1102.A PUENTE GRÚA 10T 14M.**....482
**1103.A PUENTE GRÚA 10T 8M.**....483
**1104.A BARQUILLA DE ACCESO A LATERAL Y CUBIERTA DEL TREN**....484
**1105.A POLIPASTO ELÉCTRICO DE CAPACIDAD DE CARGA 2,5 TONELADAS**....489
**1106.A CABINA DE LAVADO Y SECADO CAJA TREN (15 X6 M) EQUIPADA**....492
**1107.A CONJUNTO GATOS DE LEVANTE 25 TONELADAS**....495
**1109.A CABINA PINTURA PARA CAJAS DE TREN Y SECADO**....500
**1110.A MAQUINARIA AUXILIAR DE TALLER**....507
**1112.A TORNO DE FOSO**....509
**1114.A MAQUINARIA PARA BASE DE MANTENIMIENTO DE CHILCA**....512
**1114.B BATEADORA**....513
**1115.A BÁSCULA DINÁMICA**....517
**1116.A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOPERAS**....519

1117.A ARENERO ..... 520
1200.A COLUMNA H<3.60 M. ..... 521
1201.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCAS ..... 522
1202.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PAPELERA BASCULANTE ..... 523
1203.A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANELES DE SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN ..... 523
1300.A ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE PARA SERVICIOS HIGIÉNICOS DE ESTACIÓN ..... 524
1300.B ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE PARA SALA DE ESPERA ..... 525
1302.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABINA DE SERVICIOS HIGIÉNICOS ..... 526
1610.A MONTAJE DE VÍA SOBRE BALASTO ..... 527
A.11. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS ..... 529
A.11.1 CERRAMIENTO DE LA LÍNEA ..... 529
A.11.2 CONEXIÓN CON EL FERROCARRIL DEL CENTRO (FC) ..... 530
B. SISTEMAS FERROVIARIOS ..... 534
B.1 ESQUEMA DE LA VÍA ..... 534
B.2 CONDICIONES MÍNIMAS DE SISTEMAS Y ELEMENTOS EN EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN ..... 535
B.3 NORMAS Y ESTÁNDARES ..... 536
B.4 SISTEMAS PRINCIPALES ..... 536
B.5 CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN A DEFINIR EN EL EDI CORRESPONDIENTE ..... 536
B.6 REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA EL SISTEMA FERROVIARIO ..... 537
B.6.1 SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS Y HUMOS ..... 538
B.7 ACRÓNIMOS ..... 538
B.8 RENOVACIÓN DE SEÑALES EXISTENTES ..... 539
B.9 SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN ..... 541
B.9.1 OBRA CIVIL ..... 543
203. C EXCAVACIÓN EN ZANJAS POR MEDIOS MECÁNICOS ..... 543
211. B RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL DE LA TRAZA ..... 544
1703.A ARQUETA DE CONCRETO PARA CABLES ..... 547
1703.B TUBO DE PVC 4" PARA CANALIZACIONES ..... 548
B.9.2 EQUIPOS DE CABINA ..... 549
1701. D CONTADORES DE EJES (EVALUADORES EN CABINA) ..... 556
1701. E ARMARIOS DE RELÉS ..... 558
B.9.3 EQUIPOS DE CAMPO ..... 559
1702.A SEÑALES LATERALES LUMINOSAS ..... 560
1702.C CONTADORES DE EJES (PEDALES DE CONTAJE DE RUEDAS) ..... 563
1702.B ACCIONAMIENTOS ELECTROMECÁNICOS DE AGUJAS ..... 564
B.9.4 TELECOMUNICACIONES ..... 565
B.9.5 EDIFICACIONES ..... 568
1710. A EDIFICIO TÉCNICO ..... 568
1710. B CASETA TÉCNICA ..... 568
B.9.6 SUMINISTRO DE ENERGÍA ..... 569
B.9.7 PUESTO DE MANDO ..... 571
B.9.8 CABLES Y EMPALMES ..... 574
B.9.9 EQUIPOS EMBARCADOS ..... 577
B.9.10 INGENIERÍA Y PRUEBAS ..... 580
B.9.11 PROTECCIÓN DE PASOS A NIVEL ..... 582
1720.A PROTECCIÓN DE PASO A NIVEL MEDIANTE BARRERAS ..... 583
1720.B PROTECCIÓN DE PASO A NIVEL MEDIANTE SEÑALIZACIÓN LUMINOSA Y SONORA ..... 586
B.9.12 REORDENAMIENTO DEL TRÁFICO ..... 588
615.A ADECUACIÓN DE PLATAFORMA FERROVIARIA A VIAL DE TRÁFICO RODADO ..... 588
615.B ADECUACIÓN DEL VIARIO EN EL ENTORNO DE LA ESTACION DE CHILCA. ..... 590
2000.A PUESTA EN VALOR DE LOS BIENES HISTORICOS ..... 591
2000.B TRASLADO DE LOS BIENES HISTORICOS A LA ZONA DE EXHIBICION ..... 591
2000.B VITRINA DE EXHIBICION DE BIENES HISTORICOS MENORES ..... 592
C. MATERIAL RODANTE ..... 593
C.1 CONDICIONES GENERALES DEL MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO ..... 595
C.2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA LA PROVISIÓN DEL DMU ..... 597
C.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES APLICABLES A LOCOMOTORAS ..... 612
C.4 CARACTERÍSTICAS APLICABLES A COCHES DE PASAJEROS ..... 625
C.5 CARACTERÍSTICAS APLICABLES A VAGONES DE MERCANCÍAS ..... 631

C.6 PRUEBAS PRELIMINARES Y DE PUESTA EN MARCHA ..... 632
C.7 REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA EL MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO ..... 632
D. PLAN AMBIENTAL ..... 633
E. PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO (PMA) ..... 633
F. PLAN DE MONITOREO ..... 634
F.1 ALCANCES ..... 634
F.2. INFORMACIÓN REFERENCIAL ..... 635
G. CONFIABILIDAD, DISPONIBILIDAD, MANTENIBILIDAD Y SEGURIDAD (RAMS) ..... 635
G.1. PLAN DE CRITERIOS RAMS EN LOS EDI ..... 635
G.2. PLAN RAM, PLAN DE SEGURIDAD Y PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA ..... 636
G.2.1 PLAN DE GESTIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA SEGURIDAD ..... 636
G.2.2 PLAN DE VALIDACIÓN DE LA SEGURIDAD ..... 637
G.2.3 PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA ..... 637
H. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS ..... 638
H.1 INTRODUCCIÓN ..... 638
H.2. GERENCIA DEL RIESGO ..... 638
H.2.1 DEFINICIONES ..... 638
H.2.2 EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO (RMP) ..... 639
H.2.2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS HAZARDS ..... 639
H.2.2.2 MONITOREO DE LA RESPUESTA DEL RIESGO ..... 639
I. PLAN DE CALIDAD ..... 641
**6.6. EXPEDIENTE POST CONSTRUCCIÓN ..... 641**
A. DOSSIER DE CALIDAD ..... 642
B. PLANOS AS BUILT O "CONFORME A OBRA" ..... 642
***ANEXO 6 - APÉNDICE 1* ..... 643**
***UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL* ..... 643**
**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA ..... 643**
TRABAJOS PRELIMINARES ..... 661
PROTECCIÓN DE TALUDES Y DEFENSAS RIBEREÑAS ..... 680
METRADOS DE PUENTES ..... 702
ACTUACIONES EN TÚNELES ..... 728
DRENAJE TRANSVERSAL ..... 777
DRENAJE LONGITUDINAL ..... 792
DURMIENTES ..... 800
CASETA Y EDIFICIOS TÉCNICOS ..... 801
**ANEXO 7 - CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA OPERACIÓN, LOS NIVELES DE SERVICIO Y NIVELES DE CONSERVACIÓN ..... 802**
**7.1. Introducción ..... 802**
**7.2. Prestación del Servicio Obligatorio ..... 802**
**7.3. Gestión de la Operación ..... 803**
**7.4. Gestion Documentaria de la Operación ..... 805**
**7.5. Procedimiento de Reclamos y atención al Usuario ..... 806**
**7.6. Señalética e Información al Usuario ..... 807**
**7.7. Seguridad en la Prestación del Servicio de Transporte Ferroviario ..... 807**
**7.8. Plan de Prestación del Servicio Obligatorio ..... 810**
**7.9. Definición de los Índices de Niveles de Servicio ..... 810**
**7.10. Evaluación de los Niveles de Servicio ..... 818**
**7.11. Conservación ..... 820**
**7.11.1. Principios Generales de Conservación ..... 820**
**7.11.2. NIVELES DE CONSERVACIÓN ..... 821**
**7.11.3. PROCEDIMIENTOS GENERALES DE CONSERVACIÓN ..... 822**
**7.11.4. PROGRAMA DE SUPERVISIÓN DE LOS NIVELES DE CONSERVACIÓN ..... 826**
**APÉNDICE 1 - CRITERIOS PARA LA LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES FERROVIARIAS Y NO FERROVIARIAS 828**
**APÉNDICE 2 - CRITERIOS PARA LA LIMPIEZA DEL MATERIAL RODANTE ..... 829**

**APÉNDICE 3 - PLAN DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO ..... 830**
**I. DESDE LA FECHA DE CIERRE HASTA LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE ACEPTACIÓN DE LAS INVERSIONES E INTERVENCIONES OBLIGATORIAS ..... 830**
**El itinerario referencial diario, los siete (7) días de la semana, sería el siguiente, previa conformidad del CONCEDENTE, en base a la demanda máxima real: ..... 831**
**El cruce de las circulaciones ferroviarias se efectuará en la estación de Manuel Tellería..... 831**
**II. DURANTE LA ETAPA INTEGRAL ..... 831**
**APÉNDICE 4 - Niveles de Conservación de la Infraestructura Ferroviaria y el Material Rodante ..... 835**
**ESTÁNDARES MÍNIMOS DE CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA**.....835
**A. VÍA**.....835
**2.1 TOLERANCIA EN EL ANCHO DE LA VÍA**.....839
**2.2 TOLERANCIA EN EL ESPACIAMIENTO ENTRE LOS DURMIENTES**.....840
**2.3 TOLERANCIA EN EL ANCHO EN LAS RECTAS**.....840
**2.4 TOLERANCIA EN EL ALINEAMIENTO EN LAS CURVAS**.....841
**2.5 TOLERANCIAS EN LA NIVELACIÓN LONGITUDINAL**.....841
**2.6 TOLERANCIAS EN LA NIVELACIÓN TRANSVERSAL**.....842
**2.7 TOLERANCIAS EXTERNAS**.....842
**2.8 CURVAS, PERALTES Y VELOCIDAD MÁXIMA**.....842
**ANEXO 8 – ÁREA DE LA CONCESIÓN, BIENES EXISTENTES Y PREDIOS A ADQUIRIR PARA OBRAS DE DRENAJE 854**
**APÉNDICE 1 – ÁREA DE LA CONCESIÓN..... 855**
**Vía Férrea Principal ..... 855**
**Estaciones, Patios, Casas Sección..... 855**
**Paraderos 856**
**Aparatos de Vía 859**
**APÉNDICE 2 – MATERIAL RODANTE..... 993**
**APÉNDICE 3 – EQUIPOS FERROVIARIOS ..... 1044**
**APÉNDICE 4 – EQUIPOS DE SISTEMA DE COMUNICACIONES ..... 1048**
**APÉNDICE 5 - MOBILIARIO ..... 1051**
**APÉNDICE 6 – BIENES HISTÓRICOS ..... 1074**
**APÉNDICE 7 – PREDIOS A ADQUIRIR QUE SE INCORPORARÁN AL ÁREA DE LA CONCESIÓN .... 1175**
**ANEXO 9 - TARIFAS ..... 1265**
**APÉNDICE 1 - TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS PARA EL TRANSPORTE DE PASAJEROS 1266**
**APÉNDICE 2 - TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS PARA TRANSPORTE DE MERCANCÍAS 1271**
**APÉNDICE 3 – TARIFAS PARA CARGO DE ACCESO A LA VÍA FÉRREA ..... 1272**
**ANEXO 10 - PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO..... 1273**
***ANEXO 11 PERSONAL CLAVE Y FUNCIONES DEL OPERADOR*..... 1282**
***APÉNDICE 1 - REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE*..... 1282**
***APÉNDICE 2 - RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DEL OPERADOR O ASESOR TÉCNICO EN OPERACIÓN* 1284**
**DURANTE EL PLAZO DE LA CONCESIÒN ..... 1286**
**ANEXO 12 - PROPUESTAS DEL ADJUDICATARIO..... 1289**
**APÉNDICE 1 - PROPUESTA TÉCNICA..... 1289**
**APÉNDICE 2 - PROPUESTA ECONÓMICA ..... 1290**
**ANEXO 13 - TUO DE BASES ..... 1291**
**ANEXO 14 - RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 329-2015-MTC/16 QUE APROBÓ LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA) ..... 1292**
**ANEXO 15 – IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM ..... 1369**

**CONTRATO DE CONCESIÓN DEL PROYECTO**
**FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA**

Señor Notario:

Sírvase extender en su Registro de Escrituras Públicas una en la que conste el Contrato de Concesión del Proyecto "Ferrocarril Huancayo - Huancavelica" (en adelante, el Contrato), que celebran, de una parte, el Estado de la República del Perú, actuando a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones ("MTC"), facultado por el punto 5 del numeral 6.1 de artículo 6º del Decreto Legislativo N° 1362, con domicilio en Jr. Zorritos 1203, Lima 1, Perú, debidamente representado por el señor_____, identificado con Documento Nacional de Identidad N°_____, debidamente facultado por Resolución Ministerial N° ____ - _____, de fecha_____, (en adelante, el CONCEDENTE), y de la otra parte,_____ (en adelante el CONCESIONARIO), con domicilio en _____, provincia y departamento de Lima, Perú, debidamente representado por _____ identificado con _____; con domicilio para estos efectos en _____, Lima, provincia y departamento de Lima, Perú, debidamente facultados mediante poder que obra inscrito en la Partida Electrónica Nº_____ del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos.

## SECCION I: ANTECEDENTES, DEFINICIONES Y BASE LEGAL

### ANTECEDENTES

1.1 Mediante Acuerdo del Consejo Directivo de PROINVERSIÓN, adoptado en sesión de fecha 08 de mayo de 2007, se acordó incorporar al Proceso de Promoción de la Inversión Privada la concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.

1.2 Mediante Resolución Suprema N° 043-2007-EF publicada con fecha 31 de mayo de 2007, se ratificó el acuerdo adoptado por el Consejo Directivo de PROINVERSIÓN, a través del cual se acordó incorporar al proceso de promoción de la inversión privada la concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.

1.3 Mediante Acuerdo del Consejo Directivo de PROINVERSIÓN de fecha 18 de diciembre de 2007, se aprobó el Plan de Promoción de la Inversión Privada para la entrega en concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, el mismo que fue ratificado mediante Resolución Suprema N° 016-2008-EF del 18 de febrero de 2008.

1.4 Mediante Acuerdo del Consejo Directivo de PROINVERSIÓN de fecha 04 de noviembre de 2008, se aprobaron las Bases del Concurso de Proyectos Integrales para la entrega en concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.

1.5 Con fechas 8 y 9 de noviembre de 2008, se publicaron los avisos de la Convocatoria del Concurso de Proyectos Integrales para la entrega en concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.

1.6 Mediante Oficio Nº 242-2010-MTC-2010-MTC/02 de fecha 18 de noviembre de 2010, el MTC solicitó disponer la suspensión del concurso. Dicha decisión fue comunicada a los interesados mediante la Circular N° 32.

1.7 Mediante Oficio Nº 861-2014-MTC/02, recibido el 10 de noviembre de 2014, el MTC solicitó a PROINVERSIÓN realizar las acciones necesarias para llevar adelante el proceso de concesión en el esquema de rehabilitación.

1.8 Mediante Acuerdo PROINVERSIÓN N° 686-3-2015-CPI, de fecha 21 de julio de 2015, el Consejo Directivo de PROINVERSION aprobó la modificación del Plan de Promoción de la Inversión Privada del "Proyecto Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica".

1.9 Mediante Acuerdo PROINVERSIÓN N° 686-4-2015-CPI, de fecha 21 de julio de 2015, el Consejo Directivo de PROINVERSION aprobó las Bases del Concurso de Proyecto Integrales para la entrega en Concesión del "Proyecto Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica".

1.10 Mediante Circular N° 33 de fecha 24 de julio de 2015, el Comité de Pro Integración comunicó la decisión de disponer la cancelación del Concurso de Proyectos Integrales para la entrega en concesión del Proyecto Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, convocado en el año 2008.

1.11 El 24 de julio de 2015 se publicó la Convocatoria al nuevo Concurso de Proyectos Integrales para la entrega en Concesión del "Proyecto Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica".

1.12 Mediante Acuerdo Pro Integración Nº 557-2-2016-Huancayo – Huancavelica, de fecha 24 de agosto de 2016, se aprobó la Versión Final del Proyecto de Contrato de Concesión.

1.13 Mediante Oficio Nº 899-2016-MTC/02 de fecha 22 de setiembre de 2016, el MTC manifestó la necesidad de actualizar los Estudios Existentes a fin de elevar la capacidad portante de la vía a veinte (20) toneladas por eje.

1.14 Mediante Oficio N° 4290-2017-MTC/25 recibido con fecha 17 de octubre de 2017, el MTC comunicó la declaración de viabilidad del Proyecto en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

1.15 Mediante Resolución de la Dirección de Proyecto Nº 6-2017/DPP/FE.01 de fecha 31 de octubre de 2017, se aprobó la modificación del Plan de Promoción de la Inversión Privada del Proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica".

1.16 Mediante Acuerdo PROINVERSIÓN N° 65-1-2018-CD, de fecha 02 de octubre de 2018 se modificaron las denominaciones de los Comités Especiales de PROINVERSIÓN. Asimismo, mediante Acuerdos de PROINVERSIÓN N° 70-1-2018-CD, N° 71-1-2018-CD y Nº 88-2-2019-CD, se reconformó el Comité Especial de Inversión en Proyectos de Transporte y Telecomunicaciones – "PRO TRANSPORTES Y COMUNICACIONES", a cargo del Proyecto.

1.17 Mediante Nº -20…/ de fecha de de 20…, se aprobó la versión final del Contrato de Concesión del Proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica" (código único 2397504) a ser suscrita entre el Estado de la República del Perú representado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y el CONCESIONARIO.

1.18 Con fecha […] de […] de 20..., PROINVERSIÓN adjudicó la Buena Pro del Concurso de Proyectos Integrales para la concesión del Proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica" al Postor […], cuyos integrantes han constituido al CONCESIONARIO, quien ha acreditado el cumplimiento de las condiciones previstas en las Bases del citado Concurso para proceder a la suscripción del presente Contrato.

1.19 Mediante Resolución Ministerial Nº […] de fecha […] se autorizó al señor […], para que, en representación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, suscriba el presente Contrato.

**DEFINICIONES**

1.20 Para los fines del presente Contrato, las Partes convienen que los términos que a continuación se señalan tendrán el siguiente significado:

- Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial
  Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, al momento de la culminación satisfactoria de las Obras y de las Intervenciones en Mantenimiento Inicial de cada Tramo, según corresponda, mediante el cual se deja constancia de la fecha de recepción, así como la conformidad de las Obras ejecutadas.

  Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora.

  La suscripción de esta acta por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO en cuanto a que lo ejecutado permitirá cumplir los Niveles de Servicio, así como los demás fines del presente Contrato.

- Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias
  Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, a la culminación de la Puesta en Operación Comercial de todo el Proyecto, conforme a las Cláusulas 6.64, 6.65 y 6.66 del Contrato. Asimismo, a partir del día siguiente de la suscripción de dicha Acta se dará inicio a la Etapa Integral, se dejará constancia de la integración de todas las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, verificando que éstas permiten alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato, y lo dispuesto en la Cláusula 6.74 del Contrato.

  Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora.
  La suscripción de esta acta por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO en cuanto a que lo ejecutado permitirá cumplir los Niveles de Servicio, así como los demás fines del Contrato.

- Acta de Aceptación del Material Rodante Adquirido
  Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, a la culminación de la Puesta en Operación Comercial del Tramo 1 y de todo el Proyecto, según corresponda, conforme a la Cláusula 6.65 del Contrato, mediante el cual se deja constancia de la fecha de recepción, así como la conformidad respecto a la provisión de Material Rodante Adquirido.

  Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora.

  La suscripción de esta acta por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO en cuanto a que el Material Rodante Adquirido permitirá cumplir los Niveles de Servicio, así como los demás fines del presente Contrato.

- Acta de Conformidad de Operación
  Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, para culminar la Puesta en Operación Comercial del Tramo 2, mediante el cual se deja constancia del correcto funcionamiento y la integración de las correspondientes Inversiones e Intervenciones Obligatorias, verificando que éstas permiten alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato y la correcta operación de los Bienes de la Concesión del Tramo 1.

La suscripción de esta acta por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO en cuanto a que lo ejecutado permitirá cumplir los Niveles de Servicio, así como los demás fines del Contrato.

- Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha

  Son los documentos suscritos por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, a la culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo, mediante la cual se deja constancia del correcto funcionamiento, operatividad e integración del Material Rodante y las Obras y demás equipos que componen la Infraestructura Ferroviaria.

  La suscripción de esta acta constituye uno de los requisitos para el inicio de la Puesta en Operación Comercial correspondiente.

  Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora.

  La suscripción de esta acta por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO en cuanto a que lo ejecutado permitirá cumplir los Niveles de Servicio, así como los demás fines del Contrato.

- Acta de Entrega Parcial de los Bienes

  Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, mediante el cual se deja constancia, en cada oportunidad, que el CONCESIONARIO ha tomado posesión de parte de los Bienes de la Concesión, conforme a lo dispuesto en la Cláusula 5.21 del Contrato.

  Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora, en calidad de veedor.

- Acta Integral de Entrega de los Bienes

  Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, mediante el cual se deja constancia que el CONCESIONARIO ha tomado posesión de la totalidad de los Bienes de la Concesión, en el estado en el cual éstos se encuentran y que serán destinados a la Concesión, a efectos que el CONCESIONARIO ejecute las Obras, cumpla con la Provisión de Material Rodante correspondiente y brinde los Servicios de Transporte Ferroviario. Sin perjuicio de ello, la Toma de Posesión se realizará conforme a lo dispuesto en la Cláusula 5.21 del Contrato.

  Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora, en calidad de veedor.

- Acta de Reversión de los Bienes

  Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, mediante el cual se deja constancia de la entrega en favor del CONCEDENTE de los Bienes de la Concesión, cuando se produce alguna de las siguientes situaciones: a) la Caducidad de la Concesión; b) la entrega de bienes obsoletos o desfasados o inutilizables que no permiten alcanzar los objetivos del Contrato en virtud de lo dispuesto en la Sección V; o c) la solicitud de devolución de los Bienes Históricos por parte del CONCEDENTE.

  Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora.

- Acuerdo(s) de Encargo
  Documento(s) suscrito(s) por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, mediante el cual se le faculta a este último, en representación del CONCEDENTE, a realizar, las gestiones de Saneamiento Físico Legal del Área de la Concesión, las gestiones de trato directo para la adquisición de predios y la liberación de interferencias, así como la desocupación de los bienes muebles que no se encuentren en el Inventario Inicial. Dicho documento deberá contener, entre otros que serán pactados entre las Partes, la identificación del encargo, los términos y condiciones, incluyendo las penalidades aplicables al CONCESIONARIO, procedimiento de ejecución, los plazos, así como el mecanismo de pago definido por acuerdo de Partes.

- Adjudicatario
  Es el Postor ganador de la buena pro del Concurso.

- Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN
  Es el organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Economía y Finanzas, con personería jurídica, autonomía técnica, funcional, administrativa, económica y financiera a que se refiere la Ley N° 28660 y el Decreto Supremo N° 034-2008-PCM, el Reglamento de Organización y Funciones de PROINVERSION aprobado mediante Decreto Supremo Nº 185-2017-EF, facultado, entre otras funciones, de promover la inversión privada en obras públicas de infraestructura y de servicios públicos, así como en activos, proyectos y empresas y entidades del Estado con arreglo a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

- Año Calendario
  Es el periodo de doce (12) meses comprendidos entre el 01 de enero y el 31 de diciembre de cada año, ambas fechas inclusive.

- Año(s) de la Concesión
  Es cada período de doce (12) meses computado desde la Fecha de Cierre, inclusive, hasta el término de la vigencia de la Concesión.

  El número total de Años de la Concesión deberá considerar las prórrogas que hayan sido otorgadas al CONCESIONARIO, de ser el caso.

- Área de la Concesión
  Es área de terreno donde se encuentra situada la Infraestructura Ferroviaria con todas las instalaciones e inmuebles descritos en el Apéndice 1 del Anexo 8 del Contrato y las que sean incorporadas durante el plazo de la Concesión, entre ellas las previstas en el Apéndice 7 del Anexo 8 del Contrato. Estas serán entregadas, en uno o varios actos, al CONCESIONARIO por el CONCEDENTE para la ejecución de las Obras y la Explotación por efectos de la Concesión.

- Asesor Ferroviario
  Es aquella persona jurídica que acreditó los requisitos técnicos y experiencia a que se refiere el último párrafo de numeral 5.2.1.3 de las Bases, y que haya suscrito el Contrato de Asesoría Ferroviaria con el CONCESIONARIO, para participar en la elaboración de los EDIs de Obra y de Material Rodante, la Integración del Proyecto a efectos de alcanzar los Niveles de Servicio, la elaboración del POA y del PEO, entre otros.

- Asesor Independiente de Seguridad
  Es el asesor contratado por el Regulador que realizará la certificación de seguridad progresiva y final de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

- Asesor Técnico en Operación
  Es la Persona con la cual el CONCESIONARIO acreditó, total o parcialmente, la experiencia en Operación durante la etapa de precalificación del concurso, y que haya suscrito Contrato de Asistencia Técnica para la Operación con el Operador, para asistir técnicamente al Operador en la operación de la Concesión.

- Autoridad Ambiental Competente
  La Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAM) es la Autoridad Sectorial Nacional en materia ambiental de acuerdo al el artículo 132 y siguientes del Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del MTC, que tiene como función específica, según el literal b) del artículo 133 Aprobar los instrumentos de gestión ambiental de los proyectos de infraestructura y servicios de transporte en todas sus etapas, emitiendo la certificación correspondiente en el marco de la normatividad vigente.

- Autoridad Gubernamental Competente
  Es el órgano o institución nacional, regional, departamental, provincial o distrital, o cualquiera de sus dependencias o agencias, Reguladoras o administrativas, o cualquier entidad pública u organismo del Estado de la República del Perú que conforme a ley ejerza poderes ejecutivos, legislativos o judiciales, o que pertenezca a cualquiera de los gobiernos, autoridades o instituciones anteriormente citadas, con competencia sobre las personas o materias en cuestión.
- Bases
  Es el documento, incluidos sus formularios, anexos, apéndices, y las circulares que expidió PROINVERSIÓN, estableciendo los términos bajo los cuales se desarrolló el Concurso.

  El Texto Único Ordenado (TUO) de las Bases es parte integrante del Contrato, como Anexo 13.

- Bienes de la Concesión
  Son
  (i) Los bienes inmuebles y muebles, servidumbres y obras de infraestructura, entregados por el CONCEDENTE a la Toma de Posesión de cada Tramo, incluyendo el Área de la Concesión, los Bienes Históricos, los Bienes Monumentales, los Bienes Opcionales seleccionados por el CONCESIONARIO para la ejecución de la Concesión, la Infraestructura Ferroviaria, estaciones, paraderos, Patios Talleres, instalaciones, el Material Rodante Existente, equipos y maquinarias, repuestos, y equipos de telecomunicaciones, entre otros, conforme al Inventario Inicial;
  (ii) Las Obras, los inmuebles construidos y los bienes muebles adquiridos como parte de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias indicadas en el Anexo 6 del Contrato, así como aquellos adquiridos o construidos como consecuencia de las Inversiones Adicionales;
  (iii) El Material Rodante Adquirido, el equipamiento de talleres, los repuestos y equipos de mantenimiento de acuerdo a lo indicado en los Anexos 6 y 7 del Contrato.
  (iv) Los bienes construidos, adquiridos o implementados por el CONCESIONARIO, que no puedan ser removidos o cuya remoción pudiera causar una afectación a los Bienes de la Concesión, y las servidumbres adquiridas, durante la vigencia de la Concesión, estos revertirán gratuitamente a favor del CONCEDENTE, a la Caducidad; así como;
  (v) Los derechos que bajo cualquier título faculten y/o autoricen el uso o explotación de otros bienes o tecnologías. Se consideran incluidos dentro de los Bienes de la Concesión todos los derechos sobre los sistemas operativos, software, know-how y sus respectivas licencias y permisos utilizados por el CONCESIONARIO a partir de la Operación Comercial y durante la Explotación de los Bienes de la Concesión, incluyendo las garantías a ser proporcionadas por el Proveedor de Material Rodante.

Dichos bienes serán destinados a la ejecución de la Concesión constituyendo bienes inseparables del objeto de la misma y son esenciales para la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario; asimismo, son de titularidad del CONCEDENTE y le serán entregados o devueltos por el CONCESIONARIO al término de la Concesión.

- Bienes del Concesionario
  Son todos los bienes construidos, adquiridos o implementados por el CONCESIONARIO, con sus propios recursos, sin demandar recursos por parte del CONCEDENTE. Estos bienes son distintos a los Bienes de la Concesión, y están sometidos a las reglas del Contrato y/o a las Leyes y Disposiciones Aplicables. Dichos bienes permanecerán en propiedad o posesión del CONCESIONARIO a la Caducidad de la Concesión, a excepción de los bienes que no puedan ser removidos o cuya remoción pudiera causar una afectación a los Bienes de la Concesión, durante la vigencia de la Concesión.

  Los Bienes del Concesionario podrán ser adquiridos por el CONCEDENTE conforme a lo dispuesto en la Cláusula 5.52 a 5.63 del Contrato.

- Bienes Históricos
  Son los bienes muebles que se encuentran detallados en el Apéndice 6 del Anexo 8 del Contrato, que serán entregados al CONCESIONARIO a la Toma de Posesión, para su conservación y muestra en el salón de exhibición, durante el plazo de la Concesión, salvo que el CONCEDENTE solicite su devolución en un plazo menor.

- Bien Inutilizable
  Es el Bien de la Concesión, no obsoleto y operativo, que cumple con las Especificaciones Técnicas Básicas detalladas en el Anexo 6 del Contrato, que, sin embargo, durante el plazo de la Concesión, ha dejado de ser útil para los fines de la presente Concesión. El CONCESIONARIO podrá hacer devolución de dicho bien, conforme a la Sección V. Asimismo, la obligación de reposición o sustitución no será aplicable a estos bienes.

- Bienes Monumentales
  Son los bienes inmuebles que han sido declarados Monumento por el hoy Ministerio de Cultura, mediante Resolución Jefatural Nº 704-92-INC/J del 15 de setiembre de 1992, asimismo, mediante Oficio Nº 154-2016/DGPC/VMPCIC/MC, el Ministerio de Cultura ha manifestado que tales bienes inmuebles mantienen su condición de Monumento. Dichos bienes forman parte de los Bienes de la Concesión, detallados en el Anexo 8, que serán entregados al CONCESIONARIO a la Toma de Posesión para su conservación, de acuerdo a lo descrito en las Cláusulas 13.13 a 13.16 del Contrato.

- Bien Obsoleto
  Es el Bien de la Concesión o un componente del mismo que, debido a su antigüedad y/o desfase tecnológico, evidencia falta de capacidad, o resulta difícil de mantener o reparar por haber sido descontinuada su vigencia en el mercado. El CONCESIONARIO deberá sustituir los Bienes Obsoletos, de conformidad con la Cláusula 5.34 del Contrato.

- Bienes Opcionales
  Son los bienes listados en los Apéndices 2 a 5 del Anexo 8 del Contrato que se ponen a disposición del CONCESIONARIO, de los cuales podrá seleccionar aquellos que considere necesarios para la ejecución de la Concesión. A la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO deberá entregar el listado de Bienes Opcionales seleccionados a que se refiere el literal n) de la Cláusula 3.5 del Contrato.

- Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción
  Significa el ejercicio de un grado de conocimientos, habilidad, diligencia y prudencia que corresponden a expertos en ingeniería y construcción, capaces y experimentados, dedicados a realizar proyectos similares al proyecto materia del Contrato, aplicando los estándares aceptados a nivel nacional e internacional en el diseño, la construcción, equipamiento, operación y mantenimiento.

- Caducidad de la Concesión o Caducidad
  Consiste en la extinción de la Concesión, por las causales previstas en el Contrato de Concesión o en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

- Cargo de Acceso a la Vía Férrea
  Es la contraprestación económica determinada conforme a la Cláusula 10.9 del Contrato, que conforme a lo dispuesto en el REMA, a partir de la Operación Comercial y durante la Explotación, el CONCESIONARIO cobrará a los Operadores Ferroviarios por el acceso a la Vía Férrea, este monto no incluye los impuestos que resulten aplicables. El Cargo de Acceso a la Vía Férrea no se cobrará por los Servicios Obligatorios.

- Certificado de Avance de Mantenimiento Inicial e Inversiones o CAMII
  Es el certificado a través del cual el Regulador otorga la conformidad al avance de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, luego de la verificación de la culminación del Hito, conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato, y se emitirá según los modelos establecidos en los Apéndices 4 y 5 del Anexo 5 del Contrato.

- Cofinanciamiento
  De acuerdo al numeral 1 del Apéndice 2 del Anexo 5 del Contrato, es el desembolso que utiliza fondos públicos, que efectúa el CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO, y que tiene por objeto remunerar las Inversiones e Intervenciones Obligatorias (PAMII_Obras, PAMII_MR y RPD) y la operación y Mantenimiento de la Concesión ($RPMO_i$), deducida la Recaudación.

- CONCEDENTE
  Es el Estado de la República del Perú representado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

- Concesión
  Es el acto administrativo mediante el cual el CONCEDENTE otorga al CONCESIONARIO el derecho a ejecutar las Inversiones e Intervenciones Obligatorias y la Explotación del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica, así como la prestación de los Servicios Obligatorios, durante su plazo de vigencia, conforme a los términos del Contrato y a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

- CONCESIONARIO
  Es la persona jurídica constituida por el Adjudicatario que suscribe el Contrato de Concesión con el CONCEDENTE, con domicilio legal en la ciudad de Lima de la República del Perú, cuyo objeto social único consiste en desarrollar el Proyecto.

- Concurso de Proyectos Integrales o Concurso
  Es el proceso de selección conducido por PROINVERSIÓN y regulado por las Bases para la entrega en Concesión al sector privado del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, y respecto del cual se adjudicó la buena pro al Adjudicatario.

- Constructor
  Es la Persona o Personas o Consorcio que han acreditado la capacidad técnica correspondiente al diseño y la ejecución de las Obras de acuerdo a lo establecido en las Bases.
  Asimismo, el Constructor participará en la Concesión a través de la suscripción de un Contrato de Construcción, sea o no un accionista o participacionista del CONCESIONARIO.

- Contrato de Acceso
  Es el contrato celebrado entre el CONCESIONARIO y el Operador o cualquier Operador Ferroviario para la prestación de Servicios de Transporte Ferroviario, en horarios distintos a los establecidos para los Servicios Obligatorios, que se regirá conforme a lo establecido en el Reglamento Marco de Acceso a la Infraestructura de Transporte de Uso Público vigente a la fecha o norma posterior que lo modifique o sustituya. Asimismo, este documento regirá las relaciones entre ambos, regulando los derechos y obligaciones de cada uno de ellos, las características y condiciones de los mismos.

- Contrato de Asesoría Ferroviaria
  Es el contrato que será celebrado entre el CONCESIONARIO y el Asesor Ferroviario. La celebración de este contrato no limitará las responsabilidades del Concesionario.

- Contrato de Asistencia Técnica en Operación
  En caso corresponda, es el contrato que será celebrado entre el CONCESIONARIO, el Operador y el Asesor Técnico en Operación para que este último asista al Operador y participe en la organización, operación y mantenimiento de la Concesión. La celebración de este contrato no limitará las responsabilidades del CONCESIONARIO.

- Contrato de Concesión o Contrato
  Es el presente Contrato incluyendo los anexos y apéndices que lo integran, celebrado entre el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, el mismo que rige las obligaciones y derechos entre las Partes.

- Contrato de Construcción
  Es el contrato que será celebrado entre el CONCESIONARIO y el Constructor para que éste último se haga cargo, por cuenta del CONCESIONARIO, del diseño y la ejecución de las Obras, así como aquellas otras actividades relacionadas con la Integración que el CONCESIONARIO juzgue necesarias. La celebración del Contrato de Construcción no limitará las responsabilidades del CONCESIONARIO.

- Contrato de Operación
  Es el contrato a ser celebrado entre el CONCESIONARIO y el Operador para prestar los Servicios Obligatorios, el mismo que rige las relaciones entre ambos, regulando los derechos y obligaciones de cada uno de ellos, las características y condiciones del Servicio de Transporte Ferroviario, incluyendo plazos y garantías. Dicho contrato tiene la naturaleza de Contrato de Acceso a la Vía Férrea, de acuerdo al literal a) del artículo 109° del Reglamento Nacional de Ferrocarriles, cumpliendo con lo dispuesto por el artículo 35º del Reglamento Marco de Acceso a la Infraestructura de Transporte de Uso Público aprobado por Resolución de Consejo Directivo Nº 014-2003-CD-OSITRAN y sus modificatorias. La celebración de este contrato no limitará las responsabilidades del CONCESIONARIO.

- Contrato de Provisión de Material Rodante
  Es (Son) el (los) contrato(s) que será(n) celebrado(s) entre el CONCESIONARIO y el (los) Proveedor(es) de Material Rodante para que este(os) último(s) se haga(n) cargo de la provisión, montaje, y Pruebas de Puesta en Marcha del Material Rodante Adquirido. Asimismo, el Proveedor

de Material Rodante garantizará el suministro de repuestos del Material Rodante Adquirido, durante el plazo de la Concesión. La celebración de este(os) contrato(s) no limitará las responsabilidades del CONCESIONARIO. Dicho contrato se sujeta a las disposiciones de la Cláusula 14.3 del Contrato.

- Control Efectivo
  Una persona natural o jurídica ostenta Control Efectivo de una persona jurídica o está sometida a control común con ésta, cuando:

  (i) Cuenta con más del cincuenta por ciento (50%) del poder de voto en la junta general de accionistas o de socios, a través de la propiedad directa de los títulos representativos del capital social o indirectamente mediante contrato de usufructo, prenda, fideicomiso, sindicación y similares o cualquier otro acto jurídico; o,

  (ii) De manera directa o indirecta tiene la facultad para designar o remover a la mayoría de los miembros del directorio u órgano equivalente, que le permita controlar o ejercer la mayoría de los votos en las sesiones de directorio u órgano equivalente, o para gobernar las políticas operativas o financieras bajo un reglamento o contrato cualquiera fuera su modalidad; o,

  (iii) Por cualquier otro mecanismo o circunstancia (contractual o no), controla el poder de decisión en la otra empresa de manera efectiva.

  En adición a lo anterior y siempre que resulte aplicable, a efectos de determinar el Control Efectivo, se tomará en cuenta lo dispuesto en la Resolución SMV Nº 019-2015-SMV/01, o norma que la sustituya o modifique.

- Controversia Técnica
  Controversia que versa sobre un hecho o acto concreto, cuya dirimencia o resolución depende de la exclusiva aplicación de reglas, criterios, conceptos y/o parámetros de carácter estrictamente técnicos, científicos y/o artísticos.

- Controversia no Técnica
  Cualquier controversia que no sea considerada Controversia Técnica.

- Día (s)
  Son los días hábiles, es decir, que no sean sábado, domingo o feriado incluyendo los no laborables para la administración pública en el ámbito nacional, y/o; aquellas circunscripciones territoriales en donde, por norma legal, se haya declarado así en la ciudad de Lima, así como los feriados regionales en Junín y en Huancavelica, por disposición de la Autoridad Gubernamental Competente.

  Todas las referencias horarias se deberán entender efectuadas a la hora del Perú.

- Días Calendario
  Son los días hábiles, no hábiles y feriados.

- Dólar(es) o US$
  Es la moneda o el signo monetario de curso legal en los Estados Unidos de América.

- DMU (Diésel Múltiple Unit)
  Es una unidad múltiple diésel (DMU, por sus siglas en inglés) formada por coches de pasajeros autopropulsadas por uno o más motores diésel.

- Emergencias Ferroviarias
  Son eventos súbitos que dañan los Bienes de la Concesión y/o a terceros y/o obstaculizan o impiden la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario. Dichos eventos pueden originarse por (i) causas de Fuerza Mayor o Caso Fortuito no imputables al CONCESIONARIO, o (ii) derrumbes y/o huaycos, o (iii) causas imputables al CONCESIONARIO.

  En el caso del numeral (i), se procederá conforme a lo descrito en la Cláusula 8.29 y siguientes del Contrato y serán cubiertos por los seguros establecidos en la Sección XII.

  En el caso del numeral (ii), se procederá conforme a lo señalado en las Cláusulas 8.9 a 8.16 del Contrato.

  En el caso del numeral (iii), se procederá conforme a lo señalado en las la Cláusula 8.29 a 8.32 del Contrato.

- Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco
  Es aquel evento aislado, localizado e incontrolable causado por derrumbe y/o huayco, que obstaculiza y/o daña la Infraestructura Ferroviaria impidiendo la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, conforme a lo descrito en las Cláusulas 8.9 a 8.16 del Contrato.

  Se mantendrá el estado de Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o, Huayco hasta el restablecimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

- Empresa Afiliada
  Una empresa será considerada afiliada a otra empresa cuando el Control Efectivo de dichas empresas se encuentre en poder de una misma Empresa Matriz.

- Empresa Matriz
  Es aquella empresa que posee el Control Efectivo de una o varias empresas. También está considerada en esta definición aquella empresa que posee el Control Efectivo de una Empresa Matriz, tal como ésta ha sido definida, y así sucesivamente.

- Empresa Subsidiaria
  Es aquella empresa cuyo Control Efectivo es ejercido por una Empresa Matriz.

- Empresa Vinculada
  Relación entre personas jurídicas, conforme a las normas especiales sobre vinculación y grupo económico aprobadas mediante Resolución SBS N° 5780-2015, Resolución SMV Nº 00019-2015-SMV/01, o normas que la modifiquen o sustituyan.

- Entidad(es) Financiera(s)
  Son aquellas empresas bancarias y de seguros definidas conforme a la Ley N° 26702, Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros. Para el caso de bancos nacionales, conforme al Apéndice 1 del Anexo 2 de las Bases, deberán ostentar la clasificación mínima de CP-1, categoría 1, CLA-1 o EQL-1 para obligaciones de corto plazo; A para fortaleza financiera; y AA para obligaciones a largo plazo conforme la normativa vigente. Estas clasificaciones deberán estar vigentes al momento de presentar las garantías o el Anexo 3 del Contrato y ser otorgadas por al menos dos clasificadoras de riesgos reconocidas y acreditadas en el Perú.

  Para el caso de compañías nacionales de seguros autorizadas a emitir cartas fianzas, conforme al Apéndice 1 del Anexo 2 de las Bases, éstas deberán ser aquellas que se encuentren autorizadas

por la Superintendencia de Banca y Seguros y que a la fecha de emisión de las cartas fianzas cuenten con una calificación mínima de "A", para fortaleza financiera. Estas clasificaciones deberán ser otorgadas por al menos dos clasificadoras de riesgos reconocidas y acreditadas en el Perú.

En el caso de los Bancos Extranjeros de Primera Categoría y las Entidades Financieras internacionales, conforme al Apéndice 2 del Anexo 2 de las Bases; se tomarán en cuenta, al momento de presentar las garantías o el Anexo 3 del Contrato, a aquellos incluidos en la relación aprobada por el Banco Central de Reserva mediante Circular Nº, 016-2019-BCRP publicada en el Diario Oficial El Peruano el día 09 de julio de 2019, o la norma que la sustituya. Asimismo, se tomarán en cuenta a las sucursales y/o filiales de los Bancos Internacionales de Primera Categoría antes referidos siempre y cuando dichas sucursales o filiales no estén constituidas en el País. Cabe señalar que las garantías provenientes de Bancos Internacionales de Primera Categoría deberán estar confirmadas por alguna de las Empresas Bancarias Nacionales señaladas en el Apéndice N° 1 del Anexo 2 de las Bases.

Asimismo, se considera dentro de esta definición a los inversionistas institucionales (así considerados por las normas legales vigentes en el Perú o en su país de origen) o fondos de inversión, que al momento de la presentación del Anexo 3 del Contrato, cuenten con clasificación de riesgo igual o mejor que la clasificación de la deuda soberana peruana correspondiente a moneda extranjera y de largo plazo asignada por una entidad clasificadora de riesgo internacional de reconocido prestigio que clasifica a la República del Perú.

- Entidad Financiera Multilateral
  Es aquella entidad financiera internacional que se encuentra conformada por varios Estados y cuya misión es promover el desarrollo sostenible de sus países miembros a través del financiamiento crediticio.

- Equipaje
  Prendas y efectos de uso personal de los Usuarios.

- Equipaje Acompañado
  Es el Equipaje que viaja en la bodega del Tren Mixto debidamente identificado por el Usuario e individualizado por el Operador.

- Equipaje de Mano
  Es el Equipaje que lleva el Usuario en el coche de pasajeros del Tren Mixto o del DMU.

- Equipamiento
  Se encuentra referido a las instalaciones mecánicas, eléctricas, electromecánicas y electrónicas, de manera enunciativa y no limitativa: (i) Para Estaciones de pasajeros y mercancías: sistemas de ventilación, climatización, extracción de humos contra incendios, hídrico sanitario, detección de incendios, de iluminación, antirrobo, control de pasajeros y mercancías, entre otros; (ii) Para la vía férrea y Puesto de control de operaciones: sistemas de señalización, telecomunicaciones, mando centralizado de control, y de seguridad; y (iii) Para el Patio – Taller: grúas pórtico, grúas mecánicas, torno de fosa, taladros y tornos verticales, máquinas soldadoras, máquinas de retiro y colocación de ruedas ferroviarias, herramientas manuales, entre otros, que servirán para dar mantenimiento y reparación a los DMU, coches, locomotoras y carros ferroviarios (bodegas, tanques de combustible, planas y otros).

- Equipos y Vehículos Ferroviarios de Trabajo
  Vehículos ferroviarios o de uso mixto riel – carretera, que se utilizan para trabajo de construcción, mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación, inspección de la Infraestructura Ferroviaria y labores de salvamento.

- Especificaciones Técnicas Básicas
  Son los requerimientos técnicos mínimos necesarios para realizar las Inversiones e Intervenciones Obligatorias que deberán ser cumplidas por el CONCESIONARIO y que se desarrollan en el Anexo 6 del Contrato. Dichas Especificaciones Técnicas Básicas corresponden al Proyecto Referencial.

- Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria
  Son las normas internacionales de mantenimiento y seguridad ferroviaria a ser utilizadas a partir de la Operación Comercial y durante la Explotación, cuya elección será propuesta por el CONCESIONARIO como parte del Plan de Conservación que será aprobado por el CONCEDENTE, con opinión técnica del Regulador.

- Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI)
  Es el documento técnico elaborado por el CONCESIONARIO, y aprobado por el CONCEDENTE, con opinión técnica del Regulador, en el que se establecen los detalles de diseño de ingeniería del "Proyecto Ferrocarril Huancayo – Huancavelica" y que cumpla con el contenido, según corresponda, lo indicado en el Anexo 6 y el Anexo 7 del Contrato, comprendiendo los EDI de Obra, de Mantenimiento Inicial y de Material Rodante Adquirido.

- Etapa 1
  Es el período comprendido desde la Fecha de Cierre hasta la suscripción del Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1, durante la cual el CONCESIONARIO realizará las Inversiones e Intervenciones Obligatorias de dicho Tramo y el CONCEDENTE cobrará la tarifa del transporte de pasajeros y el cargo de acceso a la Vía Férrea hasta la Toma de Posesión del Tramo 2.

- Etapa 2
  Es el período comprendido desde la Toma de Posesión del Tramo 2 hasta la suscripción del Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 2, durante la cual el CONCESIONARIO realizará las Inversiones e Intervenciones Obligatorias de dicho Tramo y el Operador cobrará las Tarifas por Servicios Obligatorios

- Etapa Integral
  Es el periodo que se inicia desde el día siguiente de la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, y se extiende hasta la culminación de la Concesión, durante la cual el CONCESIONARIO garantizará la prestación de los Servicios Obligatorios cumpliendo los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del Contrato.

- Evento Geológico
  Es el reconocimiento de una situación geológica y/o geotécnica y/o hidrogeológica concreta y extraordinaria que resulte crítica para la ejecución de las Obras, conforme a la Cláusula 6.35 a 6.41 del Contrato.

- Explotación
  Comprende el aprovechamiento de los Bienes de la Concesión, la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, a través del Operador y/u Operadores Ferroviarios, los Servicios Complementarios, la administración y el Mantenimiento de la Infraestructura Ferroviaria, Material

Rodante, entre otros, así como el derecho a cobrar por dichos servicios, según corresponda, de acuerdo a lo establecido en el Contrato y las Leyes y Disposiciones Aplicables.

La Explotación se inicia a partir del día siguiente de la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias,y culmina al vencimiento de los treinta (30) años del Plazo de la Concesión de acuerdo a lo previsto en la Cláusula 4.1 del Contrato o por otra causal de Caducidad de la Concesión.

- Fecha de Cierre
  Es el Día y hora en que se suscribe el Contrato de Concesión entre el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE, previo cumplimiento de todas las condiciones y declaraciones establecidas en las Bases y/o en el Contrato.

- Fideicomiso de Administración o Fideicomiso
  Es el fondo constituido por el CONCESIONARIO, cuyo patrimonio fideicometido estará conformado, entre otros recursos, por los recursos provenientes de la prestación de los Servicios Obligatorios y el Cofinanciamiento, respectivamente, que tendrá como objeto la administración de estos recursos para garantizar el adecuado y oportuno cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente Contrato. Se regula conforme a lo establecido en el Anexo 5 y en el artículo 54º del Decreto Legislativo Nº 1362. El contrato de fideicomiso correspondiente será celebrado en un plazo máximo de hasta dos (2) meses computados a partir del dìa siguiente de la aprobaciòn del EDI de Obras, entre el CONCESIONARIO, el CONCEDENTE y una empresa autorizada a desempeñarse como fiduciaria conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

- Fideicomitente
  CONCEDENTE y CONCESIONARIO.

- Fiduciario
  Es la entidad encargada de administrar el Fideicomiso de Administración.

- Fuerza Mayor o Caso Fortuito
  Es la causa no imputable a las Partes, consistente en un evento extraordinario, imprevisible e irresistible, que impide la ejecución de una obligación o determina su cumplimiento parcial, tardío o defectuoso.

- Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato de Concesión
  Es la carta fianza emitida por una Entidad Financiera, otorgada a favor del CONCEDENTE, que deberá presentar el CONCESIONARIO en la Fecha de Cierre para garantizar el cumplimiento de todas las obligaciones contractuales, el pago de penalidades, así como las sumas ordenadas a pagar mediante sentencia definitiva firme o laudo arbitral exigible, conforme a lo dispuesto en las Cláusulas 11.2. a 11.16 y en el Anexo 4 del Contrato.

  En todos los casos la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato de Concesión podrá estar constituida por más de una carta fianza, a condición de que sumen el total del monto exigido para la correspondiente garantía, y que éstas cuenten con el mismo periodo de vigencia.

  Dichas garantías deberán tener las características de ser solidarias, incondicionales, irrevocables, con renuncia expresa al beneficio de excusión y división, y de ejecución automática, debiendo ajustarse fielmente al modelo señalado en el Anexo 4 del Contrato.

- Grupo Económico
  Es el conjunto de personas jurídicas, cualquiera sea su actividad u objeto social, que están sujetas al control de una misma persona natural o jurídica o de un mismo conjunto de personas naturales o jurídicas, conforme a las definiciones contenidas en la Resolución SMV Nº 00019-2015-SMV/01, o norma que la modifique o sustituya.

- Hito
  Es el reconocimiento de las distintas actividades en las que se dividen las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, siguiendo el cronograma detallado y asignándole un valor económico. Asimismo, el cumplimiento de cada Hito será verificado por el Regulador en función a los EDI aprobados.

- Hito de Estudios
  Es el conjunto de actividades destinadas a la elaboración de los EDI de Obras, del EDI de Material Rodante Adquirido, así como del Instrumento de Gestión Ambiental y su correspondiente certificación ambiental, previa conformidad del cierre financiero. Este Hito será remunerado mediante la RPD.

- Hito de Obra y Mantenimiento Inicial
  Es el conjunto de actividades de las Obras y Mantenimiento Inicial que serán incluidas por el CONCESIONARIO en los EDI de Obras, cuya ejecución permitirá la operación de cada Tramo y de todo el Proyecto. El CONCESIONARIO deberá considerar un máximo de trece (13) Hitos de Obra, tomando en cuenta la siguiente clasificación:

  - Hito(s) de Plataforma 1
    Comprenden las actividades a ser ejecutadas de manera continua y completa, destinadas al sostenimiento de la plataforma, tales como trabajos preliminares, estabilización de taludes, obras de drenaje defensas ribereñas y Mantenimiento Inicial del Tramo 1 dividido(s) en un número máximo de tres (3) Hitos. ~~Este (estos) Hito(s) será(n) remunerado(s) mediante la RPD.~~

  - Hito de Plataforma 2
    Comprende las actividades a ser ejecutadas de manera continua y completa, destinadas al sostenimiento de la plataforma, tales como trabajos preliminares, estabilización de taludes, obras de drenaje,defensas ribereñas y Mantenimiento Inicial del Tramo 2.

  - Hito de Salón de Exhibición
    Comprende(n) los importes correspondientes a las actividades ejecutadas de manera continua y completa, destinadas de desmontaje, traslado, puesta en valor y reubicación de los Bienes Históricos, así como la construcción de infraestructura destinada a la exhibición y conservación de los mismos.

  - Hito(s) de Superestructura 1
    Está(n) conformado(s) por las actividades correspondientes al suministro de los materiales y/o los avances en la implementación de la Superestructura, centro de control de operaciones (CCO), telecomunicaciones y señalización, dividido(s) en un número máximo de cuatro (4) Hitos.

    Este(os) Hito(s) podrá(n) incluir las actividades correspondientes a cada uno de los puentes, túneles y estaciones y todos los paraderos del Tramo 1, y aquellos autorizados por el CONCEDENTE, correspondientes al Tramo 2, así como el Patio Taller y su equipamiento auxiliar.

Para la conformidad del primer Hito será necesario acreditar un grado de avance de al menos el treinta y tres por ciento (33%) del Hito de Plataforma 1.

Asimismo, para la conformidad del último Hito será necesario acreditar el cumplimiento de las Pruebas de Puesta en Marcha.

- Hito(s) de Superestructura 2
  Está(n) conformado(s) por las actividades correspondientes al suministro de los materiales y/o los avances en la implementación de la Superestructura, telecomunicaciones y señalización, dividido(s) en un número máximo de cuatro (4) Hitos.

  Este(os) Hito(s) podrá(n) incluir las actividades correspondientes a cada uno de los puentes, túneles y estaciones y todos los paraderos del Tramo 2.

  Para la conformidad del primer Hito será necesario acreditar un grado de avance de al menos el treinta y tres por ciento (33%) del Hito de Plataforma 2.

  Asimismo, para la conformidad del último Hito será necesario acreditar el cumplimiento de las Pruebas de Puesta en Marcha.

- Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido
  Es el conjunto de actividades de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias que serán incluidas por el CONCESIONARIO en el EDI de Material Rodante Adquirido, cuya ejecución permitirá la operación de cada Tramo y de todo el Proyecto. El CONCESIONARIO deberá considerar un máximo de tres (3) Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido, tomando en cuenta la siguiente clasificación:

  - Hito de Avance de Provisión de Material Rodante Adquirido
    Está conformado por el avance de provisión de Material Rodante Adquirido hasta un máximo del treinta por ciento (30%) del monto consignado en el EDI de Material Rodante Adquirido, previa conformidad del Cierre Financiero, y a la acreditación de la orden de compra del total del Material Rodante Adquirido para el Proyecto.

  - Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido 1
    Comprende la provisión del Material Rodante Adquirido que entrará en operación, previa verificación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1.

  - Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido 2
    Comprende la provisión del Material Rodante Adquirido que entrará en operación en la Etapa Integral, previa verificación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 2.

- Horario de Trenes
  Documento elaborado por el CONCESIONARIO y aprobado por el CONCEDENTE, que contiene las disposiciones para el movimiento de los Trenes Ordinarios en la Vía Férrea Principal y Ramales Ferroviarios, para la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario a cargo del Operador y de los Operadores Ferroviarios, en caso corresponda, y que contiene los itinerarios clasificados con instrucciones especiales. Dicho documento forma parte del Plan de Prestación del Servicio del POA.

- IGV
  Es el Impuesto General a las Ventas a que se refiere el Decreto Supremo N° 055-99-EF, Texto Único Ordenado de la Ley de Impuesto General a las Ventas e Impuesto Selectivo al Consumo, o

normas que lo sustituyan o modifiquen, así como el Impuesto de Promoción Municipal a que se refiere el Decreto Supremo N° 156-2004-EF, Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal, o normas que los sustituyan o modifiquen.

- Incidentes Ferroviarios
  Son eventos súbitos e imprevistos que podrían obstaculizar o impedir el cumplimiento de los Niveles de Servicio. Dichos eventos no constituyen Emergencias Ferroviarias y pueden originarse por (i) causas no imputables al CONCESIONARIO, (ii) causas imputables al CONCESIONARIO.

  Conforme a lo descrito en las Cláusulas 8.17 a 8.20 del Contrato, el CONCESIONARIO será responsable de superar dichos incidentes, que no irrogarán gastos al CONCEDENTE.

- Informe de Culminación del Hito de Estudios
  Corresponde al informe que deberá presentar el CONCESIONARIO para la conformidad del Hito de Estudios, por parte del Regulador.

- Informe de Culminación del Hito de Obra y Mantenimiento Inicial
  Corresponde al informe que deberá presentar el CONCESIONARIO para la conformidad del Hito de Obra y Mantenimiento Inicial por parte del Regulador y emisión del CAMII.

- Informe de Culminación del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido
  Corresponde al informe que deberá presentar el CONCESIONARIO para la conformidad de cada uno de los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido, por parte del Regulador y la correspondiente emisión de cada CAMII_MR.

- Informe(s) de Liquidación
  Corresponde al reporte de cada concepto del Cofinanciamiento que deberá presentar el CONCESIONARIO al CONCEDENTE, con copia al Regulador, de manera trimestral a efectos que el CONCEDENTE realice el depósito de PAMII, PPO Sectores Críticos, RPD y RPMO a las cuentas del Fideicomiso de acuerdo a lo indicado en al Anexo 5 del presente Contrato.

- Infraestructura Ferroviaria
  Comprende la Vía Férrea principal, desvíos, ramales, obras de arte (alcantarillas, túneles, puentes, muros) sistema de drenaje, la zona del ferrocarril, las estaciones y andenes, paraderos, los sistemas y elementos de señalización y comunicaciones, de control de tránsito y de energía, patios de maniobras y otros desvíos, terrenos y demás instalaciones que permitan la operación de trenes, el abordaje y descenso de los pasajeros y la manipulación de la mercancía, la interconexión y la conexión intermodal. Esta definición no se limita a los bienes existentes descritos en el Inventario Inicial, sino que calificarán como tal todos aquellos que cuenten con esas características y se incorporen a la Concesión, tal y como ésta se define en el presente Contrato de Concesión.

- Instrumento de Gestión Ambiental
  Es el estudio ambiental, y sus instrumentos de gestión ambiental complementarios, que será elaborado por el CONCESIONARIO y aprobado por la Autoridad Ambiental Competente, que incluye la ejecución de Inversiones Obligatorias, Explotación y Conservación, y que prevé la generación de impactos ambientales negativos y mitigación de los mismos. Asimismo, establece la estrategia de manejo ambiental que considera los mecanismos y acciones para la implementación de las actividades de mitigación y compromisos que el CONCESIONARIO está obligado a cumplir durante el periodo de Concesión.

- Interferencias
  Son aquellos elementos, a cargo de la(s) empresa(s) o entidad(es) prestadora(s) de servicios públicos y otras instalaciones o bienes, que afectan la ejecución normal de las Obras, tales como las redes de agua potable y de desagüe, canales de regadío, postes, cables o conexiones de electricidad, fibra óptica, telefonía u otros de telecomunicaciones, redes de combustible, así como aquellos indicados en el Decreto Legislativo N° 1192 u otra norma posterior que lo modifique o sustituya.

- Intervenciones en Mantenimiento Inicial
  Es la labor destinada a devolver la operatividad de la ferrovía y los índices de servicio similares a los que se mantuvo en el año en el que se hizo la ingeniería básica del proyecto. Se efectuará durante la etapa preoperativa a partir de la Toma de Posesión y comprende las actividades correctivas, preventivas, reparaciones e intervenciones para la puesta a punto de la operación.

- Intervenciones en Sectores Críticos
  Son las intervenciones realizadas en el Sector Crítico 1 (PK 53+835) y en el Sector Crítico 3 (PK 85+050), con el fin de garantizar la transitabilidad y operatividad de la vía.

- Inversiones e Intervenciones Obligatorias
  Son las inversiones a ser ejecutadas por el CONCESIONARIO que comprenden la elaboración de los EDI, del Instrumento de Gestión Ambiental, la ejecución de las Obras y la Provisión del Material Rodante Adquirido, las Intervenciones en los Sectores Críticos, y las Intervenciones en Mantenimiento Inicial, las Pruebas de Puesta en Marcha y la Puesta en Operación Comercial , conforme a lo establecido en el Anexo 6 del Contrato, y a fin de alcanzar los Niveles de Servicio del Anexo 7 del Contrato. Una vez culminada la ejecución de Inversiones e Intervenciones Obligatorias se suscribirá el Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

- Inventarios
  Son los inventarios elaborados y presentados conforme a los términos siguientes:

  a) Inventario Inicial.- Es el listado de los Bienes de la Concesión que el CONCEDENTE entrega al CONCESIONARIO a la Toma de Posesión de cada Tramo, conforme al Apéndice 1 del Anexo 8 y al listado a que se refiere el literal n) de la Cláusula 3.5 del Contrato actualizado por el CONCEDENTE, y que formará parte del Acta Integral de Entrega de los Bienes. Este inventario será elaborado por el CONCEDENTE.

  b) Inventario de Inversiones e Intervenciones Obligatorias.- Es el listado de las inversiones realizadas por el CONCESIONARIO que formarán parte de los Bienes de la Concesión, y que será presentado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE y al Regulador a la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

  c) Inventario Anual.- Es el listado de los Bienes de la Concesión actualizado al 31 de diciembre de cada año, que será presentado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE y al Regulador en forma anual, antes del 30 de abril de cada Año Calendario, durante todo el plazo de la Concesión.

  d) Inventario Final.- Es el listado de los Bienes de la Concesión actualizado a la fecha de Caducidad de la Concesión, que será elaborado por el CONCESIONARIO y entregado al CONCEDENTE y con copia al Regulador a más tardar a los 30 Días Calendario posteriores a la fecha de Caducidad.

e) Inventario de Repuestos.- Es el listado que será elaborado por el CONCESIONARIO y entregado al CONCEDENTE y con copia al Regulador a más tardar a los 30 Días Calendario posteriores a la fecha de Caducidad, con el fin de garantizar las operaciones ferroviarias por un periodo mínimo y continuo de ciento veinte (120) Días.

- Inversiones Adicionales

  Son las inversiones no contempladas en las Inversiones e Intervenciones Obligatorias que, durante el período de Concesión, pudieran ser necesarias.

  Dichas inversiones podrán estar referidas a la implementación de soluciones mencionadas en las Cláusulas 6.37 (literal i), 8.11 (literal f) y 8.22 del Contrato y a la adquisición de Material Rodante referida en el literal b) de la Cláusula 6.44 del Contrato, necesarias para la prestación de los Servicios Obligatorios.

  Las Inversiones Adicionales requerirán de la evaluación y conformidad del CONCEDENTE, conforme a lo establecido en las Leyes y Disposiciones Aplicables, debiendo materializarse a través de la modificación contractual a que se refiere la Sección XIX del Contrato.

  En caso se determine la necesidad de implementarlas, serán de aplicación las disposiciones contenidas en la Sección VI del Contrato.

- Inversiones Complementarias

  Son las inversiones no contempladas en las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, cuya remoción pudiera causar una afectación a los Bienes de la Concesión, que, durante el período de Concesión, pueden ser propuestas por el CONCESIONARIO, las cuales requerirán de la evaluación y conformidad del CONCEDENTE; debiendo materializarse a través de la modificación contractual a que se refiere la Sección XIX del Contrato.

  Dichas inversiones podrán estar referidas a los Servicios Complementarios señalados en la Cláusula 9.21 del Contrato, así como a modificaciones y/o ampliaciones de la Infraestructura Ferroviaria existente, construcción de Ramales Ferroviarios o Prolongación Ferroviaria, patios de transferencia, ampliaciones de paraderos, nuevos pasos a nivel o desnivel, entre otros.

  En caso de implementarlas, serán de aplicación las disposiciones contenidas en la Sección VI del Contrato.

- Leyes y Disposiciones Aplicables

  Es el conjunto de disposiciones legales que regulan directa o indirectamente el Contrato de Concesión, incluyendo la Constitución Política del Perú, las leyes, las normas con rango de ley, los decretos supremos, los reglamentos, directivas y resoluciones, así como cualquier otra disposición que conforme al ordenamiento jurídico de la República del Perú resulte aplicable, incluyendo cualquier otra disposición legal o normativa de alcance general que pueda dictar cualquier Autoridad Gubernamental competente, las que serán de observancia obligatoria para las Partes e intervinientes del presente Contrato.

- Mantenimiento

  Es la labor destinada a conservar la Infraestructura Ferroviaria y/o el Material Rodante de acuerdo a los Especificaciones Técnicas Básicas indicadas en los Anexos 6 y 7 del Contrato, a fin de

cumplir los Niveles de Servicio. Se efectuará a partir de la Toma de Posesión y comprende las actividades preventivas, rutinarias, periódicas, correctivas, así como las reparaciones y/o reposiciones necesarias (mantenimiento mayor).

- Material Rodante
  Son los vehículos tractivos o remolcados que circulan en la Vía Férrea, equipados con sistema de tracción y frenado, según corresponda, ventilación, climatización, extracción de humos contra incendios y sistema sanitario, detección de incendios, instalaciones eléctricas y de iluminación, dispositivos de seguridad, control y vigilancia, entre otros, conforme lo establece el Reglamento Nacional de Ferrocarriles.Para los fines de la Concesión, comprende el Material Rodante Existente y el Material Rodante Adquirido.

- Material Rodante Existente
  Es el Material Rodante que el CONCEDENTE le entrega al CONCESIONARIO como parte de los Bienes de la Concesión a la Toma de Posesión del Tramo 1. El CONCESIONARIO podrá (i) hacer devolución al CONCEDENTE de dicho material conforme a la Sección V, (ii) utilizarlos como retén o como equipos de trabajo, (iii) prestar Servicios de Transporte Ferroviario, distintos al Servicio Obligatorio, previa autorización del CONCEDENTE, (iv) alquilarlos conforme a las Cláusulas 7.29 y 7.30 del Contrato, (v) u otros fines previa autorización del CONCEDENTE.

- Material Rodante Adquirido
  Es el Material Rodante que deberá ser adquirido por el CONCESIONARIO conforme a lo establecido en el presente Contrato. El CONCESIONARIO se obliga a proporcionar el Material Rodante Adquirido necesario para brindar el Servicio Obligatorio en las condiciones exigidas en el Contrato. El Material Rodante Adquirido será nuevo.

- Niveles de Conservación
  Son los parámetros de condición mínimos requeridos para garantizar el mantenimiento y conservación de la Infraestructura Ferroviaria, que se encuentran establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

- Niveles de Servicio
  Son las condiciones mínimas requeridas para garantizar la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario que debe cumplir el CONCESIONARIO directamente o a través del Operador u Operadores Ferroviarios, desde la suscripción del Acta de Conformidad de Operación del Tramo 1 y durante la Etapa Integral. Estas condiciones mínimas son las establecidas en el Anexo 7 del Contrato.

- Obras
  Son las Obras Civiles y el Equipamiento, de conformidad a lo establecido en el Contrato.

- Obras Civiles
  Son las Obras de mejoramiento, rehabilitación y reforzamiento de la Infraestructura Ferroviaria del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, tales como túneles, puentes, estaciones, paraderos, patios taller, instalaciones auxiliares, salón de exhibición, entre otros previstas en o derivadas de las Especificaciones Técnicas Básicas del Anexo 6 del Contrato, así como todas aquellas que sean previstas como tal en el EDI aprobado, que se ejecuten o implementen para el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO.

- Operación Comercial
  Es, respecto del Tramo 2, el aprovechamiento de los Bienes de la Concesión, la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviarios a través del Operador y/u Operadores Ferroviarios, los Servicios Complementarios, la administración y el Mantenimiento de la Infraestructura Ferroviaria, Material Rodante, entre otros, así como el derecho a cobrar por dichos servicios, según corresponda, de acuerdo a lo establecido en el Contrato y las Leyes y Disposiciones Aplicables.

  La Operación Comercial inicia a partir del dia siguiente de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación.

- Operador
  Es la persona jurídica, nacional o extranjera, con la cual el CONCESIONARIO acreditó, total o parcialmente, la experiencia técnica en Operación durante la etapa de precalificación del Concurso, constituida o establecida en el país, que cuente con el Permiso de Operación correspondiente emitido por el MTC, conforme a lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles vigente a la fecha, y que haya suscrito el Contrato de Operación con el CONCESIONARIO, para la prestación de los Servicios Obligatorios.

  En caso el Operador solicite el acceso a la Vía Férrea para la prestación de Servicios de Transporte Ferroviario, en horarios distintos a los establecidos para los Servicios Obligatorios, deberá cumplir las disposiciones establecidas para el Operador Ferroviario.

  Conforme a lo indicado en las Bases del Concurso, el Operador no tiene participación en el capital social del CONCESIONARIO.

- Operador Ferroviario
  Es la persona jurídica, nacional o extranjera, constituida o establecida en el país, que cuente con el Permiso de Operación correspondiente emitido por el MTC, conforme a lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles vigente a la fecha y que haya suscrito el Contrato de Acceso respectivo con el CONCESIONARIO para la prestación de servicios distintos a los Servicios Obligatorios.

- Parte
  Es, según sea el caso, el CONCEDENTE o el CONCESIONARIO.

- Partes
  Son, conjuntamente, el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO.

- Participación Mínima
  Es la participación accionaria o porcentaje de participaciones con derecho a voto, que el Socio Estratégico deberá tener y mantener como mínimo durante la Concesión, equivalente al veinticinco por ciento (25%) del capital social suscrito y pagado del CONCESIONARIO.

- Pasivo Ambiental
  Se considera pasivo ambiental del Sector Transportes a la obligación o deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no mitigado como resultado de la implementación de un proyecto de infraestructura en transportes.

  Este pasivo es considerado como tal cuando constituye un riesgo permanente, potencial y afecte o pueda afectar de manera perceptible y cuantificable elementos ambientales naturales (físicos y bióticos) y humanos, es decir la salud, la calidad de vida e incluso bienes públicos como áreas naturales protegidas, sitios declarados patrimonio y sitios arqueológicos.

- Patio Taller
  Comprende el Patio 1 y el Patio 2 de la Estación de Chilca

- Penalidad(es) Consentida(s)
  Es(son) el(los) monto(s) que será(n) depositado por el CONCESIONARIO en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso, como consecuencia de la aplicación de la(s) penalidad(es), establecida(s) en el Anexo 10 del Contrato, que sea(n) aceptada(s) y/o determinada(s) luego del proceso de impugnación.

- Persona
  Es cualquier persona jurídica, nacional o extranjera, que pueda realizar actos jurídicos y asumir obligaciones en el Perú.

- Plan de Contingencias
  Es el documento elaborado por el CONCESIONARIO en el que se consignarán los procedimientos específicos para la pronta respuesta en caso de presentarse eventos que pudieran poner en peligro a las personas y/o a los Bienes de la Concesión y/o a los Servicios de Transporte Ferroviario, conforme a lo señalado en el Anexo 7 y demás obligaciones del Contrato. Dicho plan forma parte del Plan de Emergencias.

- Plan de Conservación
  Es el documento que el CONCESIONARIO elaborará consignando los estándares internacionales de seguridad y calidad, y las acciones a ser tomadas para la conservación y mantenimiento de los Bienes de la Concesión, a fin de mantener los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

  Dicho plan forma parte del POA y está compuesto por el Plan de Limpieza, descritos en los Apéndices 1 y 2 del Anexo 7, Plan de Mantenimiento, Plan de desarrollo de la confiabilidad del Sistema, el Plan de reposiciones de activos, entre otros, de acuerdo a los lineamientos y requerimientos del Contrato.

- Plan de Emergencias
  De conformidad con lo establecido en el Capítulo III del Título Quinto del Reglamento Nacional de Ferrocarriles, es el documento en el cual se consigna las acciones a ser tomadas para la atención inmediata de las contingencias que pudiera poner en peligro a las personas, a los bienes y/o servicios vinculados a la actividad ferroviaria, así como de su implementación.

  El CONCESIONARIO elaborará y ejecutará el Plan de Emergencias en el cual incluirá, entre otros, el Plan de Contingencia, conforme a lo establecido en la Ley N° 28551, Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia. Asimismo, se deberá cumplir con lo señalado en el Anexo 7 y demás obligaciones del Contrato. Dicho plan forma parte del POA.

- Plan de Mantenimiento
  Es el documento que el CONCESIONARIO elaborará consignando las acciones a ser tomadas para la conservación y mantenimiento de los Bienes de la Concesión, a fin de mantener la disponibilidad, fiabilidad y seguridad, prolongando al máximo posible la vida útil de todos los sistemas y Bienes de la Concesión, permitiendo además el cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

  Dicho plan forma parte del Plan de Conservación y está compuesto por el Plan de Operación y Mantenimiento a ser presentado como parte de los EDIs de Obra y de Material Rodante Adquirido,

los planes anuales de mantenimiento programados (mantenimiento periódico rutinario), el plan de reposición de activos y el plan de mantenimiento mayor. Estos planes deberán basarse en: las recomendaciones de los fabricantes, en el análisis de fallos potenciales o en protocolos genéricos, según corresponda al tipo de sistema o bien.

- Plan de Prestación del Servicio
  Es el documento que el CONCESIONARIO elaborará consignando los estándares internacionales de operación, seguridad y calidad que regulan la operación del Sistema, el Horario de Trenes y las acciones que implementará a fin de alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 y cumplir con las obligaciones establecidas en el Contrato.

  Dicho plan forma parte del POA y está compuesto por el plan de gestión de la calidad del servicio, plan de control de operación, plan de gestión de recaudo, el reglamento de acceso, reglamento de alquiler de Material Rodante, entre otros, y será desarrollado conforme a los requerimientos y lineamientos establecidos en el Contrato.

- Plan Estratégico de Operación (PEO)
  Es el documento quinquenal que el CONCESIONARIO elaborará para la planificación estratégica del Servicio de Transporte Ferroviario, teniendo en consideración principalmente la variación esperada de la demanda y el nivel de satisfacción del Usuario.

- Plan de Operación Anual (POA)
  Es el documento anual que el CONCESIONARIO elaborará para planificar el Servicio de Transporte Ferroviario y que servirá como punto de referencia para la evaluación del cumplimiento de los Niveles de Servicio del Proyecto y supervisar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente Contrato.

  El POA está compuesto por el Plan de Emergencias, el Plan de Seguridad, el Plan de Conservación, el Plan de Prestación del Servicio, el Reglamento Operativo Interno (ROI). En el caso del ROI, el CONCESIONARIO podrá sustentar que el mismo cuenta con una vigencia mayor a un (1) año.

- Plan de Seguridad
  Es el documento que el CONCESIONARIO elaborará consignando las acciones a ser tomadas para la prevención y protección frente a distintas situaciones que signifiquen actos deliberados contrarios a Ley que atentan contra las personas, a los Bienes de la Concesión y/o los Servicios de Transporte Ferroviario.

  Dicho plan forma parte del POA y está compuesto por el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, Plan de Seguridad de Bienes y Personas y el Plan de Seguridad Operacional, entre otros.

- Pago Anual por Mantenimiento Inicial e Inversiones (PAMII)
  Es el compromiso de pago en Dólares, sin incluir IGV, de naturaleza irrevocable, que como máximo, pagará el CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO para retribuir las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, sin considerar las Intervenciones en Sectores Críticos ni en la Provisión de Material Rodante Adquirido, que no serán pagadas por el CONCEDENTE mediante RPD. El CONCEDENTE no podrá oponer excepciones, deducciones, compensaciones, obligaciones, reconvenciones de ningún tipo que retrasen, reduzcan o menoscaben el pago de la PAMII.

- Pago por Material Rodante (PMR)
  Es el pago anual en Dólares, sin incluir IGV, que como máximo pagará el CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO para retribuir las adquisición de Material Rodante.

- Pago por Obras en Sectores Críticos
  Es el pago anual en Dólares, sin incluir IGV, que como máximo pagará el CONCEDENTE a Favor del CONCESIONARIO por las intervenciones en los Sectores Críticos.

- Presupuesto de Inversión
  Es el monto referencial aprobado por el CONCEDENTE, necesario para el diseño, las Obras, la Provisión de Material Rodante e Integración de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias de los dos (2) Tramos que asciende a [.....][*]. Este monto no incluye el IGV ni los costos derivados de las adquisiciones de predios, conforme a lo descrito en la Cláusula 5.14, ni la liberación de interferencias, conforme a lo descrito en la Cláusula 6.32 del Contrato. Adicionalmente, no incluye el costo de las actividades de supervisión señalados en las Cláusulas 6.62, 15.22 y siguientes del Contrato.

- Principio de Calidad
  El Servicio de Transporte Ferroviario debe prestarse con enfoque en el Usuario, cumpliendo con lo establecido en el Horario de Trenes y ofreciendo confort, información oportuna, accesibilidad, seguridad y eficiente atención al Usuario. Además, se deberá cumplir los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

- Principio de Continuidad
  El Servicio de Transporte Ferroviario debe prestarse ininterrumpidamente a lo largo del Plazo de la Concesión, conforme al Horario de Trenes aprobado y cumpliendo las normas técnicas que lo rigen; y en el caso del Servicio Obligatorio, además deberá cumplir los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato y observar las tolerancias indicadas para el Índice de Disponibilidad del Servicio.

- Principio de Igualdad
  El Servicio de Transporte Ferroviario debe prestarse en forma igualitaria y sin distinción para todos los Usuarios, de acuerdo al servicio elegido por el Usuario.

- Principio de No Discriminación
  El CONCESIONARIO aplicará condiciones de igualdad que favorezcan la competencia entre Operadores Ferroviarios para prestaciones equivalentes.

- Principio de Progresividad
  El Servicio de Transporte Ferroviario debe procurar mantener vigencia tecnológica y adaptarse siempre a la mejor tecnología probada disponible.

- Principio de Regularidad
  El Servicio de Transporte Ferroviario debe prestarse puntualmente, conforme al Horario de Trenes aprobado y cumpliendo las normas técnicas que lo rigen; y en el caso del Servicio Obligatorio, además deberá cumplir los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato y observar las tolerancias indicadas para el Índice de Regularidad del Servicio.

[*] Como parte del proceso de Transacción se viene actualizando el "Presupuesto de Inversión" del proyecto.

- Principio de Universalidad
  El Servicio de Transporte Ferroviario debe prestarse dentro del Área de la Concesión a todos los Usuarios que lo requieran.

- Prolongación Ferroviaria
  Es la Vía Férrea que se extiende más allá de la punta de riel de la Vía Férrea entregada en Concesión.

- Propuesta Económica
  Es el documento presentado por el Adjudicatario de la Buena Pro en la etapa de Concurso, que contiene los valores anuales de la PAMII, la RPD y la RPMO propuestas para la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias y la Operación y Mantenimiento, respectivamente, cuyos valores máximos se indican en las Bases, los cuales serán pagados de manera trimestral conforme a lo indicado en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato. La propuesta económica es vinculante y forma parte integrante del Contrato.

- Propuesta Técnica
  Es el conjunto de documentos presentados por el Adjudicatario de la Buena Pro en la etapa de Concurso, cuyo contenido mínimo se indica en las Bases del Concurso. La propuesta técnica es vinculante en la formulación de los EDI y forma parte integrante del Contrato.

- Proveedor de Material Rodante
  Es (Son) la(s) Persona(s) o Consorcio que ha(n) demostrado experiencia en la fabricación, provisión, instalación y Pruebas de Puesta en Marcha de Material Rodante, de acuerdo a lo establecido en las Bases.

  Asimismo, el (los) Proveedor(es) de Material Rodante participará(n) en la Concesión a través de la suscripción del (de los) Contrato(s) de provisión de Material Rodante, sea o no un accionista o participacionista del CONCESIONARIO.

- Proyecto
  Es el "Ferrocarril Huancayo - Huancavelica".

- Proyecto Referencial
  Es el estudio técnico del Proyecto denominado "Mejoramiento del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica", aprobado por el MTC y declarado viable con código único 2397504, conforme al Oficio N° 4290-2017-MTC/25. Dicho estudio técnico forma parte de la sala de datos del Proyecto en la etapa del Concurso y una copia del mismo será entregada al CONCESIONARIO a la Fecha de Cierre.

  Las Especificaciones Técnicas Básicas corresponden al Proyecto Referencial.

- Pruebas de Puesta en Marcha
  Son las pruebas de funcionamiento, operatividad e integración del Material Rodante Adquirido y las Obras y demás equipos que componen el Sistema. Estas pruebas serán realizadas en vacío por el CONCESIONARIO, a través del Operador, y supervisadas por el Regulador y el CONCEDENTE, cuando el Material Rodante Adquirido esté disponible para tal fin.

  Las Pruebas de Puesta en Marcha se realizarán para cada Tramo y culminarán con la suscripción de la respectiva Acta de Culminación de Pruebas de Puesta en Marcha.

- Puesta en Operación Comercial

  Es el periodo en el cual el Regulador y el CONCEDENTE verificarán el correcto funcionamiento integral de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, que permitan alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato y la correcta operación de los Bienes de la Concesión.

  La Puesta en Operación Comercial del Tramo 1 culminará con la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, y para todo el Proyecto (Tramo 1 y Tramo 2) culminará con la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

  La Puesta en Operación Comercial será realizada con Usuarios por el CONCESIONARIO, a través del Operador, y supervisadas por el Regulador y el CONCEDENTE.

- Ramal Ferroviario o Ramal

  Es la Vía Férrea que se deriva de la vía férrea principal y tiene kilometraje independiente.

- Recaudación

  Son los ingresos provenientes del cobro de: (i) la Tarifa por la prestación de los Servicios Obligatorios desde la suscripción del Acta de Conformidad de Operación del Tramo 1 y durante la Etapa Integral, (ii) el Cargo de Acceso a la Vía Férrea, (iii) la Tarifa de alquiler de Material Rodante, (iv) los ingresos del CONCEDENTE provenientes de los Servicios Complementarios, (v) las Penalidades Consentidas.

  Respecto al numeral (i), será el Operador, a través del Fiduciario, quien cobrará al Usuario dicho concepto, ello de conformidad con lo dispuesto por los artículos 3° y 124°del Reglamento Nacional de Ferrocarriles aprobado por Decreto Supremo N° 032-2005-MTC y sus modificatorias. Sin perjuicio de lo anterior, el CONCESIONARIO será el único responsable frente al CONCEDENTE por el cumplimiento de dicha obligación.

  Respecto a los numerales (ii) a (iv), a partir de la Operación Comercial, será el CONCESIONARIO quien cobrará al usuario intermedio dichos conceptos, ello de conformidad con lo dispuesto por el artículo 104° del Reglamento Nacional de Ferrocarriles aprobado por Decreto Supremo N° 032-2005-MTC, REMA y sus respectivas modificatorias.

  Los ingresos señalados en el numeral (i) serán depositados en la Cuenta Operador del Fideicomiso. Asimismo, los ingresos señalados en los numerales (ii) a (v) serán depositados en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso.

- Regulador

  Es el Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN, creado mediante la Ley N° 26917, que tiene competencia exclusiva para la supervisión de la explotación de la infraestructura de transporte de uso público.

- Reglamento Operativo Interno (ROI)

  Es el documento que contiene las normas de seguridad y los procedimientos para el movimiento operativo de los trenes, así como los deberes del personal involucrado y otras normas operativas, el cual será aplicado en el ámbito de acción del Operador y el CONCESIONARIO, que deberá ser elaborado conforme al Reglamento Nacional de Ferrocarriles y a las leyes aplicables. Dicho documento formará parte del POA.

- REMA
  Es el Reglamento Marco de Acceso a la Infraestructura de Transporte de Uso Público del Regulador aprobado por Resolución de Presidencia del Consejo Directivo N° 014-2003-CD-OSITRAN, vigente a la fecha o norma posterior que lo modifique o sustituya.

- Retribución por Disponibilidad (RPD)
  Es el compromiso de pago en Dólares, sin incluir IGV, que como máximo, pagará el CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO para retribuir el financiamiento del proyecto realizado mediante su capital social. El reconocimiento de los Hitos antes referidos no genera la emisión de CAMII, sino que serán reconocidos conforme al numeral 2 del Apéndice 2 del Anexo 5 y numerales 1.3 y 1.4 del Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato. La RPD será reconocida a partir del inicio de la Explotación y pagada de acuerdo a lo indicado en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato.

- Retribución por el Mantenimiento y Operación (RPMO)
  Es el monto anual, sin incluir IGV, que tiene como finalidad retribuir todos los costos de operación relacionados a la prestación de los Servicios Obligatorios, cumpliendo los Niveles de Servicio, así como todos los costos de reposición, conservación y mantenimiento de los Bienes de la Concesión de acuerdo a los Niveles de Conservación, previstos en el presente Contrato. La RPMO será reconocida a partir del Inicio de la Explotación y pagada de acuerdo a lo indicado en el Anexo 5 del Contrato.

- Retribución por el Mantenimiento y Operación fija (RPMO fja)
  Componente fijo de la RPMO que se le pagará al concesionario por la operación y mantenimiento del proyecto.

- Retribución por el Mantenimiento y Operación variable (RPMO variable)
  Componente variable de la RPMO que responde al número de viajes máximos realizados durante el año.

- Saneamiento Físico Legal
  Accciones destinadas a lograr la inscripción de la propiedad de los predios en el Registro de Inmuebles de Registros Públicos a favor del CONCEDENTE teniendo como consecuencia la inscripción de los terrenos, predio o inmueble de la CONCESION en el registro antes mencionado, los que se encuentran libres de cargas o gravámenes que impidan el desarrollo del proyecto.

- Servicios Complementarios
  Son todos aquellos servicios, diferentes a los Servicios de Transporte Ferroviario, que exclusivamente el CONCESIONARIO puede prestar y explotar en el Área de la Concesión, los mismos que sin ser limitativos, pueden estar referidos a alquiler de áreas libres, almacenamiento, servicios turísticos y de hospedaje, autoservicio, publicidad, entre otros, cumpliendo con las Leyes y Disposiciones Aplicables y obteniendo las autorizaciones, licencias y/o permisos que corresponda. El CONCESIONARIO puede prestar y explotar los Servicios Complementarios directamente o a través de terceros con quién contrate para ello.

- Servicios de Transporte Ferroviario
  Comprende las operaciones de embarque y desembarque, carga y descarga y en general todo lo necesario para permitir el movimiento de pasajeros y/o mercancías en la Vía Férrea, así como el transporte de los mismos. Para fines de este Contrato estos servicios serán prestados por el CONCEDENTE, o por el CONCESIONARIO a través del Operador o por los Operadores Ferroviarios, según la etapa que corresponda.

Desde la Fecha de Cierre y hasta la Toma de Posesión del Tramo 1, el CONCEDENTE prestará el Servicio de Transporte Ferroviario, en toda la extensión de la línea ferroviaria, desde la Estación Chilca hasta la Estación Huancavelica y viceversa.

Asimismo, durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias del Tramo 1, el CONCEDENTE prestará el Servicio de Transporte Ferroviario en el Tramo 2, entre la Estación Mariscal Cáceres y la Estación Huancavelica y viceversa, hasta la Toma de Posesión del Tramo 2.
Durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias del Tramo 2 y luego de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, el CONCESIONARIO, a través del Operador, prestará los Servicios Obligatorios en el Tramo 1, entre la Estación Chilca y la Estación Mariscal Cáceres y viceversa, cumpliendo los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del Contrato.

- Servicios Obligatorios
  Son los Servicios de Transporte Ferroviario de responsabilidad del CONCESIONARIO, que serán prestados por el Operador a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, conforme al Contrato de Operación suscrito con el CONCESIONARIO. Dichos servicios deberán cumplir los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 y serán retribuidos a través de la RPMO.

- Sistema de Transporte Ferroviario o Sistema
  Se encuentra compuesto por la Infraestructura Ferroviaria, Equipamiento y Material Rodante que tiene por finalidad brindar los Servicios de Transporte Ferroviario.

- Socio Estratégico
  Es el accionista o participacionista del CONCESIONARIO que, en la etapa de Concurso, acreditó el cumplimiento de al menos uno de los requisitos de experiencia técnica señalados en las Bases, y que ostenta la titularidad de la Participación Mínima en el CONCESIONARIO.

- Sol o S/
  Es la moneda o el signo monetario de curso legal en el Perú.

- Superestructura de la Vía Férrea
  Comprende los rieles, durmientes, elementos de sujeción, balasto y aparatos de cambio.

- Tarifa por Servicios Obligatorios
  Es la contraprestación económica determinada por el CONCEDENTE, que cobrará el Operador, a través del Fiduciario, a los Usuarios por la prestación de los Servicios Obligatorios, conforme a lo establecido en la Sección X del Contrato.

  El procedimiento relativo a los ingresos recaudados por Tarifa por Servicios Obligatorios se realizará considerando los numerales (iv) y (v) de la Cláusula 7.14 del Contrato.

  El CONCESIONARIO es responsable frente al CONCEDENTE del cobro de la Tarifa por Servicios Obligatorios. En este sentido, el CONCESIONARIO deberá llevar a cabo el control del cobro de dichas tarifas según lo considerado en las cláusulas 10.7 y 10.8 del Contrato.

- Tarifa de alquiler de Material Rodante
  Es la contraprestación económica que cobrará el CONCESIONARIO a los Operadores Ferroviarios que soliciten el uso del Material Rodante que forma parte de los Bienes de la Concesión y que no están destinados a la prestación de los Servicios Obligatorios durante un determinado periodo.

- Tipo de Cambio o Tipo de Cambio para venta
  Es el tipo de cambio promedio ponderado de venta de Dólares del sistema financiero determinado periódicamente por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP y publicado en el Diario Oficial "El Peruano", para la conversión de Soles a Dólares y viceversa.

- Toma de Posesión
  Es el acto mediante el cual el CONCESIONARIO recibe los Bienes de la Concesión entregados por el CONCEDENTE para ser destinados a la ejecución del Contrato, dejando constancia de ello en las respectivas Actas de Entrega Parcial de los Bienes y/o en el Acta Integral de Entrega de los Bienes, al finalizar la Toma de Posesión, la cual se verificará de acuerdo a lo establecido en las Cláusulas 5.21 a 5.25 del Contrato.

- Tramos
  Son indistintamente el Tramo 1 y el Tramo 2.

- Tramo 1
  Comprende las Obras entre el Portón lado Chilca de la Estación Huancayo hasta la Estación Mariscal Cáceres incluida.

- Tramo 2
  Comprende las Obras entre la Estación Mariscal Cáceres la Estación Huancavelica.

- Tren
  Una o más locomotoras enganchadas o cualquier vehículo ferroviario con tracción propia, con o sin Material Rodante remolcado, que circule por la vía férrea exhibiendo señales específicas o circulando bajo un sistema de señalización específico.

- Tren Mixto
  Es el Tren conformado por coches de pasajeros y bodegas de mercancías.

- Tren Ordinario
  Tren autorizado por un Horario de Trenes.

- Trimestre
  Es el período resultante de dividir el Año Calendario entre cuatro (04) períodos de tres (03) meses cada uno; siendo el primer trimestre del 1 de enero al 31 de marzo, el segundo trimestre del 1 de abril al 30 de junio, el tercer trimestre del 1 de julio al 30 de setiembre y el cuarto trimestre del 1 de octubre al 31 de diciembre.

- UIT
  Es la Unidad Impositiva Tributaria de conformidad con la Norma XV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado del Código Tributario, aprobado por el Decreto Supremo N° 133-2013-EF o de la norma que la sustituya. Para fines del Contrato se considerará el valor vigente al momento de su aplicación.

- Usuario
  Es la persona natural o Persona que recibe el servicio brindado por el CONCESIONARIO y/o Operador y/o Operadores Ferroviarios.

- Vía Férrea Principal o Vía Férrea
  Vía férrea instalada entre estaciones, sobre la cual transitan trenes autorizados por Horario de Trenes u otro tipo de autorización de la organización ferroviaria. Está conformada por la

infraestructura y superestructura, de conformidad a lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles.

Para los fines del Contrato, dicha definición se refiere a la Vía Férrea del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, y no se limita a los bienes existentes a la Fecha de Cierre, sino que calificarán como tal todos aquellos que cuenten con esas características y se incorporen al Área de la Concesión.

**BASE LEGAL**

Las normas legales básicas aplicables al presente Contrato de Asociación Público-Privada bajo la modalidad de Concesión son las siguientes:

- Decreto Legislativo N° 690, del 05 de noviembre de 1991, cuyo artículo primero declara de preferente interés nacional la inversión privada en la actividad ferroviaria y prohíbe cualquier forma de monopolio y de prácticas restrictivas en la actividad ferroviaria.
- Ley Nº 26917, Ley de Supervisión de la Inversión Privada en Infraestructura de Transporte de Uso Público y Promoción de los Servicios de Transporte Aéreo, de fecha 22 de enero de 1998.
- Decreto Legislativo Nº 1437, Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Endeudamiento Público, así como sus normas modificatorias, complementarias y reglamentarias.
- Decreto Legislativo N° 1192, Decreto Legislativo que aprueba la Ley marco de adquisición y expropiación de inmuebles, transferencia de inmuebles de propiedad del estado, liberación de interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura; cuyo TUO ha sido aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2019-VIVIENDA, así como sus normas reglamentarias, modificatorias y/o sustitutorias.
- Decreto Legislativo N° 1362, que regula la Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público-Privadas y Proyectos en Activos, así como sus normas modificatorias y/o sustitutorias.
- Decreto Supremo Nº 032-2005-MTC, aprueban el Reglamento Nacional de Ferrocarriles de fecha 30 de diciembre de 2005.
- Decreto Supremo Nº 044-2006-PCM, aprueban el Reglamento General del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN, de fecha 24 de julio de 2006.
- Decreto Supremo N° 240-2018-EF que aprobó el Reglamento del Decreto Legislativo Nº 1362, así como sus normas modificatorias y/o sustitutorias.
- Resolución de Consejo Directivo N° 019-2011-CD-OSITRAN, que aprueba el Reglamento de Atención de Reclamos y Solución de Controversias de OSITRAN.
- Decreto Legislativo Nº 1252, Ley del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, cuyo Texto Único Ordenado fue aprobado mediante Decreto Supremo Nº 242-2018-EF, su reglamento y directiva vigente o normas modificatorias y/o sustitutorias.
- Reglamento Marco de Acceso a la Infraestructura de Transporte de Uso Público, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N°014-2003-CD-OSITRAN y sus modificatorias.
- Reglamento de Usuarios de las Infraestructuras de Transporte de Uso Público, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N°035-2017-CD-OSITRAN.

Asimismo, son de aplicación complementaria y supletoria las Leyes y Disposiciones Aplicables.

**SECCION II: NATURALEZA, OBJETO, MODALIDAD Y CARACTERES DE LA CONCESIÓN**

**NATURALEZA**

2.1. La Concesión materia del presente Contrato se otorga como parte del proceso emprendido por el Estado de la República del Perú, para la transferencia al sector privado de las actividades descritas en el Contrato a fin de prestar el Servicio de Transporte Ferroviario del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, cumpliendo los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

2.2. La Concesión no supone la transferencia de la titularidad de la infraestructura, que formará parte del Proyecto, la misma que en todo momento mantiene su condición de pública. El CONCESIONARIO adquiere el derecho de Concesión a partir de la Fecha de Cierre y lo mantiene durante la vigencia del mismo.

**OBJETO**

2.3. Conforme a la definición contenida en el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362, por el presente Contrato el CONCEDENTE otorga a favor del CONCESIONARIO la potestad de administrar y mantener los Bienes de la Concesión y el CONCESIONARIO se obliga a garantizar la adecuada prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, para lo cual el CONCEDENTE le concede la explotación de los Bienes de la Concesión durante el plazo de vigencia de la misma. Para tal fin, el CONCESIONARIO deberá cumplir con los parámetros, niveles, capacidad y otros asociados a la inversión, así como con las Especificaciones Técnicas Básicas y Niveles de Servicio, previstos en los Anexos 6 y 7 del Contrato.

2.4. Las principales actividades o prestaciones que forman parte de la Concesión y por lo tanto son objeto de los derechos y obligaciones de las Partes en virtud del Contrato, de manera no limitativa, son las siguientes:

a) La entrega, transferencia, uso y reversión de los bienes que se regula en la Sección V del Contrato.

b) La realización de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, lo que incluye la ejecución de las Obras y la Provisión del Material Rodante, según se detalla en la Sección VI del Contrato.

c) La prestación del Servicio de Transporte Ferroviario conforme a la Sección VII, garantizando el cumplimiento de los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del Contrato.

d) El Mantenimiento de los Bienes de la Concesión, según los términos de la Sección VIII del Contrato y los Niveles de Conservación del Anexo 7 del Contrato.

e) La Explotación, conforme a las condiciones de la Sección IX del Contrato.

f) El derecho de cobro del Cargo de Acceso a la Vía Férrea y la Tarifa de alquiler de Material Rodante, a partir de la Operación Comercial, de acuerdo a las condiciones establecidas en la Sección X del Contrato.

2.5. El presente Contrato de Concesión responde a un esquema DFBOT (design, finance, build, operate and transfer), por ello, la propiedad de la infraestructura que forma parte de la Concesión en todo momento mantiene su condición pública. Asimismo, las Inversiones e Intervenciones Obligatorias tendrán como únicas retribuciones, la PAMII y la RPD correspondiente; y la operación y el mantenimiento tendrán como única retribución, la RPMO.

2.6. Considerando que la Concesión tiene como fin contribuir con el bienestar social de la población, garantizando una adecuada prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, cumpliendo los

Niveles de Servicio que se establecen en el Contrato, por tiempo determinado, los actos de disposición sobre la Concesión deben ser compatibles con esta naturaleza y ser aprobados por el CONCEDENTE, previa opinión favorable del Regulador, conforme a lo que disponga el Contrato.

**MODALIDAD**

2.7. El presente Contrato de Concesión constituye una Asociación Público-Privada bajo la modalidad de Concesión cofinanciada, de conformidad con lo señalado en el Decreto Legislativo N° 1362, y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo 240-2018-EF.

Para tal efecto, el CONCEDENTE otorgará al CONCESIONARIO el Cofinanciamiento, para remunerar las Inversiones e Intervenciones Obligatorias (PAMII_Obra, PAMII_MR y RPD) y la operación y Mantenimiento de la Concesión ($RPMO_i$), deducida la Recaudación y deducciones aplicables.

**CARACTERES**

2.8. Sin perjuicio de la multiplicidad de actividades y prestaciones conforme se describe en la Cláusula 2.4 que antecede, el Contrato es de naturaleza unitaria y responde a una causa única.

2.9. El Contrato es principal, de prestaciones recíprocas, de tracto sucesivo y de ejecución continuada, debiendo en todo momento mantener el equilibrio económico – financiero de los derechos y obligaciones que asumen las Partes.

2.10. Considerando la naturaleza pública de los Bienes de la Concesión, los Servicios Obligatorios, los cuales forman parte de los Servicios de Transporte Ferroviario, que son materia del Contrato, se rigen por los Principios de Calidad, Continuidad, Igualdad, No Discriminación, Progresividad, Regularidad y Universalidad.

## SECCION III: EVENTOS A LA FECHA DE CIERRE

**DECLARACIONES DEL CONCESIONARIO**

3.1 El CONCESIONARIO declara y garantiza al CONCEDENTE que, a la Fecha de Cierre, las siguientes declaraciones son ciertas, correctas y completas. Asimismo, reconoce que la suscripción del Contrato por parte del CONCEDENTE se basa en las siguientes declaraciones:

a) Constitución, validez y consentimiento
Que, el CONCESIONARIO (i) es una sociedad debidamente constituida en el Estado de la República del Perú conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables; (ii) de acuerdo a su objeto social único está debidamente autorizado y en capacidad de asumir las obligaciones que respectivamente le corresponde como consecuencia de la celebración de este Contrato; y (iii) ha cumplido con todos los requisitos necesarios para formalizar este Contrato y para cumplir los compromisos aquí contemplados.

b) Autorización, firma y efecto
Que, la firma y cumplimiento del presente Contrato, así como las obligaciones aquí contempladas por parte del CONCESIONARIO están comprendidos dentro de sus facultades y han sido debidamente autorizados por su directorio u otros órganos correspondientes.

Que, el CONCESIONARIO ha cumplido totalmente con los actos y/o procedimientos exigidos en el Concurso para autorizar la suscripción del Contrato y para el cumplimiento de las obligaciones que respectivamente le corresponden bajo este Contrato. Este Contrato ha sido

debida y válidamente firmado por el CONCESIONARIO y constituye obligación válida, vinculante y exigible para el CONCESIONARIO.

Que, la suscripción del Contrato constituye la ratificación de todos los actos realizados y documentos suscritos por el o los Representantes Legales del Adjudicatario, incluyendo cualquier derecho u obligación que le corresponda conforme a las Bases, este Contrato o las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Que, no es necesaria la realización de otros actos o procedimientos por parte del CONCESIONARIO para autorizar la suscripción y cumplimiento de las obligaciones que le correspondan conforme al Contrato.

c) Conformación del CONCESIONARIO y su capital
El CONCESIONARIO declara lo siguiente:

(i) El objeto social único del CONCESIONARIO garantiza la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario y permite la prestación de los Servicios Complementarios y su domicilio legal está fijado en la ciudad de Lima.

(ii) El CONCESIONARIO tiene un capital social suscrito y pagado que cumple con lo establecido en el Literal a) de la Cláusula 3.5 del Contrato.

(iii) La conformación del capital del CONCESIONARIO vigente a la Fecha de Cierre se encuentra conforme a lo establecido en las Bases.

(iv) Los socios principales actuales conocen el contenido del Contrato y las implicancias para las inversiones que realicen en el CONCESIONARIO.

(v) El Socio Estratégico es propietario y titular, de por lo menos, la Participación Mínima.

(vi) La Participación Mínima, el estatuto social y los documentos constitutivos del CONCESIONARIO están y se mantendrán conforme a las exigencias de las Bases.

(vii) Que él y sus accionistas cuentan con solvencia financiera.

d) Litigios
Que, no tienen constancia ni han sido formalmente notificados de demandas, denuncias, juicios, arbitrajes u otros procedimientos legales en curso, ni sentencias, ni decisiones de cualquier clase no ejecutadas, contra el CONCESIONARIO, el Socio Estratégico y/o cualquier socio, que tengan por objeto prohibir o de otra manera impedir o limitar el cumplimiento de los compromisos u obligaciones contemplados en el Contrato.

e) De la contratación
El CONCESIONARIO declara y reconoce expresamente que ha logrado dicha condición como consecuencia del Concurso; asimismo, a la Fecha de Cierre, el Contrato se encuentra en situación de equilibrio económico – financiero.

Que, ni el CONCESIONARIO, ni el Socio Estratégico, ni sus socios tienen impedimento ni están sujetos a restricciones (por vía contractual, judicial, arbitral, legal o cualquier otra) para celebrar contratos con el Estado conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables o para asumir y cumplir con todas y cada una de las obligaciones que le corresponden o pudieran corresponder conforme a las Bases, la Propuesta Técnica, la Propuesta Económica y el Contrato.

Que, no tienen impedimento de contratar con el Estado conforme a lo normado por el artículo 1366º del Código Civil, el artículo 29º del Decreto Legislativo N° 1362 y no se encuentran

sancionados administrativamente con inhabilitación temporal o permanente en el ejercicio de sus derechos para contratar con el Estado.

Que, a la Fecha de Cierre, toda la información, declaraciones, certificación y, en general, todos los documentos presentados en los Sobres Nº 1 y Nº 2 en la etapa del Concurso permanecen vigentes, salvo lo establecido en el numeral 6.3 de las Bases del Concurso, referido a la sustitución del Proveedor de Material Rodante, del Operador, Constructor o Asesor Ferroviario.

En caso luego de la Fecha de Cierre se demuestre la falsedad en la declaración antes señalada, el presente Contrato se resolverá de manera automática por incumplimiento del CONCESIONARIO, procediéndose a ejecutar la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato de Concesión.

f) Declaración anticorrupción

El CONCESIONARIO declara que ni él, ni el Socio Estratégico, ni sus accionistas, socios o Empresas Vinculadas, ni cualquiera de sus respectivos directores, funcionarios, empleados, ni ninguno de sus asesores, representantes o agentes, han pagado, ofrecido, ni intentado pagar u ofrecer, ni intentarán pagar u ofrecer en el futuro ningún pago o comisión ilegal a alguna autoridad relacionada al otorgamiento de la Buena Pro del Concurso, la Concesión o la ejecución del Contrato. Para la determinación de la vinculación económica será de aplicación lo previsto en la Resolución de la SMV N° 00019-2015-SMV/01. En caso contrario, se procederá conforme a lo dispuesto en las Cláusulas 16.20 a 16.22 del Contrato.

Queda expresamente establecido que en caso se verifique que alguna de las personas naturales o jurídicas mencionadas hubiesen sido condenados mediante sentencia consentida o ejecutoriada o hubiesen admitido y/o reconocido la comisión de cualquiera de los delitos tipificados en la Sección IV del Capítulo II del Título XVIII del Código Penal, o delitos equivalentes en caso estos hayan sido cometidos en otros países, ante alguna autoridad nacional o extranjera competente, en relación con la ejecución del Contrato, la Concesión o el otorgamiento de la Bueno Pro del Concurso; el Contrato quedará resuelto de pleno derecho y el CONCESIONARIO pagará al CONCEDENTE una penalidad equivalente al diez por ciento (10%) del monto que resultase del valor máximo de los siguientes conceptos (i) valor presente de los PAMII_CAMII incondicionales e irrevocables pendientes de pago por el CONCEDENTE descontados a las tasas de la curva de rendimientos de los bonos globales peruanos con plazos equivalentes o; (ii) el valor del Presupuesto de Inversión; sin perjuicio de la ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.

g) Limitación de responsabilidad

Que, el CONCESIONARIO, el Socio Estratégico y socios han basado sus decisiones, incluyendo las de elaborar, determinar y presentar la Propuesta Técnica, Propuesta Económica y suscribir el presente Contrato, en sus propias investigaciones, exámenes, inspecciones, visitas, entrevistas y otros.

En consecuencia, el MTC o cualquiera de sus dependencias, PROINVERSIÓN, los Asesores y el Estado de la República del Perú o cualquier dependencia de éste, no garantizan, ni expresa ni implícitamente, la totalidad, integridad, fiabilidad, o veracidad de la información, verbal o escrita, que se suministre a los efectos de, o dentro del Concurso. En consecuencia, no se podrá atribuir responsabilidad alguna a cualquiera de las partes antes mencionadas o a sus representantes, agentes o dependientes por el uso que pueda darse a dicha información o por cualquier inexactitud, insuficiencia, defecto, falta de actualización o por cualquier otra causa no expresamente contemplada en esta Cláusula.

La limitación antes enunciada alcanza, de la manera más amplia posible, a toda la información relativa al Concurso que fuera efectivamente conocida, a la información no conocida y a la

información que en algún momento debió ser conocida, incluyendo los posibles errores u omisiones en ella contenidos, por el MTC, PROINVERSIÓN, los asesores y el Estado de la República del Perú o cualquier dependencia de éstos. Del mismo modo, dicha limitación de responsabilidad alcanza a toda información, sea o no suministrada o elaborada, directa o indirectamente, por cualquiera de las partes antes mencionadas.

La limitación de responsabilidad alcanza también a toda la información general alcanzada por PROINVERSIÓN, documentos de mercadeo, así como la proporcionada a través de Circulares o de cualquier otra forma de comunicación, la que se adquiera durante las visitas a la Sala de Datos, y la que se menciona en las Bases, incluyendo todos sus formularios, anexos y apéndices.

h) Que, ninguna conformidad emitida por el CONCEDENTE enerva o limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

i) Que el CONCESIONARIO obtendrá las licencias, autorizaciones, o permisos que se requieran para la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, así como para la Operación Comercial y la Explotación de la Concesión, cumpliendo los requisitos establecidos por la legislación pertinente.

No obstante, si por causas no imputables al CONCESIONARIO, se diera una demora en el otorgamiento de las licencias, autorizaciones o permisos por parte del CONCEDENTE o se verificara alguno de los supuestos previstos en las Cláusulas 17.1 o 17.2, el CONCESIONARIO podrá solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en las Cláusulas 17.3 a 17.7 del Contrato.

j) El CONCESIONARIO deja constancia que los contratos que celebre con terceros serán inoponibles respecto del CONCEDENTE.

3.2 El CONCESIONARIO, el Socio Estratégico y los accionistas de ambos, renuncian de manera expresa, incondicional e irrevocable a invocar o ejercer cualquier privilegio o inmunidad, diplomática u otra, o reclamo por la vía diplomática que pudiese ser iniciado por o contra el MTC o sus dependencias, PROINVERSIÓN, los asesores, el Estado o sus dependencias, bajo las Leyes y Disposiciones Aplicables o bajo cualquier otra legislación que resulte aplicable, con respecto a cualesquiera de las obligaciones que le correspondan o pudieran corresponder conforme a las Bases, la Propuesta Técnica, la Propuesta Económica y al Contrato.

3.3 El CONCESIONARIO, el Socio Estratégico y los accionistas de ambos guardarán confidencialidad sobre la información de naturaleza reservada que con tal carácter les hubiere sido suministrada por el CONCEDENTE, o aquella a cuya reserva obligan las Leyes y Disposiciones Aplicables. Sólo con la autorización previa y por escrito del CONCEDENTE, el CONCESIONARIO podrá divulgar la referida información confidencial o reservada.

**DECLARACIONES DEL CONCEDENTE**

3.4 El CONCEDENTE, por su parte, garantiza al CONCESIONARIO, en la Fecha de Cierre, la veracidad de las siguientes declaraciones. Asimismo, reconoce que la suscripción del Contrato por parte del CONCESIONARIO se basa en estas declaraciones:

a) Que el MTC está debidamente autorizado conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables para actuar como el CONCEDENTE en el Contrato.

b) La firma, entrega y cumplimiento por parte del CONCEDENTE del Contrato, así como el cumplimiento por el CONCEDENTE de los compromisos contemplados en el mismo, están comprendidos dentro de sus facultades, son conforme a la Base Legal y a las Leyes y Disposiciones Aplicables y ha sido debidamente autorizado por la Autoridad Gubernamental competente. Ninguna otra acción o procedimiento por parte del CONCEDENTE o cualquier otra entidad gubernamental es necesaria para autorizar la suscripción del Contrato o para el cumplimiento de las obligaciones del CONCEDENTE contempladas en el mismo. El presente Contrato ha sido debidamente firmado por el o los representantes autorizados del CONCEDENTE, y junto con la debida autorización y firma del mismo por parte del CONCESIONARIO, constituye una obligación válida y vinculante para el CONCEDENTE.

c) Que se ha cumplido con los actos administrativos, requisitos, exigencias y obligaciones necesarias para celebrar el Contrato y para dar debido cumplimiento a sus estipulaciones.

d) Que es el único titular y poseedor inmediato de todos y cada uno de los Bienes de la Concesión existentes a la Fecha de Cierre e indicados en el Anexo 8 del Contrato, sin perjuicio de las responsabilidades del CONCESIONARIO como titular de los instrumentos ambientales del Proyecto conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

e) Que no existen Leyes y Disposiciones Aplicables que impidan al CONCEDENTE el cumplimiento de sus obligaciones emanadas de este Contrato. Que tampoco existen acciones, juicios, investigaciones, litigios o procedimientos en curso o inminentes ante órgano jurisdiccional, tribunal arbitral o Autoridad Gubernamental, sentencias o laudos o decisiones de cualquier clase no ejecutadas, que prohíban, se opongan o en cualquier forma impidan la suscripción o cumplimiento de los términos del Contrato por parte del CONCEDENTE.

f) El CONCEDENTE declara y garantiza expresamente que, a la Fecha de Cierre y hasta la Toma de Posesión está facultado y continuará facultado para efectuar la entrega del Área de la Concesión.

g) Que el CONCESIONARIO tendrá el derecho al aprovechamiento económico de los Bienes de la Concesión durante el Plazo de la Concesión conforme a los términos previstos en el Contrato, y este derecho sólo concluirá por la aplicación de las causales de Caducidad de la Concesión.

h) Que, cualquier controversia referente a Caducidad de la Concesión, o Suspensión de Obligaciones, o Suspensión del Plazo de Concesión del Contrato, únicamente se resolverá de conformidad con lo dispuesto en la Sección XVIII, siempre y cuando sean cumplidos previamente los procedimientos establecidos en las Secciones IV y XVI del Contrato.

i) Las Partes dejan constancia que los contratos que el CONCESIONARIO celebre con terceros serán inoponibles respecto del CONCEDENTE.

j) Que, no existen pasivos, obligaciones, o contingencias administrativas, laborales, tributarias, judiciales, legales o de cualquier otra naturaleza, que de alguna manera afecten o puedan afectar en el futuro la Concesión, el Área de la Concesión, o el derecho al aprovechamieno económico de los Bienes de la Concesión conforme a lo previsto en el Contrato. Los pasivos o contingencias que se identifiquen o generen antes de la Toma de Posesión, conforme se registre en el Acta de Entrega correspondiente, serán asumidos por el CONCEDENTE, de conformidad con lo dispuesto en las Leyes y Disposiciones Aplicables, o alternativamente será su responsabilidad superar, a través de las acciones correspondientes, aquella situación que pudiera afectar el derecho de Concesión otorgado en virtud del Contrato. El CONCESIONARIO no podrá invocar ésta declaración a efectos de solicitar la suspensión de

sus obligaciones, salvo que el CONCESIONARIO fundamente por escrito ante el CONCEDENTE, en un plazo máximo de 7 (siete) Días de suscrita el Acta de Entrega correspondiente, que estos pasivos, obligaciones o contingencias impiden físicamente el cumplimiento de alguna de sus obligaciones; para estos efectos, se seguirá el procedimiento establecido en la cláusula 17.4 del Contrato.

k) Que, la validez y alcances de las estipulaciones en el Contrato han sido formulados de acuerdo con la Base Legal, las Leyes y Disposiciones Aplicables.

l) Que, mantendrá indemne al CONCESIONARIO por reclamos de terceros a consecuencia de la decisión del CONCEDENTE de ejecutar el Proyecto, sin perjuicio de las responsabilidades del CONCESIONARIO de implementar las medidas de manejo que correspondan de acuerdo a los instrumentos ambientales del Proyecto y las obligaciones del Concesionario conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

m) Que, hará las gestiones necesarias para obtener las adquisiciones, las expropiaciones y liberar las Interferencias requeridas dentro de los plazos comprometidos.

n) Que, en tanto el CONCESIONARIO y sus inversionistas cumplan con lo establecido en las Leyes y Disposiciones Aplicables, se otorgará el Convenio de Estabilidad Jurídica a que se refieren los Decretos Legislativos Nº 662 y Nº 757 y la Ley Nº 27342.

o) Que el CONCEDENTE otorgará las licencias, autorizaciones, o permisos que se requieran para la Operación Comercial y Explotación de la Concesión, en la medida que se encuentren bajo su competencia y el CONCESIONARIO cumpla los requisitos establecidos por la legislación pertinente. En lo referente a la Explotación de la Concesión, el CONCEDENTE, dentro de su área de competencia, declara y garantiza al CONCESIONARIO que podrá desarrollar todas las actividades a que se refiere el Contrato, siempre que el CONCESIONARIO cumpla con los procedimientos establecidos en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

p) Que el CONCEDENTE está obligado a velar y asegurar la vigencia de los derechos otorgados al CONCESIONARIO, durante la vigencia del Contrato. El CONCEDENTE se obliga a utilizar, en forma eficaz y rápida, los mecanismos legales necesarios a fin de proteger esos derechos. Sin perjuicio de esto último, corresponde al CONCESIONARIO la adopción de todas y cada una de las medidas necesarias para la defensa de la Concesión y/o de los Bienes de la Concesión, incluyendo, pero no limitándose, a comunicar por escrito al CONCEDENTE**,** en el plazo, condiciones y efectos previstos en la Cláusula 17.2 del Contrato, de la existencia de cualquier situación que pudiera repercutir negativamente sobre ella.

q) Que incorporará en el proceso de formulación presupuestal las obligaciones derivadas del Contrato, conforme a las disposiciones pertinentes, entre estas, el Decreto Legislativo N° 1362 y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 240-2018-EF y sus normas modificatorias y complementarias.

r) Que, hasta la Fecha de Cierre, no se han realizado los siguientes actos o, en caso se hubieran efectuado, se han realizado conforme a lo previsto por las Circulares pertinentes emitidas hasta la adjudicación de la buena pro del Concurso:

   (i) Venta, arrendamiento u otro acto de disposición de los Bienes de la Concesión;

   (ii) Compra o cualquier acto de adquisición de bienes que deban ser calificados como Bienes de la Concesión, salvo aquéllos producidos en el curso ordinario de los negocios;

(iii) Hipoteca, garantía mobiliaria u otro gravamen o carga constituido sobre cualquiera de los Bienes de la Concesión; y/o

(iv) Modificación del tendido de las Vías Férreas.

s) Que el CONCEDENTE mantendrá su vínculo laboral con los trabajadores del Ferrocarril Huancayo Huancavelica que hayan decidido permanecer en el MTC. Asimismo, respecto a los trabajadores que hubieran renunciado voluntariamente, por haber resultado ganadores del proceso de selección a que se refiere la Cláusula 14.23 del Contrato, el CONCEDENTE formalizará el cese, pagará y liquidará las sumas correspondientes a las remuneraciones, beneficios sociales y demás derechos laborales.

t) Que es responsable y asume cualquier obligación que legalmente o contractualmente le corresponda respecto de cualquier trabajador del MTC en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica.

u) Que, el Poder Ejecutivo ha expedido el Decreto Supremo al que se refiere al amparo de lo dispuesto en el numeral 25.2 del artículo 25° del Decreto Legislativo N° 1362, por el cual se otorga la garantía del Estado en respaldo de las declaraciones, seguridades y obligaciones que asume el CONCEDENTE en virtud del Contrato; la cual no es una garantía financiera.

**CONSTATACIONES EN LA FECHA DE CIERRE**

3.5 A la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO debe haber cumplido con lo siguiente:

a) Entregar el testimonio de la escritura pública de constitución social y estatuto del CONCESIONARIO, con la constancia de inscripción registral, con el objeto de acreditar: (1) que es una persona jurídica válidamente constituida de acuerdo a las Leyes y Disposiciones Aplicables, y (2) que cuenta como mínimo, con los mismos socios, accionistas, o integrantes que formaron parte del Adjudicatario, no permitiéndose en la estructura del accionariado del CONCESIONARIO, la participación de alguna Persona que haya presentado, directa o indirectamente a través de una Empresa Vinculada, una propuesta económica en el Concurso.

El capital social mínimo solicitado ascenderá a Cincuenta Millones y 00/100 Dólares de los Estados Unidos de América (US$ 50 000 000.00), y deberá ser suscrito y pagado en efectivo, de conformidad con las previsiones de la Ley General de Sociedades, sin perjuicio de lo señalado en los párrafos siguientes:

(i) A la Fecha de Cierre, el capital pagado deberá ascender como mínimo al veinticinco por ciento (25%) del capital social mínimo indicado;

(ii) Al cierre financiero, el CONCESIONARIO deberá haber pagado íntegramente el capital social mínimo solicitado antes señalado.

b) El estatuto del CONCESIONARIO debe contener como mínimo las siguientes disposiciones:

(i) Una restricción a la libre transferencia, disposición o gravamen de las acciones o participaciones que representen el porcentaje correspondiente a la Participación Mínima del Socio Estratégico, a favor de terceros, por todo el plazo de la Concesión, salvo por lo previsto en la Cláusula 14.15 y en la Sección XI del Contrato (respecto a la posibilidad de gravar la participación mínima) con la finalidad de obtener financiamiento.

Tratándose de gravamen sobre las acciones o participaciones del Socio Estratégico referidas a la participación mínima, en caso de ejecución, el nuevo Socio Estratégico

deberá cumplir con los requisitos establecidos en las Bases y en el Contrato de Concesión y contar con la autorización por escrito del CONCEDENTE, la cual deberá ser emitida en un plazo no mayor a quince (15) Días Calendario.

(ii) Una restricción al aumento o reducción del capital social que vulnere la Participación Mínima exigida al Socio Estratégico, la misma que se mantendrá durante todo el plazo de la Concesión.

(iii) Una restricción a la libre transferencia, disposición o gravamen de las acciones o participaciones a favor de las otras personas jurídicas postoras o de los integrantes de los otros consorcios que presentaron ofertas económicas durante el Concurso, durante dos (2) años posteriores al inicio de la Etapa Integral, salvo por lo previsto en la Cláusula 14.13 del presente Contrato. Finalizado dicho plazo, los accionistas o participacionistas podrán transferir, disponer o gravar dichas acciones o participaciones libremente, contemplando las disposiciones contenidas en la Sección XIV. La restricción de incorporación de las Personas referidas en este párrafo incluye el aumento de capital por aporte de terceros.

La limitación antes señalada comprende también, la transferencia, disposición o gravamen de las acciones o participaciones, a favor de empresas que formen parte de un Grupo Económico de las personas jurídicas postoras o con los integrantes de los consorcios que presentaron ofertas económicas durante el Concurso, hasta dos (2) años posteriores al inicio de la Etapa Integral.

(iv) Una restricción a la reducción del capital social o fusión, escisión, transformación, disolución o liquidación del CONCESIONARIO, desde la Fecha de Cierre hasta dos (2) años posteriores al inicio de la Etapa Integral. Posteriormente, dichos procesos requerirán la opinión del Regulador y la autorización del CONCEDENTE, salvo en caso de Caducidad.

Luego del plazo señalado, en caso el CONCESIONARIO decida llevar a cabo cualquiera de los procesos anteriormente mencionados, deberá presentar ante el CONCEDENTE, el proyecto de acuerdo de la junta general u órgano equivalente que corresponda. Dicho proyecto deberá también ser remitido al Regulador para opinión previa, la cual deberá ser emitida en un plazo máximo de quince (15) Días.

Una vez recibida la opinión previa del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, el CONCEDENTE deberá pronunciarse respecto al proyecto de acuerdo en el plazo de treinta (30) Días. Si el CONCEDENTE no se pronunciase en el plazo establecido, dicho proyecto de acuerdo se entenderá denegado.

(v) El CONCESIONARIO es una sociedad de propósito exclusivo, cuyo objeto social se circunscribe a aquellas actividades que sean necesarias para la ejecución del Contrato, consistiendo exclusivamente en el ejercicio de los derechos y obligaciones relativos a la Concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, así como en la prestación de Servicios Complementarios que autorice el CONCEDENTE, el objeto social deberá indicar además su calidad de CONCESIONARIO de Estado de la República del Perú.

(vi) Para efectos de la constitución, operaciones y desempeño del CONCESIONARIO, el mismo deberá cumplir obligatoriamente con las Leyes y Disposiciones Aplicables.

(vii) El plazo de vigencia del CONCESIONARIO debe ser, como mínimo dos (02) años posteriores a la fecha de término del Contrato de Concesión. Asimismo, en caso de optar

por un plazo definido deberá señalarse que, si por cualquier motivo el CONCESIONARIO solicitase la prórroga de la Concesión, deberá prorrogar el plazo de duración de la sociedad por un término adicional igual o mayor al de la prórroga en concordancia con lo establecido en la Cláusula 4.3 del Contrato.

Estas disposiciones entrarán en vigencia a partir de la Fecha de Cierre y se mantendrán durante todo el Plazo de la Concesión.

c) Acreditar y entregar copia legalizada notarialmente de la inscripción en la oficina registral correspondiente de: (i) los poderes del representante legal del CONCESIONARIO que suscribe el Contrato en su nombre y representación, y (ii) los poderes del representante legal del Socio Estratégico que suscribe la declaración jurada indicada en el Anexo 1; (iii) los poderes del representante legal del Constructor y los poderes del representante legal del Asesor Ferroviario, de ser el caso; (iv) los poderes del representante legal del Operador y los poderes del representante legal del Asesor Técnico en Operación, de corresponder, (v) los poderes del (de los) Proveedor(es) de Material Rodante.

d) Entregar copia legalizada notarialmente de los documentos donde conste que sus órganos internos competentes han aprobado el presente Contrato.

e) Entregar copia legalizada notarialmente de los asientos del libro de matrícula de acciones o documento equivalente, en donde conste la conformación del accionariado o de las participaciones del CONCESIONARIO.

f) Presentar el listado de empresas especializadas para la elaboración del estudio de riesgo, de acuerdo a la Cláusula 12.2 del Contrato.

g) El CONCESIONARIO debe entregar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, establecida en la Cláusula 11.2 y siguientes, conforme al modelo del Anexo 4 del Contrato. Dicha garantía deberá ser plenamente ejecutable al sólo requerimiento unilateral del CONCEDENTE.

h) El CONCESIONARIO debe presentar una declaración jurada del Socio Estratégico mediante la cual se compromete a cumplir con los puntos que se detallan en la Cláusula 14.16 del Contrato.

i) Entregar la constancia emitida por el Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado (OSCE) o la entidad que lo sustituya, respecto del Adjudicatario y de sus integrantes, en caso de consorcio, de no estar inhabilitados para contratar con el Estado.

j) Acreditar el pago establecido en el numeral 11.3 de las Bases, correspondiente a los gastos del proceso.

k) Entregar tres (3) ejemplares de los siguientes documentos:

   (i) Contrato de Construcción debidamente suscrito por el CONCESIONARIO y el Constructor

   (ii) De ser el caso, Contrato de Asesoría Ferroviaria, debidamente suscrito entre el CONCESIONARIO y el Asesor Ferroviario.

   (iii) Contrato de Operación, Contrato de Asistencia Técnica en Operación, de corresponder, debidamente suscrito por el CONCESIONARIO y el Operador; y el Asesor Técnico en Operación, de corresponder.

(iv) Contrato de Provisión de Material Rodante suscrito entre el CONCESIONARIO y el Proveedor de Material Rodante.

l) Presentar el listado y la documentación que acredite el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos para el personal clave a que se refiere el Apéndice 1 del Anexo 11 del Contrato.

m) Entregar el modelo económico financiero, el mismo que deberá cumplir con las Leyes y Disposiciones Aplicables.

n) Entregar el listado de los bienes que haya seleccionado a partir de los Bienes Opcionales a que se refieren los Apéndices 2 a 5 del Anexo 8 del Contrato de Concesión, que recibirá a la Toma de Posesión, conforme a la Cláusula 5.21 del Contrato.

o) Entregar el proyecto de contrato de Fideicomiso a que se refiere el literal f) del numeral 1 del Apéndice 1 del Anexo 5.

3.6 A la Fecha de Cierre, el CONCEDENTE deberá haber cumplido con lo siguiente:

a) Devolver la Garantía de Validez, Vigencia y Seriedad de la Oferta, entregada por el Adjudicatario durante el procedimiento de Concurso.

b) Entregar un ejemplar del Contrato de Concesión debidamente firmado.

c) Entregar un ejemplar del Decreto Supremo al que se refiere el artículo 25º del Decreto Legislativo N° 1362 por el cual se otorga la garantía del Estado en respaldo de las declaraciones, seguridades y obligaciones que asume el CONCEDENTE en virtud de este Contrato; la cual no es una garantía financiera.

d) Entregar una copia del Proyecto Referencial, así como de los Oficios N° 485-2015-MTC/09 y Nº 328-2017-MTC/09.

e) Entregar, en versión digital, una copia de la Resolución Directoral expedida por la Autoridad Ambiental Competente que aprueba los Términos de Referencia para elaboración del Instrumento de Gestión Ambiental, y de los Oficios N° 921-2015-MTC/16 y N° 1316-2015-MTC/16.

f) Entregar al CONCESIONARIO el listado de los trabajadores del MTC en el Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.

g) Entregar al CONCESIONARIO un documento en el que se describa el Material Rodante Existente que será utilizado por el CONCEDENTE durante la Etapa 1.

h) Entregar al CONCESIONARIO un documento en el que se describa el estado situacional, identificando el resultado o el grado de avance de las gestiones de Saneamiento Físico Legal del Área de la Concesión, adquisición de predios y liberación de interferencias necesarias para el desarrollo del Proyecto, cumpliendo con la siguiente meta: (i) Saneamiento Físico Legal del 74% del Área de la Concesión; (ii) propiedad del 15% del Área de la Concesión a nivel de contrato entre CONCEDENTE y propietarios.

3.7 Lo estipulado en la presente Sección es requisito previo para que sean exigibles las obligaciones y los derechos del CONCEDENTE y del CONCESIONARIO bajo el Contrato.

3.8 El Contrato entrará en vigencia en la Fecha de Cierre.

3.9 El El CONCESIONARIO deberá implementar la metodología BIM (Building Information Modeling) en todas las fases del Contrato de Concesión: Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento.
La inclusión de la metodología BIM supone la creación de un sistema de gestión centralizada entorno a modelos de información, completo, trazable y accesible para el CONCEDENTE y el Supervisor, en función de las responsabilidades incluidas tanto en la matriz de roles como en el proceso de gestión del entorno común de datos.

El CONCESIONARIO deberá permitir el acceso al CONCEDENTE y al Supervisor para las auditorías de calidad y del funcionamiento del Entorno Común de Datos.
Todas las características y alcances de la obligación del CONCESIONARIO de implementar la metodología BIM están definidos en el Anexo 15 del Contrato.

**SECCION IV: PLAZO DE LA CONCESIÓN**

**PLAZO**

4.1 El plazo de la Concesión se inicia en la Fecha de Cierre y culmina a los treinta (30) años, salvo los casos de prórroga, conforme a los términos y condiciones previstos en el presente Contrato.

Este Contrato estará vigente y surtirá plenos efectos jurídicos durante el plazo indicado en el párrafo anterior, concluyendo por cualquiera de las causales de Caducidad establecidas en la Sección XVI del Contrato.

**SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN**

4.2 El plazo de la Concesión será suspendido conforme a las causales, procedimientos y alcances contemplados en la Sección XVII del Contrato, en la medida que los eventos que generen la suspensión de las obligaciones afecten la ruta critica definida en el EDI de Obras (exigibles de acuerdo a los plazos y etapas en que se generen las causales) o afecten la prestación total de los Servicios Obligatorios por parte del CONCESIONARIO (directa o indirectamente).

Una vez levantada la suspensión, se reanudará el Plazo de la Concesión, teniendo en cuenta el periodo de suspensión, el cual será considerado para el cálculo del plazo de la Concesión, conforme a lo dispuesto en la Cláusula 17.13 del Contrato.

**AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN**

4.3 Cuando conforme al Contrato, el CONCESIONARIO presente una solicitud de ampliación del plazo de la Concesión, lo hará hasta dos (2) años previos al vencimiento del plazo de la Concesión, dicha solicitud adjuntará un informe que sustente los aspectos descritos en la Cláusula 4.7 del Contrato.

4.4 Dicha solicitud será tramitada de acuerdo al procedimiento de modificaciones contractuales, establecido en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

4.5 El plazo de la Concesión podrá ser ampliado por el CONCEDENTE siempre que el CONCESIONARIO no haya incurrido en incumplimiento grave de sus obligaciones contractuales, señalados en la Cláusula 16.17 del presente Contrato.

El CONCEDENTE se reserva el derecho de revisar las condiciones económicas y financieras, bajo las cuales podrá aceptar la prórroga de la Concesión.

4.6 En ningún caso el plazo de la Concesión, sumado al plazo de cualquier ampliación o ampliaciones que se concediesen, podrá exceder al plazo máximo establecido en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

4.7 Asimismo, tal como se establece en el numeral 38.2 del artículo 38 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362, el CONCEDENTE deberá considerar cualquier cambio en las condiciones materiales, tecnológicas y económicas, bajo las cuales se lleva a cabo la prestación de los servicios, a fin de determinar si es pertinente el otorgamiento del plazo adicional o en su caso la convocatoria a un nuevo concurso, considerando los principios de valor por dinero y competencia así como otras condiciones previstas en el presente Contrato o normas sectoriales que resulten aplicables.

4.8 En todos los casos la ampliación de plazo deberá formalizarse a través de una modificación al Contrato, conforme a lo dispuesto en la Sección XIX.

## SECCION V: RÉGIMEN DE BIENES

### DISPOSICIONES GENERALES

5.1 En la presente Sección se establece la regulación contractual aplicable a los Bienes de la Concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.

5.2 Durante la vigencia de la Concesión, el CONCEDENTE mantendrá la titularidad de los Bienes de la Concesión. Sin perjuicio de ello, esta Concesión es título suficiente para que el CONCESIONARIO ejerza derechos exclusivos para el aprovechamiento económico de los Bienes de la Concesión y haga valer sus derechos frente a terceros.

5.3 La propiedad sobre los Bienes de la Concesión no supone la transferencia del riesgo sobre dichos bienes al CONCEDENTE. El riesgo sobre los Bienes de la Concesión corresponde al CONCESIONARIO, en los términos y condiciones establecidos en este Contrato.

5.4 El CONCESIONARIO tendrá derecho a la Explotación exclusiva de los Bienes de la Concesión, así como al ejercicio de los derechos que sean necesarios para que cumpla con las obligaciones a su cargo establecidas en el Contrato y las Leyes y Disposiciones Aplicables.

5.5 Todos los Bienes de la Concesión listados en el Inventario Inicial serán entregados por el CONCEDENTE y recibidos por el CONCESIONARIO para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

5.6 El CONCEDENTE es responsable de la adquisición y Saneamiento Físico Legal del Área de la Concesión y liberará las cargas y/o gravámenes y/u ocupación que afecten las áreas indicadas en el Anexo 8 conforme a los términos del Contrato. El plazo máximo para el cumplimiento del Saneamiento Físico Legal de las áreas previstas en el Apéndice 7 del Anexo 8 es de veinticuatro (24) meses contados desde la Fecha de Cierre.

El CONCEDENTE podrá encargar al CONCESIONARIO las gestiones de adquisición y Saneamiento Físico Legal, del Área de la Concesión hasta seis (6) meses posteriores a la Fecha de Cierre, para lo cual suscribirán, de mutuo acuerdo los respectivos(s) Acuerdo(s) de Encargo.

Sin perjuicio de ello, en la Toma de Posesión del Tramo correspondiente, el CONCESIONARIO no podrá negarse a su recepción alegando la existencia de cargas y/o gravámenes sobre los Bienes de la Concesión y/o la falta de culminación de las gestiones del Saneamiento Físico Legal del Área de la Concesión o de los Tramos que correspondan, siempre que dicha situación no impida la ejecución de Inversiones e Intervenciones Obligatorias, conforme al cronograma detallado a que se refiere la Cláusula 6.21 del Contrato.

5.7 Si las Partes no llegaran a un acuerdo, en cuanto a si los Bienes de la Concesión a ser entregados por el CONCEDENTE permiten o no al CONCESIONARIO cumplir con sus obligaciones, la controversia será dirimida por peritaje. La Parte que invoque el peritaje, dirigirá una comunicación escrita a la otra Parte, con copia al Regulador, en un plazo máximo de siete (7) Días, contados desde la fecha de Toma de Posesión del Tramo que corresponda.
Cada una de las Partes propondrá al Regulador dos (2) entidades de reconocido prestigio nacional o internacional, para lo cual contarán con un plazo máximo de siete (7) Días, contados a partir del Día siguiente de recibida la referida comunicación.

En un plazo máximo de siete (07) Días de recibidas las propuestas o incluso sin ellas, el Regulador elegirá, según su leal saber y entender, a la entidad que actuará en calidad de perito, lo cual deberá ser notificado a las Partes de manera simultánea. La decisión del Regulador no será sujeta a impugnación o cuestionamiento alguno.

El CONCESIONARIO deberá suscribir el contrato correspondiente y abonar el pago del total de los honorarios del perito, en un plazo máximo de siete (07) Días de comunicada la elección del Regulador.

El perito no podrá tener vinculación económica ni deberá estar prestando directamente ni indirectamente algún tipo de servicios a favor de las Partes, sus accionistas, Empresas Afiliadas, Empresa Matriz, Empresas Subsidiarias o Empresas Vinculadas, en el Perú o en el extranjero. Esta limitación deberá abarcar los dos (2) años anteriores a la selección del perito y hasta un año posterior a la culminación del peritaje.

El perito emitirá su dictamen en un plazo no mayor de diez (10) Días Calendario desde la suscripción del contrato correspondiente, el cual determinará si las cargas, gravámenes y/u ocupación imposibilitan o no el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO y dictaminará de manera definitiva e inapelable una solución para tal controversia.

Las Partes reconocen que el dictamen pericial se realiza a solo criterio del perito, siendo final, inapelable y de obligatorio cumplimiento por las Partes. Los costos y costas derivados del peritaje serán asumidos por las Partes en igual proporción; para lo cual el CONCEDENTE deberá desembolsar a favor del CONCESIONARIO, previa programación presupuestal.

En caso el CONCESIONARIO no se presente y/o no participe en el peritaje, o no suscriba el contrato y/o no abone los honorarios del perito, dentro de los plazos establecidos y/o el resultado del peritaje sea adverso para el CONCESIONARIO y/o no implemente el dictamen del perito, el CONCESIONARIO deberá abonar las penalidades correspondientes, las cuales se contarán a partir del Día siguiente de la invocación del peritaje. Asimismo, ninguna de las acciones antes mencionadas suspenderá el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO, incluyendo aquella que se derivó de la materia controvertida.

En caso el dictamen del perito sea favorable para el CONCESIONARIO, éste podrá solicitar la suspensión de las obligaciones afectadas durante el periodo de la controversia, en caso se hubieran excedido los plazos establecidos para tal obligación, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Cláusula 17.3 y siguientes del Contrato.

En caso el dictamen del perito sea favorable para el CONCEDENTE, el CONCESIONARIO quedará obligado a recibir el bien materia de controversia, en un plazo máximo de tres (03) Días e iniciar el cumplimiento de sus obligaciones.

5.8 La demora en las gestiones de Saneamiento Físico Legal del Área de la Concesión, adquisición de predios y/o el traslado de los bienes muebles que no se encuentren en el Inventario Inicial, por causas imputables al CONCESIONARIO no será oponible al CONCEDENTE y no generará derecho alguno a favor del CONCESIONARIO.

Por otra parte, si se diera una demora en las gestiones de Saneamiento Físico Legal del Área de la Concesión, adquisición de predios y/o el traslado de los bienes muebles que no se encuentren en el Inventario Inicial por causas no imputables al CONCESIONARIO, éste podrá solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Cláusula 17.3 y siguientes del Contrato.

5.9 Asimismo, si en el Área de la Concesión existiera ocupación de bienes muebles que no se encuentren en el Inventario Inicial, que pudieran imposibilitar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente Contrato, el CONCEDENTE podrá encargar al CONCESIONARIO el traslado de dichos bienes muebles (carga, transporte y descarga), mas no la custodia, mantenimiento u otros fines distintos al traslado.

Para estos efectos, a los cinco (5) Días posteriores a la fecha de Toma de Posesión del Tramo que corresponda, el CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE, una propuesta técnica valorizada a precio de mercado, que incluya el área de destino identificada para el acopio de dichos bienes muebles, los permisos, entre otros aspectos que formarán parte del respectivo Acuerdo de Encargo.

El CONCEDENTE emitirá su pronunciamiento en un plazo de quince (15) Días contados a partir del Día siguiente de recibida la propuesta del CONCESIONARIO. En caso el CONCEDENTE no se pronunciara en el plazo establecido, el CONCESIONARIO podrá solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en las Cláusulas 17.3 a 17.7 del Contrato.

5.10 Los Bienes de la Concesión están afectos únicamente a la finalidad de la Concesión. Los Bienes de la Concesión no pueden ser transferidos separadamente de la Concesión. Asimismo, no pueden ser hipotecados, prendados, entregados en garantía, o en general gravados sin la previa autorización escrita del CONCEDENTE, según las Leyes y Disposiciones Aplicables. Los Bienes Históricos no podrán ser objeto de préstamo, alquiler, venta u otra forma de enajenación.

5.11 A partir de la Toma de Posesión, el CONCESIONARIO debe ejercer las defensas posesorias, conservar los Bienes de la Concesión y no impondrá cargas y/o gravámenes sobre los Bienes de la Concesión; y en el caso del Área de la Concesión, velará por mantenerla libre de ocupaciones físicas por parte de terceros que no hubieran sido autorizados por el CONCESIONARIO para los fines de la Concesión. Asimismo, el CONCESIONARIO debe comunicar al CONCEDENTE en caso advierta la imposición de cargas y/o gravámenes de terceros sobre los Bienes de la Concesión y proceder conforme a la Cláusula 5.65 del Contrato.

5.12 Adquirirán la condición de Bienes de la Concesión o derechos de propiedad del CONCEDENTE, los siguientes:

a) El Área de la Concesión, a partir de la Toma de Posesión correspondiente.

b) Las Obras, una vez suscrita el Acta de Aceptación correspondiente.

c) El Material Rodante Existente a partir de la Toma de Posesión. Así como el Material Rodante Adquirido una vez suscrita el Acta de Aceptación correspondiente.

d) Las Inversiones Adicionales en caso estas sean implementadas.

e) Cualquier derecho de paso o servidumbre que el CONCESIONARIO adquiera u obtenga, según sea el caso, como consecuencia de la construcción de algún Ramal Ferroviario o de una Prolongación Ferroviaria. La transferencia operará tan pronto se constituyan, instalen u obtengan. Cualquier otro bien que se haya integrado a la Concesión y no pueda ser separado sin afectar el adecuado funcionamiento de la misma.

5.13 En todo lo relativo al Régimen de Bienes son de aplicación supletoria el Reglamento Aplicable al Control de las Altas y Bajas de los Bienes de la Concesión (aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 006-2006-CD-OSITRAN) como de otras normas y procedimientos que sobre el particular el Regulador establezca para el control y supervisión de Bienes.

**ADQUISICIONES DE PREDIOS**

5.14 El CONCEDENTE es responsable de realizar la adquisición y Saneamiento Físico Legal del Área de la Concesión, para lo cual, previo acuerdo de las Partes, podrá encargar al CONCESIONARIO, mediante la suscripción de los respectivos(s) Acuerdo(s) de Encargo, conforme a lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1192, la elaboración de los expedientes técnico-legales, implementación, gestión y culminación del proceso de adquisición de predios por trato directo, destinados a la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias. En este caso, dichos expedientes deben ser aprobados por el CONCEDENTE en plazo máximo de nueve (9) meses contados a partir de la Fecha de Cierre.
Una vez aprobados por el CONCEDENTE los respectivos expedientes técnico-legales, el CONCESIONARIO iniciará las gestiones de adquisición de predios.
El CONCESIONARIO tendrá derecho al reembolso a que se refiere el Numeral 23.5 del Artículo 23º del Decreto Legislativo N° 1192, conforme a lo pactado en el respectivo Acuerdo de Encargo.

En caso el CONCESIONARIO acredite al CONCEDENTE sobre el agotamiento de las gestiones para adquirir los predios por trato directo, adjuntando el informe técnico de tasación, o transcurrido el plazo de quince (15) Días de recibida la Carta de Intención de Adquisición a que se refiere el artículo 20º del Decreto Legislativo N° 1192, por cada uno de los expedientes técnico-legales, el CONCEDENTE iniciará el proceso de adquisición o expropiación, según corresponda y de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Decreto Legislativo N° 1192.

La demora en la adquisición de predios por trato directo, por causas imputables al CONCESIONARIO generará la aplicación de penalidades establecidas en el correspondiente Acuerdo de Encargo.

Los Acuerdos de Encargo, deberán contemplar como mínimo: (i) objeto (ii) actividades a realizar y obligaciones entre las partes, (iii) tiempo estimado para las actividades encargadas las cuales no podrán exceder de los nueve (9) meses contados a partir de la Fecha de Cierre, (iv) penalidades aplicables al CONCESIONARIO, (v) limitación de responsabilidades, considerando lo previsto en el Decreto Legislativo N° 1192 (vi) presupuesto (debidamente sustentado con un mínimo de dos (2) cotizaciones, que incluya la cotización del CONCESIONARIO garantizando que sea a precio de mercado) y forma de pago, que se realizará en el siguiente ejercicio presupuestal o acuerdo entre las Partes, así como, (vii) solución de controversias, entre otros.

En caso el CONCEDENTE no haya delegado la gestión antes señalada, deberá poner a disposición del CONCESIONARIO, los predios a los que se refieren los Apéndice 1 y 7 del Anexo 8 del presente Contrato, conforme a los plazos señalados en la Cláusula 5.17 del Contrato.

La obligación del CONCEDENTE comprende la obtención y entrega de los predios señalados en los Apéndices 1 y 7 del Anexo 8, conforme a los plazos señalados en el presente Contrato de Concesión. En caso el CONCESIONARIO solicite predios adicionales, serán asumidos a su costo y riesgo.

En caso el CONCESIONARIO proponga en el EDI de Obras del Tramo que corresponda una alternativa técnica distinta a la planteada por el CONCEDENTE en el Proyecto Referencial y haya determinado la necesidad de la adquisición de predios distintos a los identificados en el Apéndice 7 del Anexo 8 y/o adquiridos por el CONCEDENTE, el CONCESIONARIO deberá asumir, a su costo y riesgo, la elaboración de los expedientes técnico-legales, implementación, gestión y culminación del proceso de adquisición de predios, asumiendo el pago del valor de la adquisición y saneamiento de dichos predios; sin que ello implique una modificación de los plazos previstos en el presente Contrato. En este caso, el CONCESIONARIO tampoco tendrá derecho a solicitar la suspensión de obligaciones.

La alternativa técnica que plantee el CONCESIONARIO, en atención a lo dispuesto en la cláusula anterior, deberá respetar las intervenciones y especificaciones técnicas mínimas definidas en el Anexo 6 del CONTRATO.

Asimismo, en caso que el CONCESIONARIO no logre adquirir los predios necesarios para ejecutar la alternativa técnica propuesta, deberá adecuar dicha alternativa al estudio referencial contenido en el Contrato de Concesión, utilizando preferentemente los predios ya adquiridos por el CONCEDENTE.

Una vez culminado el proceso de adquisición o de expropiación, de todos los predios indicados en la presente Cláusula se incorporarán a los Bienes de la Concesión, debiendo las Partes suscribir el acta correspondiente.

**DISPONIBILIDAD DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN**

5.15 A la fecha de presentación del EDI de Obras establecida en la Cláusula 6.12 del Contrato, el CONCEDENTE deberá contar con la disponibilidad, entendida como la posesión efectiva y pacífica de los Bienes de la Concesión indicados en los Apéndices 1 y 7 del Anexo 8, libres de Interferencias. A estos efectos, el CONCEDENTE y CONCESIONARIO deberán suscribir el acta correspondiente, con intervención del Regulador, en la que se acredite la disponibilidad de los Bienes de la Concesión indicados en los Apéndices 1 y 7 del Anexo 8 del Contrato.
Para los casos en que el bien se encuentre inscrito registralmente a favor de un tercero distinto al CONCEDENTE, sea comunidad campesina, o propietario particular, la posesión efectiva y pacífica se acreditará a través de un acta simple de posesión suscrita entre el CONCEDENTE y el titular registral del bien. En caso de comunidad campesina, a través de su Presidente o Junta Comunal debidamente inscrita, previa aprobación de su Asamblea.

5.16 El CONCESIONARIO no podrá negarse a la suscripción del acta, alegando la existencia de Bienes Obsoletos en el Área de la Concesión o la existencia de cargas y/o gravámenes sobre los Bienes de la Concesión y/o la falta de culminación de las gestiones del Saneamiento Físico Legal del Área de la Concesión; situaciones que no podrán ser consideradas como incumplimiento del CONCEDENTE de la obligación indicada en la Cláusula 5.15 precedente.

5.17 La disponibilidad de los Bienes de la Concesión se realizará de acuerdo a lo dispuesto en la presente sección.
En caso se verifique que el CONCEDENTE no cuenta con la disponibilidad de los Bienes de la Concesión indicados en el Apéndices 1 y 7 del Anexo 8 a la presentación de los EDI de Obras; el CONCEDENTE tendrá, por única vez, un plazo adicional de seis (6) meses para el cumplimiento de la obligación a que se refiere la Cláusula 5.15 del Contrato, contados a partir del Día siguiente de la fecha de suscripción del acta de verificación de disponibilidad de los Bienes.

5.18 En caso el retraso del CONCEDENTE exceda dicho periodo adicional, el CONCESIONARIO podrá invocar la Caducidad por incumplimiento del CONCEDENTE a que se refiere el literal c) de la Cláusula 16.6 del Contrato.

5.19 El CONCESIONARIO no tendrá derecho a exigir pago o indemnización, renunciando a iniciar el procedimiento de solución de controversias de la Sección XVIII o acción de cualquier de otra naturaleza por el incumplimiento en la acreditación de disponibilidad de los Bienes de la Concesión.

5.20 Si hasta 10 meses posteriores a la Fecha de Cierre se verificara algún incumplimiento del CONCESIONARIO previsto en la Cláusula 16.17 que genere Caducidad, el CONCESIONARIO renuncia a iniciar el procedimiento de solución de controversias de la Sección XVIII o acción de cualquier de otra naturaleza.

**TOMA DE POSESIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN**

5.21 Los Bienes de la Concesión descritos en el Inventario Inicial, le serán entregados al CONCESIONARIO por el CONCEDENTE conforme a lo siguiente:

(i) Para el Tramo 2:
A más tardar, a los quince (15) Días Calendario desde que el CONCESIONARIO haya obtenido la conformidad al cierre financiero conforme a la Cláusula 10.1 y siguientes

(ii) Para el Tramo 1:
A más tardar, a los quince (15) Días Calendario posteriores a la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial del Tramo 1.

Sin perjuicio de lo anterior, estos bienes podrán ser entregados en uno o más actos, antes del vencimiento de los plazos previstos en los numerales (i) y (ii) de la presente Cláusula, para lo cual deberán suscribirse las actas de entregas parciales correspondientes. Estos actos se realizarán en el lugar y hora que señale el CONCEDENTE, ante notario público. Los gastos notariales, entre otros, serán íntegramente asumidos por el CONCESIONARIO. Los Bienes de la Concesión deberán ser entregados por el CONCEDENTE dentro del Área de la Concesión.

A partir de la Fecha de Cierre, el CONCEDENTE hará sus mejores esfuerzos frente al CONCESIONARIO a fin de brindar todas las facilidades y accesos, que resulten necesarios para realizar los estudios preliminares a fin de elaborar los EDI de Obras y/o EDI de Material Rodante Adquirido y/o ET de Mantenimiento Inicial, así como para la verificación de los Bienes de la Concesión que serán entregados al CONCESIONARIO, previamente a la Toma de Posesión del Tramo correspondiente.

Asimismo, desde la Fecha de Cierre hasta la Toma de Posesión de cada Tramo, el CONCEDENTE retirará del Área de la Concesión, los bienes muebles que no se encuentren en el Inventario Inicial. Si a la Toma de Posesión del Tramo correspondiente, el CONCEDENTE no hubiera culminado

dicha labor, se podrá proceder a la suscripción del Acuerdo de Encargo descrito en la Cláusula 5.9 de la presente Sección.

5.22 La Toma de Posesión de los Bienes de la Concesión finalizará con la totalidad de las entregas parciales, mediante la suscripción del Acta Integral de Entrega de los Bienes entre el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO. Esta Acta contendrá todas las actas parciales. Este acto se realizará en el lugar y hora que señale el CONCEDENTE y ante Notario Público. Los costos que se deriven serán íntegramente asumidos por el CONCESIONARIO.

5.23 En dicha acta se establecerán las condiciones generales de su entrega y la afectación específica al cumplimiento del objeto de la Concesión, especificando de la forma más detallada posible y respecto a cada uno de sus componentes, sus características, ubicación, estado de conservación, anotaciones sobre su funcionamiento o rendimiento y demás aspectos de interés.

5.24 El CONCEDENTE declara en forma expresa que los Bienes de la Concesión detallados en el Inventario Inicial se entregan al CONCESIONARIO como están y donde están, no asumiendo responsabilidad alguna por el funcionamiento, antigüedad o valor de cada uno de ellos, quedando expresamente suprimida respecto de ellos la obligación de saneamiento por vicios ocultos, de acuerdo a lo previsto en el artículo 1489º del Código Civil. Sin embargo, en caso el CONCESIONARIO así lo solicite, el CONCEDENTE podrá poner a su disposición la información con la que cuente respecto de ellos.

5.25 El Acta Integral de Entrega de los Bienes se suscribirá en tres (03) ejemplares originales, los cuales deberán ser entregados al CONCEDENTE, al Regulador y al CONCESIONARIO, respectivamente.

**INVENTARIOS A CARGO DEL CONCESIONARIO**

5.26 El CONCESIONARIO está obligado a realizar y presentar, al CONCEDENTE y al Regulador, los Inventarios de los Bienes de la Concesión. Los Inventarios exigidos al CONCESIONARIO en el presente Contrato son los siguientes: (a) Inventario de Inversiones e Intervenciones Obligatorias; (b) Inventario Anual; (c) Inventario Final y (d) Inventario de Repuestos. Los inventarios tendrán las características expresamente previstas en el presente Contrato, y particularmente las especificadas en la definición contenida en la Cláusula 1.20 del Contrato. El CONCEDENTE podrá realizar observaciones a estos inventarios, por escrito, otorgando al CONCESIONARIO un plazo de hasta veinte (20) Días para su subsanación.

En ese sentido, los Inventarios antes mencionados deberán ser presentados por el CONCESIONARIO en las siguientes oportunidades:

a) Inventario de Inversiones e Intervenciones Obligatorias del Tramo 2, a la culminación de la Puesta en Operación Comercial de dicho Tramo.

b) Inventario de Inversiones e Intervenciones Obligatorias, a la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

c) Inventario anual, antes del 30 de abril de cada Año Calendario.

d) Inventario Final e Inventario de Repuestos, a más tardar a los 30 Días Calendario posteriores a la fecha de Caducidad de la Concesión.

5.27 Los Inventarios deberán contener, por lo menos, una sucinta descripción de los Bienes de la Concesión, sus características, ubicación, estado de conservación, anotaciones sobre su funcionamiento o rendimiento según corresponda y, de ser aplicable, marca, modelo, serie, placa,

combustible, carrocería, Nº de motor, Nº de cilindros, Nº de asientos, peso seco, peso bruto y año de fabricación. Podrán incluirse elementos interpretativos tales como fotografías, planos, esquemas e informes de terceros.

**INVENTARIO DE REPUESTOS**

5.28 Producida la Caducidad de la Concesión, el CONCESIONARIO deberá entregar un Inventario de Repuestos que comprenda aquellos elementos que resulten necesarios para (i) mantener los Bienes de la Concesión y (ii) asegurar la continuidad de las operaciones ferroviarias; conforme a los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7, durante un período mínimo y continuo de ciento veinte (120) Días desde la Caducidad.

Los repuestos incluidos en el inventario antes mencionado serán considerados como Bienes de la Concesión, por lo que les serán aplicables las disposiciones pertinentes de este Contrato.

5.29 En la fecha que, de acuerdo a lo previsto en la Cláusula 5.49 deba procederse a la reversión de los Bienes de la Concesión, el CONCESIONARIO deberá entregar por escrito al CONCEDENTE y al Regulador la estadística de repuestos en almacén y los criterios técnicos que justifiquen el volumen de los que considere necesarios para garantizar las operaciones ferroviarias por el plazo de ciento veinte (120) Días antes indicado, así como el detalle de los repuestos existentes que serán transferidos al CONCEDENTE.

El Regulador deberá verificar la existencia física de los repuestos en cuestión, comprobar que los repuestos cumplen con los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria exigidos por este Contrato y las Leyes y Disposiciones Aplicables y certificar el cumplimiento de la obligación que esta Cláusula impone al CONCESIONARIO.

**OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO RESPECTO DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN**

5.30 Los Bienes de la Concesión, tanto aquellos entregados por el CONCEDENTE a la Toma de Posesión, como los que el CONCESIONARIO incorpore o construya durante la Concesión a consecuencia de las inversiones, no podrán ser trasladados fuera del Área de la Concesión, ni transferidos separadamente de la Concesión, hipotecados, prendados o sometidos a gravámenes de ningún tipo, durante el plazo de vigencia de la Concesión, sin previa autorización del CONCEDENTE. El CONCEDENTE deberá pronunciarse en un plazo máximo de diez (10) Días contados desde la fecha de recibida la solicitud del CONCESIONARIO con opinión previa del Regulador, la misma que deberá ser emitida dentro de los primeros cinco (05) Días. De no existir pronunciamiento del CONCEDENTE en dicho plazo, la solicitud se entenderá denegada.

El incumplimiento de dicha disposición por parte del CONCESIONARIO dará lugar a la aplicación de penalidades establecidas en el Anexo 10 del Contrato.

5.31 En caso se requiera el traslado urgente de cualquiera de dichos bienes para ser reparado, el CONCESIONARIO podrá disponer su traslado fuera del Área de la Concesión, previa conformidad del CONCEDENTE y comunicación escrita al Regulador, sobre los siguientes aspectos:

(i) La razón del traslado;

(ii) El lugar a donde se envía el Bien de la Concesión involucrado;

(iii) Los Días que permanecerá en ese lugar, los que no podrán exceder de sesenta (60) Días Calendario, salvo que el CONCEDENTE y el Regulador autoricen un plazo mayor; y

(iv) Que adjunte a la comunicación al Regulador y al CONCEDENTE un certificado emitido por la respectiva aseguradora para acreditar que el Bien de la Concesión permanecerá cubierto

por los seguros establecidos en la Cláusula 12.5 aun cuando se encuentre fuera del Área de la Concesión. En caso la cobertura del seguro no se extienda cuando tal Bien de la Concesión sea trasladado fuera del Área de la Concesión, el CONCESIONARIO deberá contratar la póliza correspondiente a fin de dar cobertura al referido Bien de la Concesión, previo a la presentación de su solicitud de autorización ante el CONCEDENTE.

5.32 No es de aplicación lo indicado en la Cláusula precedente, en caso, como consecuencia de las actividades propias de la operación ferroviaria (interconexiones) se requiera el traslado y/o movilización del Material Rodante fuera del Área de la Concesión.

El CONCESIONARIO está obligado a realizar actividades destinadas a preservar, hasta la devolución de los bienes, el estado y la naturaleza de los Bienes de la Concesión, quedando claramente acordado y entendido entre las Partes que tales bienes sufrirán el deterioro proveniente de su uso ordinario. El CONCESIONARIO está obligado también a realizar actividades de Mantenimiento, atender las Emergencias Ferroviarias y, en general, todos aquellos trabajos que procuren mantener la operatividad de los Bienes de la Concesión; así como adoptar medidas para prevenir, minimizar, rehabilitar y compensar los impactos generados producto de su actividad conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

5.33 Con excepción de los Bienes Históricos y Bienes Monumentales, el CONCESIONARIO, a su criterio, está obligado a realizar las modificaciones o trabajos que considere convenientes o que sean necesarias para el cumplimiento del objeto del Contrato y de las Leyes y Disposiciones Aplicables. Para ello, sin que esta mención sea limitativa, el CONCESIONARIO está facultado para modificar o sustituir los elementos integrantes de los Bienes de la Concesión, conforme a las reglas establecidas en el Contrato y considerando que este derecho se otorga con el único propósito de permitir la Explotación de la Concesión.

Considerando las especiales características de los Bienes Históricos y Bienes Monumentales que se detallan en el Anexo 8 del Contrato, éstos solamente podrán modificarse en la medida que se respete su estructura y previa autorización escrita del CONCEDENTE y de las Autoridades Gubernamentales competentes, de acuerdo a lo previsto en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Asimismo, el CONCESIONARIO podrá reubicar los Bienes Históricos dentro del Área de la CONCESIÓN, a fin de ser exhibidos, entre otros, en las estaciones y/o ambientes que estime pertinentes, previa conformidad del CONCEDENTE con opinión del Regulador.

5.34 El CONCESIONARIO tiene como obligación principal reponer o sustituir, a su costo, los Bienes de la Concesión que pudieran resultar faltantes; así como, aquellos bienes necesarios para la prestación de los Servicios Obligatorios que, debido a su estado de conservación o por estar desfasados tecnológicamente resulten obsoletos y, no permitan alcanzar y mantener los requerimientos que establecen los Niveles de Servicio para la ejecución del Contrato. En este caso, el CONCESIONARIO deberá seguir los procedimientos y plazos aprobados en el POA. Asimismo, el CONCEDENTE y el Regulador verificarán que los bienes repuestos cumplan con lo exigido en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

5.35 El CONCESIONARIO será responsable por los daños, perjuicios o pérdidas ocasionados a los Bienes de la Concesión durante todo el plazo de Concesión. En consecuencia, el CONCESIONARIO deberá contar con las medidas de seguridad y las pólizas de seguros que garanticen la integridad de dichos bienes ante daños y perjuicios que pudieran ser ocasionados a los Bienes de la Concesión, incluso por terceros.

5.36 El CONCESIONARIO deberá inscribir a nombre del CONCEDENTE los Bienes de la Concesión en el Registro Público, de ser legalmente posible, de conformidad con las normas de cada

Registro, dentro del plazo máximo de seis (6) meses de culminada su adquisición o ejecución, salvo demora o retraso justificado de la administración pública, en cuyo caso el CONCESIONARIO podrá solicitar la prórroga de hasta seis (6) meses adicionales para el cumplimiento de dicha obligación.

Para estos efectos, el CONCEDENTE autoriza expresamente al CONCESIONARIO a realizar todas las gestiones administrativas que se requieran y prestará su colaboración y mejores esfuerzos, cuando fuera necesario.

Es de indicar, que esta obligación está referida a los bienes que adquiera o ejecute el CONCESIONARIO a partir de la Fecha de Cierre. Es obligación del CONCESIONARIO comunicar al CONCEDENTE la inscripción de los Bienes de la Concesión en un plazo no mayor de los treinta (30) Días Calendario de producido el registro.

5.37 El CONCESIONARIO mantendrá indemne al CONCEDENTE respecto de y contra cualquier acción o excepción de naturaleza legal, administrativa, arbitral o contractual, o reclamo de cualquier naturaleza respecto de los Bienes de la Concesión o de las servidumbres, derechos de paso o de cualquier derecho o limitación a favor o que deban soportar los Bienes de la Concesión, siempre y cuando esta situación se hubiera originado por actos u omisiones ocurridos durante el periodo comprendido entre la fecha de la Toma de Posesión y la fecha de suscripción del Acta de Reversión de los Bienes.

En tal sentido, corresponderá exclusivamente al CONCESIONARIO la administración y aprovechamiento económico de los Bienes de la Concesión incluyendo las servidumbres, derechos de paso o cualquier derecho o limitación a favor o que deban soportar. Durante ese periodo, será atribuible exclusivamente al CONCESIONARIO cualquier responsabilidad que se derive del uso y explotación de ellos. Asimismo, corresponderá exclusivamente al CONCESIONARIO la responsabilidad por el mantenimiento de las servidumbres, derechos de paso o cualquier otro derecho o limitación a favor o que deban soportar dichos Bienes.

Por su parte el CONCEDENTE asumirá la responsabilidad y mantendrá indemne al CONCESIONARIO respecto de cualquier reclamo o acción de terceros derivada de los Bienes de la Concesión o de las servidumbres, derechos de paso o de cualquier derecho o limitación a favor o que deban soportar los Bienes de la Concesión, por los daños y perjuicios que afecten al CONCESIONARIO como consecuencia de: (i) cualquier situación o hecho anterior a la Toma de Posesión, incluyendo la responsabilidad por los pasivos ambientales y laborales pre-existentes; y (ii) cualquier situación o hecho que habiéndose presentado después de la Toma de Posesión, se originen por causas surgidas con anterioridad a la misma.

5.38 El CONCESIONARIO será responsable ante el CONCEDENTE y terceros, según corresponda, por la correcta administración y uso de los Bienes de la Concesión, así como por el riesgo inherente a los mismos.

5.39 El CONCESIONARIO, se obliga a contratar las pólizas de seguro contra todo riesgo sobre los Bienes de la Concesión, en los términos señalados en la Cláusula 12.5.3. del Contrato.

5.40 El CONCESIONARIO será responsable y estará obligado a pagar los impuestos, tasas y contribuciones que le correspondan en relación a los Bienes de la Concesión, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables, entre ellas, el Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal aprobado mediante Decreto Supremo N° 156-2004-EF o norma posterior que lo modifique.

5.41 En caso sea necesario modificar una servidumbre, el CONCESIONARIO queda obligado a informar al CONCEDENTE de las modificaciones realizadas con la actualización del Inventario Anual.

**DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION**

5.42 El CONCESIONARIO podrá devolver parcial o totalmente los Bienes de la Concesión (a excepción de los bienes inmuebles, Bienes Monumentales y Bienes Históricos) incluidos en el Inventario Inicial, previa opinión favorable del Regulador. Para ello, deberá comunicar por escrito su decisión al CONCEDENTE y al Regulador, dentro de los ciento ochenta (180) Días Calendarios siguientes a la Toma de Posesión de cada Tramo.

5.43 Si el CONCESIONARIO comunica su decisión de ejercer la facultad establecida en la Cláusula precedente, este acto deberá regirse por las siguientes condiciones:

(i) Los bienes deberán ser devueltos conforme al detalle registrado en el Inventario Inicial.

(ii) Los bienes deberán ser devueltos en el estado en el cual fueron entregados por el CONCEDENTE, sin perjuicio del desgaste natural que pueda producirse entre el periodo de la entrega del mismo bien mediante el acta de entrega y la fecha de devolución efectiva por parte del CONCESIONARIO.

(iii) La devolución de los bienes se realizará en una sola entrega dentro de los ciento cincuenta (150) Días Calendario siguientes a la fecha en que el CONCEDENTE reciba la comunicación del CONCESIONARIO informándole de su intención de realizarla, en el lugar y hora que señale el CONCEDENTE y ante Notario Público, quien extenderá un acta que deberá ser suscrita por los representantes de las Partes y del Regulador. El lugar que el CONCEDENTE señale para la entrega de los bienes deberá encontrarse dentro del Área de la Concesión. Los costos que se deriven de la devolución de los bienes serán íntegramente asumidos por el CONCESIONARIO.

Si venciera el plazo de ciento cincuenta (150) Días Calendario sin que el CONCEDENTE reciba los bienes por razones imputables a él, el CONCESIONARIO deberá enviarle una comunicación con copia al Regulador, mediante la cual le conceda un plazo de treinta (30) Días Calendario para recibir los citados bienes. En caso transcurriera este último plazo sin que el CONCEDENTE recibiera los mencionados bienes, por razones imputables a él, el CONCESIONARIO deberá enviarle una nueva comunicación, con copia al Regulador, mediante la que ponga a disposición del CONCEDENTE los bienes involucrados. Desde la fecha en que el CONCEDENTE reciba esta última comunicación, asumirá todos los riesgos sobre dichos bienes, así como el costo de su traslado.

**DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION DURANTE LA ETAPA INTEGRAL**

5.44 A partir del inicio de la Etapa Integral hasta el término de vigencia del Contrato, las Partes podrán acordar la devolución de los Bienes de la Concesión previa opinión favorable del Regulador, (a excepción de los bienes inmuebles, Bienes Monumentales y Bienes Históricos). Para tal efecto, las Partes suscribirán un acuerdo y someterán el mismo a la opinión del Regulador, el que se pronunciará en un plazo máximo de quince (15) Días. De no emitir pronunciamiento en el plazo indicado se entenderá denegada la devolución. Luego de ello, las Partes podrán someter al Regulador nuevamente el acuerdo de devolución de los Bienes de la Concesión para que emita su pronunciamiento en un plazo máximo de quince (15) Días; de no emitir pronunciamiento en el plazo indicado se entenderá aceptada la devolución.

Este acto deberá regirse por las siguientes condiciones:

(i) Los bienes deberán ser devueltos conforme al detalle registrado en el Inventario Anual vigente, en el estado en el cual fueron entregados por el CONCEDENTE, sin perjuicio del desgaste natural que pueda producirse entre el periodo de la entrega del mismo bien mediante el acta de entrega y la fecha de devolución efectiva por parte del CONCESIONARIO.

(ii) La devolución de los bienes deberá efectuarse en el lugar y hora que señale el CONCEDENTE y ante Notario Público, quien extenderá un acta que deberá ser suscrita por los representantes de las Partes y del Regulador. El lugar que el CONCEDENTE señale para la entrega de los bienes deberá encontrarse dentro del Área de la Concesión. Los costos que se deriven de la devolución de los bienes serán íntegramente asumidos por el CONCESIONARIO.

(iii) La devolución de los Bienes de la Concesión deberá ser incluida en la actualización del Inventario Anual correspondiente.

**DEVOLUCIÓN DE BIENES OBSOLETOS Y BIENES INUTILIZABLES**

5.45 A partir del momento en que el CONCESIONARIO califique como Bien Obsoleto o Bien Inutilizable algún Bien de la Concesión (a excepción de los Bienes Históricos), el CONCESIONARIO deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

(i) Custodiarlo, inventariarlo y proporcionarle el mantenimiento necesario a fin de evitar que sufra un deterioro mayor al proveniente de su condición de obsoleto o inutilizable y del transcurso del tiempo. Todos los costos de estas actividades serán asumidos por el CONCESIONARIO.

(ii) En caso el CONCESIONARIO necesite utilizar los Bienes Obsoletos, ya sea íntegramente o partes de ellos para reparar y/o permitir el funcionamiento o utilización de otros Bienes de la Concesión, estará obligado a: (a) comunicar al CONCEDENTE que el Bien Obsoleto o determinados componentes de él, son de utilidad para su empleo en la reparación de otros Bienes de la Concesión y que será conservado por el CONCESIONARIO para tal fin; (b) establecer un almacén para este tipo de bienes; (c) implementar un procedimiento de control para el ingreso de cada artículo al almacén, y su retiro, en el que a través de los pedidos, se registre con precisión el trabajo en el que será utilizado.

Los componentes del Bien de la Concesión reparado que hayan sido retirados para ser reemplazados con otros del Bien Obsoleto, serán devueltos al CONCEDENTE con lo que queda de este último, de corresponder.

Esta facultad no permite al CONCESIONARIO emplear los Bienes Obsoletos, o partes de ellos, para reparar y/o permitir el funcionamiento o utilización de Bienes del CONCESIONARIO o de terceros; tampoco le permite al CONCESIONARIO disponer o gravar de los mencionados Bienes de la Concesión o de sus partes.

(iii) En caso el CONCESIONARIO decida devolver al CONCEDENTE Bienes de la Concesión Inutilizables, deberá hacerlo en buen estado de conservación y funcionamiento (salvo el deterioro proveniente de su uso ordinario) y en condiciones de uso y explotación de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Básicas establecidas en el Anexo 6, y a los Niveles de Servicio del Anexo 7 y las indicaciones que haya efectuado el Regulador.

El CONCESIONARIO podrá calificar como Bienes Obsoletos o Inutilizables los elementos de la Infraestructura Ferroviaria, tales como rieles, durmientes o eclisas y demás Bienes de la Concesión, a excepción de los Bienes Históricos.

5.46 Dentro de los cuatro (04) meses siguientes a la fecha de la presentación del Inventario Anual correspondiente, el CONCESIONARIO podrá solicitar la devolución de aquellos bienes, que, a su criterio, hayan devenido en Bienes Obsoletos y/o Bienes Inutilizables.

Para tal efecto, el CONCEDENTE previamente deberá comunicarle por escrito el lugar, fecha y hora en que el CONCESIONARIO deberá entregarle los mencionados Bienes de la Concesión. La devolución se realizará ante Notario Público, quien extenderá un acta que deberá ser suscrita por los representantes de las Partes y del Regulador. El lugar que el CONCEDENTE señale para la entrega de los bienes deberá encontrarse dentro del Área de la Concesión. Los costos que se deriven de la devolución de los Bienes de la Concesión obsoletos serán íntegramente asumidos por el CONCESIONARIO.

5.47 En caso transcurriera el plazo de ciento ochenta (180) Días Calendario sin que el CONCEDENTE recibiera los mencionados bienes por causas imputables al CONCEDENTE, el CONCESIONARIO deberá enviarle una comunicación, con copia al Regulador, mediante la que ponga a disposición del CONCEDENTE los Bienes de la Concesión involucrados. Desde la fecha en que el CONCEDENTE reciba esta última comunicación, asumirá todos los riesgos sobre dichos Bienes, así como el costo de su traslado.

**REVERSIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION PRODUCIDA LA CADUCIDAD**

5.48 Producida la Caducidad de la Concesión, el CONCESIONARIO tiene la obligación de devolver al CONCEDENTE dentro de los treinta (30) Días Calendario siguientes, en un único acto, los Bienes de la Concesión, en buen estado de conservación y funcionamiento (salvo el deterioro proveniente de su uso ordinario), libres de ocupantes y en condiciones de uso y explotación de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Básicas establecidas en el Anexo 6 y cumpliendo los Niveles de Servicio del Anexo 7 del Contrato, así como las indicaciones que haya efectuado el Regulador, a excepción de los Bienes Históricos que deberán ser devueltos debidamente conservados.

El incumplimiento de dicha disposición dará lugar a la aplicación de penalidades establecidas en el Anexo 10 del Contrato.

5.49 Procederá la devolución de los Bienes de la Concesión que estén siendo utilizados a esa fecha por el CONCESIONARIO, así como aquellos que hayan sido sustituidos o repuestos con anterioridad a la Caducidad de la Concesión. Durante el acto de devolución, el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE suscribirán la respectiva Acta de Reversión de los Bienes. En el Acta se establecerá la descripción del objeto de la devolución, especificando en general, o para cada uno de sus componentes: sus características, ubicación, estado de conservación, anotaciones sobre funcionamiento o rendimiento y demás elementos de interés, a excepción de los Bienes Históricos, los cuales deberán ser devueltos en las condiciones en que fueron entregados, conforme al Inventario Inicial, o conforme a las mejoras que hayan sido aprobadas previamente por el CONCEDENTE y/o las Autoridades Gubernamentales competentes.

5.50 Formará parte del Acta de Reversión de los Bienes el listado de Bienes de la Concesión del Inventario Final, así como cualquier otro elemento que ayude a interpretar las características del objeto devuelto y su condición de estado. Dentro de los elementos interpretativos podrán incluirse planos, fotografías o esquemas.

5.51 El Acta de Reversión de los Bienes se suscribirá en tres (03) originales, uno de los cuales será entregado al Regulador y los otros a las Partes.

**TRANSFERENCIA DE LOS BIENES DEL CONCESIONARIO**

5.52 Mediante el presente Contrato, el CONCESIONARIO otorga a favor del CONCEDENTE una opción de compra irrevocable respecto de los Bienes del Concesionario, de modo que, en caso de ejercicio de la opción por parte del CONCEDENTE, la propiedad de dichos bienes será automáticamente transferida a su favor conforme a los términos y condiciones establecidos en las Cláusulas siguientes.

5.53 El ejercicio de la opción podrá efectuarse en cualquier momento a partir del último Año de la Concesión y hasta en un plazo máximo de treinta (30) Días contados desde la fecha de Caducidad de la Concesión; los criterios para proceder a la opción de compra serán determinados por el CONCEDENTE, siendo uno de ellos que sean de utilidad para la continuidad del servicio. En el caso de Caducidad de la Concesión de manera anticipada, por cualquiera de las causales previstas en este Contrato, el ejercicio de la opción podrá efectuarse hasta en un plazo máximo de tres (03) meses contados desde la fecha de Caducidad de la Concesión.

5.54 El CONCEDENTE tendrá el derecho a ejercer la opción por uno o más de los Bienes del Concesionario, a su solo criterio y decisión.

5.55 El ejercicio de la opción surtirá efecto en la fecha de Caducidad de la Concesión o en el Día siguiente al ejercicio de la opción, lo que ocurra después. En dicha fecha los Bienes del Concesionario se considerarán obligatoria y automáticamente transferidos a favor del CONCEDENTE.

5.56 La opción se deberá ejercer por escrito, dirigida al domicilio del CONCESIONARIO, conforme a la Sección XX del Contrato.

5.57 El costo del o de los bienes objeto de la opción será aquél que, mediante una tasación de los mismos, determine un perito, que haya sido elegido de común acuerdo por las Partes. En caso las Partes no se pongan de acuerdo, cada una de ellas presentará una terna de peritos, de las cuales el Regulador seleccionará a un perito. Los costos que irrogue la designación de dicho perito serán asumidos por ambas Partes en igual proporción.

5.58 La transferencia en propiedad a favor del CONCEDENTE de los bienes que hubiesen sido objeto de la opción, deberá realizarse libre de cualquier carga o gravamen, caso contrario, la liberación de dicho gravamen será de responsabilidad y costo del CONCESIONARIO, en un plazo que no deberá exceder a los establecidos en la Cláusula 5.53 del Contrato.

5.59 El costo deberá ser pagado por el CONCEDENTE en el siguiente ejercicio presupuestal. El CONCEDENTE se obliga a obtener las autorizaciones que resulten necesarias para permitir el cabal y oportuno cumplimiento de esta obligación.

5.60 Los bienes adquiridos por el CONCEDENTE como consecuencia del ejercicio de la opción deberán ser puestos a disposición del CONCEDENTE en la fecha en que surta efecto la opción. En cualquier caso, el CONCESIONARIO se obliga a cuidar y mantener los bienes hasta su entrega efectiva al CONCEDENTE.

5.61 Los tributos que pudieran gravar la opción o la transferencia de los bienes del CONCESIONARIO a favor del CONCEDENTE serán de cuenta y cargo de quien corresponda según las Leyes y Disposiciones Aplicables.

5.62 El otorgamiento de la opción a favor del CONCEDENTE se realiza a título gratuito, sin perjuicio de la obligación de pago de los bienes objeto de opción conforme a lo establecido en la presente Sección.

5.63 Sin perjuicio de lo indicado en las Cláusulas anteriores, el CONCESIONARIO está obligado a poner a disposición del CONCEDENTE los Bienes del Concesionario, para su explotación por parte del CONCEDENTE, desde la fecha de Caducidad de la Concesión y hasta la fecha en que se realice el pago por la transferencia de los Bienes del Concesionario (ya sea que surta efecto la opción o en que venza el plazo para su ejercicio). En este supuesto, el CONCEDENTE pagará al CONCESIONARIO una renta mensual, equivalente, como máximo al 0.5% del valor de tasación determinado por el perito.

**DEFENSAS POSESORIAS**

5.64 El CONCESIONARIO tiene la obligación de ejercitar las siguientes modalidades de defensa posesoria a partir de la Toma de Posesión, tanto para el caso de intento de usurpación del área comprometida en el Área de la Concesión, como en el caso de actividades incompatibles con el buen uso de dicha área por parte de terceros:

a) Defensa posesoria extrajudicial, utilizada para repeler la fuerza que terceros empleen contra el CONCESIONARIO y poder mantener indemne o recobrar los Bienes de la Concesión, sin intervalo de tiempo, si fuere desposeído, pero absteniéndose siempre del empleo de vías de hecho no justificadas por las circunstancias.

b) Defensa posesoria judicial, que el CONCESIONARIO deberá ejercitar, en caso recaiga sobre la Concesión cualquier afectación, desposesión, ocupación, usurpación, etc., comunicar al CONCEDENTE y al Regulador dichos hechos y hacer uso de los mecanismos y recursos judiciales que le permitan mantener indemne el derecho del CONCEDENTE sobre los Bienes de la Concesión.

El incumplimiento de dicha disposición dará lugar a la aplicación de penalidades establecidas en el Anexo 10 del Contrato.

5.65 El ejercicio de las defensas antes descritas no exime de responsabilidad al CONCESIONARIO, el cual, ante un supuesto como los descritos en el párrafo precedente, deberá coordinar inmediatamente con el CONCEDENTE la interposición de las acciones legales que el CONCESIONARIO deberá entablar a fin de mantener indemne el derecho del CONCEDENTE sobre los Bienes de la Concesión, siempre que estos reclamos se originen en hechos ocurridos después de la transferencia de dichos bienes al CONCESIONARIO.

**SECCION VI: DE LAS INVERSIONES**

**INVERSIONES E INTERVENCIONES OBLIGATORIAS**

6.1 Las Obras, la Provisión de Material Rodante Adquirido, su integración, las Pruebas de Puesta en Marcha, la Puesta en Operación Comercial, de manera directa o indirecta, y la Explotación, son responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO y deberán ser ejecutadas conforme al EDI de Obras y/o al EDI de Material Rodante Adquirido, según corresponda, asumiendo plena responsabilidad por los resultados, y asegurando su funcionamiento conforme a los Niveles de Servicio a que se refiere el Anexo 7 del Contrato.

6.2 El Contrato de Construcción, el Contrato de Asesoría Ferroviaria, el Contrato de Provisión de Material Rodante, el Contrato de Operación, el Contrato de Asistencia Técnica en Operación y cualquier otro contrato que deba suscribir el CONCESIONARIO con terceros para cumplir con las obligaciones de la Concesión, son de exclusiva responsabilidad del CONCESIONARIO. Los incumplimientos o errores del Constructor, del Asesor Ferroviario, del Proveedor de Material Rodante, del Operador, del Asesor Técnico en Operación, de las consultoras, o de otras partes en dichos contratos, no son oponibles ante el CONCEDENTE para justificar incumplimientos de este Contrato, por lo que le serán aplicables las penalidades establecidas en el Anexo 10 del Contrato, salvo por las razones expuestas en la Cláusula 17.1 literal a) del Contrato.

**DISPOSICIONES COMUNES**

6.3 Durante todo el Plazo de la Concesión, el CONCESIONARIO garantizará al CONCEDENTE que el Proyecto, incluyendo las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, cumplirá con lo siguiente:

(i) Se ajustará a las Especificaciones Técnicas Básicas y Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción, Leyes y Disposiciones Aplicables, considerando el cumplimiento de los Niveles de Servicio.

(ii) Se ajustará a las características técnicas y tecnológicas cuyo diseño, selección, planes, protocolos de pruebas, verificación, validación e integración de cada uno de los componentes, subsistemas y sistemas corresponden a un Sistema de Transporte Ferroviario integral,

(iii) Estará libre de defectos de diseño, de fabricación, de construcción, de funcionamiento o de operación.

(iv) Contará con certificados de garantía y de calidad que permitan satisfacer las condiciones operacionales y Niveles de Servicio requeridos.

(v) Cumplirá con lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles aprobado por Decreto Supremo N° 032-2005-MTC y sus modificatorias, las normas UNE EN 15313, UNE EN 13715, UNE-UN 50001, UNE-UN 50126; UNE-UN 50128, UNE-UN 50129 (RAMS), American Railway Engineering and Maintenance of Way Association (AREMA), la Association of American Railroads (AAR), la Union Internationale des Chemins de Fer (UIC), Track Safety Standards (FRA), u otras normas internacionales que cumplan las exigencias o estándares previstos en las normas mencionadas anteriormente, y

(vi) No infringirá, violará o constituirá apropiación indebida de secreto comercial, derecho privilegiado, patente, derecho de autor, marca comercial u otra propiedad o derecho intelectual que impida la ejecución y supervisión de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias y la Explotación del Proyecto y cada una de sus actividades y procesos que la conforman.

Sin perjuicio de la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, el CONCESIONARIO deberá realizar aquellas inversiones que resulten necesarias para cumplir y mantener los Niveles de Servicio.

**PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS**

6.4 Conjuntamente con la presentación del EDI de Obras para el Tramo 1, el CONCESIONARIO remitirá al CONCEDENTE para su conformidad y al Regulador para opinión previa, el programa

de control de calidad de las Obras, siguiendo lo establecido en las normas citadas en el Anexo 6 – Especificaciones Técnicas Básicas del Contrato, a fin de garantizar que los materiales, la construcción y equipamientos, sean de la calidad requerida por las Especificaciones Técnicas Básicas para el Proyecto.

El Regulador en un plazo no mayor a diez (10) Días deberá remitir su opinión al CONCEDENTE. Asimismo, el CONCEDENTE deberá emitir su pronunciamiento en un plazo de diez (10) Días contados a partir del Día siguiente de la fecha de recepción de la opinión previa del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla.

En caso existan observaciones formuladas por el CONCEDENTE, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días para subsanarlas, contados desde el Día siguiente de la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de cinco (05) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (05) Días.

Una vez que el programa sea aprobado por el CONCEDENTE, éste será de cumplimiento obligatorio para el CONCESIONARIO y corresponderá al Regulador supervisar su implementación.

La conformidad del Programa de control de calidad de las Obras por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de cumplir los Niveles de Servicio, así como los demás fines del Contrato.

**DEL ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA (EDI)**

6.5 Los EDI deberán ser elaborados, conforme a las Especificaciones Técnicas Básicas, al Contrato, a las Leyes y Disposiciones Aplicables y a las Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción, considerando el procedimiento establecido en la presente Cláusula.

En este sentido, la evaluación que el Regulador y el CONCEDENTE hagan de los EDI tiene por finalidad analizar si lo desarrollado por el CONCESIONARIO se ajusta como mínimo a lo requerido en el Contrato, el Anexo 6 - Especificaciones Técnicas Básicas, las Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción, las normas técnicas y las Leyes y Disposiciones Aplicables. Corresponde al CONCEDENTE, aprobar los EDI previa opinión técnica del Regulador.

El CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE, en el EDI de Obra, la programación de ejecución de los Hitos de Obra. Asimismo, en el EDI de Material Rodante Adquirido, el CONCESIONARIO presentará la programación de los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido.

6.6 Cualquier conformidad del CONCEDENTE respecto de los EDI no debe interpretarse como un traslado de responsabilidad del diseño, el cual es competencia y responsabilidad del CONCESIONARIO, por lo que no se limita sólo a la ejecución de las Obras y a la provisión de Material Rodante Adquirido, sino que la responsabilidad del CONCESIONARIO es de resultado, e incluye el diseño y funcionamiento de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, que permitan la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario cumpliendo con los Niveles de Servicio, y conforme a los términos y condiciones previstos en el Contrato.

6.7 Durante la elaboración del EDI, el CONCESIONARIO deberá proporcionar al CONCEDENTE y al Regulador, toda la información que éstos soliciten y facilitarles el acceso a las actividades y

estudios que el CONCESIONARIO realice para este fin, en tanto dicha información y acceso tengan relación directa con la elaboración del EDI.

Asimismo, a partir de la Fecha de Cierre, el CONCEDENTE se obliga frente al CONCESIONARIO a brindar todas las facilidades y accesos que resulten necesarios para realizar los estudios preliminares a fin de elaborar los EDI de Obras y/o EDI de Material Rodante Adquirido.

6.8 El CONCEDENTE y el Regulador podrán solicitar al CONCESIONARIO información adicional relacionada a los documentos requeridos, la cual deberá ser presentada en un plazo acorde con el tipo de información solicitada, que no será mayor de cinco (05) Días, contados a partir del Día siguiente de la fecha en que el Regulador o el CONCEDENTE haya(n) formulado por escrito la solicitud correspondiente. El referido plazo podrá ser ampliado por el CONCEDENTE o el Regulador, a solicitud del CONCESIONARIO, dependiendo de la complejidad de la información requerida.

6.9 Los EDI de Obras a ser elaborados por el CONCESIONARIO deberán incluir la estructura de costos de las inversiones a ser realizadas por el CONCESIONARIO, considerando componentes mínimos como:

- Costo de mano de obra
- Costos de materiales de construcción
- Costos de equipos
- Otros componentes que correspondan

6.10 El CONCESIONARIO podrá proponer en el EDI de Obras, la ejecución de la Etapa 1 y Etapa 2 en forma paralela, detallando lo señalado en el segundo párrafo de la Cláusula 6.26 y siempre que, en el cronograma detallado a que se refiere la Cláusula 6.21, se verifique una reducción del plazo total de ejecución de las Obras señalado en la Cláusula 6.27; en cuyo caso no será exigible el cumplimiento del plazo de ejecución parcial de las Obras de los Tramos 1 y 2 señalados en la Cláusula 6.25 del Contrato.

En caso el CONCEDENTE, con la opinión del Regulador, otorgue conformidad a la propuesta de ejecución de las Obras de los dos (2) Tramos en paralelo, se mantendrán las condiciones para el inicio de ejecución de las Obras dispuestas en la Cláusula 6.25, así como las condiciones de aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias señaladas en la Cláusula 6.64 del Contrato.

6.11 Asimismo, el CONCESIONARIO elaborará y presentará el EDI de Material Rodante Adquirido, el cual deberá cumplir los alcances descritos en las Cláusulas 6.44 a 6.46 del Contrato.

**PROCEDIMIENTO PARA LA PRESENTACIÓN Y CONFORMIDAD AL EDI DE OBRAS Y AL EDI DE MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO**

6.12 El CONCESIONARIO deberá presentar, en medio magnético y físico, los EDI de Obras y el EDI de Material Rodante Adquirido, al CONCEDENTE para su conformidad, con copia al Regulador para su opinión, conforme a lo siguiente:

- En un plazo máximo de seis (06) meses contados desde la Fecha de Cierre:
  - El EDI de Material Rodante Adquirido

- En un plazo máximo de diez (10) meses contados desde la Fecha de Cierre:
  - El EDI de Obras para el Tramo 1, y

- El EDI de Obras para el Tramo 2.
- El EDI de Sectores Críticos

El CONCESIONARIO deberá obtener la aprobación de los EDI correspondientes en un plazo máximo de ciento ochenta (180) Días Calendario desde la presentación de cada EDI; es decir en un plazo máximo de doce (12) meses desde la Fecha de Cierre para el EDI de Material de Rodante Adquirido y de dieciséis (16) meses desde la Fecha de Cierre para el EDI de Obras y el EDI de Sectores Críticos. El atraso en la obtención de la aprobación del EDI que corresponda dará lugar a la aplicación de penalidades, conforme a lo previsto en el Anexo 10 del Contrato.

Las consideraciones relativas a la evaluación de los EDI se encuentran descritas en el literal E del numeral 6.4 del Anexo 6 del Contrato.

6.13 El Regulador emitirá su opinión sobre la materia disponiendo de un plazo máximo de veinte (20) Días contados a partir del Día siguiente de recibido el EDI correspondiente, la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE para su evaluación, con copia al CONCESIONARIO para conocimiento.

6.14 El CONCEDENTE dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días, contados a partir del Día siguiente de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, para emitir el pronunciamiento notificando en ese mismo plazo la aprobación o las observaciones correspondientes por única vez, indicando la Especificación Técnica Básica y/o la Cláusula contractual y/o la norma técnica y/o la Ley y Disposición Aplicable incumplida, de ser el caso. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá rechazado el EDI presentado, pudiendo el CONCESIONARIO recurrir al peritaje previsto en la Cláusula 6.18 del Contrato.

6.15 Respecto de la provisión de Material Rodante Adquirido, el CONCESIONARIO podrá proceder de acuerdo a lo señalado en los numerales (i) y (ii) del literal (a) de la Cláusula 6.44 del Contrato, una vez que haya cumplido con la obtención de la aprobación del EDI de Material Rodante Adquirido.

6.16 En caso existan observaciones formuladas por el CONCEDENTE, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días para subsanarlas, contados desde el Día siguiente de la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de diez (10) Días para emitir y notificar su opinión al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de diez (10) Días de recibida la opinión del Regulador o vencido el plazo para la recepción de dicha opinión. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, el EDI presentado, se entenderá denegado, pudiendo el CONCESIONARIO recurrir al peritaje previsto en la Cláusula 6.18 del Contrato.

6.17 El atraso en la entrega del EDI que corresponda y/o en la subsanación de observaciones al respectivo EDI dentro de los plazos máximos establecidos en las Cláusulas 6.12 y 6.16 precedentes, dará lugar a la aplicación de penalidades, conforme a lo previsto en el Anexo 10 del Contrato.

Asimismo, en caso el CONCEDENTE determinara que el contenido de la subsanación del EDI no cumple con el Contrato, el Anexo 6 – Especificaciones Técnicas Básicas, las normas técnicas y/o Las Leyes y Disposiciones Aplicables, corresponderá la aplicación de penalidades desde el Día siguiente de la fecha otorgada para la presentación de dicha subsanación.

6.18 Si las Partes no llegaran a un acuerdo respecto de la subsanación de las observaciones efectuadas al EDI, luego de la segunda revisión por parte del CONCEDENTE o respecto de la declaración de

EDI rechazado o denegado, la controversia será dirimida de manera obligatoria por peritaje, para lo cual resultará suficiente la invocación de una de las Partes.

La Parte que invoque el peritaje, dirigirá una comunicación escrita a la otra Parte, con copia al Regulador, en un plazo máximo de siete (07) Días, contados desde la notificación del CONCEDENTE manteniendo las observaciones formuladas o desde la notificación del CONCEDENTE comunicando el rechazo o denegatoria del EDI.

Cada una de las Partes propondrá al Regulador dos (02) entidades de reconocido prestigio nacional o internacional, para lo cual contarán con un plazo máximo de siete (07) Días, contados a partir del Día siguiente de recibida la referida comunicación.

En un plazo máximo de siete (07) Días de recibidas las propuestas o incluso sin ellas, el Regulador elegirá, según su leal saber y entender, a la entidad que actuará en calidad de perito, lo cual deberá ser notificado a las Partes de manera simultánea. La decisión del Regulador no será sujeta a impugnación o cuestionamiento alguno.
El CONCESIONARIO deberá suscribir el contrato correspondiente y abonar el pago del total de los honorarios del perito, en un plazo máximo de siete (07) Días de comunicada la elección del Regulador.

El perito no podrá tener vinculación económica ni deberá estar prestando directamente ni indirectamente algún tipo de servicios a favor de las Partes, sus accionistas o Empresas Vinculadas, en el Perú o en el extranjero. Esta limitación deberá abarcar los dos (2) años anteriores a la selección del perito y hasta un año posterior a la culminación del peritaje.

El perito emitirá y notificará su dictamen en un plazo no mayor de diez (10) Días Calendario desde la suscripción del contrato correspondiente, el cual determinará si las observaciones han sido o no subsanadas.

Las Partes reconocen que el dictamen pericial se realiza a solo arbitrio del perito, siendo final, inapelable y de obligatorio cumplimiento por las Partes. Los costos y costas derivados del peritaje serán asumidos por la Parte vencida; para lo cual el CONCEDENTE cuando corresponda deberá desembolsar a favor del CONCESIONARIO, previa programación presupuestal.

En caso el CONCESIONARIO no se presente y/o no participe en el peritaje, y/o no suscriba el contrato y/o no abone los honorarios del perito, dentro de los plazos establecidos y/o el resultado del peritaje sea adverso para el CONCESIONARIO y/o no implemente el dictamen del perito, éste deberá abonar las penalidades correspondientes, las cuales se contarán a partir del Día siguiente de vencido el plazo para subsanar las observaciones o del Día siguiente de la invocación del peritaje, lo que ocurra primero. Asimismo, ninguna de las acciones antes mencionadas suspenderá el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO, incluyendo aquella que se derivó de la materia controvertida.

En caso el peritaje sea favorable para el CONCESIONARIO, el EDI quedará aprobado, y éste podrá solicitar la suspensión de las obligaciones afectadas durante el periodo de la controversia, en caso se hubieran excedido los plazos establecidos para tal obligación, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Cláusula 17.3 del Contrato.

En caso el peritaje sea adverso para el CONCESIONARIO, éste deberá presentar una nueva subsanación a la(s) observación(es), de tal forma que ésta se ajuste a las Especificaciones Técnicas Básicas, al Contrato y la normatividad vigente, en un plazo no mayor de diez (10) Días.

La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de diez (10) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de diez (10) Días contados a partir del Día siguiente de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla.

En caso de persistir las observaciones al EDI por parte del CONCEDENTE, serán de aplicación las penalidades establecidas en el Anexo 10 del Contrato.

6.19 Si durante la ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO determina la necesidad de incorporar una variación al EDI aprobado, estas modificaciones deberán ajustarse al Anexo 6 de las Especificaciones Técnicas Básicas, al Anexo 7 de Niveles de Servicio, al Contrato y la normatividad vigente, sin que ello implique reconocimiento de compensaciones económicas ni ampliaciones de plazos a favor del CONCESIONARIO.

En este caso, el CONCESIONARIO deberá presentar, en medio magnético y físico, la modificación propuesta al CONCEDENTE con copia al Regulador.
El Regulador emitirá y notificará su opinión sobre la materia disponiendo de un plazo máximo de diez (10) Días contados a partir del Día siguiente de recibida la variación al EDI aprobado, la cual deberá ser notificada al CONCEDENTE para su evaluación, con copia al CONCESIONARIO para conocimiento.

El CONCEDENTE dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días, contados a partir del Día siguiente de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para notificarla, para emitir su pronunciamiento notificando en ese mismo plazo la aprobación de la solicitud de variación al EDI, o las observaciones correspondientes, indicando la Especificación Técnica Básica y/o la Cláusula contractual y/o la norma incumplida, de ser el caso, y otorgando el plazo de hasta diez (10) Días para la subsanación; este plazo podrá ser prorrogado de acuerdo a la complejidad de la materia. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá denegada la solicitud de variación al EDI aprobado.

Las respuestas del Concesionario a las observaciones formuladas deberán ser notificadas al CONCEDENTE con copia al Regulador. El Regulador cuenta con un plazo de cinco (05) Días para emitir y notificar su pronunciamiento al CONCEDENTE con copia al Concesionario. El CONCEDENTE emitirá y notificará su pronunciamiento dentro de los diez (10) Días contados desde la notificación de la opinión del Regulador o vencido el plazo para que el Regulador emita y notifique la opinión correspondiente. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá denegada la solicitud de variación al EDI aprobado.

6.20 Si durante la ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO determinara la necesidad de realizar replanteo(s) menor(es) de las Obra(s), que no implique(n) un cambio en la solución técnica, una disminución de la calidad, ni reconocimiento de compensaciones económicas, ni ampliaciones de plazos a favor del CONCESIONARIO; éste podrá presentar, en medio magnético y físico, su solicitud de conformidad, adjuntando la propuesta de replanteo(s) menor(es) de la(s) Obra(s), al Regulador con copia al CONCEDENTE.

En este caso, el Regulador remitirá su pronunciamiento al CONCESIONARIO con copia al CONCEDENTE, en un plazo de tres (03) Días, contados a partir del Día siguiente de recibida la solicitud del CONCESIONARIO, que, en caso de ser favorable, lo habilitará a implementar el (los) replanteo(s) menor(es) de la(s) Obra(s); salvo que el CONCEDENTE, en un plazo de tres (03) Días contados a partir del Día siguiente de recibido el pronunciamiento del Regulador, exprese de manera fundamentada su oposición. Si el Regulador no se pronunciara en el plazo señalado, se

entenderá denegada la solicitud. El pronunciamiento del Regulador y/o, de ser el caso, la oposición del CONCEDENTE, se anotarán en el libro de obra.

La conformidad a(l) (los) replanteo(s) menor(es) de las Obras por parte del Regulador no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de cumplir con la idoneidad de la ejecución de las Obras.

**CRONOGRAMA DETALLADO**

6.21 El CONCESIONARIO deberá presentar, en medio magnético y físico, como parte de los EDI, un cronograma detallado que incluya tiempos de ejecución de los Hitos de Obra de cada uno de los Tramos y los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido, hasta su culminación, el cual no deberá exceder los plazos máximos establecidos en el presente Contrato para la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias. Para la conformidad del cronograma detallado será de aplicación el procedimiento establecido en las Cláusulas 6.12 a 6.16 del Contrato.

6.22 El CONCESIONARIO podrá realizar modificaciones al cronograma detallado, durante la ejecución de Inversiones e Intervenciones Obligatorias, manteniendo los plazos máximos previstos en la Cláusula 6.25, salvo que medie una ampliación de plazo conforme a lo previsto en la Cláusula 6.30 del Contrato; debiendo para tal efecto contar con la opinión previa del Regulador y la consecuente conformidad del CONCEDENTE.

Para estos efectos, el CONCESIONARIO deberá presentar, en medio magnético y físico, el cronograma detallado al CONCEDENTE para su conformidad, con copia al Regulador para su opinión.

El Regulador emitirá y notificará su opinión sobre la materia disponiendo de un plazo máximo de cinco (05) Días contados a partir del Día siguiente de recibido el cronograma detallado, el cual deberá ser notificado al CONCEDENTE para su evaluación, con copia al CONCESIONARIO para conocimiento.

El CONCEDENTE dispondrá de un plazo máximo de cinco (05) Días, contados a partir del Día siguiente de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla y notificarla, para emitir el pronunciamiento y en ese mismo plazo notificar la aprobación o los comentarios, de ser el caso, otorgando el plazo de hasta cinco (05) Días para la subsanación. Este plazo podrá ser prorrogado de acuerdo a la complejidad de la materia. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá aprobado el cronograma detallado presentado.

Las respuestas del CONCESIONARIO a las observaciones formuladas deberán ser notificadas al CONCEDENTE con copia al Regulador. El Regulador cuenta con un plazo de tres (03) Días para emitir y notificar su pronunciamiento al CONCEDENTE con copia al CONCESIONARIO. El CONCEDENTE emitirá y notificará su pronunciamiento dentro de los cinco (05) Días contados desde la notificación de la opinión del Regulador o vencido el plazo para que el Regulador emita y notifique la opinión correspondiente. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá aprobado el cronograma detallado presentado.

**EJECUCIÓN DE INVERSIONES E INTERVENCIONES OBLIGATORIAS**

**LIBRO DE OBRA**

6.23 A partir del inicio de la ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO se obliga a abrir y mantener un libro de obra. En dicho libro de obra se anotarán los hechos más importantes durante la

ejecución de las mismas, incluyendo entre otros: relación de materiales que se estén empleando, relación de proveedores y subcontratistas; copia de resultados de Pruebas de Puesta en Marcha, copia de comunicaciones entre el CONCESIONARIO y el Regulador; copia de informes de avance de obra; copia del cumplimiento del calendario de avance de obra; relación de los eventos que han afectado el cumplimiento del calendario de avance de obra; y cualquier otra información útil para documentar la ejecución de Inversiones e Intervenciones Obligatorias. Se anotarán, por último, las condiciones en que se ponen en servicio las Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

6.24 El libro de obra deberá llevarse en original. Adicionalmente, se deberán tener tres (3) juegos de copias, a ser distribuidas de acuerdo a lo establecido en el párrafo siguiente. Las páginas del libro de obras deberán estar legalizadas notarialmente, numeradas correlativamente. El libro de obra podrá ser llevado adicionalmente en formato digital.

El CONCEDENTE y el Regulador, tendrán libre acceso al libro de obra durante la ejecución de Inversiones e Intervenciones Obligatorias. Una vez iniciada la Etapa Integral, el original y una (1) copia serán entregados al CONCEDENTE, dentro de los treinta (30) Días Calendario contados desde el inicio de la Etapa Integral, quedando un juego de copias en poder del CONCESIONARIO y otro en poder del Regulador.

Para el caso de la provisión de Material Rodante Adquirido, se deberán anotar en el libro de obra, todas las actividades relacionadas al suministro de dicho Material Rodante Adquirido hasta la suscripción del Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido.

**EJECUCIÓN DE OBRAS**

6.25 Las Obras se ejecutarán de la siguiente manera:

(i) El Tramo 1 deberá iniciarse a más tardar a los treinta (30) Días Calendario contados a partir de la fecha en que el CONCESIONARIO debió obtener la conformidad de acreditación del cierre financiero, fecha en la cual se deberán cumplir todas y cada una de las siguientes condiciones:

a) Se haya suscrito el Acta Integral de Entrega de los Bienes, o se haya entregado la totalidad de los Bienes de la Concesión que conforman el Tramo 1, de acuerdo a lo indicado en la Cláusula 5.21 y siguientes del Contrato,

b) El CONCESIONARIO haya obtenido la aprobación del EDI del Tramo 1, de acuerdo a lo indicado en esta Sección,

c) El CONCESIONARIO haya obtenido la certificación ambiental correspondiente (Instrumento de Gestión Ambiental),

d) El CONCESIONARIO haya obtenido el cierre financiero, de acuerdo a lo indicado en la Cláusula 10.1 a 10.5 del Contrato,

e) El CONCESIONARIO haya contratado las pólizas de seguros a que se refiere la Cláusula 12.5 del Contrato,

f) El CONCESIONARIO haya cumplido con la constitución del Fideicomiso de Administración, según lo indicado en la Anexo 5 del Contrato.

g) El CONCESIONARIO haya cumplido con la obtención de las licencias, permisos y autorizaciones correspondientes para la ejecución de las Obras.

Asimismo, el CONCESIONARIO deberá haber dado cumplimiento a todas las obligaciones que le correspondan, de acuerdo a lo previsto en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

El plazo máximo de ejecución de las Obras del Tramo 1 será de dieciocho (18) meses contados desde el inicio de la ejecución de las Obras de dicho Tramo, según lo señalado en el numeral (i) de la presente Cláusula.

Una vez culminadas las Inversiones e Intervenciones Obligatorias del Tramo 1, se procederá a suscribir el Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial del Tramo 1, conforme a lo descrito en la Cláusula 6.64, se realizarán las Pruebas de Puesta en Marcha y la Puesta en Operación Comercial, conforme a lo descrito en las Cláusulas 6.55 y 6.58 del Contrato, respectivamente.

La prestación de los Servicios Obligatorios en este Tramo se realizará conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo 7 del presente Contrato.

(ii) La ejecución de las Obras del Tramo 2 deberá iniciarse a más tardar a los treinta (30) Días Calendario contados a partir de la Toma de Posesión del Tramo 2, fecha en la cual se deberán cumplir todas y cada una de las siguientes condiciones:

a) Se haya suscrito el Acta Integral de Entrega de los Bienes, de acuerdo a lo indicado en la Cláusula 5.21 y siguientes del Contrato,

b) Se haya suscrito el Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial del Tramo 1, conforme a lo descrito en la Cláusula 6.64 del Contrato,

c) El CONCESIONARIO haya obtenido la aprobación del EDI del Tramo 2, de acuerdo a lo indicado en esta Sección,

d) El CONCESIONARIO haya contratado las pólizas de seguros a que se refiere la Cláusula 12.5 del Contrato,

e) EL CONCESIONARIO haya cumplido con la obtención de las licencias, permisos y autorizaciones correspondientes para la ejecución de las Obras.

El plazo máximo de ejecución de las Obras del Tramo 2 será de dieciocho (18) meses contados desde el inicio de la ejecución de las Obras de dicho Tramo, según lo señalado en el numeral (ii) de la presente Cláusula.

Una vez culminadas las Obras del Tramo 2 y suscrita el Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial del Tramo 2, se procederá a realizar las Pruebas de Puesta en Marcha y la Puesta en Operación Comercial, conforme a lo descrito en las Cláusulas 6.55 y 6.58 del Contrato, respectivamente.
La prestación de los Servicios Obligatorios en este Tramo se realizará conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo 7 del presente Contrato.

Asimismo, el CONCESIONARIO deberá haber dado cumplimiento a todas las obligaciones que le correspondan, de acuerdo a lo previsto en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

6.26 El CONCESIONARIO, sin dejar de suscribir el Acta Integral de Entrega de los Bienes ni de contratar las pólizas de seguro ni contar con las licencias, permisos y autorizaciones correspondientes para la ejecución de las Obras del Tramo 2, podrá solicitar al CONCEDENTE la exoneración del cumplimiento de lo dispuesto en el literal b) del numeral (ii) de la Cláusula precedente.

A tal efecto, el CONCESIONARIO a más tardar a la fecha de presentación de los EDI de Obra, presentará su solicitud al CONCEDENTE, con copia al Regulador, adjuntando un informe detallado que fundamente (i) la necesidad de la exoneración (ii) la identificación de las Obras que se plantea

adelantar, (iii) el planeamiento de ejecución de dichas Obras y (iv) un nuevo cronograma detallado de las Obras que sustente la reducción del plazo total de ejecución de las Obras.

El Regulador emitirá su opinión al CONCEDENTE, en un plazo máximo de diez (10) Días contados a partir del Día siguiente de la recepción de la solicitud.

Una vez recibida la opinión del Regulador o vencido el plazo para que el Regulador se pronuncie, el CONCEDENTE resolverá sobre el adelanto de Obras solicitado, en un plazo máximo de diez (10) Días, en cuyo caso, únicamente denegará la solicitud si no existiera reducción del plazo total de culminación de las Obras a que se refiere la Cláusula 6.27 siguiente. De no existir pronunciamiento alguno por parte del CONCEDENTE, dentro del plazo mencionado anteriormente, se considerará denegada la solicitud.

6.27 El plazo máximo para la culminación de la totalidad de las Obras de los dos (2) Tramos será de treinta y ocho (38) meses contados a partir del inicio de la ejecución de las Obras del Tramo 1, incluido el plazo de conformidad de las Obras de los dos (2) Tramos, salvo que medie una declaración de Suspensión de Obligaciones o que se apruebe una ampliación del plazo conforme a la Cláusula 6.30 del Contrato.

6.28 El CONCESIONARIO deberá cumplir con el cronograma detallado establecido en el EDI correspondiente.

6.29 Sin perjuicio de lo indicado en los párrafos precedentes, el plazo para la culminación de las Obras no será prorrogado, salvo que el retraso se deba a razones no imputables al CONCESIONARIO. En dicho caso, el CONCESIONARIO podrá solicitar una ampliación de plazo para la ejecución de las Obras del Tramo correspondiente. La ampliación y/o modificación de plazo que sea aprobada, podrá generar modificaciones al cronograma detallado el cual deberá contar con opinión favorable del Regulador y conformidad del CONCEDENTE.

**AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRAS**

6.30 El CONCESIONARIO podrá solicitar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, la ampliación o prórroga del plazo total para la ejecución de las Obras, la misma que deberá estar debidamente fundamentada.

Las solicitudes de ampliación de plazo no se aprobarán en caso de incumplimientos imputables al CONCESIONARIO y se sujetarán al siguiente procedimiento:

a) El CONCESIONARIO, deberá anotar en el Libro de Obra las circunstancias que a su criterio ameriten ampliación de plazo para la culminación del total de las Obras.

b) El CONCESIONARIO deberá presentar la solicitud correspondiente al CONCEDENTE, con copia al Regulador, debidamente sustentada, incluyendo el nuevo Cronograma Detallado.

c) El Regulador emitirá su opinión sobre dicha ampliación al CONCEDENTE, en un plazo máximo de diez (10) Días contados desde la recepción de la solicitud.

d) Una vez recibida la opinión del Regulador o cumplido el plazo para su emisión, el CONCEDENTE resolverá sobre la ampliación solicitada en un plazo máximo de diez (10) Días. De no existir pronunciamiento alguno por parte del CONCEDENTE, dentro del plazo mencionado anteriormente, se considerará denegada la solicitud.

6.31 El incumplimiento en la ejecución de Obras del Tramo correspondiente dentro de los plazos máximos establecidos en la Cláusula 6.25 del Contrato, por causas imputables al

CONCESIONARIO, dará lugar a la aplicación de penalidades, conforme a lo previsto en el Anexo 10 del presente Contrato.

En el supuesto que el inicio o el avance de las Obras se retrasara por un hecho imputable al CONCEDENTE o por Fuerza Mayor o Caso Fortuito, el CONCESIONARIO únicamente tendrá derecho a solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Cláusula 17.3 del Contrato.

**INTERFERENCIAS**

6.32 Las interferencias identificadas en el estudio de preinversión serán liberadas por el CONCEDENTE a la presentación del EDI de Obra conforme a lo indicado en la Cláusula 5.15. Adicionalmente, el CONCESIONARIO podrá identificar interferencias adicionales a las determinadas en el estudio de preinversion, para lo cual a los cinco (05) meses desde la firma del Contrato de Concesión deberá presentar al CONCEDENTE un informe de interferencias conteniendo como mínimo la ubicación, entidad a la que pertenece la interferencia, planos, imágenes y características de las mismas; en este caso, el CONCEDENTE en el plazo máximo de un (01) mes de presentado el documento del CONCESIONARIO deberá aprobar las interferencias, las cuales deberá liberar como máximo a la aprobación de los EDIs de Obra.

El CONCESIONARIO será responsable de asumir a su cuenta y riesgo las interferencias que se identifiquen de manera adicional a las contenidas en su informe de interferencias señalado en el párrafo precedente.

Asimismo, el CONCEDENTE podrá encargar al CONCESIONARIO, previo acuerdo entre las Partes, conforme a lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1192 o norma que la modifique o sustituya y en las Leyes y Disposiciones Aplicables, las actividades de gestión ante la(s) empresa(s) o entidad(es) prestadora(s) de servicios públicos y otras instalaciones o bienes y/o ante Autoridades Gubernamentales Competentes.

El pago que corresponda por la liberación de Interferencias será de cargo del CONCEDENTE con sus recursos, conforme a las condiciones establecidas en el Acuerdo de Encargo, el cual deberá incluir como mínimo: (i) objeto (ii) tipo de interferencia (naturaleza e ubicación de la interferencia), (iii) grado de obstrucción al Proyecto, (iv) actividades a realizar y obligaciones entre las partes, (v) tiempo estimado para la liberación de la Interferencia, (vi) penalidades aplicables al CONCESIONARIO, (vii) limitación de responsabilidades, considerando lo previsto en el Decreto Legislativo N° 1192 (viii) presupuesto (debidamente sustentado, garantizando que sea a precio de mercado) y forma de pago, que se realizará en el siguiente ejercicio presupuestal o acuerdo entre las Partes, así como, (ix) solución de controversias, entre otros.

Una vez emitida la conformidad del CONCEDENTE a los expedientes de liberación de interferencias, el CONCESIONARIO iniciará las gestiones de liberación de interferencias, conforme a los procedimientos establecidos en el artículo 43º del Decreto Legislativo N° 1192 o norma que la modifique o sustituya.

La demora en la liberación de Interferencias, por causas imputables al CONCESIONARIO no será oponible al CONCEDENTE y no generará derecho alguno a favor del CONCESIONARIO.

Por otra parte, si se diera una demora en la liberación de Interferencias por causas no imputables al CONCESIONARIO, éste únicamente podrá solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Cláusula 17.3 del Contrato.

6.33 En caso el CONCEDENTE no haya delegado la gestión antes señalada, deberá poner a disposición del CONCESIONARIO, el Área de la Concesión a que se refieren los Apéndices 1 y 7 del Anexo 8 del Contrato, debidamente liberada de Interferencias, conforme a los plazos señalados en la Cláusula 5.21 del Contrato.

6.34 El CONCESIONARIO llevará a cabo los desvíos de tráfico, desvíos provisionales y/o autorizaciones para realizar las obras pertinentes para la liberación de las mismas, cumpliendo las Leyes y Disposiciones Aplicables, en coordinación con los operadores de servicios públicos, Autoridades Gubernamentales Competentes, así como con el CONCEDENTE, según corresponda, incluyendo dichas actividades en el presupuesto respectivo.

**EVENTO GEOLÓGICO**

6.35 Se considerarán ocurrencias susceptibles de ser reconocidas como Evento Geológico, aquellas de naturaleza geológica y/o geotécnica y/o hidrogeológica concreta y extraordinaria, que resulten críticas para la ejecución de las Obras, motivadas de manera individual o conjunta, por lo siguiente, entre otros:

- Presencia de nivel freático superiores a los identificados
- Existencia de cavidades artificiales o antrópicas no detectadas
- Presencia de fallas tectónicas activas no identificadas
- Deslizamiento de los taludes por cizallamiento no detectados
- Caída de bloques
- Caída de derrubios o huaycos
- Socavación de taludes inferiores
- Hundimientos de plataforma
- Desplazamiento de secciones de tierra
- Elevación extraordinaria del nivel de agua en el cauce del río

El CONCESIONARIO será responsable de financiar y superar de manera inmediata los Eventos Geológicos que se presenten durante la ejecución de las Obras.

6.36 Asimismo, el CONCEDENTE asumirá únicamente los costos por los volumenes adicionales de relleno o remoción, que surjan de ocurrencia(s) reconocida(s) como Evento Geológico, siempre que ésta(s):

(i) no sea(n) imputable(s) al CONCESIONARIO, o este no haya realizado la toma de posesión del tramo correspondiente,

(ii) no se haya(n) previsto, en el Numeral 6.5 y en el Apéndice 1 del Anexo 6 del Contrato, ni en el EDI, acciones o intervenciones para superarlas, y

(iii) Haya(n) generado derrumbes y/o el hundimiento y/o el colapso y/o socavación del terreno sobre el cual se apoya la plataforma de la Vía, en los siguientes supuestos:

(a) Para el caso del sub tramo no construido (no intervenido) que forme parte del Tramo en ejecución, la ocurrencia deberá contar con volúmenes superiores a los cincuenta (50) metros cúbicos ($m^3$) por cada evento.

(b) Para el caso del sub tramo construido (intervenido) que forme parte del Tramo en ejecución, la ocurrencia deberá contar con volúmenes superiores a los doscientos (200) metros cúbicos ($m^3$) por cada evento.

En caso se presenten volúmenes inferiores a los señalados en los literales (a) y (b) del presente numeral, será el CONCESIONARIO quien asuma los costos que surjan de derrumbes y/o el hundimiento y/o el colapso y/o socavación del terreno sobre el cual se apoya la plataforma de la Vía. Asimismo, el CONCESIONARIO podrá solicitar al CONCEDENTE el reembolso solo por los volúmenes adicionales a los señalados en los literales (a) y (b) del presente numeral, según corresponda.

6.37 Si durante la ejecución de las Obras se configura alguna ocurrencia susceptible de ser reconocida como un Evento Geológico, el CONCESIONARIO deberá comunicarlo al CONCEDENTE y al Regulador, dentro de las veinticuatro (24) horas de dicha ocurrencia.

Dentro de los diez (10) Días siguientes de la comunicación antes citada, el CONCESIONARIO podrá presentar una solicitud de reconocimiento de Evento Geológico al CONCEDENTE con copia al Regulador, en la cual deberá fundamentar como mínimo:

a) La fecha y la(s) ocurrencia(s) descrita(s) en el primer párrafo de la Cláusula 6.35 precedente, que generó (generaron) que dicha(s) ocurrencia(s) sea(n) susceptible(s) de ser reconocida(s) como Evento Geológico.

b) El grado de impacto de la(s) ocurrencia(s), detalles y sustento de la diferencia entre lo previsible, identificado en el Proyecto Referencial, y la(s) ocurrencia(s) presentada(s).

c) El plazo estimado para superar la(s) ocurrencia(s), el mismo que deberá adicionarse al inicialmente establecido para la obligación en cuestión.

d) Justificación de las medidas de mitigación adoptadas, así como aquellas de carácter especial que se requieran implementar para superar la(s) ocurrencia(s).

e) Un Informe Técnico-Económico que contenga entre otros elementos, las variaciones del rendimiento de ejecución de las Obras, la solución técnica requerida y el presupuesto o valorización para superar la(s) ocurrencia(s).

f) Sustento sobre la necesidad de cambiar el procedimiento constructivo contemplado en el EDI de Obras, de corresponder.

g) Sustento sobre la necesidad de adquisición de nuevos predios, en caso corresponda. En este supuesto, el CONCESIONARIO deberá cumplir con lo dispuesto en el Decreto Legislativo Nº 1192, o norma que la modifique o sustituya.

h) Sustento sobre la implementación de medidas de mitigación ambiental, en caso corresponda.

i) Podrá proponer la implementación de soluciones, cumpliendo las Especificaciones Técnicas Básicas del Anexo 6 y los Niveles de Servicio del Anexo 7, en cuyo caso se seguirá el procedimiento establecido en las Cláusulas 6.67 a 6.70.

j) Otras acciones derivadas de la ocurrencia.

6.38 El Regulador contará con un plazo no mayor a cinco (5) Días, de recibida la referida solicitud para emitir su opinión al CONCEDENTE. En un plazo no mayor de cinco (5) Días de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, el CONCEDENTE se pronunciará sobre la solicitud presentada.

6.39 En caso existan observaciones formuladas por el CONCEDENTE o el Regulador, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de cinco (5) Días para subsanarlas, contados desde la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de tres (3) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (5) Días. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie, la solicitud se entenderá denegada.

6.40 Si las Partes no llegaran a un acuerdo respecto de la solicitud de reconocimiento de Evento Geológico, la controversia será dirimida por peritaje. La Parte que invoque el peritaje, dirigirá una comunicación escrita a la otra Parte, con copia al Regulador, en un plazo máximo de tres (3) Días contados desde la comunicación que generó la discrepancia.

Cada una de las Partes propondrá al Regulador dos (2) entidades de reconocido prestigio nacional o internacional que hayan intervenido en peritajes en al menos dos (02) proyectos de infraestructura de transporte terrestre en los últimos diez (10) años contados desde que se notifica la propuesta al Regulador, para lo cual contarán con un plazo máximo de siete (7) Días, contados a partir del Día siguiente de recibida la referida comunicación.

En un plazo máximo de siete (7) Días de recibidas las propuestas o incluso sin ellas, el Regulador elegirá, según su leal saber y entender, a la entidad que actuará en calidad de perito, lo cual deberá ser notificado a las Partes de manera simultánea. La decisión del Regulador no será sujeta a impugnación o cuestionamiento alguno.

El CONCESIONARIO deberá suscribir el contrato correspondiente y abonar el pago del total de los honorarios del perito, en un plazo máximo de siete (7) Días de comunicada la elección del Regulador.

El perito no podrá tener vinculación económica ni deberá estar prestando directamente ni indirectamente algún tipo de servicios a favor de las Partes, sus accionistas o Empresas Vinculadas, en el Perú o en el extranjero. Esta limitación deberá abarcar los dos (2) años anteriores a la selección del perito y hasta un año posterior a la culminación del peritaje.

El perito emitirá su dictamen en un plazo no mayor de diez (10) Días Calendario desde la suscripción del contrato correspondiente, el cual deberá pronunciarse sobre la razonabilidad y los aspectos técnicos y económicos relativos al reconocimiento de la ocurrencia como Evento Geológico y dirimirá de manera definitiva e inapelable una solución para tal controversia.

Las Partes reconocen que el dictamen pericial se realiza a solo criterio del perito, siendo final, inapelable y de obligatorio cumplimiento por las Partes. Los costos y costas derivados del peritaje serán asumidos por la Parte vencida; para lo cual, en caso corresponda, el CONCEDENTE deberá desembolsar a favor del CONCESIONARIO, previa programación presupuestal.

En caso el CONCESIONARIO no se presente y/o no participe en el peritaje, o no suscriba el contrato y/o no abone los honorarios del perito, dentro de los plazos establecidos y/o el resultado del peritaje sea adverso para el CONCESIONARIO y/o no implemente el dictamen del perito, éste deberá abonar las penalidades correspondientes, las cuales se contarán a partir del Día siguiente de la invocación del peritaje. Asimismo, ninguna de las acciones antes mencionadas suspenderá el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO, incluyendo aquella que se derivó de la materia controvertida.

En caso el dictamen del perito sea favorable para el CONCESIONARIO, éste podrá solicitar la suspensión de las obligaciones afectadas durante el periodo de la controversia, en caso se

hubieran excedido los plazos establecidos para tal obligación, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Cláusula 17.3 del Contrato. Asimismo, el CONCEDENTE reconocerá la ocurrencia como Evento Geológico.

Luego de recibida la conformidad a la solicitud de reconocimiento de Evento Geológico, éste será pagado con los fondos de la Cuenta Reserva por Evento Geológico del Fideicomiso indicada en el Apéndice 1 del Anexo 5 del Contrato, y en caso los fondos no sean suficientes, el CONCEDENTE abonará el monto faltante en dicha cuenta, en un único pago, en el siguiente ejercicio presupuestal, considerando los volúmenes adicionales a los señalados en la Cláusula 6.36 del Contrato.

6.41 En caso el Evento Geológico requiera la suspensión de alguna o todas las obligaciones del CONCESIONARIO, éste estará facultado a solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Cláusula 17.3 del Contrato.

**HITO DE OBRA Y MANTENIMIENTO INICIAL**

6.42 El CONCESIONARIO se obliga a ejecutar las Obras de acuerdo a lo establecido en el EDI de Obras, incluyendo los cronogramas y plazos de ejecución de los Hitos de Obra.

El Procedimiento para el reconocimiento de los Hitos de Obra se establece en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato.

**PLAN DE DESVÍOS**

6.43 En caso que las Obras en las zonas urbanas y/o rurales afecten el libre tránsito de vehículos motorizados y no motorizados, el CONCESIONARIO será responsable de la elaboración, tramitación, gestión y el cumplimiento del plan de desvíos, así como los costos asociados a su implementación, (pago de seguridad, señalización, publicidad entre otros) en el tramo donde se ubique la Obra, desde la Toma de Posesión del Tramo que corresponda, hasta la suscripción del acta de recepción que resulte aplicable, y estará sujeto a supervisión y fiscalización del CONCEDENTE y del Regulador, siendo las labores de control de tránsito donde se ubiquen las Obras de competencia de la Autoridad Competente, en concordancia con el Decreto Supremo N° 016-2009-MTC.

**MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO**

6.44 Con la finalidad de atender una demanda de hasta un millón cincuenta mil (1’050,000) pasajeros por año y treinta y ocho mil setecientos (38,700) toneladas de mercancías al año, el CONCESIONARIO deberá contar con Material Rodante Adquirido conforme al EDI aprobado.

a) Durante la Etapa 1 y Etapa 2

(i) Para el Tramo 1:

En un plazo no mayor a los treinta (30) Días Calendario previos al inicio de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1:

- Dos (02) DMU (Diesel Multiple Unit) nuevos de cuatro (04) coches, con capacidad de hasta doscientos sesenta (260) pasajeros sentados cada DMU.

- Una (01) locomotora nueva diésel-eléctrica con potencia nominal efectiva referencial de 2000KW que operará entre 2700 y 3700 msnm con una carga máxima por eje de 20 toneladas y radios de giro de 70 m.

- Tres (03) coches nuevos, con capacidad mínima para 80 pasajeros sentados cada uno. Esta flota comprende dos (02) coches operativos y uno (01) de retén.

- Cinco (05) bodegas nuevas, con capacidad mínima para 40 toneladas cada una. Esta flota comprende tres (03) bodegas operativas y dos (02) de retén.

(ii) Para el Tramo 2:

En un plazo no mayor a treinta (30) Días Calendario previos al inicio de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 2 a fin de que puedan realizarse la recepción y Pruebas de Puesta en Marcha correspondientes:

- Dos (02) DMU (Diesel Multiple Unit) nuevos de cuatro (04) coches, con capacidad de hasta doscientos sesenta (260) pasajeros sentados cada DMU.

- Una (01) locomotora nueva diésel-eléctrica con potencia nominal efectiva referencial de 2000KW que operará entre 2700 y 3700 msnm con una carga máxima por eje de 20 toneladas y radios de giro de 70m.

b) Etapa Integral

Cuando la demanda sea superior a un millón cincuenta mil (1'050,000) pasajeros por año, se deberá incorporar un (01) DMU adicional de cuatro (04) coches con capacidad de hasta doscientos sesenta (260) pasajeros sentados. Para tales efectos deberá aplicarse el procedimiento establecido en la Cláusula 6.67 a 6.70 del Contrato.

6.45 El CONCESIONARIO deberá incluir en el EDI de Material Rodante Adquirido el correspondiente plan de adquisición e incluir el Plan de Conservación del mismo en el POA, tomando como base lo establecido en los Anexos 6 y 7 del Contrato. El EDI de Material Rodante Adquirido no incluirá reajuste por fórmulas polinómicas.

6.46 El diseño del Material Rodante Adquirido a ser suministrado por el CONCESIONARIO deberá asegurar las prestaciones, calidad, capacidad, confort y seguridad establecidos en las Especificaciones Técnicas Básicas del Anexo 6 y los Niveles de Servicio del Anexo 7 del Contrato.

6.47 En caso de verificarse que el Material Rodante Adquirido bajo responsabilidad del CONCESIONARIO para la prestación del Servicio Obligatorio incumple con las Especificaciones Técnicas Básicas del Contrato, será de aplicación las penalidades establecidas en el Anexo 10 del Contrato, sin perjuicio de la obligación del CONCESIONARIO de adoptar las medidas necesarias para dicho cumplimiento en un periodo no mayor de treinta (30) Días.

6.48 Si la aplicación de las mencionadas penalidades supera el límite máximo establecido en el inciso t) de la Cláusula 16.17, el CONCEDENTE podrá invocar la Caducidad de la Concesión por incumplimiento del CONCESIONARIO de acuerdo a lo establecido en la Cláusula 16.17 y siguientes y proceder a la ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.

6.49 El CONCEDENTE hará sus mejores esfuerzos para que el CONCESIONARIO pueda inscribir el Material Rodante Adquirido en los Registros Públicos correspondientes, de ser el caso, sujeto al cumplimiento de los requisitos establecidos en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

6.50 En caso el CONCESIONARIO no obtenga las licencias, autorizaciones y/o actos administrativos del CONCEDENTE requeridos para la operación del Material Rodante por causas no imputables a él, estará facultado a solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Cláusula 17.3 del Contrato.

**AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE PROVISIÓN DE MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO**

6.51 El CONCESIONARIO podrá solicitar, por única vez, al CONCEDENTE, con copia al Regulador, la ampliación o prórroga del plazo total para la Provisión de Material Rodante Adquirido, la misma que deberá estar debidamente fundamentada.

Las solicitudes de ampliación de plazo no se aprobarán en caso de incumplimientos imputables al CONCESIONARIO y se sujetarán al siguiente procedimiento:

a) El CONCESIONARIO deberá presentar la solicitud correspondiente al CONCEDENTE, con copia al Regulador, debidamente sustentada, indicando el nuevo plazo para la Provisión de Material Rodante Adquirido.

b) El Regulador emitirá su opinión sobre dicha ampliación al CONCEDENTE, en un plazo máximo de diez (10) Días Calendario contados desde la recepción de la solicitud.

c) Una vez recibida la opinión del Regulador, el CONCEDENTE resolverá sobre la ampliación solicitada en un plazo máximo de diez (10) Días Calendario. De no existir pronunciamiento alguno por parte del CONCEDENTE, dentro del plazo mencionado anteriormente, se considerará denegada la solicitud.

6.52 El incumplimiento en la Provisión de Material Rodante Adquirido dentro de los plazos máximos establecidos en la Cláusula 6.44 del Contrato, por causas imputables al CONCESIONARIO, dará lugar a la aplicación de penalidades, conforme a lo previsto en el Anexo 10 del Contrato.

En el supuesto que la provisión del Material Rodante Adquirido se retrasara por un hecho de Fuerza Mayor o Caso Fortuito, el CONCESIONARIO tendrá derecho a solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Cláusula 17.3 del Contrato.

**HITO DE PROVISIÓN DE MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO**

6.53 El CONCESIONARIO se obliga a la provisión de Material Rodante Adquirido de acuerdo a lo establecido en el EDI de Material Rodante, incluyendo el cronograma detallado y el plazo de ejecución de los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido.

6.54 El Procedimiento para el reconocimiento del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido se establece en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato.

**PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA**

6.55 El CONCESIONARIO deberá diseñar las Pruebas de Puesta en Marcha de acuerdo con los requerimientos de las Especificaciones Técnicas Básicas y las Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción aplicables a proyectos de iguales características y complejidad.

Las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo se iniciarán una vez (i) suscrita el Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial del Tramo correspondiente, (ii) que el

CONCESIONARIO cuente con el Protocolo de Pruebas debidamente aprobado por el CONCEDENTE (iii) que el CONCESIONARIO cuente con el POA debidamente aprobado por el CONCEDENTE, y (iv) que el CONCESIONARIO cuente con el software de gestión del mantenimiento operativo.

El CONCESIONARIO tendrá un plazo máximo de treinta (30) Días Calendario para realizar las Pruebas de Puesta en Marcha para cada Tramo. Al Día siguiente de concluidas las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo, se suscribirá del Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo.

**DE LOS PROTOCOLOS DE PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA**

6.56 El CONCESIONARIO deberá entregar los formatos de los protocolos para las Pruebas de Puesta en Marcha, conjuntamente con los EDIs correspondientes, los cuales seguirán el procedimiento para la presentación y conformidad de los EDIs, descrito en la Cláusula 6.12 y siguientes del Contrato.

6.57 El CONCESIONARIO deberá contar con protocolos de pruebas debidamente aprobados para la puesta en marcha de cada Tramo, así como en la totalidad del Servicio de Transporte Ferroviario. Estos protocolos deberán recoger lo establecido en las Especificaciones Técnicas Básicas de las Obras y del Material Rodante Adquirido.

A tal efecto, a la culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo, el CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, los respectivos formatos de los protocolos de las pruebas realizadas.

De existir alguna observación a los protocolos de pruebas realizadas, éstas se repetirán hasta obtener la conformidad del Regulador y del CONCEDENTE.

La conformidad de los protocolos de prueba por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de cumplir los Niveles de Servicio, normas de seguridad, así como los demás fines del Contrato.

**PUESTA EN OPERACIÓN COMERCIAL**

6.58 El CONCESIONARIO, a través del Operador, dará inicio a la Puesta en Operación Comercial, cuando cuente con:

<u>Para el Tramo 1</u>

(i) el Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1

(ii) los Certificados de Habilitación Ferroviaria del Material Rodante,

(iii) presentación de las pólizas de seguro vigentes, y

(iv) los requisitos previstos en las Leyes y Disposiciones Aplicables para la Puesta en Operación Comercial.

<u>Para todo el Proyecto</u>

(i) el Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1 y Tramo 2,

(ii) los Certificados de Habilitación Ferroviaria del Material Rodante,

(iii) presentación de las pólizas de seguro vigentes, y,

(iv) los requisitos previstos en las Leyes y Disposiciones Aplicables para la Puesta en Operación Comercial.

6.59 Una vez cumplidos los requisitos antes indicados, el CONCESIONARIO deberá notificar por escrito al CONCEDENTE con copia al Regulador, la fecha de inicio de la Puesta en Operación Comercial, la misma que se efectuará en un plazo no menor de tres (03) Días contados a partir de la recepción de la notificación.

Durante la Puesta en Operación Comercial, el CONCEDENTE y el Regulador deberán comunicar sus observaciones al CONCESIONARIO dentro del plazo máximo de diez (10) Días de detectadas éstas. En sus observaciones, de ser el caso, el CONCEDENTE y/o el Regulador, según corresponda, indicarán la norma o especificación técnica incumplida, así como cualquier otra deficiencia encontrada, debidamente justificada. El pronunciamiento del Regulador versará sobre los aspectos de su competencia, esto es, la integración de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

El CONCEDENTE y/o el Regulador, según corresponda, fijará un plazo para la subsanación correspondiente que no será mayor a diez (10) Días, plazo que deberá incluirse en la notificación de la(s) observación(es) al CONCESIONARIO. El CONCEDENTE y/o el Regulador deberán verificar el levantamiento de dichas observaciones en un plazo máximo de cinco (05) Días de recibida la subsanación correspondiente. En caso el CONCEDENTE y/o el Regulador no se pronuncien dentro de dicho plazo, se considerará que las mismas han sido denegadas.

En caso venza el plazo establecido sin que el CONCESIONARIO efectúe las subsanaciones correspondientes, el Regulador, procederá a la aplicación de las penalidades indicadas en el Anexo 10 del Contrato y se otorgará un plazo adicional máximo a criterio del Regulador.

Una vez que se haya verificado el correcto funcionamiento y la integración de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias correspondientes, que permitirá alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato, y la correcta operación de los Bienes de la Concesión, se procederá a la suscripción del Acta de Conformidad de Operación en el caso del Tramo 1, y el Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias, para todo el Proyecto.

6.60 La Puesta en Operación Comercial concluirá en el momento en que el CONCESIONARIO, a través del Operador haya:

<u>Para el Tramo 1</u>

(i) Prestado el Servicio Obligatorio de transporte de pasajeros de manera gratuita al Usuario por un periodo efectivo de treinta (30) Días Calendario,

(ii) Suscrito el Acta de Conformidad de Operación.

<u>Para todo el Proyecto</u>

(i) Prestado el Servicio Obligatorio, cobrando la Tarifa al Usuario, por un periodo de treinta (30) Días Calendario, en todo el Ferrocarril Huancayo – Huancavelica,

(ii) Suscrito el Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

En caso el CONCEDENTE apruebe la ejecución de Obras de acuerdo a lo establecido en la Cláusula 6.26 del Contrato y el CONCESIONARIO solicite una sóla Puesta en Operación Comercial, ésta tendrá un período efectivo de sesenta (60) Días Calendario para el transporte de pasajeros, siendo los primeros treinta (30) Días Calendario de manera gratuita al Usuario, luego de lo cual se suscribirá el Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

**SUPERVISIÓN DE LAS INVERSIONES**

6.61 Corresponde al Regulador efectuar las acciones de supervisión que le competen durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, incluidos los EDIs presentados, de las Inversiones Adicionales; así como del Mantenimiento de dichas inversiones durante el Plazo de la Concesión.

De conformidad con el artículo 115º del Decreto Supremo 240-2018-EF, en caso de incumplimiento del CONCESIONARIO de cualquiera de las obligaciones relacionadas a las Inversiones e Intervenciones Obligatorias dará lugar a la imposición de las penalidades correspondientes. El CONCESIONARIO será responsable aún en los casos en que los incumplimientos sean consecuencia de contratos que celebre con sub contratistas.

6.62 Los costos derivados de las actividades de supervisión en que incurra el Regulador, durante la etapa de ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, serán de cargo del CONCEDENTE, los mismos que ascienden a Siete millones cuatrocientos dieciséis mil, seiscientos diecinueve con 00/100 Dólares (US$ 7 416,619.00), que incluye el IGV y los gastos preparatorios de los procesos de selección..

El pago será realizado por el CONCEDENTE al Regulador de acuerdo a los cronogramas de pago e importes que determine el Regulador durante la ejecución de Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

En caso el monto antes indicado no sea utilizado en su integridad por el Regulador, éste deberá depositar el saldo en la cuenta que para tal efecto designe el CONCEDENTE, previa conformidad de este último, una vez se culmine la liquidación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

En caso existiera una ampliación de plazo a la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias debidamente acreditada ante el CONCEDENTE, por causas no imputables al CONCESIONARIO, deberá reconocerse los mayores gastos incurridos por la supervisión, la cual será pagada por el CONCEDENTE; por el contrario, si la demora fuera por causas imputables al CONCESIONARIO será este último quien asumirá los mayores gastos de supervisión. En caso los mayores costos sean imputables al CONCEDENTE, el CONCESIONARIO deberá asumirlos, y serán reembolsados en el siguiente ejercicio presupuestal del CONCEDENTE.

De requerirse la ejecución de Inversiones Adicionales, el presupuesto de dichas inversiones deberá contemplar un porcentaje para cubrir los costos de supervisión, a cargo del Regulador.

**ASESOR INDEPENDIENTE DE SEGURIDAD**

6.63 Antes de la fecha de la presentación del EDI del Tramo 1, el Regulador contará con los servicios de un Asesor Independiente de Seguridad para la auditoría y certificación de seguridad progresiva por Tramos, y finalmente una vez culminadas las Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

La certificación tendrá por objetivo acreditar la idoneidad del funcionamiento integrado de las Obras y el Material Rodante, aplicando los estándares y normas internacionales vigentes para el Proyecto

que garanticen la seguridad en la prestación del servicio, de acuerdo a lo establecido en el Anexo 6 del Contrato.

Dicha certificación no exonera al CONCESIONARIO de su responsabilidad sobre la seguridad de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, la que se mantiene durante todo el Plazo de la Concesión de acuerdo con los alcances previstos en la presente Sección.

Los costos de esta contratación serán asumidos por el CONCESIONARIO, cuyo costo incluye el IGV y los gastos preparatorios del proceso de selección a cargo del Regulador, de acuerdo a los cronogramas de pago e importes que determine el Regulador.

**ACEPTACIÓN DE LAS INVERSIONES E INTERVENCIONES OBLIGATORIAS**

6.64 Para las Obras

El CONCEDENTE procederá a su aceptación, luego de concluida de manera satisfactoria la ejecución de Obras dentro de los plazos establecidos en la Cláusula 6.25 del Contrato, mediante la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial de cada Tramo, que incluye los Inventarios correspondientes, previa conformidad del Regulador.

Para tal efecto, la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial de cada Tramo se realizará en un plazo máximo de diez (10) Días contados desde la culminación de las Obras, debiendo el CONCESIONARIO acreditar que cuenta, como mínimo, con lo siguiente:

(i) Haber entregado al CONCEDENTE y al Regulador toda la documentación técnica final conforme a Obra, y las soluciones técnicas según fue diseñada, construida, implementada, instalada y probada.

(ii) Contar con la disposición de todos los equipos, herramientas, los recursos técnicos, instalaciones, y maquinaria en cantidad y capacidades suficientes para llevar a cabo las tareas de Conservación.

(iii) El retiro de toda la maquinaria y equipos, instalaciones provisionales, materiales y desechos, incluyendo los materiales peligrosos que fueron utilizados en la ejecución de las Obras, que se encuentren dentro del tramo en proceso de aceptación.

(iv) Contar con las pólizas a que se refiere la Cláusula 12.5.3 del Contrato.

(v) Acreditar la gestión realizada para la contratación de mano de obra local (anuncio en diarios locales, mural de los municipios o comunidades u otros medios que demuestren la gestión del CONCESIONARIO) a que se refiere la Cláusula 6.74 del Contrato.

Dentro del plazo establecido para la suscripción Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial de cada Tramo, el CONCEDENTE, con opinión del Regulador, otorgará su conformidad al cumplimiento de los requisitos señalados en los numerales (i) a (iv) precedentes.

La aceptación de las Obras no exonera al CONCESIONARIO de su responsabilidad sobre la idoneidad de las mismas, la que se mantiene durante todo el Plazo de la Concesión de acuerdo con los alcances previstos en la presente Sección.

La suscripción del Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial del Tramo que corresponda deberá efectuarse observando los plazos establecidos en la Cláusula 6.25 del Contrato, salvo lo señalado en la Cláusula 6.10 del Contrato.

6.65 Para el Material Rodante Adquirido

El CONCEDENTE procederá a su aceptación, mediante la suscripción del Acta de Aceptación del Material Rodante Adquirido para el Tramo 1 y para todo el Proyecto, que incluye los Inventarios correspondientes, previa conformidad del Regulador.

Para tal efecto, la suscripción del Acta de Aceptación del Material Rodante Adquirido del Tramo 1 y de todo el Proyecto se realizará en un plazo máximo de diez (10) Días contados desde que el CONCESIONARIO acredite lo siguiente:

(i) Haber entregado al CONCEDENTE y al Regulador toda la documentación técnica final del Material Rodante Adquirido y las soluciones técnicas implementadas conforme fue diseñado, fabricado, instalado y probado finalmente.

(ii) Haber culminado las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo y la Puesta en Operación Comercial del Tramo 1 y de todo el Proyecto, según corresponda, de manera satisfactoria.

(iii) Contar con la disposición de todos los equipos, herramientas, los recursos técnicos, instalaciones, y maquinaria en cantidad y capacidades suficientes para llevar a cabo las tareas de Conservación.

(iv) Contar con los Certificados de Habilitación Ferroviaria, mediante los cuales la Autoridad Gubernamental Competente, acreditará que el Material Rodante Adquirido cuenta con autorización para operar en la Vía Férrea del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.

(v) Contar con las pólizas a que se refiere la Cláusula 12.5.3 del Contrato.

Dentro del plazo establecido para la suscripción Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido del Tramo 1 y de todo el Proyecto, el CONCEDENTE, con opinión del Regulador, otorgará su conformidad al cumplimiento de los requisitos señalados en los numerales (i) a (iv) precedentes.

La aceptación del Material Rodante Adquirido no exonera al CONCESIONARIO de su responsabilidad sobre la idoneidad del mismo, la que se mantiene durante todo el Plazo de la Concesión de acuerdo con los alcances previstos en el presente Contrato.

La conformidad del CONCEDENTE constituirá la aceptación y autorización para la Operación Comercial o la Explotación según corresponda.

La suscripción del Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido que corresponda, deberá efectuarse observando los plazos establecidos en la Cláusula 6.44 y siguientes del Contrato.

6.66 Las Inversiones e Intervenciones Obligatorias culminarán con la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias, cuando el CONCESIONARIO acredite (i) el cumplimiento de lo descrito en la Cláusula 6.64 y 6.65 precedentes para todo el Proyecto, así como (ii) la contratación de todo el personal, debidamente entrenado, capacitado y certificado, que se requiera para iniciar su Explotación conforme a los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

El plazo máximo para la culminación de la totalidad de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias será de sesenta y un (61) meses contados a partir de la Fecha de Cierre, salvo que medie una declaración de Suspensión de Obligaciones o que se apruebe una ampliación del plazo conforme a las Cláusulas 6.30 y 6.51 del Contrato. Queda expresamente establecido que no se otorgarán ampliaciones por incumplimientos imputables al CONCESIONARIO.

**INVERSIONES ADICIONALES**

6.67 En caso se determinara la necesidad de realizar Inversiones Adicionales durante la vigencia de la Concesión, las Partes determinarán de común acuerdo el detalle de las Inversiones Adicionales, su forma de pago y reconocimiento en caso de Caducidad, a través de la modificación contractual a que se refiere la Sección XIX del presente Contrato, observando entre otros, lo establecido en el numeral 137.2 del artículo 137º del Reglamento del Decreto Legislativo Nº 1362 o norma que lo modifique o sustituya.

Dichas inversiones no podrán estar referidas a la subsanación de errores u omisiones en el cálculo, diseño y/o defectos durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias todo lo cual será de cargo y costo del CONCESIONARIO.

6.68 En este caso, la Parte que solicita las Inversiones Adicionales deberá presentar a la otra Parte, un informe que sustente la necesidad de realizar dichas Inversiones Adicionales, así como también los estudios técnicos, ambientales, económicos y financieros correspondientes. El monto de las Inversiones Adicionales debe considerar el detalle de todos los costos necesarios para el diseño, adquisición de predios, de ser el caso, ejecución, coberturas de seguros, garantías, mantenimiento, operación y supervisión de dichas inversiones.

6.69 Para la ejecución de Inversiones Adicionales será de aplicación el Decreto Legislativo Nº 1252, Ley del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, su reglamento y directiva vigente o normas modificatorias y/o sustitutorias.

6.70 El CONCEDENTE podrá solicitar dichas Inversiones Adicionales hasta dos (2) Años Calendario antes del término del Plazo de la Concesión. La implementación de dichas inversiones no podrá exceder el Plazo de la Concesión.

Únicamente, en este caso si el CONCESIONARIO no estuviera de acuerdo en ejecutar las Inversiones Adicionales, el CONCEDENTE podrá desarrollarlas, quedando el CONCESIONARIO obligado a dar las facilidades para su ejecución e integración así como para su operación y mantenimiento. Las condiciones necesarias para la operación y mantenimiento de dichos bienes se establecerán mediante el mecanismo de modificación contractual previsto en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

**INVERSIONES COMPLEMENTARIAS**

6.71 En caso el CONCESIONARIO proponga realizar Inversiones Complementarias, durante la vigencia de la Concesión, éstas serán asumidas por el CONCESIONARIO y su implementación no deberá alterar la funcionalidad de los Bienes de la Concesión ni la prestación del Servicio Obligatorio, ni estar referidas a la subsanación de errores u omisiones en el cálculo, diseño y/o defectos durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias todo lo cual será de cargo y costo del CONCESIONARIO, en cuyo caso, el CONCEDENTE podrá oponerse a la implementación de las mismas.

6.72 En este caso, el CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, un informe que sustente la conveniencia de realizar dichas Inversiones Complementarias, así como también los estudios técnicos, ambientales, económicos y financieros y condiciones para la recuperación de dichas inversiones (incluyendo el destino de los bienes que se implementen, entre otros). El monto de las Inversiones Complementarias debe considerar el detalle de todos los costos necesarios para el diseño, adquisición de predios, de ser el caso, ejecución, coberturas de seguros, garantías, mantenimiento, operación y supervisión de dichas inversiones.

El pronunciamiento del CONCEDENTE se realizará en el marco del proceso de modificación contractual previsto en la Sección XIX del Contrato.

6.73 El CONCESIONARIO podrá solicitar dichas Inversiones Complementarias hasta dos (2) Años Calendario antes del término del Plazo de la Concesión. La implementación de dichas inversiones no podrá exceder el Plazo de la Concesión.

**COMPROMISO DE CONTRATAR MANO DE OBRA LOCAL PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

6.74 El CONCESIONARIO se compromete a realizar sus mejores esfuerzos para que él directamente o a través de él o los constructores, se contrate para la ejecución del Proyecto, a personas naturales o jurídicas residentes en los lugares en donde se ejecutarán las intervenciones indicadas, en función a la especialización requerida por el tipo de trabajo a realizar.

**DE LAS OPTIMIZACIONES**

6.75 Durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, el CONCESIONARIO podrá proponer, con el debido sustento, las optimizaciones señaladas en el literal a) del numeral 6.1 del Anexo 6 del Contrato, siempre y cuando éstas produzcan beneficios para el Proyecto en cuanto a obtener mejores condiciones de operación, funcionalidad, resistencia, durabilidad y/o seguridad que las previstas en el Proyecto Referencial y no afecten la calidad de las Obras y el alcance de los Servicios de Transporte Ferroviario ni a los Niveles de Servicio.
Las optimizaciones propuestas por el CONCESIONARIO no implicarán una modificación del monto de su Propuesta Económica y/o un plazo adicional a lo establecido en el Contrato para la ejecución de las Obras.

6.76 Las optimizaciones propuestas por el CONCESIONARIO no podrán estar referidas a la subsanación de errores u omisiones en el cálculo diseño y/o defectos durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

6.77 La propuesta de las optimizaciones necesariamente deberá contar con la opinión del Regulador y la conformidad del CONCEDENTE, antes de su ejecución, siguiendo el procedimiento establecido en la Cláusula 6.19 del Contrato.

## SECCION VII: DE LAS CONDICIONES PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE FERROVIARIO

**PLAN DE OPERACIÓN ANUAL (POA)**

7.1 El POA tiene por objetivo planificar la operación anual que le permitan cumplir con los Niveles del Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

El POA debe contener entre otros planes el Plan de gestión de calidad del servicio, el plan de desarrollo de la confiabilidad, el Plan de Prestación del Servicio y el plan de acciones que ejecutará el CONCESIONARIO en función del resultado de las encuestas de satisfacción del servicio de acuerdo a lo establecido en el Anexo 7 del Contrato.

7.2 El CONCESIONARIO, en coordinación con el Operador, deberá contar con el POA aprobado por el CONCEDENTE antes del 31 de octubre previo a su vencimiento, y entrará en vigencia el 01 de enero de cada Año Calendario, caducando el 31 de diciembre de cada Año Calendario. El incumplimiento de estas obligaciones determina la aplicación de las penalidades establecidas en el Anexo 10 del Contrato.

El CONCESIONARIO deberá contar con el primer POA aprobado a la suscripción del Acta de Conformidad de Operación.

7.3 El horario de los Servicios Obligatorios será propuesto por el CONCESIONARIO a través del Plan de Prestación de Servicio que forma parte del POA y deberá tomar en consideración el carácter social de la Concesión, el tiempo de viaje, la franja horaria, así como el número de Servicios Obligatorios diarios establecidos en el Apéndice 3 del Anexo 7 del Contrato. El CONCESIONARIO está obligado a hacer público el horario de los Servicios Obligatorios en las estaciones y paraderos.
Asimismo, el horario y la franja horaria de los Servicios Obligatorios podrá ser modificado a consideración del CONCEDENTE, en función a la demanda, en cuyo caso el CONCESIONARIO aplicará el procedimiento establecido en las Cláusulas 7.8 y 7.9 de la presente Sección.

7.4 El número de Servicios Obligatorios diarios establecidos en el Apéndice 3 del Anexo 7 podrá ser ampliado cuando, a partir del tercer año contado desde el inicio de la Etapa Integral, la demanda sea superior a un millón cincuenta mil (1'050,000) pasajeros por año, para lo cual se realizará la Inversión Adicional descrita en el literal b) de la Cláusula 6.44 del Contrato, y se incluirá una circulación adicional por sentido por día.

7.5 En los supuestos indicados en la Cláusula 7.3 y en la Cláusula 7.4 precedentes, el CONCESIONARIO podrá proponer el reajuste de la RPMO, adjuntando el sustento correspondiente, que podrá ser aprobado por el CONCEDENTE, con opinión favorable del Regulador, en el ámbito de su competencia, siendo de aplicación el procedimiento establecido en la Sección XIX del Contrato.

**PLAN ESTRATÉGICO DE OPERACIÓN (PEO)**

7.6 El PEO tiene por objetivo planificar las acciones estratégicas que proyecta ejecutar el CONCESIONARIO con la finalidad de cumplir con los Niveles del Servicio y garantizar la sostenibilidad del sistema bajo un enfoque de compromiso con los Usuarios y sus necesidades de movilidad como consecuencia de variaciones de la demanda proyectada.

El CONCESIONARIO debe proyectar las metas propuestas por medio de indicadores, que se lograrán incorporando las técnicas y tecnología en el mantenimiento del Material Rodante e infraestructura, el mantenimiento y la operación centralizada del Sistema desde el centro de control de operaciones (CCO), la idoneidad e integridad de los recursos humanos, complementando con la puesta en práctica de las normas de operación, seguridad, eficiencia y calidad.

El PEO debe contener además las mediciones del comportamiento del sistema y su desempeño en el logro de sus objetivos estratégicos considerando la sostenibilidad técnica, económica, financiera, social y ambiental del Proyecto y la accesibilidad de los Usuarios de menores recursos al sistema.

El PEO deberá considerar la información disponible o suministrada por la Autoridad Gubernamental sobre los aspectos relacionados con los pronósticos de la demanda y crecimiento, el desarrollo de los proyectos de ampliación del sistema, capacidad, especificaciones y desempeño del Material Rodante, entrenamiento y productividad de los trabajadores, horarios y variaciones del servicio, integración con otros sistemas, seguridad operacional y de los pasajeros, etc.

7.7 El CONCESIONARIO deberá contar con un Plan Estratégico de Operación (PEO) aprobado por el CONCEDENTE antes del 31 de octubre previo a su vencimiento. El PEO aprobado entrará en vigencia el 01 de enero del quinquenio siguiente, caducando el 31 de diciembre del quinto Año

Calendario contados desde su entrada en vigencia. El incumplimiento de esta obligación determina la aplicación de las penalidades establecidas en el Anexo 10 del Contrato.

El CONCESIONARIO deberá contar con el primer PEO aprobado antes del inicio de la Etapa Integral.

Adicionalmente, el CONCESIONARIO deberá incluir como mínimo 1 propuesta de mejoras para la prestación de los Servicios Obligatorios y 1 propuesta de desarrollo de Servicios Complementarios.

**PROCEDIMIENTO DE CONFORMIDAD Y SUBSANACIÓN DEL POA Y PEO**

7.8 El CONCESIONARIO deberá presentar el POA y el PEO, en la oportunidad que corresponda al CONCEDENTE, con copia al Regulador con la debida anticipación considerando los plazos de conformidad y subsanación de observaciones. El Regulador contará con un plazo de diez (10) Días para emitir y notificar su opinión al CONCEDENTE. La opinión del Regulador versará sobre los aspectos de su competencia. Contando con la opinión del Regulador o vencido el plazo para la emisión y notificación de la opinión del Regulador, el CONCEDENTE contará con un plazo de diez (10) Días para pronunciarse. De no existir pronunciamiento por parte del CONCEDENTE dentro del plazo establecido, el plan se entenderá rechazado.

En caso existan observaciones formuladas por el Regulador o el CONCEDENTE, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de cinco (05) Días para subsanarlas, contados desde la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de cinco (05) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (05) Días. En caso existan solicitudes de información adicional por parte del CONCEDENTE o del Regulador, será de aplicación el presente procedimiento.

La conformidad del POA o el PEO por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO, en cuanto a que la planificación y la efectiva operación desarrollada le permitirán cumplir los Niveles de Servicio, así como los demás fines del Contrato.

7.9 En caso el POA o el PEO se requieran actualizar, modificar total o parcialmente, el CONCESIONARIO deberá presentar la propuesta al CONCEDENTE para su conformidad y al Regulador para su opinión, siguiendo el procedimiento establecido en la Cláusula precedente.

**CONTRATO DE OPERACIÓN PARA SERVICIOS OBLIGATORIOS**

7.10 El CONCESIONARIO se obliga a suscribir un Contrato de Operación para la prestación de los Servicios Obligatorios con el Operador con el cual el CONCESIONARIO acreditó la experiencia técnica de operación durante la precalificación del Concurso.

7.11 El CONCESIONARIO es responsable frente al CONCEDENTE, por la prestación de los Servicios Obligatorios a cargo del Operador y el cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

A tal efecto, el CONCESIONARIO pondrá a disposición del Operador, el equipamiento mínimo necesario para que éste brinde los Servicios Obligatorios durante el plazo de la Concesión.

7.12 El Operador podrá ser una Empresa Vinculada al CONCESIONARIO, con independencia en su contabilidad. El CONCEDENTE podrá establecer reglas y procedimientos que permitan implementar la separación de la contabilidad entre el CONCESIONARIO y el Operador.

7.13 La suscripción del Contrato de Operación no imposibilita al Operador a suscribir Contratos de Acceso para la prestación de servicios de transporte de carga y/o pasajeros en horarios diferentes a los Servicios Obligatorios, de acuerdo a lo establecido en el literal f) del Artículo 106º del Reglamento Nacional de Ferrocarriles, aprobado mediante Decreto Supremo N° 032-2005-MTC y modificado mediante Decreto Supremo N° 027-2009-MTC o norma que lo modifique o sustituya.

7.14 El Contrato de Operación para los Servicios Obligatorios deberá contener al menos las siguientes estipulaciones:

(i) La identificación de los Servicios Obligatorios que desarrollará el Operador,

(ii) La Obligación de cumplir con los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

(iii) El detalle del equipamiento mínimo brindado por el CONCESIONARIO al Operador, para que este último pueda prestar los Servicios Obligatorios.

(iv) El Importe correspondiente a la contraprestación que deba efectuar el CONCESIONARIO al Operador por realizar los Servicios Obligatorios, el cual no excederá el monto de la RPMO ofertada. Dicha contraprestación provendrá de los ingresos por el cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios que han sido depositados en la Cuenta Operador del Fideicomiso, y en caso dicha fuente no resulte suficiente, con los fondos de la Cuenta Cofinanciamiento, de acuerdo a lo establecido en el Apéndice 1 del Anexo 5 del Contrato.

(v) La obligación del Operador de transferir en propiedad los recursos excedentes de los ingresos por el cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios, luego de descontada la contraprestación que le corresponde al Operador. A tal efecto, el Fiduciario deberá transferir dichos excedentes de la Cuenta Operador a la Cuenta Cofinanciamiento del Fideicomiso, conforme a las reglas establecidas en el Fideicomiso de Administración.

(vi) El plazo de vigencia será por todo el Plazo de Concesión, contado a partir de la Fecha de Cierre.

(vii) La obligación del CONCESIONARIO, a través del Operador de cumplir con el manual y protocolos de operación del Proveedor de Material Rodante, así como el POA aprobado, a fin de conservar en buen estado de uso el Material Rodante Adquirido que se utilice para la prestación de los Servicios Obligatorios, en cumplimiento de las Especificaciones Técnicas Básicas establecidas en el Anexo 6 y de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

(viii) La participación en las Pruebas de Puesta en Marcha y Puesta en Operación Comercial, para el correcto funcionamiento integral de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, a efectos de alcanzar los Niveles de Servicio.

(ix) La participación en la elaboración del POA y del PEO, entre otros que permitan alcanzar los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del Contrato, así como el compromiso de cumplir con sus disposiciones.

(x) Se regirá y ejecutará de acuerdo a las leyes del Estado de la República del Perú.

(xi) No podrá contravenir las disposiciones del Contrato de Concesión.

(xii) El Operador cederá su derecho de cobro de la Tarifa por Servicios Obligatorios al Fiduciario, quien depositará dichos ingresos en el Fideicomiso de Administración.

(xiii) La obligación del CONCESIONARIO y del Operador de comunicar al CONCEDENTE y al Regulador cualquier modificación del Contrato de Operación.

(xiv) La obligación del CONCESIONARIO y del Operador de proporcionar las facilidades e información pertinente que pueda ser solicitada por el Regulador o por el CONCEDENTE.

(xv) La obligación del CONCESIONARIO y del Operador de proporcionar informes trimestrales sobre la operación de los Servicios Obligatorios, de acuerdo a los alcances y contenidos mínimos indicados por el CONCEDENTE antes de la fecha de inicio de la Operación Comercial o de la Explotación según corresponda.

(xvi) La obligación del Operador de contar a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación y hasta la Caducidad de la Concesión, con el personal clave a que se refiere el Apéndice 1 del Anexo 11 del Contrato.

(xvii) La declaración de las Partes mediante la cual reconocen que el CONCESIONARIO es el único responsable frente al CONCEDENTE de todas las obligaciones y derechos asumidos en virtud al Contrato de Concesión.

(xviii) Los demás requisitos dispuestos por el artículo 39º del REMA o norma posterior que lo modifique o sustituya.

(xix) La obligación del CONCESIONARIO de realizar el control de cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios.

(xx) Cualquier modificación en el Contrato de Operación deberá contar con la opinión previa favorable del CONCEDENTE.

7.15 El incumplimiento de las estipulaciones descritas en la Cláusula precedente dará lugar a la aplicación de penalidades establecidas en el Anexo 10 del Contrato.

**NO DISCRIMINACIÓN**

7.16 Con la finalidad de otorgar a los potenciales Operadores Ferroviarios toda la información relevante y necesaria para solicitar el acceso a la Vía Férrea o el alquiler de Material Rodante, el CONCESIONARIO deberá contar con los reglamentos correspondientes, debidamente aprobados por el Regulador, que contengan como mínimo las siguientes características:

(i) Deberá cumplir los lineamientos del REMA o norma posterior que lo modifique o sustituya, en el caso del reglamento acceso a la Vía Férrea.

(ii) Deberá informar acerca de la capacidad y resistencia de la Vía Férrea para prestar Servicios de Transporte Ferroviario, las franjas de horarios disponibles, así como el monto del cargo de acceso referencial aprobado por el CONCEDENTE, el mismo que deberá incluir los costos de mantenimiento y de uso.

(iii) Deberá informar sobre la disponibilidad de Material Rodante de propiedad del CONCEDENTE, así como la tarifa referencial aprobada por el CONCEDENTE, la misma que deberá incluir los costos de mantenimiento y de uso.

(iv) Deberá informar sobre los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria establecidos en el Anexo 7 del Contrato y cualquier otro aspecto técnico, de mantenimiento o de seguridad.

El CONCESIONARIO está obligado a hacer público el reglamento de acceso y el reglamento de alquiler de Material Rodante, a través de su portal electrónico.

7.17 El CONCESIONARIO no podrá discriminar entre los Operadores Ferroviarios que soliciten servicios equivalentes. El CONCESIONARIO deberá otorgar un trato igualitario a los Operadores Ferroviarios no vinculados a él, de la misma manera que trata al Operador.

7.18 El CONCESIONARIO reconoce expresamente que se encuentra prohibido y será sancionado conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables, en caso realizara actos o conductas que constituyan abuso de una posición de dominio en el mercado o que limiten, restrinjan o distorsionen la libre competencia o el libre acceso a la Vía Férrea.

7.19 Las Partes convienen que cualquier sanción que aplique la autoridad competente por infracción grave a la libre competencia en que incurra el CONCESIONARIO deberá entenderse como una causal de caducidad de este Contrato, de acuerdo a las disposiciones previstas en el literal u) de la Cláusula 16.17, facultando al CONCEDENTE a aplicar lo previsto en la Sección XVI del Contrato.

7.20 Además de las personas directamente legitimadas para hacerlo, tanto el CONCEDENTE como el Regulador están legitimados para iniciar procedimientos ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), en caso consideren que el CONCESIONARIO está infringiendo la regulación legal de la libre competencia en el desarrollo de sus actividades.

7.21 Las obligaciones previstas en los párrafos precedentes también alcanzan, respecto de cualquier Persona que solicite Servicios de Transporte Ferroviario, a cualquier Operador Ferroviario o, en general, a cualquier tercero que opere Servicios Complementarios.

**MODALIDADES DE ACCESO**

7.22 Los Operadores Ferroviarios podrán solicitar acceso a la Vía Férrea, mediante negociación directa, subasta o mandato de acceso, conforme a lo descrito en el artículo 19° del REMA o norma posterior que lo modifique o sustituya.

7.23 Para el caso de negociación directa, el CONCESIONARIO celebrará los Contratos de Acceso con los Operadores Ferroviarios, que cumplan con lo dispuesto en el reglamento de acceso, a fin de que éstos puedan desarrollar el Servicio de Transporte Ferroviario en horarios diferentes a los establecidos para los Servicios Obligatorios.

7.24 Los Contratos de Acceso serán los únicos documentos que acrediten la existencia y alcances de las relaciones entre el CONCESIONARIO y los Operadores Ferroviarios y en ellos deberá diferenciarse expresamente el Cargo de Acceso a la Vía Férrea de cualquier otro derecho de cobro a favor del CONCESIONARIO. En ningún caso, el CONCESIONARIO supeditará el acceso de un Operador Ferroviario a la prestación de Servicios Obligatorios de Transporte Ferroviario y/o Servicios Complementarios a cargo del CONCESIONARIO.

7.25 Los Contratos de Acceso deberán regirse conforme a lo establecido en el REMA vigente a la fecha o norma posterior que lo modifique o sustituya.

7.26 Los Operadores Ferroviarios, salvo el Operador, no podrán ser Empresas Afiliadas, Empresa Matriz, Empresas Subsidiarias o Empresas Vinculadas al CONCESIONARIO y asimismo no podrá existir vinculación entre los Operadores Ferroviarios, de conformidad a lo establecido en el literal f) del artículo 106º del Reglamento Nacional de Ferrocarriles, aprobado mediante Decreto Supremo N° 032-2005-MTC y modificado mediante Decreto Supremo N° 031-2007-MTC y N° 027-2009-MTC o norma posterior que la modifique o sustituya. Se entenderá por vinculación a la relación entre dos personas, que conlleva a un comportamiento sistemáticamente concertado, de acuerdo a lo establecido por la Resolución SMV Nº 00019-2015-SMV/01 o norma que la sustituya.

7.27 Asimismo, conforme al literal b) del artículo 19° del REMA o norma posterior que la modifique o sustituya, en caso dos (02) o más Operadores Ferroviarios, incluyendo al Operador, deseen usar al mismo tiempo el mismo segmento de Vía Férrea, en el mismo horario (distintos a los establecidos para los Servicios Obligatorios), o que el Servicio de Transporte Ferroviario de cada uno de ellos limite, restrinja o impida el del otro, el CONCESIONARIO queda obligado a realizar una subasta para el acceso a los mismos, a partir del tercer Año de la Concesión, de acuerdo a lo estipulado en el REMA o norma posterior que la modifique o sustituya, y conforme a lo señalado en las Cláusulas 7.16 a 7.21 del Contrato. La selección del ganador de la subasta se efectuará considerando factores de competencia de acuerdo a lo establecido en el REMA, que podrá incluir entre otros, el Cargo de Acceso a la Vía.

El CONCESIONARIO y el Operador Ferroviario ganador del concurso deberán celebrar el respectivo Contrato de Acceso, salvo que se trate de una renovación, en cuyo caso se deberá modificar el contrato existente, incorporando las condiciones adjudicadas.

7.28 En caso el CONCESIONARIO y el Operador Ferroviario no arriben a un acuerdo sobre los cargos o condiciones, plazos y formas establecidas, o exista negativa del CONCESIONARIO a suscribir el Contrato de Acceso, pese al otorgamiento de la buena pro en la subasta o a la culminación de la negociación directa, el Operador Ferroviario podrá solicitar al Regulador, la emisión de un mandato de acceso.

**CONTRATO DE ALQUILER DE MATERIAL RODANTE**

7.29 En caso un Operador Ferroviario solicite el alquiler del Material Rodante, éste se le podrá otorgar en horarios distintos a los Servicios Obligatorios, de acuerdo a las condiciones establecidas en el respectivo Contrato de Acceso.

7.30 Para efectos de solicitar el alquiler del Material Rodante, se deberá seguir el siguiente procedimiento, según corresponda:

(i) Negociación directa: Se efectuará la negociación directa cuando el Material Rodante solicitado por el Operador Ferroviario se encuentre disponible;

(ii) Proceso de subasta: Se efectuará el proceso de subasta cuando el Material Rodante disponible sea menor al solicitado por los distintos Operadores Ferroviarios interesados o esté siendo usado en esa misma oportunidad por otro Operador Ferroviario. Los factores de competencia para la subasta se establecerán de acuerdo a lo establecido en las Leyes y Disposiciones Aplicables, considerando entre otros factores la tarifa de Alquiler de Material Rodante

El resultado de la negociación directa y del proceso de subasta deriva en un contrato de alquiler de Material Rodante, que incluye entre otros aspectos la Tarifa de alquiler de Material Rodante, así como las condiciones de la prestación del servicio, de conformidad con lo dispuesto en la Cláusula 10.15 del Contrato.

La renta o precio por el alquiler del Material Rodante no podrá ser discriminatoria entre el Operador de Servicios de Transporte Ferroviario vinculado al Concesionario, de los Operadores Ferroviarios no vinculados.

El Regulador se encuentra facultado mediante el Contrato para monitorear el cumplimiento de las reglas antes citadas, así como la adecuada disponibilidad de Material Rodante para alquiler, tanto en la etapa de negociación directa como en el proceso de subasta conforme al mecanismo que éste determine.

**SUPERVISIÓN DE SERVICIOS DE TRANSPORTE FERROVIARIO**

7.31 Desde la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, corresponde al CONCEDENTE, directamente o a través de una empresa o empresas de reconocido prestigio, efectuar las acciones de supervisión y fiscalización de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, conforme a los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

7.32 Las labores de supervisión de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario estarán referidas a verificar el cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato. En este sentido, el CONCEDENTE realizará la inspección, vigilancia y control de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario.

A tal efecto, el CONCEDENTE deberá informar trimestralmente al Regulador y al CONCESIONARIO, sobre las incidencias que se produzcan en el desarrollo de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, realizando los informes pertinentes que detallen el grado de cumplimiento de los índices de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

7.33 El incumplimiento del CONCESIONARIO de cualquiera de las obligaciones relacionadas a la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario dará lugar a la imposición de las penalidades contenidas en el Anexo 10 del Contrato, de acuerdo al informe del CONCEDENTE, conforme a lo señalado en el segundo párrafo de la Cláusula 15.11 y siguientes del Contrato. El CONCESIONARIO no estará exento de responsabilidad aún en los casos en que los incumplimientos sean consecuencia de contratos que celebre con sus sub contratistas.

**SERVICIOS DE TRANSPORTE FERROVIARIO DURANTE LA ETAPA 1 Y ETAPA 2**

7.34 Conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo 7 del Contrato, el CONCEDENTE será responsable de brindar la continuidad de los Servicios de Transporte Ferroviario, conforme a lo siguiente:

(i) A partir de la Fecha de Cierre y hasta la Toma de Posesión del Tramo 1, en toda la extensión de la línea ferroviaria, entre la Estación Chilca y la Estación Huancavelica y viceversa.
(ii) Desde la Toma de Posesión del Tramo 1 y hasta la Toma de Posesión del Tramo 2, entre la Estación Mariscal Cáceres y la Estación Huancavelica y viceversa.

7.35 Luego de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación y hasta el inicio de la Etapa Integral, el CONCESIONARIO, a través del Operador, brindará a su costo y riesgo los Servicios Obligatorios en el Tramo 1, entre la Estación Chilca y la Estación Mariscal Cáceres y viceversa,

cumpliendo los Niveles de Servicio y conforme a lo establecido en el Apéndice 3 del Anexo 7 del Contrato.

**SECCION VIII: SOBRE EL MANTENIMIENTO Y LA SEGURIDAD FERROVIARIA**

**OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO**

8.1 El CONCESIONARIO deberá mantener los Bienes de la Concesión en buen estado de conservación a fin de que sean aptos para la operación, de acuerdo a los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria conforme a lo descrito en el Anexo 7 del Contrato, los mismos que el CONCESIONARIO declara expresamente conocer y que rigen a partir de la Operación Comercial y durante la Explotación.

8.2 Excepcionalmente, en el caso que por razones técnicas alguno de los Bienes de la Concesión, recibidos por el CONCESIONARIO en la Toma de Posesión, no pudiera cumplir con los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria conforme a lo descrito en el Anexo 7, el CONCESIONARIO deberá comunicar dicha situación al CONCEDENTE y al Regulador, en un plazo máximo de sesenta (60) Días Calendarios contados desde la Toma de Posesión.

El CONCESIONARIO acompañará a su comunicación un informe que (i) acredite la condición de tales Bienes, (ii) proponga un régimen temporal específico de Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria aplicables a dichos Bienes, y (iii) proponga un plazo para implementar las acciones, a cargo y costo del CONCESIONARIO, para alcanzar los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria conforme a lo descrito en el Anexo 7 del Contrato, el cual no podrá ser mayor a seis (6) meses a partir de la Toma de Posesión.

8.3 El Regulador emitirá su opinión al CONCEDENTE, en un plazo máximo de diez (10) Días contados desde la recepción de la solicitud.

Una vez recibida la opinión del Regulador, el CONCEDENTE resolverá sobre lo solicitado en un plazo máximo de diez (10) Días. De no existir pronunciamiento alguno por parte del CONCEDENTE, dentro del plazo mencionado anteriormente, se considerará denegada la solicitud.
En caso el CONCESIONARIO califique dicho Bien de la Concesión como Bien Obsoleto, corresponderá seguir el procedimiento establecido en las Cláusulas 5.45 a 5.47 del Contrato.

8.4 Sin perjuicio de lo indicado en el párrafo anterior, cualquier adquisición, modificación o mejora que el CONCESIONARIO realice o ejecute en el Área de la Concesión o en los Bienes de la Concesión, deberá cumplir con los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria conforme a lo descrito en el Anexo 7 del Contrato. El incumplimiento de dicha disposición será penalizado de acuerdo a lo previsto en el Anexo 10 del Contrato.

8.5 En caso existieran diferencias entre los Niveles de Servicio establecidos en este Contrato y en las Leyes y Disposiciones Aplicables publicadas o emitidas con posterioridad a la adjudicación de la buena pro, el CONCESIONARIO estará obligado a cumplir con el de mayor exigencia, considerando, de ser aplicable, lo establecido en la Cláusula 10.36 del Contrato.

8.6 El mantenimiento preventivo y/o correctivo de la Infraestructura Ferroviaria, que forma parte de los Bienes de la Concesión, es responsabilidad del CONCESIONARIO. La obligación de Mantenimiento también comprende los mantenimientos preventivos y/o correctivos que el CONCESIONARIO, a su criterio, deba realizar para permitir la prestación de Servicios de

Transporte Ferroviario incluyendo, pero no limitándose a la estabilización de taludes y otras actividades necesarias para evitar o minimizar los desprendimientos de materiales.

Los mantenimientos correctivos comprenden, entre otros, la remoción de materiales que obstaculicen la Infraestructura Ferroviaria, a consecuencia de derrumbes y/o huaycos, cuya intervención requiera trabajos para la recuperación de la transitabilidad, los cuales serán de cuenta y cargo del CONCESIONARIO, siempre que no excedan los volúmenes descritos en la Cláusula 8.9 del Contrato, en cuyo caso se procederá conforme a lo señalado en la Cláusula 8.14.

El incumplimiento de dicha disposición será penalizado conforme a lo dispuesto en el Anexo 10 del Contrato.

8.7 El CONCESIONARIO también está obligado a verificar que las actividades o Servicios de Transporte Ferroviario que los Operadores Ferroviarios desarrollen o utilicen, cumplan con el reglamento de acceso y los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria conforme a lo descrito en el Anexo 7 del Contrato.

El CONCESIONARIO está facultado para impedir el acceso a la Vía Férrea, a cualquier vehículo o equipo del Operador Ferroviario que desarrolle actividades o Servicios de Transporte Ferroviario que no se ajusten a los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria y medio ambientales previstos en el presente Contrato, Leyes y Disposiciones Aplicables, quedando obligado a comunicar inmediatamente su decisión, debidamente sustentada, al Regulador con copia al CONCEDENTE, para las acciones correspondientes.

El incumplimiento de dicha disposición será penalizado conforme a lo dispuesto en el Anexo 10 del Contrato.

8.8 El mantenimiento preventivo y/o correctivo del Material Rodante, que forma parte de los Bienes de la Concesión, es responsabilidad del CONCESIONARIO, y puede ser desarrollado directamente por este último o a través del Operador, de los Operadores Ferroviarios o de cualquier empresa o persona autorizada para ello, conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

El incumplimiento de dicha disposición será penalizado conforme a lo dispuesto en el Anexo 10 del Contrato.

**EMERGENCIA FERROVIARIA POR DERRUMBE Y/O HUAYCO**

8.9 Se considerarán ocurrencias susceptibles de ser reconocidas como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco a aquel(los) evento(s) aislado(s), localizado(s) e incontrolable(s) que obstaculiza(n) y/o daña(n) la Infraestructura Ferroviaria impidiendo la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, siempre que no sea(n) imputable(s) al CONCESIONARIO y ha(n) sido causado(s) por derrumbe y/o huayco.

Con la finalidad que el CONCEDENTE reconozca una ocurrencia como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, de manera excluyente, esta deberá:

(a) Tener un volumen superior a cincuenta (50) metros cúbicos (m3) por cada evento no acumulable, en aquellas zonas en los que no se haya previsto intervención alguna en el Apéndice 1 del Anexo 6 del Contrato, o

(b) Tener un volumen superior a doscientos (200) metros cúbicos (m3) por cada evento no acumulable, en aquellas zonas en los que sí se hayan previsto intervención(es) según el Anexo 6 del Contrato.

El CONCESIONARIO será responsable de financiar y superar de manera inmediata las Emergencias Ferroviarias por Derrumbe y/o Huayco que se presenten a partir de la Operación Comercial y durante la Explotación, a fin de restablecer el Servicio de Transporte Ferroviario, mediante (i) el movimiento de tierras, y/o (ii) el desplazamiento del trazado, y/o (iii) reposiciones y/u (iv) otra solución técnica que se requiera.

8.10 En caso aconteciera un derrumbe y/o huayco cuyo efecto sea susceptible de ser declarado como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, el CONCESIONARIO dentro de los primeros diez (10) minutos de conocida la ocurrencia, deberá comunicar (mediante teléfono o medio electrónico) al Regulador dicha situación.

Luego de ello, el CONCESIONARIO efectuará la medición del volumen (secciones transversales y perfil longitudinal) del derrumbe y/o huayco, lo que será presentado al Regulador para su verificación, una vez que éste se constituya en la zona de la emergencia. Otorgada la conformidad a la medición por parte del Regulador, se suscribirá una planilla de medición, y el CONCESIONARIO estará apto para iniciar las labores necesarias para restablecer la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario dentro de un (01) Día Calendario, conforme al Plan de Contingencia.

Asimismo, el CONCESIONARIO deberá comunicar lo ocurrido al CONCEDENTE dentro del Día siguiente. Por su parte, el Regulador informará al CONCEDENTE, respecto a las labores que se vienen ejecutando.

8.11 Posteriormente, dentro de los cinco (5) Días siguientes de superada la Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, el CONCESIONARIO podrá presentar una solicitud de reconocimiento de Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco al CONCEDENTE con copia al Regulador, en la cual deberá fundamentar, como mínimo:

a) La fecha, el volumen en metros cúbicos ($m^3$), el grado de impacto y el detalle de las causas de la ocurrencia, adjuntando para ello la planilla de medición suscrita in situ con el Regulador, así como los documentos, fotografías u otros medios que acrediten la ocurrencia.

b) Detalle de las medidas de mitigación adoptadas conforme al Plan de Contingencias.

c) Detalle de las condiciones transitorias del Servicio de Transporte Ferroviario.

d) El plazo y las medidas que se implementaron para recuperar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

e) El presupuesto por la remoción los volúmenes adicionales a cincuenta (50) metros cúbicos ($m^3$) o doscientos (200) metros cúbicos ($m^3$), según corresponda, por cada evento, el cual consistirá de una liquidación de gastos debidamente documentada. La referida liquidación será por insumos aplicados a la remoción de los volúmenes adicionales por derrumbe y/o huayco (mano de obra, materiales y equipos).

f) La necesidad de implementación de soluciones, a fin de evitar nuevos sucesos susceptibles de ser considerados como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, en caso corresponda. En este caso se seguirá el procedimiento establecido en las Cláusulas 8.21 a 8.26 del Contrato.

g) La necesidad de nuevas adquisiciones de predios, en caso corresponda. En este supuesto, el CONCESIONARIO deberá cumplir con lo dispuesto en el Decreto Legislativo Nº 1192, o norma que la modifique o sustituya, salvo que el CONCEDENTE asuma dicha gestión.

h) Sustento sobre la implementación de medidas de mitigación ambiental, en caso corresponda.

i) El detalle de otras acciones derivadas de la ocurrencia.

Estas ocurrencias deberán constar en el libro de operación digital.

8.12 El Regulador contará con un plazo no mayor a diez (10) Días, de recibida la solicitud de reconocimiento de Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, para emitir su opinión al CONCEDENTE. En un plazo no mayor cinco (5) Días de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento el plazo para emitirla, el CONCEDENTE se pronunciará sobre la solicitud presentada.

En caso existan observaciones formuladas por el CONCEDENTE o el Regulador, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de cinco (5) Días para subsanarlas, contados desde la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de cinco (5) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (5) Días de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento el plazo para emitirla. Si el CONCEDENTE no se pronunciara dentro de los plazos establecidos, la solicitud se entenderá denegada.

8.13 Si las Partes no llegaran a un acuerdo respecto de la solicitud de reconocimiento de la ocurrencia como una Emergencia Ferroviaria por derrumbe y/o huayco, la controversia será dirimida por peritaje. La Parte que invoque el peritaje, dirigirá una comunicación escrita a la otra Parte, con copia al Regulador, en un plazo máximo de tres (3) Días contados desde la comunicación que generó la discrepancia.

Cada una de las Partes propondrá al Regulador dos (2) entidades de reconocido prestigio nacional o internacional, para lo cual contarán con un plazo máximo de siete (7) Días, contados a partir del Día siguiente de recibida la referida comunicación.

En un plazo máximo de siete (7) Días de recibidas las propuestas o incluso sin ellas, el Regulador elegirá a la entidad que actuará en calidad de perito, lo cual deberá ser notificado a las Partes de manera simultánea. La decisión del Regulador no será sujeta a impugnación o cuestionamiento alguno.

El CONCESIONARIO deberá suscribir el contrato correspondiente y abonar el pago del total de los honorarios del perito, en un plazo máximo de siete (7) Días de comunicada la elección del Regulador.

El perito no podrá tener vinculación económica ni deberá estar prestando directamente ni indirectamente algún tipo de servicios a favor de las Partes, sus accionistas o Empresas Afiliadas, Empresa Matriz, Empresas Subsidiarias o Empresas Vinculadas, en el Perú o en el extranjero. Esta limitación deberá abarcar los dos (2) años anteriores a la selección del perito y hasta un año posterior a la culminación del peritaje.

El perito emitirá su dictamen en un plazo no mayor de diez (10) Días Calendario desde la suscripción del contrato correspondiente, el cual deberá pronunciarse sobre la razonabilidad y los

aspectos técnicos y económicos relativos al reconocimiento de la ocurrencia como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco y recomendará una solución para tal controversia.

Las Partes reconocen que el dictamen pericial se realizará a solo criterio del perito, siendo final, inapelable y de obligatorio cumplimiento por las Partes. Los costos y costas derivados del peritaje serán asumidos por la Parte vencida; para lo cual, cuando corresponda, el CONCEDENTE deberá desembolsar a favor del CONCESIONARIO, previa programación presupuestal.

En caso el CONCESIONARIO no se presente y/o no participe en el peritaje, o no suscriba el contrato y/o no abone los honorarios del perito, dentro de los plazos establecidos y/o el resultado del peritaje sea adverso para el CONCESIONARIO y/o no implemente el dictamen del perito, éste deberá abonar las penalidades correspondientes, las cuales se contarán a partir del Día siguiente de la invocación del peritaje. Asimismo, ninguna de las acciones antes mencionadas suspenderá el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO, incluyendo aquella que se derivó de la materia controvertida.

En caso el dictamen del perito sea favorable para el CONCESIONARIO, éste podrá solicitar la suspensión de las obligaciones afectadas durante el periodo de la controversia, en caso se hubieran excedido los plazos establecidos para tal obligación, adjuntando, el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Cláusula 17.3 del Contrato. Asimismo, el CONCEDENTE reconocerá la ocurrencia como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco.

8.14 Luego de reconocida la Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, y restablecida la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario y recuperados los Niveles de Servicio indicados en el Anexo 7 del Contrato, se entenderá aprobado por el CONCEDENTE el reembolso por los volúmenes adicionales a cincuenta (50) metros cúbicos ($m^3$) o doscientos (200) metros cúbicos ($m^3$) por cada evento, según corresponda.

El reembolso será retribuido al CONCESIONARIO a través de los fondos de la Cuenta Reserva de Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco del Fideicomiso en el siguiente Trimestre, y en caso los fondos no sean suficientes, el CONCEDENTE abonará el monto faltante en dicha cuenta en un único pago, en el siguiente ejercicio presupuestal, considerando los volúmenes adicionales señalados en la presente Cláusula.

8.15 La atención de los volúmenes de la(s) Emergencia(s) Ferroviaria(s) de magnitud igual o inferior a lo establecido en la Cláusula 8.9 del Contrato, estarán a cargo del CONCESIONARIO sin derecho a reembolso, pues se encuentra(n) dentro de las actividades de Mantenimiento preventivos y/o correctivos retribuidas mediante la RPMO. En tal sentido, sólo la superación del excedente será pasible de reembolso por parte del CONCEDENTE.

8.16 En caso la Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco requiera la Suspensión de alguna o todas las obligaciones del CONCESIONARIO, éste podrá solicitar la suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Cláusula 17.3 del Contrato.

**INCIDENTES FERROVIARIOS**

8.17 Se considerarán Incidentes Ferroviarios a aquellos eventos súbitos e imprevistos que podrían impedir el cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato, que no constituyan Emergencias Ferroviarias. Dichos eventos pueden originarse por (i) causas no imputables al CONCESIONARIO, (ii) causas imputables al CONCESIONARIO.

8.18 En caso aconteciera un Incidente Ferroviario, éste deberá registrarse en el libro de operación digital dentro de los cinco (5) primeros minutos de la ocurrencia. Una vez registrado, el CONCESIONARIO estará obligado a superarlo en el menor plazo posible, conforme al Plan de Contingencia.

Superado el Incidente Ferroviario, en un plazo máximo de una (1) hora, el CONCESIONARIO elaborará un informe preliminar, que será remitido al CONCEDENTE mediante comunicación electrónica, en el cual deberá fundamentar, como mínimo:

a) Descripción de la Incidencia Ferroviaria, adjuntando las imágenes que corresponda.
b) Causas que la originaron.
c) Localización.
d) Detalle de las medidas de mitigación adoptadas conforme al Plan de Contingencias.
e) Tiempo empleado en superarla.
f) Afectación a otras circulaciones, de ser el caso.

8.19 Con la finalidad que el CONCEDENTE reconozca un Incidente Ferroviario no imputable al CONCESIONARIO, éste deberá:

a) Haberse producido por causas ajenas a la Operación Comercial o Explotación según corresponda.
b) No ocasionar daños a los Bienes de la Concesión y/o a terceros.
c) Haber ocasionado el incumplimiento de índices de servicio de Disponibilidad (D) y Regularidad (R) señalados en el Anexo 7 del Contrato.
d) No afectar el cumplimiento de los Niveles de Servicio correspondientes a un día distinto al día de la Incidencia Ferroviaria.

8.20 Posteriormente, dentro del Día siguiente de superado el incidente, el CONCESIONARIO podrá solicitar al CONCEDENTE su reconocimiento como un Incidente Ferroviario no imputable al CONCESIONARIO, a fin de excluir dicho incidente de la evaluación de los índices de Disponibilidad (D) y/o Regularidad (R) establecidos en los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del Contrato.

Para estos efectos, el CONCESIONARIO presentará un informe documentado en el que señalará lo indicado en la Cláusula 8.19 precedente, adjuntando las imágenes y/o videos registrados de dicho incidente, para conformidad del CONCEDENTE.

El CONCEDENTE emitirá su pronunciamiento en un plazo de siete (7) Días de recibido el informe del CONCESIONARIO. En caso el CONCEDENTE no se pronunciara en el plazo establecido, se entenderá aprobada la referida solicitud.

**IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES**

8.21 El CONCESIONARIO se obliga a contar con un programa de monitoreo en zonas críticas identificadas durante la elaboración de los EDI de Obras, hayan sido estas intervenidas o no, a fin de advertir potenciales eventos que obstaculicen y/o dañen la Infraestructura Ferroviaria impidiendo la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario.

8.22 Adicionalmente, el CONCESIONARIO, a su costo y riesgo, podrá presentar una propuesta de la implementación de soluciones mediante un expediente técnico, a fin de evitar nuevos sucesos susceptibles de ser considerados como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco.

Por su parte, el CONCEDENTE también podrá solicitar al CONCESIONARIO la implementación de soluciones. En este caso, los costos asociados a la elaboración del expediente técnico serán de cargo del CONCEDENTE.

8.23 A tal efecto, dentro de los treinta (30) Días de recibida la comunicación de la ocurrencia al CONCEDENTE, el CONCESIONARIO, elaborará y presentará al CONCEDENTE, con copia al Regulador, un expediente técnico que detalle la solución definitiva propuesta, su diseño, programa de ejecución, el presupuesto respectivo que comprenda los costos necesarios para su ejecución, coberturas de seguros, garantías, mantenimiento, operación y supervisión, entre otros, asegurando la continuidad de la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario.

8.24 El Regulador contará con un plazo no mayor a diez (10) Días, de recibido el referido expediente técnico, para emitir su opinión al CONCEDENTE. En un plazo no mayor a diez (10) Días de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, el CONCEDENTE se pronunciará sobre la solicitud presentada.

8.25 En caso existan observaciones, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de cinco (5) Días para subsanarlas, contados desde la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de cinco (5) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (5) Días de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo previsto, se entenderá como no aprobado el expediente técnico presentado por el CONCESIONARIO.

8.26 Una vez aprobado el expediente técnico presentado por el CONCESIONARIO, las Partes seguirán el procedimiento de Inversiones Adicionales, establecido en las Cláusulas 6.67 a 6.70 del Contrato.

En el caso que la solución definitiva propuesta y ejecutada por el CONCESIONARIO no cumpla su finalidad, el CONCESIONARIO a su costo y riesgo deberá asumir las actuaciones que resulten necesarias para evitar nuevas ocurrencias susceptibles de ser considerados como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco.

**SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN**

8.27 Desde la Toma de Posesión, corresponde al Regulador efectuar las acciones de supervisión y fiscalización de las prestaciones relativas al Mantenimiento de los Bienes de la Concesión, conforme a los Niveles de Conservación y el índice de la Calidad de los Niveles de Servicio establecido en el Anexo 7 del Contrato.

En caso de incumplimiento del CONCESIONARIO de cualquiera de las obligaciones relacionadas al Mantenimiento de los Bienes de la Concesión dará lugar a la imposición de las penalidades correspondientes. El CONCESIONARIO no estará exento de responsabilidad aún en los casos en que los incumplimientos sean consecuencia de contratos que celebre con sub contratistas.

8.28 Los costos derivados de las actividades de supervisión en que incurra el Regulador serán cubiertos por el Aporte por Regulación a que se refiere la Cláusula 15.21 del Contrato.

**MECANISMO DE DECLARACIÓN DE EMERGENCIA**

8.29 En caso se presenten daños ocasionados por una Emergencia Ferroviaria sobre los Bienes de la Concesión, el CONCESIONARIO estará obligado a dar pronta solución al daño producido garantizando el restablecimiento del Servicio de Transporte Ferroviario, de conformidad con lo previsto en los planes de emergencia y de seguridad aprobados en el POA correspondiente.

8.30 Una vez identificados los daños producidos, el CONCESIONARIO, dentro de la primera hora de conocida la ocurrencia, deberá poner en conocimiento del CONCEDENTE y del Regulador dicha situación, mediante teléfono o medio electrónico. Asimismo, en un plazo máximo de tres (03) Días de conocida la ocurrencia, el CONCESIONARIO deberá indicar al CONCEDENTE y al Regulador el plazo para dar solución al daño producido.

8.31 Por su parte, luego de la verificación correspondiente, el CONCEDENTE con opinión del Regulador, deberá declarar la Emergencia Ferroviaria, estableciendo las condiciones, de conformidad con las facultades que le corresponden según las Leyes y Disposiciones Aplicables.

8.32 Las medidas para superar cualquier Emergencia Ferroviaria serán asumidas por el CONCESIONARIO, a su costo y riesgo y procederá conforme a los planes del POA aprobado. Asimismo, el CONCESIONARIO deberá brindar las facilidades a las Autoridades Gubernamentales para las investigaciones correspondientes.

**PLAN DE EMERGENCIAS**

8.33 El CONCESIONARIO está obligado a diseñar, implementar e integrar al POA, un Plan de Emergencias, el mismo que contiene, entre otros, el Plan de Contingencias, conforme a lo establecido en el Anexo 7 del Contrato.

Sin perjuicio que el Operador y/u Operadores Ferroviarios cuenten con sus propios planes de emergencias, el CONCESIONARIO está obligado a que el Operador y/u Operadores Ferroviarios se sometan al Plan de Emergencias contenido en el POA aprobado por el CONCEDENTE, conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

**PLAN DE SEGURIDAD**

8.34 Adicionalmente, el CONCESIONARIO deberá diseñar, implementar e integrar a su POA un Plan de Seguridad, conforme a lo señalado en el Anexo 7 del Contrato, y que permita prever y atender las distintas situaciones de riesgo que atenten contra las personas, los Bienes de la Concesión y los Servicios de Transporte Ferroviario. El Plan de Seguridad será de aplicación durante todo el Plazo de la Concesión.

Sin perjuicio que el Operador y/u Operadores Ferroviarios cuenten con su propio Plan de Seguridad operacional, el CONCESIONARIO está obligado a que el Operador y/u Operadores Ferroviarios se sometan al Plan de Seguridad Operacional contenido en el POA aprobado por el CONCEDENTE.

**SECCION IX: EXPLOTACION DE LA CONCESION**

**DERECHOS Y DEBERES DEL CONCESIONARIO**

9.1 La Explotación de la Concesión por parte del CONCESIONARIO constituye un derecho, en la medida que es el mecanismo mediante el cual el CONCESIONARIO generará los ingresos de la

Concesión, así como un deber, en la medida en que el CONCESIONARIO está obligado a cumplir con las Especificaciones Técnicas Básicas del Anexo 6 y los Niveles de Servicio del Anexo 7 del Contrato.

9.2 Es deber del CONCESIONARIO dentro de los límites del Contrato, responder por los actos de omisión y/o negligencia del personal a cargo del Mantenimiento de la Infraestructura Ferroviaria que el CONCESIONARIO decida contratar y que pudiera tener incidencia alguna sobre la Concesión.

9.3 Este Contrato es título suficiente para que el CONCESIONARIO pueda explotar los Bienes de la Concesión, no requiriendo de ningún otro permiso, autorización o licencia que deba ser emitido por el CONCEDENTE, salvo lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles.

9.4 Este Contrato otorga al CONCESIONARIO el derecho exclusivo para explotar y desarrollar Servicios Complementarios en el Área de la Concesión, lo que podrá realizar directamente o a través de terceros con quienes contrate para tal fin. El CONCESIONARIO podrá desarrollar como Servicios Complementarios todas aquellas actividades económicas a que se refieren las Cláusulas 9.19 a 9.21 del Contrato, de acuerdo a las Leyes y Disposiciones Aplicables y siempre que con su desarrollo no se afecten los Servicios de Transporte Ferroviario.

Esta autorización no libera al CONCESIONARIO de obtener todas y cada una de las licencias, autorizaciones y/o permisos que, según las Leyes Aplicables, fueran necesarias para el inicio, desarrollo o explotación de dichos Servicios Complementarios.

9.5 El CONCESIONARIO tiene derecho a explotar directa o indirectamente los Bienes de la Concesión y prestar los Servicios Complementarios que crea conveniente, de acuerdo a lo establecido en este Contrato, en las Bases y en las Leyes y Disposiciones Aplicables. Este derecho implica la libertad del CONCESIONARIO en la gestión y conducción del negocio, lo cual incluye, pero no se limita, a la administración y mantenimiento de la Infraestructura Ferroviaria, a la libertad de subcontratar servicios, la libertad de escoger al personal que contrate y la libertad de decisión comercial, dentro de los límites contenidos en el presente Contrato, las Bases y las Leyes y Disposiciones Aplicables. En tal sentido, el CONCESIONARIO es el único titular y responsable de los resultados económicos y de los riesgos que deriven de ello.

9.6 El CONCESIONARIO está obligado a permitir que cualquier vía férrea, Ramal o Prolongación Ferroviaria que se construya en el futuro se interconecte a la Vía Férrea comprendida en este Contrato, ya sea que la Vía Férrea, Ramal o Prolongación Ferroviaria se encuentre concesionada a favor de terceros, o que sea operada por el CONCEDENTE, por cualquier Operador Ferroviario u otro organismo o entidad estatal.

Como consecuencia de esta obligación de interconectarse:

(i) El CONCESIONARIO también se encuentra obligado a permitir el acceso de Material Rodante, equipos y vehículos ferroviarios de trabajo y de Operadores Ferroviarios provenientes de Vías Férreas ajenas al Área de la Concesión e interconectadas a ellas, siempre que cumplan con los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria establecidos en el Anexo 7 y demás disposiciones pertinentes del Contrato y las Leyes y Disposiciones Aplicables.

(ii) El CONCESIONARIO podrá exigir al Operador Ferroviario y/o al titular de otra vía férrea que se interconecte con la Vía Férrea del Proyecto, todos y cada uno de los estudios y procedimientos técnicos que sean necesarios para la interconexión, lo que comprende, pero no se limita, a los aspectos vinculados con la seguridad, los sistemas de señalización y

telecomunicaciones. En todos los casos, los gastos necesarios para la interconexión deberán ser asumidos, salvo acuerdo distinto, por quien la solicite.

(iii) En ningún caso la interconexión o los actos necesarios para obtenerla deberán impedir o dificultar el acceso a la Vía Férrea y/o la prestación de Servicios de Transportes Ferroviarios, ya pactados, de acuerdo a lo previsto en el Contrato.

9.7 Cualquier controversia que se suscite entre el CONCESIONARIO y el titular de la vía férrea que se interconecte con la Vía Férrea del Proyecto, será resuelta por el Regulador, ya sea que dicho titular de la vía férrea que se interconecte pertenezca al sector privado, CONCEDENTE u otro organismo o entidad estatal.

**ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE FERROVIARIO**

9.8 Corresponde al CONCESIONARIO diseñar y administrar el Servicio de Transporte Ferroviario que se proporcionará a los Usuarios y/u Operador y/u Operadores Ferroviarios del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, de conformidad con los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria y los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

9.9 El CONCESIONARIO, desde la Operación Comercial y durante la Explotación, tiene bajo su exclusiva responsabilidad la administración y control de los sistemas centrales de control del tráfico ferroviario, señalización y telecomunicaciones, entendiendo por tales a aquellos que resultan necesarios para la prestación del servicio. En tal virtud, le corresponde diseñar, implementar, probar y mantener en condiciones operativas y sin interrupciones, la señalización general y el sistema de telecomunicaciones que permitan establecer un contacto permanente y en tiempo real con cada unidad de Material Rodante que se encuentre utilizando la Vía Férrea. Asimismo, el CONCEDENTE tendrá acceso dichos sistemas centrales de control en tiempo real.

Los Operadores Ferroviarios están obligados a interconectarse con el sistema central de telecomunicaciones administrado por el CONCESIONARIO, siendo responsabilidad de este último la verificación del cumplimiento de esta obligación, sin perjuicio de la responsabilidad propia de dichos Operadores Ferroviarios y del derecho de estos últimos a instalar equipos propios de telecomunicaciones, en caso lo estimen conveniente.

**SUPERVISIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN**

9.10 Corresponde al CONCEDENTE y al Regulador, en aspectos de su competencia, efectuar las acciones de fiscalización y supervisión para el aprovechamiento económico de los Bienes de la Concesión.

9.11 El CONCEDENTE estará a cargo de la verificación del cumplimiento de los Niveles de Servicio, a excepción del índice de calidad del Sistema, cuya supervisión corresponde al Regulador, quien además verificará el cumplimiento de los Niveles de Conservación asociados al aprovechamiento económico de los Bienes de la Concesión, sin perjuicio de las demás funciones y competencias establecidas en la Leyes y Disposiciones Aplicables.

9.12 El CONCESIONARIO está obligado a brindar la cooperación necesaria al Regulador y al CONCEDENTE para la supervisión del cumplimiento de las obligacines establecidas en el Contrato.

**INFORMACIÓN**

9.13 Es obligación del CONCESIONARIO proporcionar, de acuerdo al ámbito de competencia del CONCEDENTE y del Regulador, informes relativos al desarrollo de la Concesión. El costo de la preparación de los informes corresponderá al CONCESIONARIO y se entregará conforme al formato aprobado por el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda.

9.14 Sin perjuicio de la obligación de presentar al Regulador otros informes mencionados en el Contrato, la información periódica básica a proporcionar por el CONCESIONARIO se sujeta a lo establecido en el Reglamento General de Supervisión, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo Nº 024-2011-CD-OSITRAN, o norma que lo sustituya o modifique.

**DERECHOS Y RECLAMOS DEL OPERADOR Y/U OPERADORES FERROVIARIOS Y USUARIOS**

9.15 Los derechos inherentes al Operador y/u Operadores Ferroviarios consistirán básicamente en la utilización del Sistema de Transporte Ferroviario, en la posibilidad de prestar los Servicios de Transporte Ferroviario y Servicios Complementarios, a encontrarse informado sobre las características del mismo, a efectuar su reclamo ante el CONCESIONARIO conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Atención de Reclamos y Solución de Controversias de OSITRAN aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 019-2011-CD-OSITRAN, al Reglamento de Usuarios de las Infraestructuras de Transporte de Uso Público, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N°035-2017-CD-OSITRAN, o normas posteriores que lo modifiquen o sustituyan y los demás que contemplan las leyes de la materia y otros que pudieren establecerse en el Contrato y Normas Regulatorias.

9.16 Presentado un reclamo, el CONCESIONARIO deberá pronunciarse dentro de los plazos y de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Atención de Reclamos y Solución de Controversias de OSITRAN para la atención de los reclamos del Operador y/u Operadores Ferroviarios.

9.17 De otro lado, los Usuarios tienen derecho a efectuar sus reclamos en el libro de quejas, conforme a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 032-2005-MTC que aprueba el Reglamento Nacional de Ferrocarriles o norma que la modifique o sustituya. El incumplimiento en la implementación del libro de quejas antes referido será penalizado conforme al Anexo 10 del Contrato.

Cabe señalar que independientemente del libro de quejas, el CONCESIONARIO implementará en todas las estaciones el Libro de Reclamaciones de acuerdo al D.S. 11-2011-PCM, referido en el Anexo 7 del Contrato.

En caso de incumplimiento del CONCESIONARIO de cualquiera de las obligaciones relacionadas al mantener el libro de quejas y/o el Libro de Reclamaciones disponible para los usuarios, dará lugar a la imposición de las penalidades correspondientes.

**INICIO DE LA EXPLOTACIÓN**

9.18 El inicio de la Explotación será a partir del día siguiente de la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias y culminará con la Caducidad de la Concesión.

El CONCESIONARIO deberá contar con todo el personal, debidamente contratado, entrenado, capacitado y certificado, de corresponder, que se requiera para el inicio de la Explotación.

**SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

9.19 El CONCESIONARIO o quien resulte adjudicatario como resultado de la subasta pública, está facultado a prestar los Servicios Complementarios, previa conformidad por parte del

CONCEDENTE, dentro del Área de la Concesión, en los bienes producto de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias y/o Adicionales, cuya prestación no podrá estar condicionada a la contratación de los Servicios Obligatorios.

Dichos Servicios Complementarios no podrán ser contrarios a la moral, a las buenas costumbres, al orden público, ni podrán afectar la funcionalidad de los Servicios Obligatorios en ninguno de sus aspectos.

9.20 El CONCESIONARIO tendrá derecho a cobrar una contraprestación por los Servicios Complementarios. Para tal efecto, el CONCESIONARIO deberá acompañar a su solicitud de conformidad por parte del CONCEDENTE, la propuesta de área(s) a utilizar, en los casos previstos en los numerales (i) al (vi) de la Cláusula 9.21 siguiente, el estudio de mercado correspondiente, una propuesta de distribución de los ingresos proyectados del servicio complementario, inversiones complementarias (incluyendo lo indicado en la cláusula 6.72 del Contrato), análisis del flujo de caja, tasa de descuento y valor actual neto de los flujos de caja proyectados, así como los términos y condiciones para la subasta pública a fin de elegir la mejor propuesta para dicho Servicio Complementario, entre otros).

En estos casos las Partes convendrán el pago correspondiente, y la forma de distribución de los ingresos, entre otros. Asimismo, los ingresos provenientes de los Servicios Complementarios que corresponden al CONCEDENTE serán transferidos por el CONCESIONARIO a la cuenta Recaudadora del Fideicomiso de Administración, el último Día de cada mes.

Los ingresos brutos mensuales provenientes de los Servicios Complementarios señalados en esta Cláusula deberán ser revisados por una empresa auditora de reconocido prestigio internacional, con experiencia en auditorias de sociedades de propósito exclusivo de proyectos de asociación público-privada, la cual será contratada por el Regulador, a fin de realizar la verificación de dichos ingresos.

Los Servicios Complementarios que surjan a partir de Inversiones Complementarias se sujetan al proceso de modificación contractual previsto en la Sección XIX del Contrato. Una vez obtenida la conformidad del CONCEDENTE, el CONCESIONARIO podrá convocar a la subasta pública, adjudicará y posteriormente suscribirá el contrato de prestación del Servicio Complementario con aquel que haya ofertado el mayor precio en la subasta realizada.

Queda expresamente establecido que quien resulta adjudicatario como resultado de la subasta pública, actuará en nombre del CONCESIONARIO y los ingresos que se recauden por la prestación de Servicios Complementarios se sujetarán a lo dispuesto en la presente Cláusula.

Para tal efecto, el CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE con copia al Regulador una relación con no menos de tres (03) empresas especializadas, que no deberán tener conflicto de interés con ninguna de las Partes al momento y después de su designación, adjuntando la documentación que acredite la experiencia correspondiente, además de información financiera de las mismas (Estados Financieros Auditados disponibles de los dos últimos años).

El Regulador cuenta con un plazo de cinco (05) Días para elegir a una de las empresas especializadas propuestas y comunicar su decisión al CONCEDENTE y al CONCESIONARIO. De no darse dicha elección, dentro del plazo mencionado, el CONCESIONARIO podrá contratar a la empresa de su elección.

Los gastos necesarios para la implementación de los Servicios Complementarios serán asumidos en su integridad por el CONCESIONARIO.

9.21 En virtud de la presente Cláusula el CONCEDENTE podrá autorizar al CONCESIONARIO, o a quien resulte adjudicatario como resultado de la subasta pública, a desarrollar como Servicios Complementarios, entre otros, los referidos a:

(i) arrendamiento de patios y locales en las estaciones, los cuales no podrán ser subarrendados ni otorgados a terceros bajo cualquier otra modalidad contractual;

(ii) arrendamiento de espacio para publicidad en las estaciones y coches, tanto en la parte interior como exterior, en los andenes y en los muros, así como publicidad en las tarjetas para uso del Servicio de Transporte Ferroviario, los cuales no podrán ser subarrendados ni otorgados a terceros bajo cualquier otra modalidad contractual;

(iii) servicios de alquiler de espacios para programas y publicidad por vías de radio, televisión y otros dentro de las estaciones y Material Rodante;

(iv) servicio de mantenimiento y reparación de Material Rodante de otros Operadores.

(v) servidumbres generadas como consecuencia del derecho de paso de la red de servicios públicos a través de la franja de derecho de vía asignado, así como las normas que autoricen el derecho de uso de la vía pública para la ejecución del Proyecto, con excepción de lo dispuesto por la Ley 29904, Ley de promoción de la banda ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica y su Reglamento.

(vi) prestación de servicios generados en las estaciones consideradas como Bienes Monumentales.

Esta autorización no implica la asunción de responsabilidad alguna de parte del CONCEDENTE, ni tampoco libera al CONCESIONARIO de obtener todas y cada una de las concesiones, autorizaciones, licencias y/o permisos que, según la normatividad sectorial y, en general, las Leyes y Disposiciones Aplicables que fueran necesarias para el inicio, desarrollo o explotación de dichos Servicios Complementarios.

Asimismo, la conformidad de la prestación de Servicios Complementarios por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de los efectos que dicha actividad pueda ocasionar ni de cumplir con los Niveles de Servicio, normas de seguridad, así como los demás fines del Contrato.

## SECCION X: REGIMEN ECONOMICO

### CONDICIONES PARA LA ACREDITACIÓN DEL CIERRE FINANCIERO

10.1 El CONCESIONARIO deberá acreditar que cuenta con fuentes de financiamiento o los contratos suscritos que establezcan los compromisos de financiamiento para la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias de acuerdo al monto total consignado en los EDI de Obras y ET de Mantenimiento Inicial del Tramo 1 y del Tramo 2, así como en el EDI de Material Rodante Adquirido y el Instrumento de Gestión Ambiental, aprobados y gastos preoperativos desde la Fecha de Cierre hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias (que incluyen los gastos financieros durante dicho período).

10.2 Para tal efecto, el CONCESIONARIO deberá presentar a PROINVERSION, en un plazo máximo de dos (2) meses contados a partir del Día siguiente de la fecha de conformidad de los EDI de Obras y ET de Mantenimiento Inicial, y contando con la disponibilidad de los Bienes de la Concesión conforme a lo previsto en las Cláusulas 5.15 a 5.20, como mínimo lo siguiente:

i. copia legalizada notarialmente de los contratos de financiamiento, garantías, fideicomisos y en general cualquier texto contractual relevante, que el CONCESIONARIO haya acordado con Entidades Financieras, así como una declaración conforme al modelo establecido en el Anexo 3 del presente Contrato; y/o
ii. copia legalizada notarialmente de los contratos de financiamiento, garantías, fideicomisos y en general cualquier texto contractual relevante, que el CONCESIONARIO haya acordado con Empresas Vinculadas o tercero(s) que no sea(n) Entidades Financieras y/o
iii. testimonio de la escritura pública donde conste el aumento de capital social respectivo, debidamente pagado e inscrito en los Registros Públicos, en caso el CONCESIONARIO decida financiarse total o parcialmente con recursos propios; y
iv. testimonio de la escritura pública donde conste que ha pagado íntegramente en efectivo el capital social mínimo indicado en el literal a) de la Cláusula 3.5 del Contrato. Copia legalizada del documento que acredite la aprobación del Instrumento de Gestión Ambiental por la Autoridad Ambiental Competente; y
v. Modelo económico financiero auditado por una empresa auditora de prestigio internacional con experiencia en auditoría de modelos financieros de proyectos de asociaciones público privadas que confirme el cumplimiento del marco normativo previsto en el Decreto Legislativo 1362 y su Reglamento, normas internacionales de información financiera para proyectos de asociaciones público privadas (CINIIF 12, entre otras normas de contabilidad financiera aplicables), verificación matemática financiera para la estimación de ratios requeridos por los Financistas por cobertura de servicio de deuda, duración de deuda, cuentas de reserva y proyecciones de estados financieros, así como los aportes de capital, Garantía de Fiel Cumplimiento y garantías adicionales establecidas en el Contrato de Concesión.

    Cabe destacar que el CONCESIONARIO deberá presentar el modelo financiero auditado en formato de hoja de cálculo excel, detallado, formulado, con macros vba activas, incluyendo un manual de uso, apertura de usos (Inversiones e Intervenciones Obligatorias de acuerdo al monto total consignado en los EDI de Obras y ET de Mantenimiento Inicial del Tramo 1 y del Tramo 2, así como en el EDI de Material Rodante Adquirido y el Instrumento de Gestión Ambiental, aprobados y gastos preoperativos desde la Fecha de Cierre hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, que incluyen los gastos financieros durante dicho período) y fuentes (deuda financiera y capital social aportado) del Proyecto, así como un reporte emitido por la empresa auditora que certifique el cumplimiento de lo requerido en la presente cláusula.

Adicionalmente, el CONCESIONARIO podrá acompañar a su solicitud toda documentación que considere relevante, sin perjuicio de la evaluación de su pertinencia por parte de PROINVERSIÓN.

Los contratos referidos en el Numeral (i) deberán contener expresamente una disposición referida a que en caso el financiamiento quede sin efecto o el CONCESIONARIO incurra en alguna causal que active su terminación o resolución, la(s) Entidad(es) Financiera(s) comunicará(n) inmediatamente dicha situación al CONCEDENTE y a PROINVERSIÓN.

Para efectos de la acreditación del cierre financiero, el CONCESIONARIO en todos los casos deberá presentar el Anexo 3 del Contrato, el cual podrá ser suscrito por el representante legal de las Entidades Financieras o representante de los obligacionistas o bonistas.

PROINVERSIÓN emitirá su pronunciamiento en un plazo máximo de cincuenta (50) Días contados desde el Día siguiente de la fecha indicada en el primer párrafo de la presente Cláusula, de acuerdo al procedimiento descrito en los párrafos siguientes.

Para efectos de la evaluación, PROINVERSIÓN verificará que la documentación presentada por el CONCESIONARIO se encuentre completa; en caso contrario PROINVERSION, en un plazo

máximo de cinco (05) Dìas de recibida la documentación notificará al CONCESIONARIO advirtiendo la omisión e informándole que su solicitud se entiende por no presentada. Corresponderá al CONCESIONARIO, en un plazo máximo de cinco (05) Dìas de recibida la notificación de PROINVERSIÓN completar la documentación citada en la Cláusula precedente, a efectos de acreditar que cuenta con los recursos para ejecutar las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, siendo de aplicación las penalidades previstas en el Anexo 10 del Contrato, durante el plazo otorgado.

Vencido el plazo otorgado al CONCESIONARIO sin que éste haya cumplido con completar la documentación, PROINVERSIÓN deberá notificar el rechazo de la solicitud presentada por el CONCESIONARIO quien deberá presentar una nueva solicitud conforme a lo previsto en la Cláusula 10.3 del Contrato.

Recibida la documentación completa, por única vez, PROINVERSIÓN podrá solicitar información adicional y/o aclaraciones, dentro de los quince (15) Días de recibida la solicitud presentada por el CONCESIONARIO, comunicando el plazo otorgado para presentar la información adicional requerida, de acuerdo a la complejidad de la misma, el cual no excederá de diez (10) Días.

Una vez presentada, por única vez, la información adicional y/o aclaraciones solicitada(s), PROINVERSIÓN contará con un plazo máximo de quince (15) Días contados a partir del Día siguiente de la recepción de la información, para la emisión de su pronunciamiento respecto de los documentos presentados.

En caso PROINVERSIÓN no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá por denegada la acreditación del cierre financiero. Asimismo, conforme a lo dispuesto en la Cláusula 11.12 del Contrato, el monto total de la Garantía de Fiel Cumplimiento deberá ser restituído en caso se apliquen las penalidades correspondientes hasta la presentación de la nueva solicitud,

La conformidad al cierre financiero por parte de PROINVERSIÓN no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de contar con los recursos suficientes para ejecutar las Inversiones e Intervenciones Obligatorias y de cumplir con los demás fines del Contrato.

Las operaciones de financiamiento suscritos con Empresas Vinculadas, Empresas Afiliadas, Empresas Matriz, Empresas Subsidiarias o con terceros no son oponibles al Estado, por tanto, queda establecido que el CONCEDENTE no asumirá obligaciones o deudas derivadas de dichas operaciones.

PROINVERSIÓN comunicará al CONCESIONARIO el otorgamiento de la conformidad a los documentos que acreditan el cierre financiero, y remitirá al CONCEDENTE, con copia al Regulador, toda la documentación evaluada.

10.3 En caso el CONCESIONARIO no acredite el cierre financiero por los siguientes supuestos: (i) vencimiento del plazo de dos (02) meses indicado en el primer párrafo de la Cláusula precedente sin haber presentado la documentación a PROINVERSIÓN; (ii) por incumplimiento en la subsanación de la presentación de documentación incompleta, (iii) por aplicación de silencio negativo o (iv) por pronunciamiento expreso de PROINVERSIÓN; el CONCESIONARIO deberá volver a presentar a PROINVERSIÓN, por única vez, en un plazo máximo de un (01) mes desde la notificación de PROINVERSIÓN o desde el vencimiento del plazo para su pronunciamiento, los documentos indicados en la Cláusula 10.2 del Contrato para la acreditación del cierre financiero, acompañando el sustento económico, legal y/o técnico correspondiente.

PROINVERSIÓN contará con un plazo de un (01) mes a partir de la recepción de la documentación presentada por el CONCESIONARIO para la emisión de su pronunciamiento respecto de los documentos presentados.

El plazo máximo para la obtención de la acreditación del cierre financiero no podrá ser mayor a ciento treinta y seis (136) Días contados desde la aprobación del EDI de Obra.

10.4 En caso el CONCESIONARIO no acredite el cierre financiero de acuerdo a lo previsto en las Cláusulas 10.2 y 10.3 del Contrato, el CONCEDENTE podrá invocar la Caducidad de la Concesión por incumplimiento grave del CONCESIONARIO, en ese caso el CONCEDENTE ejecutará la totalidad de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión.

10.5 El CONCESIONARIO no podrá negarse a la acreditación del cierre financiero, en tanto el CONCEDENTE cuente con la disponibilidad de los Bienes de la Concesión indicados en los Apéndices 1 y 7 del Anexo 8 del Contrato.

**ESTADOS FINANCIEROS**

10.6 Dentro de los noventa (90) Días Calendario de iniciado cada Año Calendario, el CONCESIONARIO deberá entregar al CONCEDENTE y al Regulador, sus estados financieros auditados anuales correspondientes al ejercicio fiscal anterior, los cuales necesariamente deberán incluir las respectivas notas a los estados financieros.

Asimismo, dentro de los treinta (30) Días Calendario de finalizado cada Trimestre, el CONCESIONARIO deberá entregar al CONCEDENTE y al Regulador sus estados financieros de dicho Trimestre, los cuales necesariamente deberán incluir las respectivas notas a los estados financieros.

Dichos estados financieros deberán cumplir con la normativa contable internacional aplicable para proyectos de asociación público-privada; y deberán ser auditados por una empresa de reconocido prestigio internacional, con experiencia en auditorias de sociedades de propósito exclusivo de proyectos de asociación público-privada que no deberá tener conflicto de interés con ninguna de las Partes al momento y después de su designación.

**TARIFAS Y CARGOS**

10.7 A partir de la Operación Comercial y durante la Explotación, el CONCESIONARIO se encuentra obligado a cobrar Tarifas, cargos y precios por los siguientes conceptos:

(i) por permitir el acceso a la Vía Férrea de Operadores Ferroviarios,

(ii) por el alquiler del Material Rodante conforme a lo previsto en la Cláusula 7.29 del Contrato,

(iii) por la prestación de cada uno de los Servicios Complementarios.

En cuanto a las Tarifas por Servicios Obligatorios, éstas serán cobradas por el Operador.

**TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS**

10.8 El régimen tarifario de carácter social que estará autorizado a aplicar el Operador responsable de la prestación de los Servicios Obligatorios se encuentra descrito en el Apéndice 1 del Anexo 9 del Contrato.

Las tarifas de los Servicios Obligatorios de la Etapa Integral permanecerán vigentes los primeros dos (02) años contados desde el inicio de dicha etapa, posteriormente podrán ser modificadas por el CONCEDENTE.

La Tarifa y sus modificaciones deberán ser puestas en conocimiento de los Usuarios en todas las boleterías o estaciones permanentemente, observando las normas de protección al consumidor que resulten aplicables.

El CONCESIONARIO será responsable del control de cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Anexo 7 del Contrato.

Desde la Fecha de Cierre hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, las Tarifas por Servicios Obligatorios recaudados se destinarán a la Cuenta Reserva Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco del Fideicomiso.

**CARGO DE ACCESO A LA VIA FÉRREA**

10.9 A partir del inicio de la Operación Comecial y durante la Explotación, el CONCESIONARIO deberá cobrar por cada kilómetro recorrido de cada unidad de vagón, autovagón y/o coche que circule por la Vía Férrea, cargada o vacía, el Cargo de Acceso a la Vía Férrea cuyo monto base y mecanismo de ajuste automático será detallado en el Anexo 9 del Contrato.

Respecto al monto base, éste será aplicable en caso de negociación directa y mandato de acceso. Asimismo, dicho monto base será el mínimo referencial en caso de subasta.

En su oportunidad, las Partes convendrán la forma de distribución de los ingresos por Cargo de Acceso.

En caso de incumplimiento serán de aplicación las penalidades establecidas en el Anexo 10 del Contrato, sin perjuicio de lo dispuesto en el literal k) de la Cláusula 16.17 del Contrato, cuando corresponda.

Este Cargo de Acceso a la Vía Férrea incluso será aplicable para las unidades de vagón, autovagón y/o coche incluidas en el Apéndice 2 del Anexo 8 del Contrato o para aquellas de propiedad o de uso del CONCESIONARIO cuando circulen por la Vía Férrea, prestando Servicios de Transporte Ferroviario, distintos a los Servicios Obligatorios.

10.10 El Cargo de Acceso a la Vía Férrea es el único concepto que el CONCESIONARIO puede cobrar a los Operadores Ferroviarios por su acceso a la Vía Férrea, por lo que no tiene derecho a solicitar el pago de derechos de llave, regalías o equivalentes por ese mismo concepto, sin perjuicio del derecho del CONCESIONARIO de brindar a los Operadores Ferroviarios otros servicios y de convenir con ellos la respectiva retribución.

10.11 Los ingresos provenientes del Cargo de Acceso a la Vía Férrea serán depositados por el CONCESIONARIO en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso de Administración.

10.12 El Cargo de Acceso a la Vía Férrea no será aplicable a las unidades que presten los Servicios Obligatorios, ni a las unidades que utilice el CONCESIONARIO destinadas exclusivamente a la vigilancia, reparación y mantenimiento de la Vía Férrea.

10.13 El CONCESIONARIO podrá solicitar la modificación del Cargo de Acceso a la Vía Férrea establecido en el Anexo 9 del Contrato, presentando toda la documentación técnica y económica sustentatoria al CONCEDENTE y al Regulador.

10.14 En todo lo relativo al derecho de Cargo de Acceso a la Vía Férrea a ser cobrada por el CONCESIONARIO son de aplicación las disposiciones establecidas en el REMA, o norma posterior que la modifique o sustituya, según corresponda.

**TARIFA POR ALQUILER DE MATERIAL RODANTE**

10.15 A partir del inicio de la Operación Comercial y durante la Explotación, el CONCESIONARIO deberá cobrar la Tarifa por alquiler de Material Rodante, cuyo monto referencial y mecanismo de ajuste automático será detallado en el reglamento de alquiler de Material Rodante que se incluye en el Plan de Prestación de Servicios.

En caso de incumplimiento será penalizado de acuerdo a lo establecido en el Anexo 10 del Contrato, sin perjuicio de lo dispuesto en el literal k) de la Cláusula 16.17 del Contrato, cuando corresponda.

10.16 Los ingresos provenientes del cobro de las Tarifas por Alquiler de Material Rodante serán depositados por el CONCESIONARIO en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso de Administración.

10.17 En todo lo relativo al alquiler de Material Rodante, son de aplicación las disposiciones establecidas en el presente Contrato.

**OTROS INGRESOS**

10.18 Constituirán ingresos adicionales del CONCESIONARIO todos aquellos que éste perciba como consecuencia de la explotación directa de Servicios Complementarios, además los que se perciban de las Empresas Vinculadas que efectúen la explotación de Servicios Complementarios y por permitir el acceso de terceros no vinculados a él, a las áreas en que se prestarán tales servicios, por los cuales tendrá derecho a cobrar un precio; sin que ello implique que se limite la responsabilidad del CONCESIONARIO por la prestación de estos servicios.

10.19 Los ingresos resultantes de los Servicios Complementarios se sujetan a lo establecido en las Cláusulas 9.19 a 9.21 del Contrato.

**COFINANCIAMIENTO**

10.20 El CONCEDENTE se compromete a otorgar un Cofinanciamiento, más el IGV, que servirá para cubrir:

- La totalidad de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias a través del PAMII, el PMRy el PPO Sectores Críticos, además de lo retribuído por RPD.
- Todos los costos de operación, relacionados a la prestación de los Servicios Obligatorios durante la Explotación y la reposición, conservación y mantenimiento de los Bienes de la Concesión a través de la RPMO.

10.21 El Cofinanciamiento estará disponible en la cuenta del Fideicomiso, de acuerdo a los plazos descritos en el presente Contrato, a efectos que el CONCEDENTE retribuya el PAMII, el PMR, el PPO Sectores Críticos, la RPD, así como la RPMO correspondiente.

10.22 Los recursos necesarios para el Cofinanciamiento se harán efectivos a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, quien deberá incorporarlos en su presupuesto anual sin demandar

recursos adicionales al tesoro público, conforme a lo dispuesto en el numeral 24.2 del artículo 24 del Decreto Legislativo Nº 1362.

**SOBRE LA PAGO ANUAL POR MANTENIMIENTO INICIAL E INVERSIONES (PAMII)**

10.23 La ejecución de Obras e intervenciones en Mantenimiento Inicial, serán financiadas por el CONCESIONARIO y reconocidas por el CONCEDENTE mediante el mecanismo del PAMII cuyo importe máximo asciende a …….. Dólares (US$ ……) anuales más el IGV, que equivale a la Propuesta Económica del CONCESIONARIO. Dicha retribución es el importe máximo que el CONCESIONARIO tendrá derecho a recibir por la ejecución de Obras e intervenciones en Mantenimiento Inicial pagadas con PAMII, por lo que cualquier gasto adicional durante dicha ejecución, será asumido por el CONCESIONARIO, sin derecho a reconocimiento o rembolso alguno

10.24 El CONCESIONARIO adquiere el derecho a recibir la PAMII anual como consecuencia de la obtención de los CAMII según el procedimiento establecido en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato.
I

10.25 El pago de la parte proporcional a la PAMII por los CAMII emitidos (FPAMII) será efectuado de manera trimestral vencida durante quince (15) años, conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato.

10.26 El pago de los FPAMII trimestral, será efectuado a través del Fideicomiso de Administración, con los recursos del CONCEDENTE, quien deberá incorporarlos en su presupuesto anual en su totalidad y cuyos recursos serán depositados por el CONCEDENTE en la Cuenta PAMII, para luego ser transferidos por el Fiduciario a la Cuenta de Cofinanciamiento.

10.27 El procedimiento para el reconocimiento de la PAMII se detalla en el Apéndice 3 y Apéndice 4 del Anexo 5 del Contrato.

**SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR DISPONIBILIDAD (RPD)**

10.28 El CONCESIONARIO se hará cargo de lo financiamiento mediante su capital social; por lo cual tendrá derecho a una retribución anual durante el periodo de Explotación.

10.29 Dicha Retribución por Disponibilidad (RPD), tendrá un importe máximo asciende a …….. Dólares (US$ ……) anuales más el IGV, que equivale a la Propuesta Económica presentada por el CONCESIONARIO.

10.30 La RPD anual estará a cargo del CONCEDENTE y se desembolsará de forma trimestral a través del Fideicomiso:

10.31 Las fuentes y el procedimiento de pago para la RPD se encuentran reguladas en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato.

**SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN (RPMO)**

10.32 El CONCESIONARIO se hará cargo del Mantenimiento de los Bienes de la Concesión y de la operación relacionada a la prestación de los Servicios Obligatorios, durante el periodo de Explotación de la misma.

10.33 Por dicho servicio el CONCESIONARIO tendrá derecho a una Retribución por Operación y Mantenimiento (RPMO), cuyo importe máximo asciende a …….. Dólares (US$ ……) anuales más el IGV, que equivale a la Propuesta Económica presentada por el CONCESIONARIO.

10.34 La RPMO anual estará a cargo del CONCEDENTE y se desembolsará de forma trimestral a través del Fideicomiso.

10.35 La RPMO posee un componente fijo y otro variable. El cálculo de este último componente responde al número de viajes realizados en el periodo, de acuerdo a lo señalado en el numeral 2.1 del Apéndice 3 del Contrato.

10.36 Luego de emitida la factura del Cofinanciamiento correspondiente, el Fiduciario transferirá a la Cuenta Reserva de Mantenimiento mayor 7.27% del $RPMO_i$, conforme a lo indicado en el Apéndice 1 del Anexo 5 del Contrato. Las fuentes y el procedimiento de pago para la RPMO se encuentran reguladas en el Apéndices 2 y 3 del Anexo 5 del Contrato.

**SOBRE EL PAGO POR OBRAS EN SECTORES CRITICOS (PPO Sectores Críticos)**

10.37 El Concesionario tendrá derecho a un Pago por Obras de los Sectores Críticos – PPO Sectores Críticos, por la ejecución de las inversiones correspondientes a los Sectores Críticos a su cargo, conforme al PPO Sectores Críticos establecido en su oferta económica.

10.38 Dicho monto es a suma alzada, no será objeto de ajustes o modificaciones siendo de cargo del Concesionario el riesgo por el monto real de dichas inversiones.

10.39 En caso de que las inversiones a realizarse en uno o algunos de los Sectores Críticos a cargo del Concesionario se extiendan por una duración mayor a los seis (6) meses, el Concesionario tendrá derecho a recibir un PPO Sectores Críticos trimestral, en función del avance de las inversiones, conforme al EDI de los Sectores Críticos y previa aprobación del CONCEDENTE.

**SOBRE EL PAGO POR MATERIAL RODANTE (PMR)**

10.40 La adquisición de Material Rodante, será financiado por el CONCESIONARIO y reconocido por el CONCEDENTE mediante el sistema del PMR (Pago por Material Rodante) cuyo importe máximo asciende a …….. Dólares (US$ ……) más el IGV, que equivale a la Propuesta Económica del CONCESIONARIO. Dicha retribución es el importe máximo que el CONCESIONARIO tendrá derecho a recibir por la adquisición de Material Rodante pagado con PMR, por lo que cualquier gasto adicional durante dicha adquisición, será asumido por el CONCESIONARIO, sin derecho a reconocimiento o rembolso alguno.

10.41 El PMR estará a cargo del CONCEDENTE y será desembolsado en tres oportunidades a través del Fideicomiso.

10.42 Las fuentes y el procedimiento de pago para el PMR se encuentran reguladas en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato.

**EQUILIBRIO ECONÓMICO – FINANCIERO**

10.43 Las Partes reconocen que el Contrato a la Fecha de Cierre, se encuentra en una situación de equilibrio económico - financiero en términos de derechos, responsabilidades y riesgos asignados a las Partes.

Las Partes declaran su compromiso de mantener a lo largo de todo el período de duración del Contrato el equilibrio económico – financiero de éste.

10.44 El presente Contrato estipula un mecanismo de restablecimiento del equilibrio económico - financiero al cual tendrán derecho el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE en caso que la Concesión se vea afectada, exclusiva y explícitamente debido a cambios en las Leyes y Disposiciones Aplicables, en la medida que se encuentre relacionada a aspectos económicos financieros vinculados al Contrato, debiendo tener implicancias en la variación de ingresos y/o costos de inversión y/o costos de operación relacionados con la prestación del Servicio Obligatorio y/o del mantenimiento de los Bienes de la Concesión, conforme a lo desarrollado en los párrafos siguientes.

Cualquiera de las Partes que considere que el equilibrio - económico financiero del Contrato se ha visto afectado podrá invocar su restablecimiento, proponiendo por escrito a la otra Parte y con la suficiente sustentación las soluciones y procedimientos a seguir para su restablecimiento.

10.45 Al respecto, corresponderá al Regulador ratificar o denegar la invocación de la ruptura del equilibrio económico – financiero por una de las Partes, así como determinar el monto de compensación que permita restituir dicho equilibrio.

El restablecimiento del equilibrio económico financiero se efectuará en base al estado de resultado del ejercicio anual auditado del CONCESIONARIO, según la información entregada por las Partes, donde se sustente las variaciones de ingresos y/o costos anteriormente referidas. Sin perjuicio de ello, el CONCEDENTE y/o el CONCESIONARIO podrán solicitar mayor información que sustente las variaciones señaladas.

El Regulador, establecerá la magnitud del desequilibrio en función a la diferencia entre:

a) El resultado del ejercicio antes de impuestos, relacionado específicamente a la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias o la prestación de los Servicios Obligatorios y del mantenimiento de Bienes de la Concesión obtenido por el CONCESIONARIO afectado por el desequilibrio económico.

b) El nuevo cálculo del resultado antes de impuestos del mismo ejercicio, relacionado a la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias o la prestación de los Servicios Obligatorios y del mantenimiento de Bienes de la Concesión, aplicando los valores de ingresos o costos que correspondan si no se hubieran generado los cambios a los que se refiere la presente Cláusula.

Para tal efecto, el Regulador podrá solicitar al CONCESIONARIO o al CONCEDENTE la información que considere necesaria sobre los ingresos y costos que hayan sido afectados por los cambios en las Leyes y Disposiciones Aplicables (entre estos, el modelo financiero presentado por el CONCESIONARIO para acreditar el Cierre Financiero).

10.46 Sólo se reconocerá el desequilibrio del ejercicio inmediatamente anterior si éste se produce por cambios en las Leyes y Disposiciones Aplicables. De esta manera, se procederá a encontrar el factor de desequilibrio a través de la siguiente expresión:

$$\text{Factor de desequilibrio} = \frac{[\text{Monto obtenido en (a)} - \text{Monto obtenido en (b)}]}{[\text{Monto obtenido en (b)}]}$$

Si el porcentaje del desequilibrio, en valor absoluto, supera el diez por ciento (10%) se procederá a restablecerlo. De mantenerse en los siguientes ejercicios la Ley o Disposiciones Aplicables que afectó a las PARTES, la Parte afectada podrá solicitar el restablecimiento del equilibrio económico financiero en cada ejercicio anual.

Si el desequilibrio se produce en varios ejercicios anuales por la aprobación de Leyes o Disposiciones Aplicables, sin haberse restituido el equilibrio económico-financiero se reconocerá la diferencia acumulada siguiendo el procedimiento antes mencionado.

Si el desequilibrio afecta al CONCESIONARIO (b>a) se le otorgará una compensación equivalente a la diferencia del monto obtenido en el literal b) menos el monto obtenido en el literal a). Si el desequilibrio afecta al CONCEDENTE (b<a), el CONCESIONARIO otorgará una compensación al CONCEDENTE equivalente a la diferencia del monto obtenido en el Literal a) menos el monto obtenido en el literal b).

En ambos casos, dicha compensación será adicionada o descontada, respectivamente, de la RPD por el monto que resulte sin incluir intereses. Las Partes podrán acordar un mecanismo diferente de compensación.

10.47 En el supuesto que alguna de las Partes invoque el restablecimiento del equilibrio económico - financiero, corresponderá al Regulador determinar en los treinta (30) Días siguientes de recibida tal solicitud, la procedencia, en aplicación de lo dispuesto en los párrafos precedentes. De ser el caso, el Regulador deberá establecer en un plazo no mayor a treinta (30) Días, luego de determinada la procedencia, el monto a pagar a favor de la Parte que invocó, aplicando para tal efecto, los criterios de valorización previstos en la presente Sección. Se informará del resultado a la Parte que invocó el restablecimiento y a la otra Parte para que tome las medidas correspondientes.

El monto que se haya determinado será abonado a éste dentro de los seis (06) meses contados a partir del Año de la Concesión siguiente a aquel en que se produjo la ruptura del equilibrio económico financiero, sin incluir intereses. Por cualquier retraso se reconocerá un interés igual a la Libor más dos por ciento (2%) sobre el saldo no pagado luego del periodo máximo de abono señalado.

10.48 Si las Partes no se pusieran de acuerdo sobre el resultado emitido por el Regulador, dentro del plazo de diez (10) Días de su notificación a las Partes, entonces cualquiera de ellas podrá considerar que se ha producido una controversia no Técnica y será resuelta de conformidad con los mecanismos de solución de controversias regulados en la Sección XVIII del Contrato.

No se considerará aplicable lo indicado en esta Sección para aquellos cambios producidos como consecuencia de disposiciones o resoluciones expedidas por el Regulador que fijen decisiones administrativas, infracciones o sanciones, que estuviesen contemplados en el Contrato o que fueran como consecuencia de actos, hechos imputables o resultado del desempeño del CONCESIONARIO.

**RÉGIMEN TRIBUTARIO DE LA CONCESIÓN**

10.49 El CONCESIONARIO estará sujeto a la legislación tributaria nacional, regional y municipal que le resulte aplicable, debiendo cumplir con todas las obligaciones de naturaleza tributaria que correspondan al ejercicio de su actividad.

El CONCESIONARIO estará obligado, en los términos que señalan las Leyes y Disposiciones Aplicables, entre ellas, el Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal aprobado

mediante Decreto Supremo N° 156-2004-EF o norma posterior que lo modifique o sustituya, al pago de todos los impuestos, contribuciones y tasas que se apliquen, entre otros, a los Bienes de la Concesión o los que se construyan, instalen o se transfieran a favor de la Concesión, sean dichos tributos administrados por el Gobierno Nacional, Regional o Municipal.

Las consecuencias del incumplimiento de obligaciones tributarias serán asumidas por EL CONCESIONARIO y no serán oponibles al CONCEDENTE.

10.50 El CONCESIONARIO podrá suscribir con el Estado, un convenio de estabilidad jurídica, el que conforme a la normatividad aplicable tiene rango de contrato ley, con arreglo a las disposiciones del Decreto Legislativo Nº 662, Decreto Legislativo Nº 757 y el primer y segundo párrafo del artículo 19º del Texto Único Ordenado aprobado por el Decreto Supremo Nº 059-96-PCM, así como sus normas modificatorias, complementarias y reglamentarias, previo cumplimiento de las condiciones y requisitos establecidos en dichas normas.

Asimismo, el CONCESIONARIO podrá acceder a los beneficios tributarios que le corresponda, siempre que cumpla con los procedimientos, requisitos y condiciones sustanciales y formales señaladas en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

## SECCION XI: GARANTÍAS

### GARANTÍA DEL CONCEDENTE

11.1 De conformidad con lo establecido en la Cláusula 3.6 del Contrato, el CONCEDENTE otorga a favor del CONCESIONARIO la garantía del Estado de la República del Perú en respaldo de las obligaciones, declaraciones y garantías del CONCEDENTE establecidas en el Contrato de Concesión.
Las Partes reconocen que, en ningún caso, la referida garantía constituirá una garantía financiera.

### GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN A FAVOR DEL CONCEDENTE

11.2 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión respalda el correcto y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que este Contrato establece a cargo del CONCESIONARIO, entre ellas, la elaboración del EDI de Obras y de Material Rodante, la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, la operación y mantenimiento de la Concesión, así como las penalidades establecidas en el Contrato de Concesión, y los errores de diseño de las Obras y del Material Rodante que se evidencien durante el Plazo de Concesión y la Provisión de Material Rodante.

11.3 El CONCESIONARIO está obligado a entregar al CONCEDENTE, en la Fecha de Cierre, la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, irrevocable, incondicional, solidaria, de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, bajo los términos y condiciones señalados en el Anexo 4 del Contrato.

11.4 El CONCESIONARIO mantendrá vigente la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato durante todo el plazo de la Concesión y hasta dos (2) años posteriores a la fecha de Caducidad de la Concesión.

11.5 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato deberá ser emitida a favor del CONCEDENTE, por el importe y los plazos correspondientes, conforme a lo siguiente:

(i) Diez millones y 00/100 Dólares (US$ 10 000 000.00) a partir de la Fecha de Cierre hasta la Toma de Posesión del Tramo 1.

(ii) Desde la Toma de Posesión del Tramo 1, hasta dos (2) años posteriores a la aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias por parte del Concedente, un monto equivalente a Veinte millones y 00/100 Dólares (US$ 20 000 000.00).

(iii) A partir del vencimiento del plazo indicado en el ítem (ii) anterior y hasta dos (2) años posteriores al término del plazo de la Concesión, por los montos definidos a continuación:

a) A partir del vencimiento del plazo indicado en el ítem (ii) anterior y hasta dos (2) años posteriores, un monto equivalente a Doce millones y 00/100 Dólares (US$ 12 000 000.00).
b) A partir del vencimiento del plazo indicado en el ítem a) anterior y hasta cuatro (4) años posteriores, un monto equivalente a Ocho millones y 00/100 Dólares (US$ 8 000 000.00).
c) A partir del vencimiento del plazo indicado en el ítem b) anterior y hasta dos (2) años posteriores al término del plazo de la Concesión, un monto equivalente a Seis millones y 00/100 Dólares (US$ 6 000 000.00).

11.6 En caso se llegue a la fecha de inicio del pago de la PAMII de acuerdo a lo establecido en la Sección X y Anexo 5 del Contrato, y existan CAMII's pendientes de emisión por causas imputables al CONCESIONARIO, éste deberá incrementar el valor de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión vigente, en el mismo porcentaje que representa el (los) Hito(s) pendiente(s) de certificación, respecto a las Inversiones e Intervenciones Obligatorias estimadas en los EDIs de Obra y de Material Rodante correspondiente.

11.7 El nuevo valor de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, antes descrita, deberá mantenerse vigente hasta la emisión del (de los) CAMII(s) del (de los) Hito(s) pendiente(s) de culminación.

11.8 El monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato no constituye un límite a las penalidades o indemnizaciones que puedan corresponder por los incumplimientos.

11.9 El CONCEDENTE se encuentra facultado a ejecutar total o parcialmente la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, por los supuestos establecidos en el presente Contrato.

11.10 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato podrá ser ejecutada en forma parcial, en caso las penalidades devengadas de acuerdo al presente Contrato no sean pagadas en forma directa y oportuna por el CONCESIONARIO; o, que el monto que corresponda por cualquier incumplimiento del Contrato sea menor al monto total de la garantía.

11.11 La ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato procederá siempre que el CONCESIONARIO no hubiese pagado las penalidades o subsanado los incumplimientos dentro de los plazos otorgados para tal fin.

**RESTITUCIÓN DEL MONTO GARANTIZADO**

11.12 En caso de ejecución parcial o total de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, el CONCESIONARIO está obligado a restituirla al monto original y en las mismas condiciones establecidas en las Cláusulas 11.2 a 11.5, lo que deberá efectuar dentro de los veinte (20) Días siguientes a la fecha en que se realizó la ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, sea parcial o total. En caso venciera dicho plazo sin que el CONCESIONARIO cumpla con restituir el monto total, el CONCEDENTE podrá ejercer su derecho de resolución del Contrato previsto en la Cláusula 16.17, por la causal descrita en el literal n) de dicha Cláusula.

**RENOVACIÓN**

11.13 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato deberá renovarse anualmente de manera tal que se mantenga vigente hasta dos (2) años posteriores a la fecha de Caducidad de la Concesión. Si se prorroga el Plazo de la Concesión, la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato deberá renovarse anualmente de manera tal que se mantenga vigente hasta dos (2) años posteriores al período de la prórroga.

Si la fianza no es renovada por el CONCESIONARIO a más tardar veinte (20) Días antes de su vencimiento, el CONCEDENTE procederá a la ejecución total de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato. Sin perjuicio de lo dispuesto en el Literal n) de la Cláusula 16.17, el monto de la garantía será retenido por el CONCEDENTE como garantía hasta que el CONCESIONARIO cumpla con renovar la fianza. Al cumplimiento de la renovación de la fianza, el CONCEDENTE devolverá al CONCESIONARIO el monto de la garantía, sin intereses, y luego de deducidos los gastos en que haya incurrido, de ser el caso.

11.14 Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo anterior, serán aplicables las penalidades previstas en el Anexo 10 del Contrato.

11.15 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato deberá ser emitida, en los términos contenidos en las Bases y en la presente Cláusula, conforme al Anexo 4 del Contrato.

**EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA**

11.16 La garantía señalada en las Cláusulas 11.2 y siguientes podrá ser ejecutada por el CONCEDENTE en forma total o parcial por alguna de las siguientes causales:

(i) En los supuestos establecidos de manera expresa en el Contrato y en el evento que el CONCESIONARIO incurra, en una causal de incumplimiento grave de Contrato de acuerdo a lo establecido en la Sección XVI y siempre y cuando el mismo no haya sido subsanado por el CONCESIONARIO dentro de los plazos otorgados para tal fin;
(ii) En el evento que, debido al incumplimiento o al cumplimiento parcial, tardío o defectuoso del Contrato, una sentencia definitiva firme o laudo condene al CONCESIONARIO a efectuar un pago a favor del CONCEDENTE, y siempre que el CONCESIONARIO no hubiere realizado dicho pago en el plazo establecido en la sentencia definitiva o laudo condenatorio.

En caso de ejecución total o parcial de la garantía mencionada en la presente Sección, el CONCESIONARIO deberá restituir, o hacer restituir, la garantía al monto establecido y vigente al momento de la ejecución de dicha garantía.

Si el CONCESIONARIO no restituye la garantía en un plazo de veinte (20) Días contados a partir de la fecha en la cual se realizó la ejecución total o parcial de la misma, de acuerdo a lo establecido en el literal n) de la Cláusula 16.17 del Contrato, el CONCEDENTE, previa opinión del Regulador, mediante comunicación escrita, declarará resuelto el Contrato en la fecha de dicha notificación, procediendo a ejecutar el monto remanente de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, en señal de penalidad. Sin perjuicio de ello, el CONCESIONARIO deberá pagar al CONCEDENTE el saldo de la mencionada garantía, de conformidad con la Cláusula 16.17 del Contrato.

**GARANTÍAS ADICIONALES A FAVOR DEL CONCEDENTE**

11.17 A fin de respaldar el correcto y oportuno cumplimiento del avance en la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias destinadas a la provisión de Material Rodante Adquirido

y Superestructura, adicionalmente a la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, el CONCESIONARIO presentará las siguientes garantías a favor del CONCEDENTE:

(i) Garantía adicional por el Material Rodante Adquirido: A la aprobación del Informe de Culminación del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido correspondiente al Hito de Avance de Provisión de Material Rodante Adquirido, un monto equivalente al % indicado en el Informe de Culminación del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido emitido por el presupuesto contemplado en el EDI de Material Rodante. El monto de esta garantía podrá ser reducido al cincuenta por ciento (50%) una vez verificadas las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 2 y el monto remanente estará vigente hasta:

- La verificación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1, o
- La verificación de las Pruebas de Puesta en Marcha de todo el Material Rodante requerido para el Proyecto:
  - Durante las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 2, o
  - Durante las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 2 y Tramo 1 en paralelo

(ii) Garantía adicional por la Superestructura: En caso opte por solicitar la emisión de más de un CAMII por la conformidad de los Hitos de Superestructura, a la obtención de los CAMII correspondientes a los Hito(s) de Superestructura 1 y 2, respectivamente, con excepción del último CAMII de estos Hitos. El monto de esta garantía será equivalente al valor de cada CAMII emitido (sin considerar el valor de los Hitos de Obras correspondientes a puentes, túneles y estaciones y paraderos) y se irá incrementando acorde a la inversión reconocida para los subsiguientes CAMIIs de Superestructura y se mantendrá vigente hasta la verificación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1 y Tramo 2, según corresponda.

**LIBRE TRANSFERENCIA DE LOS DERECHOS DE COBRO**

11.18 Los derechos de cobro de los ingresos por concepto de PAMII son libremente transferibles por El CONCESIONARIO.

11.19 El CONCESIONARIO acepta y reconoce que la transferencia de derechos de cobro mencionada en la Cláusula precedente no lo relevará de sus obligaciones en cumplimiento de lo establecido en el Contrato.

**GARANTÍAS A FAVOR DE LAS ENTIDADES FINANCIERAS**

11.20 Cualquier Entidad Financiera podrá ejecutar la garantía mobiliaria de las acciones del CONCESIONARIO otorgada a su favor, en los términos pactados en el contrato de garantía respectivo de acuerdo al marco legal vigente; salvo que dicha Entidad Financiera: (i) sea vinculada al CONCESIONARIO, conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables,; (ii) esté declarada inelegible por algún organismo multilateral; o (iii) esté vinculado a la comisión de delitos de corrupción, lavado de activos o terrorismo debidamente declarada por autoridad competente.

**SECCION XII: RÉGIMEN DE SEGUROS Y RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO**

**ESTUDIO DE RIESGOS**

12.1. El CONCESIONARIO se obliga a contar como mínimo con los seguros que se exigen en el Contrato, de conformidad con lo establecido en la presente Sección, de forma enunciativa y no limitativa.

A tal efecto, a la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO deberá presentar el listado de las empresas especializadas a que se refiere la Cláusula 12.2 siguiente, para la realización del estudio de riesgos, cuyas propuestas de pólizas serán presentadas posteriormente al Regulador para su conformidad, conforme se describe en la presente Sección.

12.2. El CONCESIONARIO contratará los servicios de una empresa especializada de reconocido prestigio internacional, distinta del broker, corredor o asesor de seguros del CONCESIONARIO, para la realización del estudio de riesgo, con la finalidad de determinar el valor de reposición a nuevo de todos los Bienes de la Concesión por asegurar, que puedan ser afectados a causa de los siniestros o eventos que ocurran y que estarán cubiertos por las pólizas mencionadas en la Cláusula 12.5 del Contrato. El valor de reposición a nuevo será el monto mínimo de suma asegurada para cada cobertura exigida en cada póliza requerida. En caso en el mercado no se encuentren las coberturas para algunos de los Bienes de la Concesión que cubran el valor de reposición a nuevo, el estudio de riesgos determinará el valor de la pérdida máxima probable.

A la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO presentará al Regulador una relación con no menos de tres (3) empresas especializadas adjuntando la documentación que acredite la experiencia en la elaboración de estudios de riesgos vinculados a infraestructura ferroviaria y de transportes, además de información financiera de las mismas (Estados Financieros Auditados disponibles de los dos últimos años). Estas empresas especializadas no deberán tener conflicto de interés con ninguna de las Partes al momento y después de su designación

El Regulador cuenta con un plazo de diez (10) Días para elegir a una de las empresas especializadas propuestas y comunicar su decisión al CONCESIONARIO. De no darse dicha elección, dentro del plazo mencionado, el CONCESIONARIO podrá contratar a la empresa de su elección.

A los sesenta (60) Días contados desde la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, los estudios de riesgos para las pólizas referidas en las Cláusulas 12.5.1 y 12.5.3 del Contrato.

Con relación al seguro de la Cláusula 12.5.3 del Contrato, el estudio de riesgos antes mencionado deberá ser actualizado luego del Inventario Inicial indicado en la Cláusula 1.20, considerando los Bienes de la Concesión luego de la devolución a que se refiere la Cláusula 5.45 del Contrato.

El CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, el estudio de riesgo correspondiente al seguro referido en la Cláusula 12.5.2 del Contrato, al menos veinte (20) Días antes del inicio de la ejecución de Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

El CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, el estudio de riesgos referido a los seguros indicados en la Cláusula 12.5.1 y la Cláusula 12.5.3 del Contrato correspondiente a las Inversiones e Intervenciones Obligatorias que adquirirán la condición de Bienes de la Concesión, en un plazo no mayor a veinte (20) Días previos a la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial de cada Tramo y/o Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido y/o Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias, Inversiones Adicionales y/o Inversiones Complementarias, según corresponda.

Luego de la aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, el CONCESIONARIO deberá entregar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, dentro del primer Trimestre, un estudio de riesgos actualizado al 31 de diciembre del Año Calendario anterior, incluyendo las Inversiones Adicionales y/o Inversiones Complementarias ejecutadas y aceptadas, según corresponda.

**CONFORMIDAD**

12.3. Para efectos de la Concesión, el CONCESIONARIO deberá contar con las pólizas de seguros que exige esta Sección, en forma enunciativa y no limitativa, considerándose, en todo caso, como exigencias mínimas que podrán ser ampliadas y mejoradas por el CONCESIONARIO, y cuya propuesta final haya la conformidad del CONCEDENTE.

12.4. El CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, la solicitud de conformidad a las propuestas de pólizas a que se refiere la Cláusula 12.5 del Contrato en los siguientes plazos:

(i) De responsabilidad civil, Contractual, Extra-Contractual, Patronal, a más tardar, a los diez (10) Días posteriores a la conformidad del estudio de riesgos correspondiente.

(ii) Seguro durante la ejecución de Obras, a más tardar, a los diez (10) Días posteriores a la conformidad del estudio de riesgos correspondiente.

(iii) Seguro sobre los Bienes de la Concesión, a más tardar, a los diez (10) Días posteriores a la conformidad del estudio de riesgos correspondiente.

(iv) Seguros Personales para Trabajadores, a más tardar, a los quince (15) Días posteriores a la Fecha de Cierre.

El Regulador remitirá su opinión al CONCEDENTE con copia al CONCESIONARIO en un plazo máximo de cinco (05) Días contados a partir del día siguiente de recibida la solicitud del CONCESIONARIO. Por su parte, el CONCEDENTE, tendrá un plazo de diez (10) Días contados a partir del día siguiente de recibida la opinión del Regulador o vencido el plazo de éste para emitirla, para su pronunciamiento o conformidad, tanto para la propuesta de pólizas como en los casos en que el CONCESIONARIO deba presentar las renovaciones. Transcurrido el plazo indicado en el presente párrafo, de no mediar un pronunciamiento del CONCEDENTE, las pólizas se entenderán conformes.

En caso el CONCEDENTE efectúe observaciones a las propuestas de pólizas presentadas, el CONCESIONARIO tendrá un plazo de diez (10) Días para subsanarlas. Presentadas las subsanaciones por parte del CONCESIONARIO, el CONCEDENTE contará con un plazo de diez (10) Días para su pronunciamiento. Transcurrido este plazo y de no mediar un pronunciamiento del CONCEDENTE, las pólizas se entenderán conformes.

En caso de aprobación automática, si durante la vigencia de la póliza se verifica que no se cumple con alguna de las condiciones requeridas para las mismas, el CONCESIONARIO deberá adecuarla a lo que señale el CONCEDENTE en un plazo máximo de diez (10) Días de comunicada la solicitud de adecuación, sin perjuicio de la aplicación de las penalidades que resulten pertinentes.

**CLASES DE PÓLIZAS DE SEGUROS**

12.5. Sin perjuicio de lo dispuesto en la Cláusula 12.9 del Contrato, durante la vigencia del Contrato, el CONCESIONARIO tomará y deberá mantener vigentes las siguientes pólizas de seguros, que tendrán como objeto cubrir los siniestros que se produzcan relacionados con las Inversiones e

Intervenciones Obligatorias, Operación Comercial y la Explotación, cuyas pólizas y coberturas mínimas serán las siguientes:

12.5.1. De responsabilidad civil, Contractual, Extra-Contractual, Patronal

El CONCESIONARIO deberá contratar y mantener vigente por su cuenta y costo, una póliza de seguro de responsabilidad civil de vigencia mínima anual por el monto mínimo determinado en el estudio de riesgos, que cubra daños, perdida, lesión y perjuicios que pudieran sobrevenir a los pasajeros, así como a terceros afectados como consecuencia de la Operación Comercial y Explotación así como de la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, a causa de cualquier acción del CONCESIONARIO, sus contratistas, subcontratistas, sus funcionarios y/o dependientes, en relación con la ejecución del presente Contrato de Concesión, desde la Toma de Posesión establecida en la Cláusula 5.21, hasta la culminación del Contrato.

La cobertura incluirá:

a) Los daños a pasajeros y terceros indemnizándose por muerte, invalidez permanente, incapacidad temporal, gastos de atención médica ambulatoria, hospitalaria, quirúrgica y farmacéutica por el monto mínimo determinado en el estudio de riesgos, así como gastos de sepelio por persona.

b) Los daños y perjuicios a la propiedad de terceros, así como los daños ambientales que emanen de las operaciones que realice el asegurado, por el monto mínimo determinado en el estudio de riesgos. En relación a los daños producidos por el incumplimiento de las medidas de post cierre y remediación de pasivos ambientales se deberá considerar lo dispuesto en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Este seguro deberá contar, al menos, con las siguientes cláusulas, pudiendo el CONCESIONARIO contratar otras pólizas adicionales que estime pertinente:

(i) Responsabilidad Civil Extra-Contractual General.
(ii) Responsabilidad Civil Patronal.
(iii) Responsabilidad Civil Contractual.
(iv) Responsabilidad Civil Cruzada entre el CONCESIONARIO, Contratistas y Sub-contratistas.
(v) Responsabilidad Civil de Contaminación y Polución, una vez aprobado el Instrumento de Gestión Ambiental.

El CONCEDENTE tendrá expedito su derecho a efectuar su reclamo legal al CONCESIONARIO por cualquier perjuicio directo causado a terceros, que legalmente sea atribuible a éste, o a sus contratistas, sub-contratistas y/o cualquier otra empresa afiliada, empresa matriz, empresa subsidiaria, empresa vinculada, relacionada o designada por él.

El CONCESIONARIO será responsable por cualquier siniestro que le sea imputable, relevando de responsabilidad al CONCEDENTE. En caso de negativa del CONCESIONARIO a asumir dicha responsabilidad, el CONCEDENTE, podrá declarar resuelto el Contrato de Concesión, mediante comunicación escrita, previa opinión del Regulador, así como ejecutar la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato de Concesión.

12.5.2. Seguro durante la ejecución de Obras

El CONCESIONARIO está obligado a mantener vigente, durante la ejecución de Obras y hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial, un seguro contra todo riesgo denominado póliza CAR (Construction All Risk), que contemple la cobertura Básica ("A") y otras conforme a las coberturas utilizadas usualmente en el mercado de seguros para este tipo de actividades.

La cobertura Básica ("A"), póliza CAR, deberá contar con otras coberturas tales como: Cobertura ("B") que ampara los daños por terremoto, temblor, maremotos; Cobertura ("C") que cubre la lluvia e inundación, Cobertura ("D") que cubre los daños materiales hasta la suscripción del Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo correspondiente y, Cobertura ("G") de remoción de escombros. Asimismo, deberán estar incluidos los riesgos políticos, tales como huelgas, conmociones civiles, daño malicioso, vandalismo y terrorismo, robo, cables subterráneos, tuberías y demás instalaciones subterráneas, errores de diseño y los vicios ocultos asociados a éste, debilitamiento de elementos portantes.

Adicionalmente, se deberá incluir una cobertura de "Responsabilidad Civil E y F", la misma que deberá amparar los daños directos, indirectos y consecuenciales, hasta la suscripción del Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo correspondiente, y cualquier otra cobertura contemplada bajo una póliza CAR hasta una suma asegurada que sea por demás suficiente para hacer frente ante cualquier siniestro que pudiese ocurrir durante la ejecución de las Obras, cuyo monto mínimo asegurado corresponderá al determinado por el estudio de riesgo respectivo, que cubra el valor de reposición a nuevo.

La póliza contratada tendrá como beneficiario al CONCESIONARIO, el cual estará obligado a destinar de inmediato los fondos obtenidos en la reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión, en el menor plazo posible. El presente seguro deberá incluir una cláusula en la que se establezca que los fondos producto de la indemnización por cualquiera de las ocurrencias invocadas deberán ser destinados necesariamente a la reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión que hayan sufrido daños por el siniestro.

12.5.3. Seguro sobre los Bienes de la Concesión

A partir de la Toma de Posesión, el CONCESIONARIO deberá contar con pólizas de seguro contra todo riesgo para todos los Bienes de la Concesión, que cubran el cien por ciento (100%) del valor de reposición a nuevo de los bienes que resulten afectados.

Previo a la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial de cada Tramo y/o Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido y/o Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias, según corresponda, el CONCESIONARIO deberá contar con pólizas de seguro contra todo riesgo, de similares características, para cubrir aquellos bienes que se integrarán a los Bienes de la Concesión, producto de la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

La modalidad en que se contratarán las pólizas es de todo riesgo, que cubra el valor de reposición a nuevo. La contratación de las respectivas pólizas de seguro contra todo riesgo deberá adecuarse a la naturaleza de cada activo integrante de los Bienes de la Concesión.

Las coberturas serán cuando menos las siguientes: daños parciales o totales provocados por agua, terremoto y otros fenómenos de la naturaleza, incendio, explosión, terrorismo, vandalismo, conmoción civil, robo, hurto y apropiación ilícita, daños provocados por error o falla humana de los Usuarios, CONCESIONARIO oterceros que no corresponden a daño por negligencia, dolo o culpa inexcusable.

Las pólizas de seguro deberán mantenerse vigentes durante el plazo de la Concesión. Dichos seguros incluirán cobertura por el costo de limpieza, remoción, reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión con valor de reposición a nuevo.

La cobertura mínima asegurada será determinada a partir del estudio de riesgos a que hace referencia la Cláusula 12.2 del Contrato.

La póliza contratada tendrá como beneficiario al CONCESIONARIO, el cual estará obligado a destinar de inmediato los fondos obtenidos en la reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión en el menor plazo posible. El presente seguro deberá incluir una cláusula en la que se establezca que los fondos producto de la indemnización por cualquiera de las ocurrencias invocadas deberán ser destinados necesariamente a la reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión que hayan sufrido daños por el siniestro, salvo lo dispuesto en las Cláusulas 16.15 y 16.16 del Contrato.

El CONCEDENTE suspenderá la obligación del CONCESIONARIO de contratar y mantener vigente la póliza que cubra daños a los Bienes de la Concesión únicamente respecto de actos de terrorismo y/o guerra exterior, si este tipo de seguro dejase de ser ofrecido en el mercado nacional e internacional, y así sea determinado por la empresa especializada a que se refiere la Cláusula 12.2 del Contrato. La suspensión de esta obligación operará desde el momento en que entre en vigencia el tratamiento alternativo que deberán acordar el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE por escrito para regular el supuesto en que los Bienes de la Concesión sufran daños por actos de terrorismo o guerra exterior.

Si durante la suspensión a que se refiere la presente Cláusula, el mercado nacional o internacional ofreciera nuevamente pólizas para cubrir daños causados por actos de terrorismo y/o guerra exterior, según corresponda, la obligación del CONCESIONARIO de contratar y mantener vigente la póliza que cubra este tipo de daños recobrará vigencia y el CONCESIONARIO deberá contratar dicha póliza dentro de los diez (10) Días de requerido por escrito por el CONCEDENTE.

Esta obligación retomará vigencia en el momento en que el CONCESIONARIO contrate la póliza para cubrir daños a los Bienes de la Concesión por actos de terrorismo o guerra exterior; o, una vez transcurrido el plazo de diez (10) Días de requerido por escrito por el CONCEDENTE, lo que ocurra primero. Simultáneamente con la entrada en vigencia de esta obligación quedará sin efecto el tratamiento alternativo que hubiesen acordado las Partes, existiendo nuevamente la posibilidad de suspenderla en los mismos términos a que se refiere la presente Cláusula, si ocurriera nuevamente la suspensión señalada en el párrafo precedente.

12.5.4. Seguros Personales para Trabajadores

El CONCESIONARIO deberá cumplir con contratar y presentar todas las pólizas que exigen las Leyes y Disposiciones Aplicables para los trabajadores en el Perú, cubriendo y protegiendo la vida y la salud de todos los trabajadores relacionados directamente con

el objeto del Contrato tales como el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (Salud y Pensiones), Seguro Vida Ley, entre otros. Estos seguros deberán ser contratados considerando como mínimo las coberturas y requerimientos exigidos por las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Asimismo, el CONCESIONARIO deberá verificar que las Empresas Afiliadas, Empresa Matriz, Empresas Subsidiarias, Empresas Vinculadas o relacionadas, empresas de servicios especiales, agentes contratistas o subcontratistas con la que el CONCESIONARIO vaya a emplear o contratar, también cumplan con las normas señaladas en el párrafo anterior, o, en su defecto, deberá contratar directamente dicho seguro por cuentas de ellas.

12.5.5. Otras pólizas

Sin perjuicio de las pólizas obligatorias indicadas en las Cláusulas 12.5.1 a la 12.5.4 del Contrato, el CONCESIONARIO podrá, de acuerdo a su propia visión estratégica de manejo y distribución de los riesgos o bien para cumplir con lo establecido por las Leyes y Disposiciones Aplicables o bien por cualquier otra causa debidamente justificada, tomar cualquier otra póliza de seguros adicional a las establecidas, debiendo comunicar al CONCEDENTE una vez contratadas las mismas.

12.5.6. Eventos no cubiertos

Las pérdidas, daños y responsabilidades no cubiertas por las pólizas de seguros descritas en la presente Sección, o por falta de cobertura, así como el saldo no cubierto con el seguro contratado, en caso el siniestro supere la suma asegurada, estarán a cargo del CONCESIONARIO, quien será el único responsable frente al CONCEDENTE por cualquier pérdida o daño ocasionado, con excepción de los casos de Fuerza Mayor o Caso Fortuito u otros eventos que conforme al estudio de riesgos a que se refiere la Cláusula 12.2 de la presente Sección, no resultan asegurables. El Regulador determinará en decisión inimpugnable la ausencia de coberturas.

**COMUNICACIÓN**

12.6. Las pólizas emitidas de conformidad con el Contrato deberán contener una estipulación que obligue a la compañía aseguradora respectiva a notificar por escrito al CONCEDENTE y al Regulador sobre cualquier omisión de pago de primas en que incurriese el CONCESIONARIO y sobre cualquier circunstancia que afecte la vigencia, validez o efectividad de la póliza, con una anticipación no menor a veinte (20) Días a la fecha en que el incumplimiento del CONCESIONARIO pueda determinar la caducidad o pérdida de vigencia de la póliza en forma total o parcial. La obligación de notificación será también aplicable al supuesto de cesación, retiro, cancelación o falta de renovación de cualquier seguro que el CONCESIONARIO deba mantener conforme al Contrato.

La póliza respectiva deberá establecer, asimismo, que la caducidad o pérdida de vigencia de la póliza sólo se producirá si la compañía aseguradora ha cumplido previamente con la obligación a que se refiere el párrafo precedente.

**VIGENCIA DE LAS PÓLIZAS**

12.7. El CONCESIONARIO se compromete a presentar al Regulador, con copia al CONCEDENTE, anualmente, antes del 30 de enero de cada Año Calendario, y durante toda la vigencia de la Concesión, una relación de las pólizas de seguro a ser tomadas y/o mantenidas por el

CONCESIONARIO durante cada Año Calendario, indicando al menos la cobertura, la compañía aseguradora, compañías reaseguradoras y las reclamaciones hechas durante el año anterior, y un certificado emitido por el representante autorizado de la compañía aseguradora indicando que el CONCESIONARIO ha cumplido durante el año anterior con el pago de las primas de las pólizas de seguros contratada con dicha aseguradora.

Las pólizas de seguros deberán ser renovadas oportunamente con una anticipación no menor de treinta (30) Días Calendario de su vencimiento.

Sin perjuicio de lo indicado precedentemente, durante el transcurso del Contrato y cada vez que el CONCEDENTE lo requiera, el CONCESIONARIO deberá presentar prueba fehaciente ante el CONCEDENTE que todas las pólizas de seguro siguen vigentes y al día en sus pagos, de acuerdo a las aprobaciones del CONCEDENTE.

El CONCEDENTE, en todo momento, podrá solicitar al CONCESIONARIO la entrega del original de las pólizas de seguros (incluidas las renovaciones) que tenga contratadas, o copias legalizadas de las mismas, así como recibos o justificantes de encontrarse al corriente en el pago de las primas correspondientes. En caso el CONCESIONARIO incumpla con la entrega requerida en el plazo máximo de diez (10) Días se le aplicarán las penalidades indicadas en el Anexo 10.

De verificarse el incumplimiento de la obligación de mantener vigentes las pólizas, el CONCEDENTE podrá ejecutar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, por el equivalente al monto de las pólizas respectivas, previa notificación al CONCESIONARIO, sin perjuicio de las penalidades a que diera lugar el referido incumplimiento o a la Caducidad de la Concesión, de conformidad con lo establecido en literal o) de la 16.17 del presente Contrato.

**DERECHO DEL CONCEDENTE A ASEGURAR**

12.8. De verificarse el incumplimiento de la obligación del CONCESIONARIO de contratar o mantener vigentes por cada una de las pólizas señaladas en la Cláusula 12.5 del Contrato, el CONCEDENTE tendrá derecho a adquirir por sí mismo estos seguros, en cuyo caso todos los montos pagados por el CONCEDENTE por este concepto deberán ser reembolsados por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE, con un recargo de diez por ciento (10%) por concepto de penalidad dentro de los treinta (30) Días Calendario siguientes a la fecha en que el CONCEDENTE haya comunicado formalmente el ejercicio de la facultad comprendida en esta Sección.

En caso de incumplimiento de la obligación de reembolso, así como del recargo señalado, el CONCEDENTE procederá a ejecutar en forma inmediata la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, hasta por el monto adeudado, sin perjuicio de las eventuales acciones a que diera lugar el referido incumplimiento, entre ellas, la resolución del Contrato de conformidad con lo establecido en el Literal o) de la Cláusula 16.17 del Contrato.

**RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO**

12.9. La contratación de pólizas de seguros por parte del CONCESIONARIO no disminuye la responsabilidad de éste, la misma que le es atribuible por causas originadas con posterioridad a la Toma de Posesión. El CONCESIONARIO continúa sujeto al cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Contrato y se obliga a mantener indemne al CONCEDENTE y al Regulador ante cualquier demanda, demora o reclamo vinculado con su operación, subrogándose asimismo en lugar del CONCEDENTE y/o el Regulador, si existe pretensión de terceros por esta causa, en cualquier vía.

En caso de siniestro por causa de dolo o culpa del CONCESIONARIO y que no fuere cubierto por las pólizas de seguro establecidas en la Cláusula 12.5 del Contrato, el CONCESIONARIO será el único responsable por cualquier daño que fuere causado, debiendo pagar la totalidad de las sumas adeudadas a cualquier persona de acuerdo con las Leyes y Disposiciones Aplicables.

12.10. El CONCESIONARIO asumirá los costos de todos y cada uno de los deducibles y/o coaseguros que haya contratado en las pólizas de seguros requeridas.

12.11. El CONCESIONARIO contratará todas las pólizas de seguro que se requieran en virtud del presente Contrato con compañías de seguros y reaseguros que tengan la calificación A o superior al momento de contratar o renovar la póliza de seguro, según información de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP y/o clasificadora de riesgos que operen en el Perú y/o en el extranjero. Los reaseguradores internacionales que cubran los riesgos del asegurador contratado por el CONCESIONARIO deberán tener una calificación mínima de A-, otorgada por una entidad clasificadora de riesgos internacional de reconocido prestigio aceptada por la Superintendencia de Mercado de Valores (SMV), al momento de la contratación y las sucesivas renovaciones.

Los certificados de seguros para cada póliza antes indicadas deberán contener lo siguiente:

- Una declaración en la que el CONCEDENTE aparezca como beneficiario adicional.
- Una declaración en la que la compañía de seguros haya renunciado a los derechos de subrogación con respecto al CONCEDENTE.

En caso de siniestro, el CONCESIONARIO deberá reportarlo sin dilación alguna a la compañía aseguradora y al mismo tiempo notificar del mismo al CONCEDENTE y al Regulador. Si la cobertura del seguro se cancela por falta de notificación oportuna de un siniestro, la responsabilidad en que se incurra será por cuenta del CONCESIONARIO y libera de toda responsabilidad al CONCEDENTE, respecto al equivalente del monto que hubiera debido indemnizar a la parte asegurada en caso se hubiera notificado oportunamente del siniestro.

**OBLIGACIÓN DEL CONCEDENTE**

12.12. En caso el CONCEDENTE recibiera o percibiera algún monto de reembolso de daños producidos en la Infraestructura Ferroviaria en cumplimiento de los términos pactados en las pólizas a que se refiere la presente Sección, dicho monto será destinado única y exclusivamente a que el CONCESIONARIO repare dichos daños, de tal manera que pueda seguir explotando normalmente el Ferrocarril Huancayo – Huancavelica. Para tal efecto, el CONCEDENTE deberá entregar los montos percibidos al CONCESIONARIO en un plazo que no deberá exceder de treinta (30) Días, salvo lo previsto en la Cláusula 16.9 del presente Contrato.

**OBLIGACIONES NO AFECTADAS.**

12.13. La contratación de los seguros no reduce o altera en modo alguno las demás obligaciones que asume el CONCESIONARIO de acuerdo con el Contrato.

**CUMPLIMIENTO DE PÓLIZAS**

12.14. El CONCESIONARIO queda obligado frente al CONCEDENTE a cumplir con los términos y condiciones de todas las pólizas de seguro contratadas de acuerdo con lo establecido en el presente Contrato. En caso de siniestro, el CONCESIONARIO deberá reportarlo a la compañía aseguradora conforme a los plazos previstos en la respectiva póliza o marco legal aplicable y al CONCEDENTE a más tardar al Día siguiente de iniciado el siniestro. Si la cobertura del seguro se

cancela por falta de notificación oportuna de un siniestro, la responsabilidad en que se incurra será por cuenta del CONCESIONARIO y libera de toda responsabilidad al CONCEDENTE, respecto al equivalente del monto que hubiera debido indemnizar a la parte asegurada en caso se hubiera notificado oportunamente del siniestro.

**INFORME DE COBERTURA**

12.15. Dentro de los primeros treinta (30) Días Calendarios de cada Año de Concesión y durante la vigencia de ésta, el CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE, con copia al Regulador, un informe de cobertura que deberá contener lo siguiente:

a) La lista de las pólizas de seguro que estuvieron vigentes durante el Año Calendario anterior en la que se precise para cada una de estas pólizas
   (i) las reclamaciones realizadas por el CONCESIONARIO.
   (ii) el detalle de la situación actual de dichas reclamaciones el cual precise las indemnizaciones realizadas por la Compañía Aseguradora.

b) Una lista de las pólizas de seguro a ser tomadas y/o mantenidas por el CONCESIONARIO durante el año en cuestión, indicando al menos lo siguiente:
   (i) Las coberturas de las pólizas de seguros,
   (ii) Las compañías aseguradoras.

c) A partir del segundo Año de la Concesión, un certificado emitido por el representante autorizado de la compañía aseguradora indicando las pólizas y coberturas que el CONCESIONARIO ha contratado durante el año anterior, a fin de demostrar el cumplimiento de los términos del presente Capítulo.

12.16. Sin perjuicio de lo indicado precedentemente, durante el transcurso del Contrato y cada vez que el CONCEDENTE y/o el REGULADOR lo requiera, el CONCESIONARIO deberá presentar prueba fehaciente ante el CONCEDENTE de que todas las pólizas de seguro siguen vigentes y al día en sus pagos.

El CONCEDENTE, en todo momento, podrá solicitar al CONCESIONARIO la entrega del original de las pólizas de seguros que tenga contratadas, o copias legalizadas de las mismas, así como recibos o justificantes de encontrarse al corriente en el pago de las primas correspondientes.

12.17. De verificarse el incumplimiento de la obligación de mantener vigentes las pólizas, el CONCEDENTE podrá ejecutar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, sin perjuicio de las penalidades a que diera lugar el referido incumplimiento o a la Caducidad, de conformidad con lo establecido en la Sección XVI del Contrato.

**SECCION XIII: CONSIDERACIONES SOCIO AMBIENTALES**

**OBLIGACIONES SOCIO AMBIENTALES DEL CONCESIONARIO**

13.1 Durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, la Explotación y Conservación, el CONCESIONARIO deberá cumplir con las Leyes y Disposiciones Aplicables referentes a la conservación del ambiente como una variable fundamental de su gestión, implementando las medidas necesarias que aseguren el manejo socio ambiental apropiado de la Concesión y los mecanismos que permitan una adecuada participación, y comunicación con las comunidades.

Para tal efecto, deberá regirse por los Instrumentos de Gestión Ambiental que apruebe la Autoridad Ambiental Competente, así como las disposiciones que ésta establezca en el marco de sus funciones y la normativa ambiental vigente. La certificación ambiental otorgada por la Autoridad Ambiental Competente no exime de responsabilidad al CONCESIONARIO respecto al cumplimiento de la normativa ambiental vigente. Su incumplimiento será sancionado por la Autoridad Ambiental Competente.

13.2 Para ello, el CONCESIONARIO elaborará el Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) en base a los términos de referencia aprobados por la Resolución Directoral N° 329-2015-MTC/16 expedida el 21 de mayo de 2015, por la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales, o norma que la modifique o sustituya. Para la conformidad de dicho Instrumento de Gestión Ambiental, deberá considerar las licencias, permisos u opiniones técnicas necesarias de las Autoridades Gubernamentales Competentes, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables. El IGA deberá ser presentado conforme a los plazos y procedimientos establecidos en el Anexo 14 del Contrato. Para la certificación ambiental correspondiente, el CONCESIONARIO deberá cumplir con el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transporte, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MTC o norma que lo modifique o sustituya".

Asimismo, el CONCESIONARIO deberá realizar la gestión ambiental de las actividades en curso del Proyecto, luego de la Toma de Posesión del Tramo que corresponda, en aplicación de las obligaciones ambientales dispuestas con las Resoluciones Directorales N° 068-2007-MTC/16, N° 402-2020-MTC/16, y Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transporte, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MTC.

El CONCESIONARIO deberá considerar que la empresa consultora con la cual celebre el correspondiente Contrato de Prestación de Servicios para la elaboración del Instrumento de Gestión Ambiental deberá cumplir con los requerimientos descritos en el numeral 3 de los términos de referencia aprobados por la resolución antes señalada. Asimismo, deberá cumplir las normas ambientales vigentes y el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado mediante Decreto Supremo 004-2017-MTC, o norma que lo modifique o sustituya.

El CONCESIONARIO, deberá elaborar el capítulo de afectaciones prediales como parte del instrumento de gestión ambiental, debiendo identificar a los afectados por el Proyecto y sus componentes, considerando para tal fin el Plan de Afectaciones y Compensaciones (PAC) conforme el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MTC, estableciendo planes, programas, medidas, acciones, costos y cronograma de implementación.

13.3 Previo al inicio de la ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO deberá acreditar que cuenta con la certificación ambiental correspondiente por parte de la Autoridad Ambiental Competente, así como las autorizaciones, licencias y/o permisos que apliquen por parte de las Autoridades Gubernamentales Competentes y/o privados.

13.4 Con el propósito de minimizar los impactos negativos ambientales en el área de influencia del Proyecto, durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, la Explotación y Conservación, el CONCESIONARIO deberá cumplir con las especificaciones y medidas definidas en los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados así como las medidas ambientales dispuestas en los mandatos de la Autoridad Competente, producto de las acciones de supervisión y fiscalización ambiental realizadas al Proyecto. Ello sin perjuicio de las supervisiones que realice el OSITRAN, en el marco de sus competencias.

El CONCESIONARIO asumirá la responsabilidad exclusiva frente a terceros por los impactos ambientales negativos no identificados en el Instrumento de Gestión Ambiental.

13.5 Si el financiamiento a efectuarse para la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, Explotación y Conservación involucra la participación de una Entidad Financiera Multilateral, se contemplarán adicionalmente a las obligaciones de las Cláusulas precedentes, el cumplimiento de las salvaguardas que exija la Entidad Financiera Multilateral con los que el CONCESIONARIO establezca compromisos financieros vinculantes en este Proyecto. El cumplimiento de las salvaguardas no será oponible al CONCEDENTE y según corresponda deben ser concordantes con los instrumentos de gestión ambiental para el proyecto, conforme a las normas y disposiciones aplicables.

13.6 A partir de la Toma de Posesión, el CONCESIONARIO será responsable de la mitigación de los impactos socio ambientales que se generen en el Área de la Concesión y en la zona adyacente a los Bienes de la Concesión y/o en las zonas en las cuales requieran realizar sus actividades en la medida que se demuestre que la causa del daño se hubiere originado como consecuencia de las actividades realizadas por el Proyecto. Dicha responsabilidad será determinada por la Autoridad Ambiental Competente, en el marco de la normatividad ambiental vigente.

13.7 El CONCESIONARIO en ningún caso será responsable por daños ambientales preexistentes a la fecha de la Toma de Posesión, incluidos Pasivos Ambientales, aun cuando los efectos dañinos y/o los reclamos correspondientes se produzcan después de dicha fecha.

En el caso que en el Instrumento de Gestión Ambiental se identificarán Pasivos Ambientales adicionales a los señalados en el Proyecto Referencial, el CONCEDENTE autorizará la inclusión de un plan de medidas de mitigación (acondicionamiento, saneamiento, mitigación, limpieza y disposición final) o remediación de Pasivos Ambientales, en caso corresponda, así como un cronograma de implementación y el presupuesto correspondiente, en dicho Instrumento de Gestión Ambiental.

La implementación del referido plan será realizará durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, y estarán a cargo del CONCESIONARIO, previa autorización y supervisión del CONCEDENTE. Los costos asociados a la implementación de dicho plan serán asumidos por el CONCEDENTE, previo acuerdo entre las Partes.

En caso se identifiquen Pasivos Ambientales adicionales preexistentes durante la Etapa Integral, el CONCEDENTE, previo acuerdo con el CONCESIONARIO autorizará la elaboración de un estudio especializado para la identificación, caracterización y plan de medidas de mitigación. Dicho estudio será elaborado por una entidad consultora inscrita en el Registro de Entidades Autorizadas para tal fin. La Autoridad Ambiental Competente aprobará las medidas socio ambientales establecidas en dicho estudio, el cual se constituirá en una modificatoria al Instrumento de Gestión Ambiental previamente aprobado.

La implementación del referido estudio por Pasivos Ambientales adicionales preexistentes estará a cargo del CONCESIONARIO, previa autorización y supervisión del CONCEDENTE. Los costos asociados a la elaboración e implementación de dicho estudio serán asumidos por el CONCEDENTE, previo acuerdo entre las Partes.

13.8 El incumplimiento de las obligaciones, en materia ambiental no contempladas expresamente en el presente Contrato y que se deriven del Instrumento de Gestión Ambiental aprobado y de las Leyes y Disposiciones Aplicables que se encuentren vigentes, por parte del CONCESIONARIO, será sancionado por la Autoridad Ambiental Competente.

13.9 El CONCESIONARIO, a su propio costo, se obliga a tomar aquellas medidas correctivas que correspondan o que considere pertinentes, previamente aprobadas por la Autoridad Ambiental

Competente, para evitar que en el desarrollo de sus actividades se generen riesgos ambientales que excedan los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del medio ambiente, de acuerdo a lo determinado en los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados por la Autoridad Ambiental Competente y en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

13.10 Previo al inicio de la ejecución de Inversiones e Intervenciones Obligatorias, el CONCESIONARIO deberá contar con personal capacitado y realizar capacitaciones a sus trabajadores, en temas relacionados con el tipo de actividades a realizar y las medidas socio ambientales a implementar en el marco del Instrumento de Gestión Ambiental aprobado por la Autoridad Ambiental Competente, de la normativa ambiental vigente, y de las Leyes y Disposiciones Aplicables.

13.11 El CONCESIONARIO, previa conformidad de la Autoridad Ambiental Competente, podrá incorporar e implementar mejoras y/o nuevas medidas ambientales a las exigidas, que a su juicio contribuyan a la protección del medio ambiente para la ejecución de los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados. El CONCESIONARIO deberá reportar el cumplimiento de dichas medidas, planes y programas ambientales y sociales aprobados por la Autoridad Ambiental Competente.

13.12 En caso que durante el periodo de la Concesión, las Partes identifiquen la necesidad de (i) afectar bienes, o (ii) modificar el trazo, o (iii) incluir nuevas actividades, obras o nuevas áreas, el titular deberá en el marco de la normativa ambiental vigente, presentar la respectiva solicitud ante la autoridad ambiental para la evaluación correspondiente.

**PATRIMONIO CULTURAL**

13.13 Cuando las obras y actividades de ingeniería a ejecutarse en el Área de la Concesión de las vías públicas existentes impliquen remoción del terreno circundante, en el Área de la Concesión o sección vial normativa, el CONCESIONARIO deberá mantener un monitoreo arqueológico permanente, aprobado por el Ministerio de Cultura y/u oficinas desconcentradas, durante la ejecución de la Obra.

13.14 Cuando las obras y actividades de ingeniería comprendan disponer de sectores de uso complementario que impliquen remoción del suelo y subsuelo fuera del Área de la Concesión o sección vial normativa, tales como campamentos, canteras, botaderos o áreas de material excedente, accesos, caminos temporales, plantas industriales, polvorines, zonas de pruebas y/o estudios de ingeniería y otros, el CONCESIONARIO deberá obtener el CIRA correspondiente, si se tratara de actividades sobre el nivel.

13.15 Para los casos no contemplados en las disposiciones señaladas en las Cláusulas precedentes, el CONCESIONARIO deberá tomar en consideración lo siguiente:

a) Toda obra de edificación nueva, ampliación, demolición, restauración, refacción u otra que involucre a un bien inmueble integrante del Patrimonio Cultural de la Nación requiere, para su ejecución, la autorización previa del Ministerio de Cultura.

b) Si durante la ejecución de Obras se encontrase algún resto arqueológico o histórico, el CONCESIONARIO suspenderá automáticamente toda actividad en el área del hallazgo y notificar inmediatamente al Ministerio de Cultura, con copia al CONCEDENTE.

c) En ningún caso, el CONCESIONARIO podrá adquirir título o derecho alguno sobre el material o resto arqueológico o histórico hallado.

d) Para los casos no contemplados en las disposiciones señaladas en los párrafos anteriores se aplicará la Ley Nº 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, aprobado por el Decreto Supremo Nº 003-2014-MC, o normas

posteriores que las modifiquen o sustituyan, así como las demás normas reglamentarias que resulten aplicables a bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación. Cualquier modificación en la normativa se incorporará de acuerdo a la normativa vigente.

e) Para la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), de ser el caso, se deberá tener en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, aprobado mediante el Decreto Supremo Nº 003-2014-MC, o norma posterior que la modifique o sustituya, y demás Leyes y Disposiciones Aplicables.

f) Las excepciones a la tramitación del CIRA están reguladas y se aplican conforme al Artículo 57° del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas aprobadas mediante el Decreto Supremo Nº 003-2014-MC, o norma posterior que la modifique o sustituya.

13.16 La obtención del correspondiente CIRA será responsabilidad del CONCESIONARIO, debiendo cumplirse los requisitos y procedimientos estipulados en el Artículo 56º y 57º del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas aprobado mediante el Decreto Supremo Nº 003- 2014- MC, o norma posterior que la modifique o sustituya.

**INTERCULTURALIDAD**

13.17 Considerando el valor histórico y cultural del Ferrocarril Huancayo Huancavelica, así como las tradiciones de las regiones involucradas en su trazado, el CONCESIONARIO deberá respetar las manifestaciones costumbristas e identidad cultural de la zona, en las estaciones ferroviarias, siempre que: (i) resulten compatibles con lo dispuesto en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles, (ii) no involucren actos que alteren el orden, el decoro o las buenas costumbres y, (iii) no impidan el cumplimiento de los Niveles de Servicio previstos en el Contrato de Concesión.

**GESTIÓN AMBIENTAL**

13.18 El CONCESIONARIO presentará a la Autoridad Ambiental Competente, con copia al Regulador, el informe socio ambiental de la implementación del Instrumento de Gestión Ambiental aprobado, de acuerdo al cronograma y plazos establecidos o aprobados por la Autoridad Ambiental Competente.

**SISTEMA DE GESTIÓN CON COMPROMISOS MULTILATERALES**

13.19 El CONCESIONARIO deberá elaborar los informes socio ambientales de acuerdo a los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados por la Autoridad Ambiental Competente, sin perjuicio de los informes que se exijan como producto de la suscripción de compromisos con las Entidades Financieras Multilaterales, de ser el caso o solicitados por la Autoridad Ambiental Competente.

13.20 El CONCESIONARIO, una vez iniciada la ejecución de Inversiones e Intervenciones Obligatorias, implementará un sistema de gestión integrado (calidad, medioambiente, salud y seguridad ocupacional y responsabilidad social) reconocido internacionalmente y que estará sujeto a auditoria y certificación por parte de una entidad distinta al CONCESIONARIO, o Empresas Afiliadas, Empresa Matriz, Empresas Subsidiarias o Empresas Vinculadas a éste. El plazo para la implementación y certificación es de dos (2) años posteriores al inicio de la Etapa Integral.

**PENALIDADES**

13.21 El incumplimiento de las obligaciones contractuales de carácter ambiental previstas en el presente Contrato y sus Anexos dará lugar a la imposición de penalidades, de acuerdo con lo establecido

en el Anexo 10 del Contrato, debiendo el CONCESIONARIO asumir a su propio costo las medidas correctivas que resulten necesarias.

13.22 Si el CONCEDENTE mediante su Autoridad Ambiental Competente o autoridad ambiental competente que haga sus veces, identificara impactos ambientales negativos no mitigados en la aplicación del Instrumento de Gestión Ambiental aprobado, el CONCESIONARIO deberá implementar las medidas de mitigación y/o compensación ambiental, a su propio costo, sin perjuicio de las sanciones previstas en la normatividad ambiental vigente y de la aplicación de las penalidades establecidas en el Anexo 10 del Contrato.

13.23 En el caso que la Autoridad Ambiental Competente apruebe un reglamento de infracciones y sanciones, estos deberán ser tomados en cuenta por el CONCESIONARIO en la ejecución del proyecto.

## SECCION XIV: RELACIONES DE SOCIOS, TERCEROS Y PERSONAL

### CESIÓN O TRANSFERENCIA DE LA CONCESIÓN

14.1 A partir de los dos (2) años posteriores al inicio de la Etapa Integral, el CONCESIONARIO podrá transferir su derecho a la Concesión y ceder su posición contractual con la autorización previa del CONCEDENTE, la cual deberá tener en consideración la opinión técnica que previamente debe emitir el Regulador.

Para efecto de la autorización, el CONCESIONARIO deberá comunicar su intención de transferir la Concesión o ceder su posición contractual, acompañando lo siguiente:

a) Contrato preparatorio o carta de intención de transferencia o cesión, debidamente suscrita por el cedente, de acuerdo al procedimiento y con las mayorías societarias exigidas por el Estatuto Social.

b) Contrato preparatorio o carta de intención de transferencia o cesión, debidamente suscrita por el cesionario, de acuerdo al procedimiento y con las mayorías societarias exigidas por el Estatuto Social.

c) Documentación que acredite la capacidad legal necesaria del cesionario.

d) Documentación que acredite la conformidad de los cedidos respecto a la cesión de posición contractual en los contratos que los cedentes hayan celebrado en cumplimiento de las Bases del Concurso.

e) Documentación que acredite que el cesionario cuenta con el capital social requerido en el presente Contrato.

f) Documentación que acredite que el cesionario cuenta con un Socio Estratégico, conforme a los requerimientos de las Bases del Concurso y del presente Contrato.

g) Documentación que acredite la capacidad financiera y técnica del cesionario, teniendo en cuenta las previsiones de las Bases y el Contrato.

h) Acuerdo por el cual el tercero conviene en asumir cualquier daño y pagar cualquier otra suma debida y pagadera por el CONCESIONARIO. En este mismo acuerdo deberá constar que la emisión de comprobantes de pago corresponderá al cesionario de acuerdo a lo previsto en el Contrato.

El CONCESIONARIO deberá presentar toda la documentación señalada en la presente Cláusula tanto al CONCEDENTE como al Regulador. En un plazo no mayor de treinta (30) Días contados

desde la presentación efectuada por el CONCESIONARIO, el Regulador deberá emitir opinión previa. A su vez, el CONCEDENTE deberá pronunciarse sobre la operación en un plazo máximo de cuarenta (40) Días, contados desde la recepción de la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitir la opinión del Regulador. El pronunciamiento negativo del CONDEDENTE o la ausencia de pronunciamiento implican el rechazo de la operación.

El asentimiento del CONCEDENTE no libera de responsabilidad al CONCESIONARIO por la transferencia de su derecho a la Concesión o cesión de su posición contractual hasta por un plazo máximo de tres (3) años desde la fecha de conformidad de la transferencia o cesión. Esto implica que durante este período el cedente será solidariamente responsable con el nuevo CONCESIONARIO por los actos realizados hasta antes de la transferencia o cesión.

14.2 Cualquier otro accionista del CONCESIONARIO, cuya facultad de disponer de su participación no haya sido restringida en virtud del presente Contrato, podrá transferir su participación accionaria en cualquier momento, debiendo acreditar ante el CONCEDENTE con copia al Regulador que sus condiciones patrimoniales son iguales o mejores a las del accionista cedente a la fecha de precalificación en el Concurso. Para estos efectos corresponde aplicar el procedimiento establecido en la Cláusula 14.1 del Contrato (literales a al d).

**CLÁUSULAS EN CONTRATOS**

14.3 En todos los contratos, convenios o acuerdos que el CONCESIONARIO celebre con sus socios, o Empresas Afiliadas, Empresa Matriz, Empresas Subsidiarias o Empresas Vinculadas, terceros y personal, salvo aquellos contratos por adhesión (vinculados a servicios públicos) con cláusulas de contratación aprobadas administrativamente, deberá incluir cláusulas que contemplen lo siguiente:

a) Incluir una sección en virtud de la cual se precise que la Caducidad de la Concesión conllevará la resolución automática de puro derecho de los respectivos contratos por ser estos accesorios al primero, salvo el CONCEDENTE haya manifestado su decisión de ejercer la cesión de posesión contractual a que se refiere el literal d) de la presente Cláusula.

b) Limitar su plazo de vigencia a fin de que en ningún caso exceda el plazo de la Concesión.

c) La renuncia a interponer acciones de responsabilidad civil contra el CONCEDENTE, el Regulador y sus funcionarios.

d) Incluir una cláusula que permita al CONCEDENTE, a su sola opción, asumir la posición contractual del CONCESIONARIO en dicho contrato, a través de una cesión de posición contractual autorizada irrevocablemente y por adelantado por la tercera Persona, en caso se produzca la Caducidad de la Concesión por cualquier causa, posibilitando la continuación de tales contratos en los mismos términos, y, por tanto, la Operación Comercial o Explotación según la oportunidad en que se produzca la Caducidad. Esta opción no será aplicable en los contratos referidos a la prestación de servicios públicos prestados a favor del CONCESIONARIO u otros contratos que celebre el CONCESIONARIO por adhesión.

e) Incluir una cláusula que garantice que el Constructor, el Asesor Ferroviario de corresponder, el Operador, Operadores Ferroviarios, el Proveedor de Material Rodante, los sub contratistas, entre otros, cumplirán las Leyes y Disposiciones Aplicables, en especial de las normas en materia ambiental relacionadas directamente con sus actividades económicas, incluyendo los compromisos y obligaciones ambientales contenidas en el Instrumento de Gestión Ambiental en cuanto resulten aplicables.

f) Incluir una cláusula que garantice que las obligaciones del CONCESIONARIO derivadas de tales contratos celebrados no serán oponibles al CONCEDENTE o al Regulador.

En caso no se incluya como mínimo, las mencionadas Cláusulas precedentes, las obligaciones del CONCESIONARIO no serán oponibles al CONCEDENTE, al Regulador y sus funcionarios.

14.4 El CONCEDENTE podrá solicitar al CONCESIONARIO, sin perjuicio de la función supervisora del Regulador, copia de los contratos referidos en la Cláusula precedente dentro de los quince (15) Días de su suscripción.

14.5 En ningún caso el CONCESIONARIO se exime de responsabilidad alguna frente al CONCEDENTE, por actos u omisiones derivados de la ejecución de los contratos suscritos con terceros, que pudiere tener incidencia alguna sobre la Concesión.

**PERMANENCIA DEL CONSTRUCTOR**

14.6 El plazo de vigencia del Contrato de Construcción será, como mínimo, desde la Fecha de Cierre hasta dos (2) años posteriores al Inicio de la Etapa Integral. En caso la ejecución de las Obras se extienda por cualquier motivo, el CONCESIONARIO y el Constructor deberán prorrogar el Contrato de Construcción, por un periodo equivalente al de la interrupción que generó la extensión.

El Constructor podrá ser sustituido por el CONCESIONARIO dentro del plazo antes indicado, conforme al procedimiento establecido en la Cláusula 14.13 del Contrato.

En el Contrato de Construcción, se deberá considerar una cláusula conforme a lo indicado en el literal d) y demás disposiciones de la Cláusula 14.3 del Contrato.

**PERMANENCIA DEL ASESOR FERROVIARIO**

14.7 De corresponder, el plazo de vigencia del Contrato de Asesoría Ferroviaria será, como mínimo, desde la Fecha de Cierre hasta dos (2) años posteriores al inicio de la Etapa Integral. En caso la ejecución de las Obras se extienda por cualquier motivo, el Constructor y el Asesor Ferroviario deberán prorrogar el Contrato de Asesoría Ferroviaria, por un periodo equivalente al de la interrupción que generó la extensión.

14.8 El Asesor Ferroviario podrá ser sustituido por el CONCESIONARIO dentro del plazo antes indicado, conforme al procedimiento establecido en la Cláusula 14.13 del Contrato.

En el Contrato de Asesoría Ferroviaria, se deberá considerar una cláusula conforme a lo indicado en el literal d) y demás disposiciones de la Cláusula 14.3 del Contrato

**PERMANENCIA DEL PROVEEDOR DE MATERIAL RODANTE**

14.9 El plazo de vigencia del Contrato de Provisión de Material Rodante será, como mínimo, desde la Fecha de Cierre hasta dos (2) años posteriores al Inicio de la Etapa Integral, sin perjuicio de la obligación del CONCESIONARIO de contar con el Proveedor de Material Rodante que garantice el suministro de repuestos del Material Rodante Adquirido durante el plazo de la Concesión. En caso la ejecución de las Obras se extienda por cualquier motivo, el CONCESIONARIO y el Proveedor de Material Rodante deberán prorrogar el Contrato de Provisión de Material Rodante, por un periodo equivalente al de la interrupción que generó la extensión.

14.10 El Proveedor de Material Rodante podrá ser sustituido por el CONCESIONARIO dentro del plazo antes indicado, conforme al procedimiento establecido en la Cláusula 14.13 del Contrato.

En el Contrato de Provisión de Material Rodante, se deberá considerar una cláusula conforme a lo indicado en el literal d) y demás disposiciones de la Cláusula 14.3 del Contrato.

**PERMANENCIA DEL OPERADOR**

14.11 El plazo de vigencia del Contrato de Operación será, como mínimo, desde la Fecha de Cierre hasta la Caducidad de la Concesión, es decir durante todo el Plazo de la Concesión.

Asimismo, en caso el CONCESIONARIO haya acreditado los requisitos técnicos de operación durante la etapa de Concurso, mediante un Asesor Técnico en Operación, el plazo de vigencia del Contrato de Asistencia Técnica en Operación será, como mínimo, desde la Fecha de Cierre hasta dos (2) o cinco (5) años posteriores al Inicio de la Etapa Integral, según corresponda.

14.12 El Operador o el Asesor Técnico en Operación podrán ser sustituidos por el CONCESIONARIO dentro de los plazos antes indicados, conforme al procedimiento establecido en la Cláusula 14.13 del Contrato.

El Operador propuesto deberá contar con el Permiso de Operación conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables y deberá acreditar la experiencia exigida al Operador que sustituya.

En el Contrato de Operación, se deberá considerar una cláusula conforme a lo indicado en el literal d) y demás disposiciones de la Cláusula 14.3 del Contrato.

**PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN**

14.13 El CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE y al Regulador su solicitud con los documentos requeridos en las Bases para precalificar al nuevo Constructor y/o Asesor Ferroviario y/o Proveedor de Material Rodante y/o Operador, según corresponda.

El Regulador deberá emitir opinión dentro de un plazo máximo de veinte (20) Días de recibida la solicitud del CONCESIONARIO. El CONCEDENTE emitirá su pronunciamiento por escrito para dicha sustitución, en un plazo máximo de veinte (20) Días de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla.

Tal solicitud no podrá ser denegada en caso la Persona que pretenda sustituir al Constructor y/o Asesor Ferroviario y/o Proveedor de Material Rodante y/u Operador, según corresponda, cumpla con los requisitos de las Bases para precalificar como tal. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie dentro del plazo antes señalado, la solicitud se entenderá aprobada.

La solicitud de sustitución ni la aceptación de la misma implicarán la extensión del plazo de concesión ni ejecución de las obligaciones a cargo del CONCESIONARIO, siendo los gastosgenerales que se generen durante dicho período asumidos por el CONCESIONARIO.

La conformidad de la sustitución del Constructor y/o Asesor Ferroviario y/o Proveedor de Material Rodante y/u Operador por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de contratar adecuadamente para cumplir con los fines del presente Contrato.

Queda expresamente establecido que el procedimiento de sustitución regulado en la presente Cláusula no aplicará en caso el Constructor o Proveedor de Material Rodante se constituya como Socio Estratégico.

**RELACIONES DEL SOCIO ESTRATÉGICO**

14.14 El Socio Estratégico deberá permanecer como mínimo, desde la Fecha de Cierre hasta dos (2) años posteriores al Inicio de la Etapa Integral, debiendo mantener la titularidad, como propietario directo, de por lo menos la Participación Mínima en el CONCESIONARIO.

14.15 Transcurrido el plazo indicado en la Cláusula anterior, el CONCESIONARIO podrá sustituir al Socio Estratégico para lo cual el Socio Estratégico podrá ser sustituido por una Persona que acredite los mismos requisitos técnicos y financiero solicitado por las Bases del Concurso para el Interesado.

A tal efecto, el CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE y al Regulador su solicitud con los documentos requeridos en las Bases para precalificar al nuevo Socio Estratégico. El Regulador deberá pronunciarse dentro de un plazo máximo de diez (10) Días de recibida la solicitud del CONCESIONARIO. Por su parte, el CONCEDENTE deberá pronunciarse dentro de un plazo máximo de diez (10) Días de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie dentro del plazo antes señalado, la solicitud se entenderá denegada; sin perjuicio que, en este último caso, el CONCESIONARIO solicite nuevamente la conformidad de la sustitución del Socio Estratégico, cumpliendo el procedimiento previsto en la presente Cláusula.

En caso existan observaciones formuladas o necesidad de contar con información adicional por parte del CONCEDENTE y/o el Regulador, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días contados desde la fecha de recepción de dicho requerimiento para remitir, tanto al CONCEDENTE como al Regulador, la subsanación o información adicional solicitada. El Regulador contará con un plazo de cinco (5) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (05) Días.

La conformidad de la sustitución del Socio Estratégico por parte del CONCEDENTE no enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de asociarse adecuadamente para cumplir con los fines del presente Contrato.

14.16 El Socio Estratégico, a partir de la Fecha de Cierre, deberá comprometerse a:

a) Mantener la Participación Mínima en el CONCESIONARIO por todo el plazo de la Concesión, sin perjuicio de lo dispuesto en la Cláusula 14.15 precedente. En tal sentido, deberá oponerse, a cualquier moción que presente un accionista o socio del CONCESIONARIO que proponga un aumento del capital social respecto del cual el Socio Estratégico no esté en capacidad de ejercer su derecho de suscripción preferente que le permita, cuando menos, seguir manteniendo la Participación Mínima en el CONCESIONARIO.

b) Ajustar su conducta en las juntas generales del CONCESIONARIO de modo tal que facilite con su voto los acuerdos y decisiones del máximo órgano de la sociedad a favor de los asuntos vinculados con la cabal ejecución del Contrato.

c) No impedir con sus actos u omisiones que el CONCESIONARIO desarrolle normalmente sus actividades y en especial aquellas que impliquen la ejecución del Contrato.

d) Asumir las obligaciones, responsabilidad y garantías que le corresponda conforme a este Contrato.

e) Velar por el cumplimiento de lo establecido en la Cláusula 14.3 del Contrato, así como en los Formularios 7 al 10 del Anexo 3 de las Bases, referidos a las disposiciones contractuales a ser incluidas en los contratos que suscriba el CONCESIONARIO, con el Constructor, con el Asesor Ferroviario, con el Proveedor de Material Rodante, con el Operador o con el Asesor Técnico en Operación, según corresponda.

En caso el Socio Estratégico esté representado por una persona jurídica, se deberá presentar una declaración jurada mediante la cual se deje constancia de los compromisos asumidos en los acápites precedentes.

**RELACIONES DE PERSONAL**

14.17 En sus relaciones con el personal, el CONCESIONARIO deberá ajustarse a las normas laborales vigentes en el Estado de la República del Perú.

Los contratos de trabajo de personal nacional o personal extranjero del CONCESIONARIO, la ejecución de dichos contratos y la resolución de los mismos, se sujetan a las normas que regulan las relaciones laborales de los trabajadores de la actividad privada. Asimismo, serán de aplicación los regímenes especiales de trabajo en los supuestos que se presenten.

El CONCESIONARIO será responsable por cualquier obligación de carácter laboral derivada de su condición de empleador, cumpliendo estrictamente con las Leyes y Disposiciones Aplicables en materia laboral referida a las obligaciones formales del empleador (libros de planillas, boletas de pago, entre otros), la retención y el pago de los montos previsionales, de seguridad social, impuestos, seguridad y salud ocupacional, entre otras.

Particularmente, el CONCESIONARIO deberá observar lo dispuesto en la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su reglamento y sus normas modificatorias, complementarias y conexas o normas que la sustituyan, así como por cualquier otra obligación proveniente de las Leyes y Disposiciones Aplicables.

14.18 El CONCESIONARIO determinará libremente el número de personal que requiera para el cumplimiento de las obligaciones derivadas del Contrato, a fin de garantizar la adecuada prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, incluso ante cualquier situación de emergencia durante las veinticuatro (24) horas del día, de cada Año de la Concesión, así como para la prestación de otros servicios autorizados en el marco del Contrato. Dicho personal deberá encontrarse debidamente contratado, entrenado, capacitado y de corresponder debidamente certificado.

14.19 El CONCESIONARIO queda obligado a efectuar un programa de capacitación, dentro del primer año de suscrito el contrato laboral, para los trabajadores a que se refiere la Cláusula precedente, con el objeto de que asuman de manera eficiente las funciones que le sean asignadas, cumpliendo los estándares requeridos por el CONCESIONARIO.

14.20 El CONCESIONARIO podrá argumentar causas objetivas para el cese colectivo de trabajadores, de acuerdo a lo contemplado en el artículo 46º del Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 728, aprobado por Decreto Supremo Nº 003-97-TR, Ley de Productividad y Competitividad Laboral o norma posterior que lo modifique o complemente.

14.21 En caso se produzca la Caducidad de la Concesión, el CONCESIONARIO será responsable exclusivo del pago de todos los beneficios laborales, remuneraciones y demás beneficios legales, convencionales o unilaterales, adeudados a sus trabajadores hasta la fecha en que se produjo la Caducidad de la Concesión.
En ningún caso el CONCEDENTE será responsable del pago de acreencias laborales a favor de ningún trabajador del CONCESIONARIO.

En el supuesto que judicialmente se ordenara al CONCEDENTE a pagar alguna acreencia laboral, que se hubiese generado mientras se encuentre en vigencia la Concesión, éstas podrán repetirse contra el CONCESIONARIO.

14.22 A efectos de dar cumplimiento a lo establecido en la Cláusula 14.18 del Contrato, a la Fecha de Cierre, el CONCEDENTE entregará al CONCESIONARIO, un listado de los trabajadores del CONCEDENTE en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica.

El CONCEDENTE declara que los trabajadores consignados en dicho listado son todos los trabajadores que, a la fecha de adjudicación de la buena pro del Concurso, mantienen vínculo laboral con el CONCEDENTE en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica, el cual no se verá incrementado por posteriores contrataciones del CONCEDENTE.

14.23 Dentro de los quince (15) Días contados a partir de la Fecha de Cierre y en cada oportunidad que requiera contratar, hasta dos (2) años posteriores al inicio de la Etapa Integral, el CONCESIONARIO deberá formular invitaciones mediante carta notarial dirigida a cada uno de los trabajadores del CONCEDENTE en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica, para participar en los procesos de selección de personal, a fin de cubrir las plazas requeridas, de acuerdo al perfil del puesto a contratar que determine el CONCESIONARIO.

La comunicación será remitida al último domicilio establecido por los trabajadores, conforme a la información brindada por éstos al CONCEDENTE, para lo cual se les otorgará un plazo de quince (15) Días a fin de que emitan una respuesta.

El CONCESIONARIO podrá dar cumplimiento a esta obligación conjuntamente con el Operador; sin embargo, será el CONCESIONARIO el único responsable frente al CONCEDENTE.

14.24 Asimismo, en cada oportunidad que el CONCESIONARIO requiera contratar personal, deberá solicitar al CONCEDENTE el listado de trabajadores debidamente actualizado, considerando cualquier reducción de personal producida a la fecha de emisión de dicho listado. El CONCEDENTE remitirá el listado de trabajadores debidamente actualizado, dentro de un plazo de cinco (5) Días contados desde la fecha en que reciba la solicitud del CONCESIONARIO.

14.25 No será obligación del CONCESIONARIO formular dichas invitaciones para: (i) aquel personal que ha superado la edad máxima de jubilación de acuerdo con las Leyes y Disposiciones Aplicables en materia laboral, (ii) cubrir las plazas del personal clave señalado en el Apéndice 1 del Anexo 11 del Contrato.

14.26 Será facultativo para los trabajadores del CONCEDENTE en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica, aceptar dicha invitación. El CONCEDENTE reubicará a los trabajadores del Ferrocarril Huancayo Huancavelica que hayan decidido no aceptar dicha invitación, y que se encuentren de acuerdo con la reubicación.

En caso algún trabajador manifieste su negativa a participar del respectivo proceso de selección o no emita pronunciamiento alguno en el plazo señalado en la Cláusula 14.23 del Contrato, se entenderá extinguida la obligación del CONCESIONARIO de efectuar la contratación respecto a este trabajador, quien no será considerado para las siguientes contrataciones de personal. Asimismo, en caso las plazas requeridas no sean cubiertas por los trabajadores del CONCEDENTE en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica, luego del respectivo proceso de selección señalado en la mencionada Cláusula, el CONCESIONARIO podrá aplicar otro procedimiento de selección de personal para cubrir dichas plazas.

14.27 El CONCESIONARIO deberá contratar a los trabajadores que hayan resultado ganadores en erespectivo proceso de selección entre los trabajadores del CONCEDENTE en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica, en un plazo no menor de quince (15) Días Calendario posteriores a la culminación del proceso de selección.

Estas contrataciones se realizarán bajo el régimen laboral de la actividad privada, tendrán una vigencia mínima de dos (2) años; y contemplarán, al menos, los mismos términos y condiciones económicas previstas en sus contratos vigentes de trabajo suscritos con el CONCEDENTE, sin considerar aquellos beneficios obtenidos de convenios colectivos bajo su vínculo laboral con el CONCEDENTE.

14.28 Una vez iniciada la relación laboral con el CONCESIONARIO, podrán incorporarse a los contratos de trabajo aquellas modificaciones que provengan de convenios colectivos o de las Leyes y Disposiciones Aplicables.

14.29 El CONCESIONARIO remitirá al CONCEDENTE copia de los contratos de trabajo, en un plazo máximo de quince (15) Días posteriores a la suscripción de dichos contratos.

14.30 Por su parte, el CONCEDENTE deberá haber formalizado el cese de dichos trabajadores, en la fecha en que el CONCESIONARIO suscriba los respectivos contratos de trabajo con los referidos trabajadores, debiendo haber liquidado y pagado las sumas correspondientes a sus remuneraciones, beneficios sociales y demás derechos laborales, de acuerdo a lo establecido en el Literal t) de la Cláusula 3.4 del Contrato.

14.31 El CONCEDENTE entregará al CONCESIONARIO una copia de las liquidaciones de beneficios sociales debidamente firmadas por los trabajadores, en señal de conformidad y pago; así como una copia del legajo personal, en un plazo máximo de quince (15) Días posteriores a la liquidación.

14.32 Asimismo, el CONCEDENTE será responsable del pago de cualquier obligación o beneficio laboral que corresponda a los trabajadores del CONCEDENTE detallados en el listado de trabajadores que no fuesen contratados por el CONCESIONARIO, ya sea porque: (i) manifestaron su negativa a ser contratados o no emitieron pronunciamiento alguno en el plazo señalado en la Cláusula 14.23 del Contrato, (ii) se hubiesen jubilado, (iii) hubiesen renunciado voluntariamente o (iv) hubiesen sido despedidos por el CONCEDENTE por causa justificada de acuerdo con las Leyes y Disposiciones Aplicables en materia laboral.

La obligación del CONCEDENTE establecida en la presente Cláusula resulta también aplicable al personal del CONCEDENTE que haya cuestionado la naturaleza jurídica de su prestación de servicios y considere que debió ser trabajador dependiente y por lo tanto incluido en el listado de trabajadores; siempre que dicho personal cuente con una decisión judicial firme a su favor.

14.33 El CONCEDENTE mantendrá indemne al CONCESIONARIO respecto de cualquier reclamo, demanda judicial y/o arbitral y/o procedimiento administrativo que cualquiera de los trabajadores del CONCEDENTE en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica pudiese interponer a efectos de reclamar el pago de cualquier beneficio o monto de carácter laboral.

## SECCION XV: COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS

### DISPOSICIONES COMUNES

15.1 El CONCEDENTE y el Regulador cumplirán sus funciones relacionadas al presente Contrato, en estricto cumplimiento de las Leyes y Disposiciones Aplicables y dentro de sus respectivos ámbitos

de competencia. El ejercicio de tales funciones, en ningún caso estará sujeto a autorizaciones, permisos o cualquier manifestación de voluntad del CONCESIONARIO.

El CONCESIONARIO deberá prestar toda su colaboración para facilitar el cumplimiento de esas funciones, caso contrario será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento de Incentivos, Infracciones y Sanciones del Regulador, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 009-2018-CD-OSITRAN, o la norma que lo complemente, modifique o sustituya.

**OPINIONES PREVIAS**

15.2 En los casos previstos en este Contrato en los que el ejercicio de las funciones que debe cumplir el CONCEDENTE o el Regulador requieran contar con una opinión previa, por parte de cualquiera de las entidades citadas, y que no se hubiesen establecido plazos, materias o procedimientos distintos para estos efectos, de manera expresa en las Cláusulas correspondientes, se deberán respetar las siguientes reglas supletorias:

(i) En los casos en los cuales dichas entidades sean responsables de emitir un pronunciamiento con la opinión de la otra entidad, el CONCESIONARIO deberá entregar los informes, reportes y en general cualquier documento análogo necesario, al CONCEDENTE y al Regulador, en la misma fecha;

(ii) El plazo máximo para emitir un pronunciamiento es de treinta (30) Días, salvo otras disposiciones expresas del Contrato. Este plazo se cuenta a partir del Día siguiente de la fecha de presentación de la solicitud a las entidades;

(iii) En los casos en los cuales una de las entidades sea responsable de formular una opinión, el plazo con el que contará será de la mitad del plazo más un Día con el que cuenta la entidad competente para pronunciarse conforme a lo previsto en este Contrato, en caso contrario esta última podrá prescindir de dicha opinión a efectos de cumplir con pronunciarse dentro de los plazos previstos contractualmente, salvo que la misma estuviera prevista expresamente en las Leyes y Disposiciones Aplicables como condición para la realización de algún acto;

(iv) En caso de requerir mayor información para emitir opinión, tanto el Regulador o el CONCEDENTE se suspenderá el plazo mientras el CONCESIONARIO envía la información solicitada. El pedido de información deberá formularse dentro de los primeros diez (10) Días de recibida la solicitud para emitir opinión, pudiendo repetirse el presente procedimiento hasta la entrega de la información solicitada al CONCESIONARIO.

Toda opinión o conformidad emitida por el CONCEDENTE o el Regulador, al ser comunicada al CONCESIONARIO, deberá ser enviada con copia a la otra entidad, según sea el caso.

15.3 El CONCESIONARIO cumplirá con todos los plazos, requerimientos de información y procedimientos establecidos en este Contrato o que puedan ser establecidos por el CONCEDENTE y el Regulador, en las materias de su competencia.

El CONCESIONARIO deberá presentar los informes periódicos, estadísticas y cualquier otro dato con relación a sus actividades y operaciones, en las formas y plazos que establezcan el CONCEDENTE y el Regulador en el respectivo requerimiento.

El CONCESIONARIO deberá facilitar la revisión de su documentación, archivos y otros datos que requiera el Regulador, con el fin de vigilar y hacer valer los términos del Contrato.

El incumplimiento de esta Cláusula se encuentra sometido a lo dispuesto por el Reglamento de Infracciones y Sanciones de Regulador.

**COMPETENCIAS Y FACULTADES DEL REGULADOR**

15.4 El Regulador tiene competencia administrativa para ejercer todas las potestades atribuidas mediante la Ley N° 26917 y la Ley Nº 27332 así como sus normas modificatorias, sustitutorias, complementarias y reglamentarias. Sin perjuicio de ello, en virtud del Contrato, el Regulador se encuentra facultado a realizar las actividades previstas en el mismo.

**DE LA FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL REGULADOR**

15.5 El Regulador tiene competencia para la supervisión directa o indirecta al CONCESIONARIO en el cumplimiento de las obligaciones legales, contractuales, técnicas o administrativas, en los aspectos del ámbito de su competencia, conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables, así como las disposiciones que el Regulador implemente para dicho fin. El CONCESIONARIO deberá proceder a dar cumplimiento a las disposiciones impartidas por el Regulador.

Las actividades de supervisión se desarrollarán conforme a lo previsto en el Contrato y sus Anexos. En tal sentido, el Regulador, tendrá a su cargo la supervisión y fiscalización de: (i) las Inversiones e Intervenciones Obligatorias e Inversiones Adicionales, así como su integración, (ii) el Mantenimiento de los Bienes de la Concesión, (iii) la correcta explotación de los Bienes de la Concesión, (iv) el cumplimiento de los Niveles de Conservación cuya supervisión y fiscalización se encuentra prevista en el Anexo 7 del Contrato y (v) otras obligaciones establecidas en el marco de sus competencias.

15.6 El CONCESIONARIO deberá proporcionar al Regulador la información que éste le solicite de acuerdo a las facultades conferidas en las Leyes y Disposiciones Aplicables. Asimismo, deberá dar al Regulador y al equipo que éste disponga, de ser el caso, libre acceso al Área de la Concesión, así como la información necesaria para realizar sin obstáculos su labor con la exactitud requerida.

15.7 En caso de detectar algún incumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO, el Regulador evaluará y aplicará las sanciones y/o penalidades que correspondan, sin perjuicio de exigirle las subsanaciones necesarias y sin necesidad de intimación en mora.

15.8 Los costos derivados de las actividades de supervisión de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias serán asumidos por el CONCEDENTE, conforme a lo indicado en la Cláusula 6.62 del Contrato.

15.9 El Regulador podrá designar a uno o varios supervisores, el(los) mismo(s) que desempeñará(n) las funciones que el Regulador le asigne. Las funciones, en caso de designación, serán ejercidas de acuerdo a las facultades conferidas por el Regulador. La titularidad de las funciones se mantiene en el Regulador.

El (los) supervisor(es) no deberá(n) haber prestado directamente ningún tipo de servicios a favor del CONCESIONARIO, ni sus accionistas o Empresas Vinculadas, en el último año en el Perú o en el extranjero, al momento que el Regulador realice la contratación.

De ser el caso, la designación de uno o varios supervisores deberá ser comunicada por escrito por el Regulador al CONCEDENTE y al CONCESIONARIO, en un plazo máximo de cinco (5) Días, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato con el supervisor o varios supervisores.

En el caso que el Regulador contrate a uno o varios supervisores, dicha contratación se sujetará a lo establecido en el Decreto Supremo N° 035-2001-PCM, que aprueba el Reglamento para la Contratación de Empresas Supervisoras por parte de OSITRAN, o normas que la modifiquen, complementen o sustituyan.

En caso el Regulador opte por la supervisión indirecta dicho supervisor deberá contar con la experiencia técnica probada y acreditada en la supervisión que se le encarga, así como en sistemas ferroviarios de las mismas características y complejidad técnica de las del Proyecto.

**DE LA FUNCIÓN SANCIONADORA**

15.10 El Regulador tiene competencia para aplicar sanciones al CONCESIONARIO en caso de incumplimiento de sus obligaciones, conforme a la Ley N° 26917 y Ley N° 27332 y los reglamentos que dicte sobre la materia, o normas que la modifiquen, complementen o sustituyan.

El CONCESIONARIO deberá proceder al cumplimiento de las sanciones que imponga el Regulador de acuerdo a las Normas Regulatorias de acuerdo a las Normas Regulatorias, tales como el Reglamento de Infracciones y Sanciones (RIS) vigente a la fecha de ocurrencia del incumplimiento, entre otros.

Las sanciones administrativas impuestas entre otras autoridades administrativas, por la Administración Tributaria, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, que se originen en la ejecución del presente Contrato, se aplicarán al CONCESIONARIO independientemente de las penalidades contractuales establecidas en el mismo y sin perjuicio de la obligación de responder por los daños y perjuicios resultantes del incumplimiento.

**PENALIDADES CONTRACTUALES**

15.11 El Regulador, en ejercicio de sus funciones y competencias administrativas asignadas por la Ley N° 26917, la Ley N° 27332, y sus respectivos reglamentos, así como las normas que las modifiquen o sustituyan, asimismo, conforme al presente Contrato, se encuentra facultado para aplicar las penalidades contractuales establecidas en el Contrato. El CONCESIONARIO no estará exento de responsabilidad aún en los casos en que los incumplimientos sean consecuencia de contratos, convenios y/o acuerdos que celebre con el Constructor, Proveedor de Material Rodante, Operador, Asesor Técnico en Operación u Operadores Ferroviarios, Asesor Ferroviario, Asesor Técnico en Operación u otros contratistas o sub contratistas o terceras personas.

Por otro lado, el CONCEDENTE se encuentra facultado para aplicar las penalidades vinculadas a la supervisión y fiscalización de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, así como para el cumplimiento de los Niveles de Servicio exigidos para dicho componente, conforme al procedimiento establecido en el Anexo 7 del Contrato, para lo cual remitirá al Regulador, con copia al CONCESIONARIO el informe de supervisión y fiscalización que sustente dicha decisión.

15.12 En caso de incumplimiento del CONCESIONARIO de cualquiera de las obligaciones indicadas en el Contrato, el Regulador o el CONCEDENTE según corresponda comunicará al CONCESIONARIO, al CONCEDENTE y al Regulador, en caso corresponda, del incumplimiento detectado y aplicará las penalidades contenidas en el Anexo 7 o en el Anexo 10 del Contrato, respectivamente, ello sin perjuicio de exigirle que proceda con ejecutar los mecanismos de subsanación dentro de los plazos correspondientes; no siendo necesario intimar en mora al CONCESIONARIO para la aplicación de las penalidades correspondientes.

15.13 El CONCESIONARIO podrá impugnar la imposición de la penalidad, por escrito y con el respectivo sustento, ante el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda, en un plazo máximo de diez (10) Días, contados a partir del Día siguiente de la fecha de notificación.

15.14 El Regulador o el CONCEDENTE contará con un plazo máximo de quince (15) Días para emitir su pronunciamiento. La decisión del Regulador o el CONCEDENTE debidamente fundamentada tendrá carácter definitivo y no estará sujeta a reclamación alguna por parte del CONCESIONARIO. En el caso que, vencido el plazo antes indicado, el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda, no emita pronunciamiento alguno, se entenderá por denegada la impugnación presentada. La decisión del Regulador o el CONCEDENTE tendrá el carácter definitivo y no estará sujeta a reclamación alguna por parte del CONCESIONARIO.

15.15 El monto de las penalidades aplicadas de acuerdo a lo establecido en el Anexo 10 del Contrato, será abonado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE a la cuenta Recaudadora del Fideicomiso, en el plazo de diez (10) Días contados a partir del Día siguiente de la notificación que reciba por parte del Regulador o del CONCEDENTE, según corresponda.

15.16 El plazo para el abono de las penalidades a que se refiere la Cláusula precedente no será suspendido ante la impugnación de la penalidad por el CONCESIONARIO.

En el caso que el CONCESIONARIO incumpla con pagar dichas penalidades dentro del plazo mencionado, el CONCEDENTE podrá ejecutar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, hasta el monto al que ascienda la penalidad impuesta, debiendo el CONCESIONARIO restituir la misma, de acuerdo a lo dispuesto en la Cláusula 11.12 del Contrato. El CONCEDENTE depositará dicho monto en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso.

15.17 El pago de las penalidades aplicables no podrá ser considerado como una afectación al flujo financiero de la Concesión y tampoco se podrá invocar por ello la ruptura del equilibrio económico-financiero.

15.18 La solicitud de impugnación de la aplicación de la penalidad no suspenderá su imposición, por lo que el CONCEDENTE descontará dicho concepto de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, hasta el monto al que ascienda la penalidad impuesta. Si la controversia se resuelve de manera favorable al CONCESIONARIO, el CONCEDENTE procederá a la devolución del importe percibido producto de la penalidad impuesta, conforme se determine en el trato directo o laudo arbitral.

15.19 La subsanación del incumplimiento notificado no anula la aplicación de las penalidades correspondientes derivadas del incumplimiento, salvo disposición contraria establecida en el Contrato.

15.20 Por otro lado, las deducciones que se impongan en aplicación de lo señalado en el Anexo 7 del Contrato, serán descontadas de forma automática en el siguiente pago de la RPMO, de acuerdo al Apéndice 2 del Anexo 5 del Contrato.

**APORTE POR REGULACIÓN**

15.21 El CONCESIONARIO está obligado a pagar al Regulador el aporte por regulación a que se refiere el artículo 14º de la Ley Nº 26917 y 10º de la Ley Nº 27332, en los términos y condiciones establecidos en dichas normas legales y las normas reglamentarias que de éstas se deriven, o normas que la modifiquen, complementen o sustituyan, el cual ascenderá hasta uno por ciento (1%) de la facturación anual del CONCESIONARIO.

En caso el CONCESIONARIO no cancele el aporte por regulación, será de aplicación el cobro de las multas administrativas previstas en las Leyes y Disposiciones aplicables.

**DE LA FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL CONCEDENTE**

15.22 El CONCEDENTE tiene competencia para la supervisión y fiscalización al CONCESIONARIO en el cumplimiento de las obligaciones vinculadas a la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, así como para el cumplimiento de los Niveles de Servicio exigidos en el Anexo 7 del Contrato y otras obligaciones establecidas en el marco de sus competencias. El CONCESIONARIO deberá proceder a dar cumplimiento a las disposiciones impartidas por el CONCEDENTE sobre dichos aspectos.

15.23 A tal efecto, el CONCESIONARIO dará, al CONCEDENTE, o al equipo que éste disponga, de ser el caso, libre acceso al Área de la Concesión, así como la información necesaria para realizar sin obstáculos su labor con la exactitud requerida.

15.24 En caso de detectar algún incumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO, el CONCEDENTE aplicará las penalidades que correspondan, sin perjuicio que se exijan las subsanaciones necesarias.

Los costos derivados de las actividades de esta supervisión serán de cargo del CONCEDENTE.

15.25 El CONCEDENTE podrá designar a uno o varios supervisores de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, así como para el cumplimiento de los Niveles de Servicio exigidos para dicho componente, el(los) mismo(s) que desempeñará(n) las funciones que el CONCEDENTE le asigne. Las funciones, en caso de designación, serán ejercidas de acuerdo a las facultades conferidas por el CONCEDENTE. La titularidad de las funciones se mantiene en el CONCEDENTE.

De ser el caso, la designación de un tercero deberá ser comunicada por escrito por el CONCEDENTE, al CONCESIONARIO y al Regulador, en un plazo máximo de cinco (5) Días, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato con el supervisor antes indicado.

Dicho tercero deberá contar con la experiencia técnica probada y acreditada en la supervisión de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario de similares características y complejidad técnica de las del Proyecto.

15.26 El (los) supervisor(es) no deberá(n) haber prestado directamente ningún tipo de servicios a favor del CONCESIONARIO, ni sus accionistas, Empresas Afiliadas, Empresa Matriz, Empresas Subsidiarias o Empresas Vinculadas, en el último año en el Perú o en el extranjero, al momento que el CONCEDENTE realice la contratación. Esta limitación deberá abarcar desde el año anterior al que se seleccione al tercero, hasta un año posterior a la culminación del servicio.

**SECCION XVI: CADUCIDAD DE LA CONCESIÓN**

16.1 La presente Concesión caducará por la verificación de alguna de las causales específicas establecidas en el Contrato.

Las causales en virtud de las cuales el Contrato será declarado resuelto son las siguientes:

a) Caducidad por Vencimiento del plazo.

b) Caducidad por Mutuo Acuerdo.

c) Caducidad por incumplimiento del CONCEDENTE.

d) Decisión unilateral del CONCEDENTE, por razones de interés público.

e) Caducidad por Fuerza Mayor o Caso Fortuito.

f) Caducidad por incumplimiento del CONCESIONARIO.

g) Caducidad por aplicación de la Cláusula Anticorrupción

El incumplimiento grave por causa imputable a alguna de las Partes dará derecho a la Parte afectada a: (i) Resolver el Contrato o (ii) Requerir, vía notarial, a la Parte infractora la subsanación del incumplimiento, de considerarlo pertinente.

En caso se haya requerido la subsanación, la Parte infractora contará con un plazo de treinta (30) Días Calendario, prorrogables por hasta treinta (30) Días Calendario adicionales, contados desde la fecha de recepción del requerimiento, salvo plazo distinto establecido en el Contrato o mayor plazo concedido expresamente y por escrito por la Parte afectada, para subsanar el incumplimiento.

**CADUCIDAD POR VENCIMIENTO DEL PLAZO**

16.2 El Contrato terminará al vencimiento del plazo establecido en la Cláusula 4.1 o de cualquier plazo ampliatorio concedido conforme a la Sección IV.

16.3 La terminación del Contrato por haberse vencido el plazo pactado no contemplará contraprestación ni monto indemnizatorio alguno por eventuales daños que la Caducidad de la Concesión pueda generar para cualquiera de las Partes.

**CADUCIDAD POR MUTUO ACUERDO**

16.4 El Contrato terminará en cualquier momento, por acuerdo escrito entre el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE, previa opinión del Regulador.

El acuerdo deberá contener el procedimiento para el pago por terminación anticipada, considerando el tiempo transcurrido desde la celebración del Contrato y las circunstancias existentes a la fecha en que las Partes toman esa decisión, así como los montos de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias pendientes de ser reconocidos.

La suscripción del documento por el cual se produce la caducidad por Mutuo Acuerdo dará lugar a la renuncia de las Partes al mecanismo de solución de controversias regulado en la Sección XVIII del presente Contrato. Luego de efectuada la liquidación acordada por las Partes, el CONCEDENTE devolverá la Garantía de Fiel Cumplimiento u otra que estuviera vigente, neta de las deducciones y penalidades aplicables.

**CADUCIDAD POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCEDENTE**

16.5 El CONCESIONARIO podrá poner término anticipadamente al Contrato en el caso que el CONCEDENTE incurra en incumplimiento grave de sus obligaciones contractuales.

16.6 Habrá incumplimiento grave de las obligaciones del CONCEDENTE en cualquiera de los siguientes casos:

a) Incumplimiento del CONCEDENTE del pago previsto para el restablecimiento del equilibrio económico financiero establecido en las Cláusulas 10.36 a 10.41 del Contrato.

b) Incumplimiento del CONCEDENTE en los pagos del Cofinanciamiento que contiene el PAMII, el PMR, el PPO Sectores Críticos , la RPMO o la RPD.

El CONCESIONARIO podrá poner término al Contrato si el CONCEDENTE incurriera en atraso en el pago del Cofinanciamiento, necesario para completar el importe de PAMII, del PMR, del PPO Sectores Críticos, la RPMO o la RPD, más el IGV correspondiente, por más de sesenta (60) Días Calendario consecutivos, a partir de que dicha obligación sea exigible, siempre que el CONCESIONARIO hubiere presentado las facturas respectivas y éstas hubieran sido aceptadas por el CONCEDENTE sin observaciones, de conformidad al procedimiento señalado en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato.

c) Incumplimiento del CONCEDENTE en la acreditación de la disponibilidad de los Bienes de la Concesión en el plazo establecido en la Cláusula 5.15 del Contrato, o en la entrega de los Bienes de la Concesión incluido el Área de la Concesión, en los plazos establecidos en la Cláusula 5.21 del Contrato.

16.7 En el caso que, vencido el plazo de subsanación establecido en la Cláusula 16.23 del Contrato, el CONCESIONARIO opte por la terminación del Contrato, conforme a lo señalado en los literales precedentes, deberá así comunicarlo por escrito al CONCEDENTE y al Regulador con una anticipación de al menos noventa (90) Días Calendario respecto de la fecha de término anticipado prevista.

16.8 En caso la Caducidad de la Concesión se produzca durante el periodo entre la Fecha de Cierre hasta antes de la Toma de Posesión del Tramo 2, se seguirá el siguiente procedimiento:

(i) El CONCEDENTE reconocerá los costos y gastos en los que incurra el CONCESIONARIO durante dicho período, debidamente acreditados por éste y reconocidos por el Regulador, los cuales comprenden:

a) Costos de la elaboración de los EDI y Instrumento de Gestión Ambiental.
b) Costo de constitución y gastos financieros vinculados a las garantías contractuales
c) Costos asociados a seguros.
d) Costos asociados al activo financiero que haya reconocido el CONCESIONARIO vinculados a la ejecución de la obra.
e) Activos intangibles debidamente acreditadas conforme a las normas de contabilidad internacionalmente aceptadas.

Los gastos indicados en este numeral deberán estar directamente vinculados a la Concesión y justificados como necesarios para el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO.

(ii) Del resultado de consolidar los conceptos correspondientes al numeral precedente, se deducirá el monto pendiente de pago, por concepto de penalidades del Anexo 10 por incumplimientos del CONCESIONARIO.

Asimismo, en caso el CONCESIONARIO decida no invocar la Caducidad por la causal indicada en el párrafo precedente, podrá suscribir de mutuo acuerdo con el CONCEDENTE los correspondientes Acuerdos de Encargo por un plazo máximo de 6 (seis) meses en cuyo caso no será aplicable el plazo previsto en la Sección V del Contrato para su suscripción.

16.9 Si la Caducidad se produce después de la Toma de Posesión del Tramo 2 hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, el CONCEDENTE, con opinión favorable del Regulador, realizará el pago por terminación anticipada para lo cual se procederá conforme a lo siguiente:

(i) Para los Hitos de Obra y Mantenimiento Inicial reconocidos con CAMII, el Regulador realizará la valorización de los avances de los Hitos de Obras no culminados, sin considerar los Hitos de Obra y Mantenimiento Inicial cuyos CAMII ya hayan sido emitidos. La valorización se realizará hasta la fecha de Caducidad, de acuerdo a los EDIs aprobados.

(ii) Para los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido, el Regulador determinará la valorización de los avances realizados respecto a los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido, de acuerdo al EDI de Material Rodante aprobado. El informe del Regulador deberá contener la valorización y deberá descontar el primer pago realizado previo al inicio de las intervenciones en el tramo

(iii) Para lo retribuído mediante la RPD, el Regulador determinará el valor contable neto del activo financiero amortizado mediante RPD, neto del pago proporcional de RPD que pudiera corresponder considerando el valor registrado en los estados financieros auditados del CONCESIONARIO a la Caducidad.

(iv) Para las inversiones efectuadas en los Sectores Críticos, el Regulador determinará la valorización de los avances que no hubieren sido incluidos en el último PPO Sectores Críticos pagado.

(v) El CONCEDENTE reconocerá la RPMO proporcional al período en que se hubieran efectuado las labores de operación y Mantenimiento, previa verificación por parte del Regulador; así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio, previa verificación por parte del CONCEDENTE.

(vi) Asimismo, se reconocerán los siguientes conceptos:

a) Costos de la elaboración de los EDI y Instrumento de Gestión Ambiental (en caso no haya sido considerado en el valor del activo financiero por RPD en etapa previa a la toma de posesión del tramo 1).
b) Costo de constitución y gastos financieros vinculados a las garantías contractuales
c) Costos asociados a seguros
d) Costos asociados al activo financiero que haya reconocido el CONCESIONARIO vinculados a la ejecución de la obra.
e) Activos intangibles debidamente acreditados conforme a las normas de contabilidad internacionalmente aceptadas.

Los gastos indicados en este numeral deberán estar directamente vinculados a la gestión de la Concesión y justificados como necesarios para el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO.

(vii) Del resultado de consolidar los conceptos correspondientes al numeral precedente, se deducirá el monto pendiente de pago, por concepto de penalidades del Anexo 10 por incumplimientos del CONCESIONARIO.

16.10 Si la Caducidad se produce durante la Etapa Integral, para el pago por terminación anticipada se procederá conforme a lo siguiente:

(i) El CONCEDENTE reconocerá la RPD y RPMO proporcional al período en que se hubieran efectuado las labores de operación y Mantenimiento, previa verificación por parte del Regulador; así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio, previa verificación por parte del CONCEDENTE.

(ii) El CONCEDENTE, no efectuará los pagos de las subsiguientes RPD y RPMO.

(iii) Para lo retribuído mediante la RPD, el Regulador determinará el valor contable neto del activo financiero amortizado mediante RPD, neto del pago proporcional de RPD que pudiera corresponder considerando el valor registrado en los estados financieros auditados del CONCESIONARIO a la Caducidad.

(iv) El CONCEDENTE efectuará los pagos que estuvieren pendientes por los avances en los Sectores Críticos, que no hayan sido pagados a través del PPO Sectores Críticos, conforme a la valorización que haga el Regulador.

Del resultado de consolidar los conceptos correspondientes al numeral precedente, se deducirá el monto pendiente de pago, por concepto de penalidades del Anexo 10 del Contrato por incumplimientos del CONCESIONARIO.

16.11 Sin perjuicio de los pagos establecidos en las cláusulas precedentes, se reconocerá a favor del CONCESIONARIO solo una indemnización de acuerdo a los siguientes criterios:

I. Desde la Fecha de Cierre hasta la Toma de Posesión del Tramo 2: 90% de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato emitida a favor del CONCEDENTE.
II. Desde Toma de Posesión del Tramo 2, hasta dos (2) años posteriores a la aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias por parte del CONCEDENTE: 60% de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato emitida a favor del CONCEDENTE.
III. A partir del vencimiento del plazo indicado en el ítem (II) anterior hasta el término del plazo de la Concesión: 100% de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato emitida a favor del CONCEDENTE.

16.12 Los pagos establecidos en las Cláusulas precedentes, se realizarán en el siguiente ejercicio presupuestal, según corresponda a la fecha de la Caducidad, sin que ello genere la obligación de pago de intereses por parte del CONCEDENTE, sin ningún otro costo ni gasto, siendo depositados en el Fideicomiso a más tardar al finalizar el primer semestre del siguiente ejercicio presupuestal del CONCEDENTE.

16.13 Si transcurridos quince (15) Días desde la fecha de pago prevista en la Cláusula precedente, el CONCEDENTE no efectúa el correspondiente desembolso, se generará una tasa de interés efectiva anual equivalente a la Tasa de Interés Legal Efectiva más dos por ciento (2%) hasta que el CONCEDENTE cancele el íntegro del monto adeudado al CONCESIONARIO.

**DECISIÓN UNILATERAL DEL CONCEDENTE, POR RAZONES DE INTERÉS PÚBLICO**

16.14 El CONCEDENTE tiene la facultad de poner término unilateral al Contrato, por razones de interés público, mediante una comunicación escrita que realice el CONCEDENTE al CONCESIONARIO con una antelación no inferior a seis (06) meses del plazo previsto para la terminación del mismo.

La decisión del CONCEDENTE no será impugnable, por lo que el CONCESIONARIO renuncia expresamente al mecanismo de solución de controversias regulado en la Sección XVIII del Contrato para cuestionar la decisión del CONCEDENTE de resolver unilateralmente el Contrato.

La resolución del Contrato por decisión unilateral del CONCEDENTE originará que el CONCEDENTE pague al CONCESIONARIO las sumas que resulte de la aplicación de las Cláusulas referidas al pago por terminación anticipada indicadas en las Cláusulas 16.8 a 16.13 del Contrato, según corresponda.

**CADUCIDAD POR FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO**

16.15 Las Partes tendrán la opción de resolver el Contrato por eventos de Fuerza Mayor o Caso Fortuito, siempre y cuando se verifique que se trata de alguno(s) de los eventos mencionados en la Sección XVII que impidan la ejecución total de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias o la prestación total de los Servicios Obligatorios, y que haya vencido el plazo máximo de suspensión.

Para que la terminación por Fuerza Mayor o Caso Fortuito resulte procedente, el (los) evento(s) que la origine(n) deberá(n) haberse producido por alguna de las situaciones previstas en la Cláusula 17.1 del Contrato, debidamente fundada y acreditada, originada en un suceso insuperable por estar fuera del control razonable de las Partes, las cuales, a pesar de todos los esfuerzos realizados para prevenir o mitigar sus efectos, no puedan evitar que se configure dicho daño, como consecuencia directa y necesaria del evento de Fuerza Mayor o Caso Fortuito alegado.

Para el ejercicio de la facultad contemplada en esta Sección, luego de vencido el plazo establecido en la Cláusula 17.15 del Contrato, la Parte que invoque la Caducidad deberá presentar un informe a la otra Parte y al Regulador, comunicando la imposibilidad de levantar la suspensión por motivos de Fuerza Mayor o Caso Fortuito. Dicho informe deberá contener una descripción fundada de la causal invocada y de los efectos económicos o jurídicos de la misma.

16.16 Producida la Caducidad, según la etapa en que ocurra, el CONCESIONARIO tendrá derecho a recibir las sumas correspondientes al nivel de avance del EDI de Obras, ET de Mantenimiento Inicial, EDI de Material Rodante, EIA, activos intangibles, valorización de avance de obras que no llegaron a completar un Hito de Obra y Mantenimiento Inicial o un Hito de Provisión Material Rodante , saldo del activo financiero por RPD ajustado por el informe de avance de obra del Regulador y pagos proporcionales a RPD y RPMO al período de operación y mantenimiento realizado siguiendo lo dispuesto en las Cláusulas 16.12 y 16.13 del Contrato según corresponda. Estos valores deberán ser acreditados por el CONCESIONARIO y contar con la conformidad del Regulador en función a los Estados Financieros auditados a la fecha de caducidad y nivel de avance de inversiones.

Asimismo, los montos resultantes del desembolso de los seguros contratados por el Concesionario deben ser depositados íntegramente en la cuenta Cofinanciamiento del Fideicomiso Para estos efectos, El CONCEDENTE podrá realizar una subasta de la CONCESIÓN en un plazo máximo de 6 (seis) meses posteriores a la declaración de la Caducidad y se devolverá al CONCESIONARIO las garantías contractuales vigentes netas de las penalidades aplicables.

**CADUCIDAD POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO**

16.17 Sin perjuicio de las penalidades, deducciones y sanciones que procedan, el CONCEDENTE, de acuerdo a sus facultades, podrá optar por la terminación anticipada del Contrato, en caso el CONCESIONARIO incurra en incumplimiento grave de sus obligaciones contractuales que afecte o imposibilite el normal desenvolvimiento o continuidad de la Concesión.

Se considerarán como causales de incumplimiento grave de las obligaciones del CONCESIONARIO, aquellas señaladas expresamente en el Contrato, siendo las siguientes:

a) Incumplimiento del CONCESIONARIO de la obligación de integrar su capital social, en el plazo y conforme a lo estipulado en el Literal a) de la Cláusula 3.5 del Contrato.

b) La no concurrencia a la Toma de Posesión en el plazo y en la forma prevista para tal efecto.

c) La declaración efectuada por la Autoridad Gubernamental Competente mediante resolución administrativa consentida o confirmada mediante resolución judicial firme que determine la grave alteración del ambiente, los recursos naturales y/o del patrimonio cultural de la nación, producto de la vulneración dolosa o culposa por causas imputables al CONCESIONARIO, de las medidas, obligaciones o compromisos exigibles acorde a lo dispuesto en el Instrumento de Gestión Ambiental o documento de gestión socio ambiental correspondiente.

d) La disposición de los Bienes de la Concesión en forma distinta a lo previsto en el Contrato por parte del CONCESIONARIO, sin autorización previa y por escrito del CONCEDENTE.

e) La comisión de cualquier acto u omisión que constituya incumplimiento doloso del CONCESIONARIO que derivase en la comisión de un delito de acción pública en perjuicio del Usuario, del CONCEDENTE y/o del Regulador, cuando así lo disponga una sentencia con calidad de cosa juzgada.

f) El reiterado incumplimiento del CONCESIONARIO de las obligaciones descritas en el Instrumento de Gestión Ambiental aprobado. A estos efectos, se entiende como incumplimiento reiterado de dichas obligaciones, la imposición al CONCESIONARIO de Penalidades Consentidas, respecto de las mismas que en conjunto superen un monto equivalente o superior al diez por ciento (10%) del monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato vigente a la fecha del incumplimiento.

g) No iniciar la Explotación en las condiciones previstas en la Sección IX del Contrato.

h) No realizar la prestación total de los Servicios Obligatorios, por causas imputables al CONCESIONARIO, durante cuatro (4) Días Calendario consecutivos o diez (10) Días Calendario no consecutivos en el lapso de noventa (90) Días Calendario.

i) La transferencia de los derechos del CONCESIONARIO derivados del Contrato, así como la cesión de su posición contractual sin autorización previa y por escrito del CONCEDENTE, con excepción de los derechos de cobro correspondientes al PAMII, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables.

j) Incumplimiento, a partir del inicio de la Operación Comercial o la Explotación, en la cobranza del Cargo de Acceso, de los Servicios Complementarios y/o de las Tarifas por Servicios Obligatorios, durante cuatro (4) Días Calendario consecutivos o diez (10) Días Calendario no consecutivos en el lapso de noventa (90) Días Calendario.

k) Reiterado incumplimiento en la cobranza de Tarifas a que se refiere la Sección X por montos distintos a los autorizados, verificada y penalizada de acuerdo a lo indicado en el Anexo 10. Se entiende por reiterado incumplimiento el haber sido penalizado en dos (2) ocasiones en un Trimestre.

l) El inicio, a instancia del CONCESIONARIO y/o del Socio Estratégico, de un proceso societario, administrativo o judicial para su disolución o liquidación.

m) El inicio, a instancia del CONCESIONARIO, de un procedimiento de fusión, escisión o transformación de sociedades u otra reorganización societaria, sin la correspondiente autorización del CONCEDENTE.

n) El incumplimiento del CONCESIONARIO de otorgar, restituir o reponer la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión señalada en la Sección XI del Contrato, o ésta sea emitida, renovada o restituida en términos y condiciones distintas a las establecidas en el Contrato, a pesar del previo requerimiento de subsanación, o en caso haya sido ejecutada por su no renovación o por un incumplimiento imputable al CONCESIONARIO.

o) En caso el CONCESIONARIO no contrate o no mantenga vigentes o no renueve las pólizas de seguros señaladas en la Sección XII, o éstas sean emitidas en términos y condiciones distintas a las establecidas en el Contrato, a pesar del previo requerimiento de subsanación; o no destinar los fondos obtenidos de la póliza contratada para la reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión; o no asumir la responsabilidad por cualquier siniestro que le sea imputable.

p) La expedición de una orden administrativa firme o judicial consentida o ejecutoriada, por causas imputables al CONCESIONARIO que le impidan realizar una parte sustancial de su negocio o si ésta le impone un embargo, gravamen o secuestro que afecte a todos los Bienes de la Concesión o parte sustancial de éstos, y si cualquiera de estas medidas se mantiene vigente durante más de sesenta (60) Días Calendario o dentro del plazo mayor que haya fijado el Regulador por escrito, el cual se otorgará cuando medien causas razonables.

q) La declaración de insolvencia, disolución, liquidación, quiebra o nombramiento de interventor del CONCESIONARIO de acuerdo a lo establecido en las Leyes y Disposiciones Aplicables. En estos casos, la resolución del Contrato se producirá cuando el CONCEDENTE tome conocimiento y curse una notificación en tal sentido, previa opinión del Regulador, siempre que la insolvencia, disolución y liquidación, quiebra u otra prevista en esta Cláusula no hubiere sido subsanada, conforme a ley dentro de los sesenta (60) Días siguientes de notificada, o dentro de un plazo mayor que el Regulador por escrito haya fijado, el cual se otorgará cuando medien causas razonables, salvo que se pruebe que la declaración de insolvencia, disolución, liquidación, quiebra o nombramiento de un interventor haya sido fraudulenta.

r) Toda modificación de los Contratos o celebración de nuevos Contratos de Construcción, Asesoría Ferroviaria, Provisión de Material Rodante, Operación o Asesoría Técnica en Operación, según corresponda, que disminuya las obligaciones que correspondan según las Bases.

   Asimismo, toda modificación que implique una disminución de la participación de algún integrante de consorcio constituido para acreditar los requisitos de precalificación establecidos en las Bases sea o no accionista o participacionista del CONCESIONARIO, según corresponda, del Constructor, Asesor Ferroviario, Proveedor de Material Rodante, Operador o Asesor Técnico en Operación.

s) El incumplimiento del plazo, del Tramo que corresponda, para la ejecución de las Obras o la Provisión de Material Rodante Adquirido, a que se refieren las Cláusulas 6.25 y 6.66 del Contrato, por causa imputable al CONCESIONARIO por más de seis (6) meses.

t) La aplicación de penalidades contractuales que se hubieren hecho efectivas o quedado consentidas durante la vigencia del Contrato, cuyo monto en conjunto alcance el diez por ciento (10%) del monto del Presupuesto de Inversión.

u) Realización de actos que constituyan abuso de una posición de dominio en el mercado o que limiten, restrinjan o distorsionen la libre competencia o el libre acceso a la Vía Férrea que sean declarados como infracción(es) grave(s) por la Autoridad Gubernamental Competente.

v) El reiterado incumplimiento de (a) la aplicación de los EDI y ET aprobados durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias o (b) los Niveles de Servicio o (c) los Niveles de Conservación.

Para estos efectos, se entiende como incumplimiento reiterado de la aplicación de los EDI aprobados durante ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, la imposición de sanciones o penalidades por un monto que en conjunto alcance el uno por ciento (1%) del monto del Presupuesto de Inversión.

Asimismo, se entiende como incumplimiento reiterado de los Niveles de Servicio, a partir del inicio de la Explotación, a la acumulación anual de las deducciones por incumplimiento de niveles de servicio de 0.15 aplicable al RPMO anual.

En el caso de los Niveles de Conservación, se entiende como incumplimiento reiterado a partir del inicio de la Explotación, la imposición de sanciones o penalidades por un monto que en conjunto alcance el diez por ciento (10%) del monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato vigente, en un Año Calendario.

w) El incumplimiento del CONCESIONARIO de acreditar el cierre financiero, de acuerdo con los términos señalados en la Cláusula 10.1 a la 10.5 del Contrato.

x) No iniciar la ejecución de Obras de la etapa que corresponda, así como no proveer el Material Rodante Adquirido en los plazos establecidos en el presente Contrato, por causas atribuibles al CONCESIONARIO.

y) No restablecer la Explotación, luego de reanudar el plazo de la Concesión, en caso de suspensión temporal del Plazo de la Concesión; o no continuar con la Explotación dentro de la ampliación del Plazo de la Concesión a que se refiere la Cláusula 4.3 del Contrato.

z) El incumplimiento de las reglas para la participación del Socio Estratégico y/o la transferencia de la Participación Mínima sin observar las disposiciones contenidas en las Cláusula 14.14 a 14.16 del Contrato.

aa) No cumplir los mandatos de los laudos arbitrales consentidos relacionados al Contrato emitidos en su contra, así como el incumplimiento de los dictámenes periciales.

bb) El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones de pago de cargo del CONCESIONARIO, previstas en el Contrato.

cc) Falsedad en las declaraciones señaladas en los Literales a) y e) de la Cláusula 3.1 y Anexo 1 del Contrato.

dd) En caso el CONCESIONARIO no cumpla con los plazos máximos para la realización de Pruebas de Puesta en Marcha.

ee) En caso se sustituya al Constructor, al Asesor Ferroviario, al Proveedor de Material Rodante, al Operador o al Asesor Técnico en Operación, sin la conformidad previa del CONCEDENTE.

ff) En caso el CONCESIONARIO inobserve lo dispuesto en el artículo 33.2 del Decreto Supremo Nº 240-2018-EF, referido a la contratación de personas naturales o jurídicas del sector privado para la elaboración de estudios y consultorías del Proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica".

gg) La declaración, mediante resolución firme, de la comisión por parte del CONCESIONARIO de tres (3) o más infracciones muy graves, conforme a la reglamentación aprobada por el Regulador, en un lapso de doce (12) meses, o seis (6) o más infracciones graves en el lapso de treinta y seis (36) meses.

hh) Si se verificara que alguna de las personas naturales o jurídicas mencionadas en el literal f) de la Cláusula 3.1, hubiesen sido condenados mediante sentencia consentida o ejecutoriada o hubiesen admitido y/o reconocido la comisión de cualquiera de los delitos tipificados en la Sección IV del Capítulo II del Título XVIII del Código Penal, o delitos equivalentes en caso estos hayan sido cometidos en otros países, ante alguna autoridad nacional o extranjera competente, en relación con la ejecución del presente Contrato, la Concesión o el otorgamiento de la Bueno Pro del Concurso; el Contrato quedará resuelto de pleno derecho y el CONCESIONARIO pagará al CONCEDENTE una penalidad equivalente al diez por ciento (10%) del monto que resultase del valor máximo de los siguientes conceptos (i) valor presente de los FPAMII_incondicionales e irrevocables pendientes de pago por el CONCEDENTE descontados a las tasas de la curva de rendimientos de los bonos globales peruanos con plazos equivalentes o (ii) el valor del Presupuesto de Inversión;, sin perjuicio de la ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.

ii) No presentarse y/o no participar en el peritaje, o no suscribir el contrato de peritaje y/o no abonar los honorarios del perito, dentro de los plazos establecidos.

En caso que el Regulador certifique alguno de los incumplimientos indicados precedentemente con excepción del supuesto previsto en el literal hh) precedente se seguirá el procedimiento previsto en la Cláusulas 16.20 y 16.21, y habiendo aplicado previamente el procedimiento para la subsanación previsto en la Cláusulas 16.23 y 16.24 del Contrato y el CONCEDENTE, según sus facultades, opte por el término del Contrato, deberá comunicar esta decisión al CONCESIONARIO por escrito, con copia al Regulador, con una anticipación de al menos noventa (90) Días Calendario, respecto de la fecha de término anticipado prevista, o desde la notificación del laudo arbitral que determine el incumplimiento del CONCESIONARIO.

Asimismo, el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda, dentro de los diez (10) Días posteriores a la certificación de alguno de los incumplimientos indicados precedentemente, podrán informar al CONCESIONARIO la ocurrencia de una causal de suspensión temporal del plazo de la Concesión o de Caducidad de la Concesión, que haya sido establecida en las Leyes y Disposiciones Aplicables o que se deriven de la aplicación del presente Contrato.

Para efectos de lo establecido en la presente Cláusula, el incumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO indicadas en los literales precedentes debe obedecer a causas que no se encuentren comprendidas dentro de los supuestos de Fuerza Mayor o Caso Fortuito.

No existirá posibilidad de subsanación para las causales de incumplimiento indicadas en los literales (i) y (hh) de la presente Cláusula.

16.18 Independientemente de la etapa en que se produce la caducidad, el CONCEDENTE, con opinión favorable del Regulador, realizará el pago por terminación anticipada para lo cual se procederá conforme a lo siguiente:

(i) Para los Hitos de Obra y Mantenimiento Inicial reconocidos con CAMII, el Regulador realizará la valorización de los avances de los Hitos de Obras y Mantenimiento Inicial no culminados, sin considerar los Hitos de Obra y Mantenimiento Inicial cuyos CAMII ya hayan sido emitidos. La valorización se realizará hasta la fecha de Caducidad, de acuerdo a los EDIs aprobados.

(ii) Para los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido, el Regulador determinará la valorización de los avances realizados respecto a los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido, de acuerdo al EDI de Material Rodante aprobado. El informe del Regulador deberá contener la valorización y deberá descontar el pago por concepto de PMR realizado previo al inicio de las intervenciones de cada tramo.

(iii) Asimismo, para los hitos pagados con RPD, el CONCEDENTE reconocerá lo siguiente:

a) Desde la Fecha de Cierre hasta la Toma de Posesión del Tramo 2, los costos de la elaboración de los EDI y Instrumento de Gestión Ambiental., siempre que hayan sido aprobados por el CONCEDENTE.
b) Desde la Toma de Posesión del Tramo 2 hasta la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias, el valor del Presupuesto de Inversión del Proyecto correspondiente a los Hitos de Plataforma 1, Hito de Estudios e Hito de Salón de Exhibición, de acuerdo a los informes de avance emitidos por el Regulador
c) Durante la Etapa Integral, el presupuesto de los hitos indicados en el literal b) precedente depreciado a la tasa de 1/25 anual equivalente.

De igual manera, si la Caducidad se produce durante la Etapa Integral, para el pago por terminación anticipada se reconocerá la RPD y RPMO proporcional al período en que se hubieran efectuado las labores de operación y Mantenimiento, previa verificación por parte del Regulador; así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio, previa verificación por parte del CONCEDENTE.

Del resultado de consolidar los conceptos correspondientes al presente numeral, se deducirá el monto pendiente de pago, por concepto de penalidades del Anexo 10 del Contrato por incumplimientos del CONCESIONARIO.

El reconocimiento del pago de caducidad señalado en los ítems i) al iii) precedentes, se realizará con los recursos que resulten de la subasta prevista en las Cláusulas 16.31 y 16.32, verificando que no se reconozcan los pagos previamente comprometidos o pagados mediante PAMII. Únicamente en caso dicha subasta sea declarada desierta en la primera oportunidad, el CONCEDENTE reconocerá el pago por Caducidad con sus propios recursos depositando el monto del pago en el Fideicomiso a más tardar al finalizar el primer semestre del siguiente ejercicio presupuestal, según corresponda a la fecha de la Caducidad, sin que ello genere la obligación de pago de intereses por parte del CONCEDENTE, sin ningún otro costo ni gasto. Del resultado de consolidar los conceptos correspondientes previstos en la presente Cláusula, se deducirá el monto pendiente de pago, por concepto de penalidades del Anexo 10 y se ejecutará el cien por ciento (100%) de las garantías vigentes emitidas a favor del CONCEDENTE.

16.19 Si transcurridos quince (15) Días desde la fecha de pago prevista en la Cláusula precedente, el CONCEDENTE no efectúa el correspondiente desembolso, se generará una tasa de interés efectiva anual equivalente a la Tasa de Interés Legal Efectiva, más dos por ciento (2%) hasta que el CONCEDENTE cancele el íntegro del monto adeudado al CONCESIONARIO.

**CADUCIDAD POR APLICACIÓN DE LA CLÁUSULA ANTICORRUPCIÓN**

16.20 El CONCESIONARIO declara que ni él, ni el Socio Estratégico, ni sus accionistas, socios o empresas vinculadas, ni cualquiera de sus respectivos directores, funcionarios, empleados, ni ninguno de sus asesores, representantes o agentes, han pagado, ofrecido, ni intentado pagar u ofrecer, ni intentarán pagar u ofrecer en el futuro ningún pago o comisión ilegal a alguna autoridad relacionada al otorgamiento de la Buena Pro del Concurso, la Concesión o la ejecución del Contrato de Concesión.

16.21 Queda expresamente establecido que en caso se verifique que alguna de las personas naturales o jurídicas mencionadas en el párrafo anterior, hubiesen sido condenados mediante sentencia consentida o ejecutoriada, o hubiesen admitido y/o reconocido la comisión de cualquiera de los delitos tipificados en la Sección IV del Capítulo II del Título XVIII del Código Penal, o delitos equivalentes en caso estos hayan sido cometidos en otros países, ante alguna autoridad nacional o extranjera competente, en relación con la ejecución del presente Contrato de Concesión, la Concesión o el otorgamiento de la Buena Pro del Concurso, el Contrato quedará resuelto de pleno derecho y el CONCESIONARIO pagará al CONCEDENTE una penalidad equivalente al diez por ciento (10%) del monto que resultase del valor máximo de los siguientes conceptos (i) valor presente de los FPAMII_incondicionales e irrevocables pendientes de pago por el CONCEDENTE descontados a las tasas de la curva de rendimientos de los bonos globales peruanos con plazos equivalentes o (ii) el valor del Presupuesto de Inversión, sin perjuicio de la ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.

Para la determinación de la vinculación económica a que hace referencia el primer párrafo, será de aplicación lo previsto en la Resolución de la SMV Nº. 019-2015-SMV/01 o norma que la modifique o sustituya.

La Caducidad por aplicación de la presente causal no genera ningún derecho de indemnización a favor del CONCESIONARIO, ni de sus Empresas Vinculadas, renunciando a iniciar el procedimiento de solución de controversias de la Sección XVIII del Contrato o acción de cualquier de otra naturaleza.

El CONCEDENTE comunicará por escrito al CONCESIONARIO, por conducto notarial, la invocación de la Cláusula Anticorrupción para resolver el Contrato, por su incumplimiento por parte del CONCESIONARIO. Cuando esta comunicación se haga efectiva, la Caducidad se produce de pleno derecho.

16.22 No se reconocerá a favor del CONCESIONARIO el valor remanente del activo financiero por RPD, ni pagos por proporcionales por RPD proporcionales al período en que se hubieran efectuado las labores de operación y Mantenimiento.

**PROCEDIMIENTO PARA LA SUBSANACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO**

16.23 En caso de incumplimiento grave de cualquiera de las Partes previsto en las Cláusulas 16.5 o 16.17 o de alguna otra obligación que no cuente con un procedimiento expreso de subsanación regulado en el Contrato, el Regulador otorgará un plazo a la Parte que incumplió de hasta treinta (30) Días Calendario, prorrogables por hasta treinta (30) Días Calendario adicionales, el que será contado desde la fecha de recepción del requerimiento, para subsanar dicha situación de incumplimiento, salvo plazo distinto establecido en el Contrato.

Atendiendo a las circunstancias de cada caso, el Regulador a su criterio, podrá otorgar plazos mayores a los indicados. Sin perjuicio de lo anterior, en caso corresponda, serán de aplicación las

penalidades descritas en el Anexo 10 del Contrato o las sanciones administrativas previstas en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

16.24 Será causal de Caducidad del Contrato en caso el CONCESIONARIO no subsane la situación de incumplimiento en el plazo establecido por el Regulador, o el establecido en el Contrato de Concesión.

**DEVOLUCIÓN DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO**

16.25 En el caso la Caducidad se produzca por vencimiento del Plazo, acuerdo entre las Partes, por incumplimiento del CONCEDENTE, por decisión unilateral del CONCEDENTE o por Fuerza Mayor o Caso Fortuito, el CONCEDENTE devolverá al CONCESIONARIO la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato vigente, dentro de los seis (6) meses posteriores a la caducidad de la Concesión.

**NO AFECTACIÓN DE DERECHOS DE LA PAMII**

16.26 La Caducidad de la Concesión por cualquier causa, no limitará bajo concepto alguno la obligación de pago del CONCEDENTE y el derecho de cobro del CONCESIONARIO, de la PAMII_CAMII correspondiente por los CAMII emitidos; para tal efecto, el Fideicomiso de Administración se mantendrá vigente hasta que el CONCEDENTE haya cumplido las obligaciones de pago de la PAMII.

**EFECTOS DE LA CADUCIDAD**

16.27 Queda expresamente establecido que el CONCESIONARIO no tendrá derecho a exigir compensaciones económicas, montos indemnizatorios o cualquier otro concepto que implique un mayor reconocimiento al obtenido luego de aplicado el procedimiento de pago por Caducidad a que se refiere la presente Sección.

16.28 El CONCEDENTE no se hará cargo de ningún pasivo contraído por el CONCESIONARIO desde la Fecha de Cierre hasta la Caducidad. En tal sentido, el CONCESIONARIO debe mantener indemne al CONCEDENTE en relación a los contratos que el CONCESIONARIO haya suscrito con terceros, incluidos los contratos laborales, entre otros.

16.29 En cualquier situación en la que se verifique una discrepancia entre la información presentada por el CONCESIONARIO para el cálculo del pago por terminación anticipada y la opinión del Regulador, prevalecerá ésta última. En tal caso, el CONCESIONARIO por única vez podrá informar al Regulador sobre la existencia de errores materiales, cálculo u omisiones sobre la información presentada, a efectos que el Regulador emita una opinión definitiva.

El CONCEDENTE reconocerá solo una vez cualquier gasto, monto de inversión, interés u otros, a efectos de calcular el pago por terminación anticipada.

El CONCEDENTE no reconocerá suma alguna que no haya sido considerada en el cálculo del pago de terminación anticipada.

16.30 Los efectos de la Caducidad de la Concesión son los siguientes:

a) La Caducidad de la Concesión produce la obligación del CONCESIONARIO de entregar los Bienes de la Concesión al CONCEDENTE, conforme a los términos de la Sección V del presente Contrato.

Sesenta (60) Días Calendarios antes de que se produzca el término del Contrato, se dará inicio a la elaboración del Inventario Final de los bienes, el mismo que se realizará con intervención del Regulador y deberá quedar concluido diez (10) Días antes de la fecha de vencimiento del Contrato.

En el supuesto de Caducidad por mutuo acuerdo, el Inventario Final integrará este acuerdo como anexo del Contrato que se suscriba para tal efecto.

Finalizado el plazo máximo otorgado para la subsanación en los casos de resolución por incumplimiento del CONCESIONARIO a que se refiere la Cláusula 16.23, se dará comienzo a la elaboración del Inventario Final de los bienes, el mismo que se realizará con intervención del Regulador y que deberá quedar concluido a los sesenta (60) Días de iniciado.

El Inventario Final de los bienes deberá contar con la conformidad del CONCEDENTE, previa opinión del Regulador.

b) Producida la Caducidad de la Concesión, la actividad del CONCESIONARIO cesa y se extingue su derecho de Explotación, el cual es reasumido por el CONCEDENTE.

Asimismo, se extinguen todos los contratos que a dicha fecha tenga suscrito el CONCESIONARIO, salvo aquellos en los que expresamente el CONCEDENTE haya decidido mantener en vigencia y asumido la posición contractual del CONCESIONARIO, conforme al literal d) de la Cláusula 14.3 del Contrato, a excepción de lo establecido en el Decreto Legislativo Nº 1437 – Decreto Legislativo de Endeudamiento Público, así como sus normas modificatorias, sustitutorias, complementarias y reglamentarias.

c) Producida la Caducidad de la Concesión, el CONCESIONARO se obliga a entregar al CONCEDENTE toda la información necesaria para que la Concesión pueda continuar operando, bajo los mismos procedimientos, estándares y políticas bajo las cuales el CONCESIONARIO estuvo explotándola hasta su último día de vigencia.

En consecuencia y sin que la siguiente relación sea limitativa, al momento de proceder a la devolución de los Bienes de la Concesión producida la Caducidad y/o en el momento en que el CONCEDENTE tome posesión de la misma, ya sea por razones de su culminación o por cualquier otra prevista en el Contrato, el CONCESIONARIO está obligado a:

(i) Entregar al CONCEDENTE todos y cada uno de los Registros de Operación y/o de Mantenimiento de cada una de sus actividades, sistemas y/o servicios; y

(ii) Entregar al CONCEDENTE toda la información vinculada con el estado, características, operación y mantenimiento de aquellos Bienes del CONCESIONARIO cuya propiedad es transferida al CONCEDENTE.

d) A fin de evitar la paralización total o parcial del Servicio Obligatorio, el CONCEDENTE podrá hacerse cargo del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica o contratar temporalmente los servicios de empresas especializadas para la operación total o parcial de la Concesión por un plazo no superior a dos (2) Años Calendarios o asumir la administración del Proyecto manera provisional, hasta la suscripción de un nuevo Contrato de Concesión.

En tales casos, el CONCEDENTE nombrará a una persona jurídica, quien tendrá a su cargo la Explotación de la Concesión y cumplirá las obligaciones del CONCESIONARIO mientras se produce la sustitución de éste por un nuevo concesionario.

e) En el caso de que la Caducidad del Contrato se genere por vencimiento del plazo de la Concesión, sin que el CONCESIONARIO haya activado el procedimiento para la ampliación del plazo de la Concesión, el CONCEDENTE deberá realizar el proceso correspondiente para seleccionar al nuevo concesionario, con (1) un año de antelación a la fecha de vencimiento del plazo de la Concesión a fin de mantener la continuidad del servicio, de acuerdo a las condiciones señaladas en los numerales precedentes.

16.31 La subasta y la adjudicación de la concesión al nuevo concesionario deberá realizarse en el plazo máximo de dos (2) Años Calendarios contados a partir de la Caducidad de la Concesión o se notifique el laudo correspondiente en caso de controversia; de acuerdo a las reglas siguientes:

a) El CONCEDENTE o PROINVERSIÓN por encargo de aquél, podrán organizar, convocar y ejecutar una subasta para la transferencia de la Concesión y entrega de los Bienes de la Concesión al nuevo concesionario.

b) Los postores para la subasta deberán cumplir los criterios de precalificación previstas en las Bases. En caso de Caducidad por incumplimiento del CONCESIONARIO, conforme las Leyes y Disposiciones Aplicables, no podrán presentarse como postores el CONCESIONARIO sus socios principales y las Empresas Vinculadas.

c) El adjudicatario será aquel que presente la mejor oferta económica por el aprovechamiento económico de los Bienes de la Concesión. El factor de competencia de la convocatoria del concurso tendrá como monto base el valor correspondiente a los pagos por terminación anticipada previstos en la Sección XVI del Contrato dependiendo de la causal de Caducidad y la etapa en la que ésta se produce.

d) El pago que haga dicho adjudicatario deberá ser al contado, en Dólares y dentro del plazo establecido en las bases del citado concurso y será depositado en la Cuenta Cofinanciamiento del Fideicomiso que será desembolsado a favor del CONCESIONARIO en un plazo máximo de cinco (5) Días.

e) El nuevo concesionario u operador ferroviario deberá suscribir un contrato con el CONCEDENTE, por lo cual deberá asumir de manera incondicional todos los derechos de Concesión y obligaciones del CONCESIONARIO conforme al Contrato, salvo los referidos a la percepción de los pagos del Cofinanciamiento.

f) En caso la convocatoria sea declarada desierta o no se suscriba el contrato correspondiente, el CONCEDENTE pagará al CONCESIONARIO los pagos por terminación anticipada, en el siguiente ejercicio presupuestal.

## SECCION XVII: SUSPENSIÓN DE LAS OBLIGACIONES CONTEMPLADAS EN EL CONTRATO

17.1 Para fines de este Contrato, existirá una situación de suspensión de obligaciones siempre que se produzca alguno de los siguientes eventos, por los cuales no se reconocerá perjuicio económico y financiero por la ampliación del plazo producto de la suspensión:

a) Fuerza mayor o Caso Fortuito, entendidos como eventos, condiciones o circunstancias no imputables a las Partes, de naturaleza extraordinaria, imprevisible e irresistible, que impidan a alguna de ellas cumplir con las obligaciones a su cargo o causen su cumplimiento parcial, tardío o defectuoso. El suceso deberá estar fuera del control razonable de la Parte que invoque

la causal, la cual, a pesar de todos los esfuerzos razonables para prevenirlos o mitigar sus efectos, no puede evitar que se configure la situación de incumplimiento. Entre otros eventos se encuentran, las siguientes situaciones:

(i) Cualquier acto de guerra externa, interna o civil (declarada o no declarada), invasión, conflicto armado, bloqueo, revolución, motín, insurrección, conmoción civil o actos de terrorismo, vandalismo, que impida el cumplimiento de cualquiera de las obligaciones del presente Contrato.

(ii) Aquellos paros o huelgas generales de trabajadores, protestas, actos de violencia o de fuerza realizadas por organizaciones comunales, sociales o políticas, o manifestaciones públicas de gran envergadura que afecten directamente al CONCESIONARIO por causas ajenas a su voluntad que no le sean imputables y que vayan más allá de su control razonable.

(iii) La eventual confiscación, requisa, o destrucción total o parcial de la infraestructura de la Concesión y su imposibilidad de recuperación, ocasionados por orden de cualquier autoridad competente, por causas no imputables al CONCESIONARIO, que afecten gravemente la ejecución del Contrato impidiendo al CONCESIONARIO cumplir con las obligaciones a su cargo.

(iv) Cualquier terremoto, inundación, socavación, hundimiento de plataforma, tormenta eléctrica y/u otro evento de la naturaleza, incendio, explosión, o evento similar, siempre que afecte de manera directa total o parcialmente los Bienes de la Concesión, siempre y cuando no sea imputable al CONCESIONARIO.

(v) Destrucción parcial de los Bienes de la Concesión por un evento externo no imputable al CONCESIONARIO, cuya reparación demande una inversión superior al diez por ciento (10%) del Presupuesto de Inversión.

(vi) Aquellos descubrimientos de restos arqueológicos que sean de una magnitud tal que impidan al CONCESIONARIO cumplir en forma definitiva con las obligaciones a su cargo.

(vii) Cualquier accidente no imputable al CONCESIONARIO, producido en la Vía Férrea que requiera la presencia de un representante del Ministerio Público y que imposibilite la prestación del Servicio por un periodo mayor a ciento ochenta (180) días calendario.

b) Destrucción o afectación parcial de los Bienes de la Concesión por causas no imputables a las Partes, de manera que imposibilite el Servicio de manera permanente.

c) Acuerdo entre las Partes, derivado de circunstancias distintas a las referidas en el Literal a) y b) precedentes, en cuyo caso será necesario contar con la previa opinión del Regulador.

d) Los demás casos expresamente previstos en el presente Contrato.

17.2 En caso se presentaran situaciones que impidan el cumplimiento de algunas de las obligaciones previstas en el presente Contrato, las Partes podrán solicitar la suspensión temporal de las obligaciones que se hayan visto afectadas, siempre y cuando dichas solicitudes no impliquen la ampliación del Plazo de la Concesión y que tales situaciones no se hayan originado por un hecho imputable a la Parte que la solicita.

Las solicitudes de suspensión del plazo de las obligaciones que se vean afectadas deberán estar acompañadas del debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la presente Sección.

**PROCEDIMIENTO PARA LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN**

17.3 A excepción de la causal mencionada en el Literal c) de la Cláusula 17.1 del Contrato, si una de las Partes no puede cumplir las obligaciones que se le imponen por el presente Contrato, debido a alguno de los eventos señalados en dicha Cláusula, dentro de los siete (7) Días de producido el evento, tal Parte presentará su solicitud de suspensión a la otra Parte y al Regulador, adjuntando un informe, el cual deberá fundamentar como mínimo:

a) La ocurrencia del evento.

b) La fecha de inicio del plazo de suspensión.

c) El plazo estimado de la suspensión total o parcial de las obligaciones.

d) El grado de impacto previsto, detalles de tal evento, la obligación o condición afectada.

e) Las medidas de mitigación adoptadas.

f) Otras acciones derivadas de estos acontecimientos.

g) Propuesta de régimen de seguros, de garantías contractuales y de otras obligaciones cuyo cumplimiento no se vea perjudicado directamente por el evento.

h) Aplicabilidad de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato, así como la procedencia de evaluaciones y aplicación del Factor de Deducción Trimestral.

Adicionalmente, la Parte que se vea afectada por el evento deberá mantener a la otra Parte informada del desarrollo del mismo.

17.4 En un plazo no mayor a siete (7) Días contados desde el Día siguiente de la fecha de comunicación de la solicitud de suspensión, la Parte que la haya recibido deberá remitir su opinión a la otra Parte y al Regulador. Por su parte, el Regulador deberá emitir y notificar su opinión técnica a las Partes, en un plazo no mayor a siete (7) Días contados desde el Día siguiente de la opinión de la otra Parte. En caso el Regulador no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá que el Regulador emite un pronunciamiento técnico desfavorable, recibida la opinión del REGULADOR o vencido el plazo para su pronunciamiento, el CONCEDENTE tiene un plazo no mayor a siete (7) Dias para emitir pronunciamiento .

17.5 De existir controversia sobre la opinión emitida por el CONCEDENTE , la Parte afectada estará facultada a recurrir al procedimiento de Solución de Controversias previsto en la Sección XVIII del Contrato.

17.6 De no existir controversia o de haberse resuelto la misma, en un plazo no mayor a quince (15) Días contados desde la fecha de emisión de la opinión de la otra Parte, o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, o resuelta la controversia, el CONCEDENTE deberá declarar la Suspensión de las Obligaciones y en caso corresponda, la Suspensión temporal de la Concesión, estableciendo las condiciones, de conformidad con las facultades que le corresponden según las Leyes y Disposiciones Aplicables.

17.7 Adicionalmente, la Parte que se vea afectada por un evento deberá informar a la otra Parte sobre:

(i) Los hechos que constituyen dicho evento, dentro de las siguientes veinticuatro (24) horas de haber ocurrido o haberse enterado, según sea el caso; y

(ii) El periodo estimado de restricción total o parcial de sus actividades y el grado de impacto previsto. Adicionalmente, deberá mantener a la otra Parte informada del desarrollo de dichos eventos.

**EFECTOS DE LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN**

Una vez declarada la suspensión de obligaciones se considerará lo siguiente:

17.8 Los plazos estipulados para el cumplimiento de las obligaciones, así como el Plazo de la Concesión, en caso corresponda, quedarán automáticamente suspendidos desde la ocurrencia del evento y hasta el levantamiento de la suspensión por parte del Regulador.

17.9 El incumplimiento de obligaciones producido a consecuencia de los supuestos indicados en la presente Sección no será sancionado con las penalidades establecidas en el presente Contrato conforme a los términos y condiciones previstos.

17.10 El evento no liberará a las Partes del cumplimiento de las obligaciones que no hayan sido suspendidas, a las cuales se les podrá aplicar las penalidades establecidas en caso corresponda. Asimismo, no liberará al CONCESIONARIO de la aplicación de penalidades por los incumplimientos producidos con anterioridad al evento que motivó la declaración de suspensión. En caso la solicitud de suspensión no sea aprobada se aplicarán al CONCESIONARIO las penalidades correspondientes de manera retroactiva.

17.11 Una vez que el Regulador disponga el reinicio de la exigibilidad de las obligaciones materia de suspensión, elevará el acta correspondiente dejando constancia de la fecha de reinicio, el plazo de duración de la suspensión, entre otras consideraciones.

17.12 En caso la suspensión de obligaciones recaiga sobre la totalidad de las prestaciones a cargo del CONCESIONARIO, exigibles de acuerdo a los plazos y etapas en que se generen las causales, corresponderá la suspensión temporal del Plazo de la Concesión.

17.13 Una vez levantada la suspensión temporal del Plazo de la Concesión únicamente se reconocerá la reanudación del Plazo de la Concesión, por un período equivalente al declarado por el CONCEDENTE y/o el Regulador para la suspensión temporal, debiendo las Partes acordar en un nuevo cronograma el cumplimiento de las obligaciones, cuando ello resultare necesario. En estos casos, será de aplicación la activación de la póliza a que se refiere la Cláusula 12.5.3 del Contrato, según corresponda.

17.14 Las Partes deberán hacer sus mejores esfuerzos para asegurar el reinicio del cumplimiento de sus obligaciones en el menor tiempo posible después de la ocurrencia de dichos eventos.

17.15 En caso la suspensión de obligaciones a que se refieren los literales a) y b) de la Cláusula 17.1 del Contrato, se extienda por más de ciento ochenta (180) Días Calendario, contados desde la respectiva declaración, cualquiera de las Partes podrá invocar la Caducidad de la Concesión, la misma que se regirá por las reglas de la Sección XVI del Contrato, salvo que las Partes acuerden un plazo distinto para resolver la situación que originó la suspensión de obligaciones y el correspondiente levantamiento de la misma.

**SECCION XVIII: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS**

**LEY APLICABLE**

18.1 El Contrato se regirá e interpretará de acuerdo a las Leyes y Disposiciones Aplicables. Por tanto, expresa que el contenido, ejecución, conflictos y demás consecuencias que de él se originen, se regirán por dicha legislación, la misma que el CONCESIONARIO declara conocer.

**ÁMBITO DE APLICACIÓN**

18.2 La presente Sección regula la solución de controversias que se generen entre las Partes durante la Concesión y aquellas relacionadas con la resolución del Contrato y la Caducidad de la Concesión, con excepción de aquellas controversias que surjan respecto de los actos administrativos que emita el Regulador en ejercicio de sus funciones, en atención a lo dispuesto por la Ley Nº 27332, la Ley N° 26917, el Decreto Legislativo N° 1362 y sus respectivos Reglamentos, o normas que las modifiquen o sustituyan.

De conformidad con el artículo 62º de la Constitución Política del Perú, se reconoce que los conflictos derivados de la relación contractual se solucionarán por el trato directo y en la vía arbitral, según los mecanismos de solución de controversias previstos en el Contrato.

Sin perjuicio de lo establecido en los párrafos anteriores, las Partes reconocen que las decisiones del Regulador (emitidas en el marco de sus funciones normativa, reguladora, supervisora, fiscalizadora, sancionadora y de solución de controversias) otras entidades públicas en el ejercicio de sus competencias administrativas atribuidas por norma expresa, deberá sujetarse a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Tratándose de supuestos distintos a los establecidos en el párrafo precedente, la obligación de los árbitros de permitir la participación del Regulador, establecida en el artículo 56° del Decreto Legislativo N° 1362, es para los procesos arbitrales nacionales en los que se discutan decisiones y materias vinculadas a la competencia del Regulador. En estos casos, el Regulador actuará bajo el principio de autonomía normativa establecido en la Ley N° 27332 y en la Ley N° 26917.

**CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN**

18.3 En caso de divergencia en la interpretación del Contrato, se seguirá el siguiente orden de prelación para resolver dicha situación:

a) El Contrato y sus modificatorias;

b) Circulares a que se hace referencia en las Bases; y

c) Las Bases.

18.4 El Contrato se suscribe únicamente en idioma castellano. De existir cualquier diferencia entre cualquier traducción del Contrato y éste, prevalecerá el texto del Contrato en castellano. Las traducciones de este Contrato no se considerarán para efectos de su interpretación.

18.5 Los plazos establecidos se computarán en días, meses o años según corresponda.
Los términos “Anexo”, “Apéndice” “Cláusula”, “Sección”, “Numeral” y “Literal” se entienden referidos al presente Contrato de Concesión, salvo que del contexto se deduzca inequívocamente y sin lugar a dudas que se refieren a otro documento.

Los títulos contenidos en el Contrato tienen únicamente el propósito de identificación y no deben ser considerados como parte del Contrato, para limitar o ampliar su contenido ni para determinar derechos y obligaciones de las Partes.

18.6 Los términos en singular incluirán los mismos términos en plural y viceversa. Los términos en masculino incluyen al femenino y viceversa.

18.7 El uso de la disyunción "o" en una enumeración deberá entenderse que comprende excluyentemente a alguno de los elementos de tal enumeración.

18.8 El uso de la conjunción "y" en una enumeración deberá entenderse que comprende a todos los elementos de dicha enumeración o lista.

18.9 Todas aquellas tarifas, ingresos, costos, gastos y similares a que tenga derecho o que sean de responsabilidad del CONCESIONARIO por la prestación de servicios deberán ser cobrados o pagados en la moneda que corresponda conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables y a los términos del Contrato.

**RENUNCIA A RECLAMACIONES DIPLOMÁTICAS**

18.10 El CONCESIONARIO y sus socios, accionistas o participacionistas, así como las Empresas Vinculadas, las Empresas Afiliadas, la Empresa Matriz y las Empresas Subsidiarias renuncian de manera expresa, incondicional e irrevocable a cualquier reclamación diplomática, por las controversias o conflictos que pudiesen surgir del Contrato.

**TRATO DIRECTO**

18.11 Las Partes declaran que es su voluntad que todos los conflictos o incertidumbres con relevancia jurídica que pudieran surgir con respecto a la interpretación, ejecución, cumplimiento, y cualquier aspecto relativo a la existencia, validez o eficacia del Contrato o Caducidad de la Concesión, con excepción de lo referente al régimen aplicable a las Tarifas reguladas por OSITRAN u otras decisiones de este órgano en el ejercicio de sus funciones administrativas cuya vía de reclamo es la vía administrativa, o aquellos asuntos que involucren directamente derechos de los usuarios debiéndose en dichos casos solicitar la interpretación a OSITRAN, según lo dispuesto en la Cláusula 18.2, serán resueltos por trato directo entre las Partes.

18.12 El plazo de trato directo para el caso del arbitraje nacional deberá ser de tres (03) meses contados a partir de la fecha en que una Parte comunica a la otra, por escrito, la existencia de un conflicto o de una incertidumbre con relevancia jurídica, salvo que las Partes hayan sometido la controversia al procedimiento y demás disposiciones aplicables en caso de amigable componedor, previstas en el Capítulo II del Decreto Supremo N° 240-2018-EF.

La solicitud de inicio de trato directo debe incluir una descripción comprensiva de la controversia y su debida fundamentación, así como estar acompañada de todos los medios probatorios correspondientes.

Cabe señalar que, de conformidad con lo establecido en el numeral 120.3. del artículo 120º del Decreto Supremo N°240-2018-EF, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362, o normas que las modifiquen o sustituyan, sólo podrán someterse al procedimiento de Amigable Componedor aquellas controversias que pueden someterse a arbitraje, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 2º del Decreto Legislativo N° 1071, Decreto Legislativo que Norma el Arbitraje, o norma posterior que lo modifique o sustituya. Por tanto, no podrán someterse al procedimiento de Amigable Componedor las decisiones del Regulador (emitidas en el marco de sus funciones normativa, reguladora, supervisora, fiscalizadora, sancionadora y de solución de controversias) u otras entidades que se dicten en ejecución de sus competencias administrativas atribuidas por norma expresa, cuya vía de reclamo es la vía administrativa. Tampoco podrán someterse a

procedimiento de Amigable Componedor las controversias sujetas a la Ley N° 28933 Ley que establece el sistema de coordinación y respuesta del Estado en controversias internacionales de inversión, o norma posterior que la modifique o sustituya.

El Amigable Componedor propondrá una fórmula de solución de controversias, que, de ser aceptada de manera parcial o total por las Partes, producirá los efectos legales de una transacción.

De otro lado, tratándose del arbitraje internacional, el periodo de negociación o trato directo será no menor a seis (6) meses. Dicho plazo se computará a partir de la fecha en la que la parte que invoca la Cláusula notifique su solicitud de iniciar el trato directo por escrito al Ministerio de Economía y Finanzas en su calidad de Coordinador del Sistema de Coordinación y Respuesta del Estado en Controversias Internacionales de Inversión, en virtud de lo establecido en la Ley N° 28933 y su reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 125-2008-EF y modificatorias y sustitutorias. La solicitud de inicio del trato directo debe incluir una descripción comprensiva de la controversia y su debida fundamentación, así como estar acompañada de todos los medios probatorios correspondientes.

Los plazos a los que se refieren los párrafos anteriores podrán ser ampliados por decisión conjunta de las Partes, acuerdo que deberá constar por escrito.

En caso las Partes, dentro del plazo de trato directo, no resolvieran el conflicto o incertidumbre suscitada, deberán definirlo como un conflicto o incertidumbre de carácter técnico o no-técnico, según sea el caso.

Los conflictos o incertidumbres técnicas (cada una, una Controversia Técnica) serán resueltos conforme al procedimiento estipulado en el Literal a) de la Cláusula 18.13. Los conflictos o incertidumbres que no sean de carácter técnico (cada una, una Controversia No Técnica) serán resueltos conforme al procedimiento previsto en el Literal b) de la Cláusula 18.13. En caso las Partes no se pusieran de acuerdo dentro del plazo de trato directo respecto de sí el conflicto o controversia suscitado es una Controversia Técnica o una Controversia No-Técnica, o en caso el conflicto tenga componentes de Controversia Técnica y de Controversia No Técnica, entonces tal conflicto o incertidumbre deberá ser considerado como una Controversia No Técnica y será resuelto conforme al procedimiento respectivo previsto en el Literal b) de la Cláusula 18.13 del Contrato.

**ARBITRAJE**

18.13 Modalidades de procedimientos arbitrales:

a) Arbitraje de Conciencia.- Todas y cada una de las Controversias Técnicas que no puedan ser resueltas directamente por las Partes dentro del plazo de trato directo deberán ser sometidas a un arbitraje de conciencia, de conformidad con el numeral 3 del artículo 57° del Decreto Legislativo N° 1071, o norma posterior que lo modifique o sustituya, en el cual los árbitros resolverán conforme a sus conocimientos y leal saber y entender. Los árbitros podrán ser peritos nacionales o extranjeros, pero en todos los casos deberán contar con amplia experiencia en la materia de la Controversia Técnica respectiva, y no deberán tener conflicto de interés con ninguna de las Partes al momento y después de su designación como tales.

   El Tribunal Arbitral podrá solicitar a las Partes la información que estime necesaria para resolver la Controversia Técnica que conozca, y como consecuencia de ello podrá presentar a las Partes una propuesta de conciliación, la cual podrá ser o no aceptada por éstas. El Tribunal Arbitral podrá actuar todos los medios probatorios y solicitar de las Partes o de terceras

personas los medios probatorios que considere necesarios para resolver las pretensiones planteadas.

El Tribunal Arbitral deberá preparar una decisión preliminar que notificará a las Partes dentro de los treinta (30) Días siguientes a su instalación, teniendo las Partes un plazo de cinco (5) Días para preparar y entregar al Tribunal sus comentarios a dicha decisión preliminar. El Tribunal Arbitral deberá expedir su decisión final sobre la Controversia Técnica suscitada dentro de los diez (10) Días siguientes a la recepción de los comentarios de las Partes, a su decisión preliminar o al vencimiento del plazo para presentar dichos comentarios, lo que ocurra primero.

El procedimiento para la resolución de una Controversia Técnica deberá llevarse a cabo en la ciudad de Lima, Perú. Excepcionalmente, y por la naturaleza del caso concreto, el Tribunal Arbitral se trasladará a otra localidad sólo con el fin de actuar medios probatorios como un peritaje, una inspección ocular o cualquier otro medio probatorio que sea necesario actuar en otra localidad, por un plazo no mayor a diez (10) Días.

Los miembros del Tribunal deberán guardar absoluta reserva y mantener confidencialidad sobre toda la información que conozcan por su participación en la resolución de una Controversia Técnica.

La controversia se resolverá a través de arbitraje nacional, siendo de aplicación los Reglamentos de Arbitraje del Centro de Analísis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universadad Católica del Perú, en todo lo no previsto en el Contrato.

b) Arbitraje de Derecho.- Las Controversias No-Técnicas serán resueltas mediante arbitraje de derecho, procedimiento en el cual los árbitros deberán resolver de conformidad con la legislación peruana aplicable. El arbitraje de derecho podrá ser local o internacional, de acuerdo a lo siguiente:

   (i) Cuando las Controversias No-Técnicas tengan un monto involucrado superior a Treinta Millones y 00/100 Dólares Americanos (US$ 30'000,000.00) o su equivalente en moneda nacional, las Partes tratarán de resolver dicha controversia vía trato directo dentro del plazo establecido en la Cláusula 18.12 para el caso del arbitraje internacional, pudiendo ampliarse por decisión conjunta de las Partes en los términos establecidos.

   (ii) En caso las Partes no se pusieran de acuerdo dentro del plazo de trato directo referido en el párrafo precedente, las controversias suscitadas serán resueltas mediante arbitraje internacional de derecho, administrado por el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI), siendo aplicables para este caso el reglamento y las reglas CIADI aplicables a los procedimientos de Arbitraje establecidas en el Convenio sobre Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones entre Estados y Nacionales de otros Estados, aprobado por el Perú mediante Resolución Legislativa Nº 26210, o norma posterior que la modifique o sustituya, a cuyas Normas las Partes se someten incondicionalmente. Alternativamente, las Partes podrán acordar someter la controversia a otro fuero distinto al del CIADI si así lo estimaran conveniente.

   (iii) Para efectos de tramitar los procedimientos de arbitraje internacional de derecho, de conformidad con las reglas de arbitraje del CIADI, el CONCEDENTE en representación del Estado de la República del Perú declara que al CONCESIONARIO se le considerará como "Nacional de Otro Estado Contratante" por estar sometido a control extranjero según lo establece el literal b) del numeral 2 del artículo 25° del Convenio sobre Arreglos

de Diferencias Relativas a Inversiones entre Estados y Nacionales de Otros Estados, y el CONCESIONARIO acepta que se le considere como tal.

(iv) El arbitraje tendrá lugar en la ciudad de Washington D.C., Estados Unidos de América, y será conducido preferentemente en idioma castellano, sin perjuicio de que esta decisión dependa de aspectos como la elección de la firma de abogados, la disponibilidad de árbitros, expertos y testigos que se conocerán una vez iniciado el arbitraje.

(v) Si por cualquier razón el CIADI declinara asumir el arbitraje promovido en virtud de la presente Cláusula, las Partes de manera anticipada aceptan someter, en los mismos términos antes señalados, las Controversias No Técnicas que tengan un monto involucrado superior a Treinta Millones y 00/100 Dólares Americanos (US$ 30'000,000.00) o su equivalente en moneda nacional, al Reglamento de Arbitraje del UNCITRAL (siglas en inglés) o CNUDMI (siglas en castellano). En este caso el arbitraje se llevará a cabo en Lima, Perú, en idioma castellano, siendo aplicable la ley peruana.

(vi) Las Controversias No-Técnicas en las que el monto involucrado sea igual o menor a Treinta Millones y 00/100 Dólares Americanos (US$ 30'000,000.00), o su equivalente en moneda nacional, y aquellas controversias de puro derecho que no son cuantificables en dinero, serán resueltas mediante arbitraje de derecho, a través de un procedimiento que se seguirá de conformidad con los Reglamentos de Arbitraje del Centro de Analísis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universadad Católica del Perú, a cuyas normas las Partes se someten incondicionalmente. Las Partes podrán someter las controversias a las reglas o procedimientos de otra institución distinta al Centro de Analísis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universadad Católica del Perú, para ello se requerirá acuerdo expreso que deberá constar por escrito. El lugar del arbitraje será la ciudad de Lima, capital de la República del Perú; el idioma oficial a utilizarse será el castellano; y la ley aplicable, la ley peruana.

**REGLAS PROCEDIMENTALES COMUNES**

18.14 Tanto para el Arbitraje de Conciencia a que se refiere el Literal a) de la Cláusula precedente como para el Arbitraje de Derecho a que se refiere el Literal b) de la Cláusula 18.13, ya sea en su modalidad internacional o nacional, se aplicarán las siguientes disposiciones generales según corresponda:

a) El Tribunal Arbitral estará integrado por tres (3) miembros. Cada Parte designará a un árbitro en un plazo no mayor a sesenta (60) Días de requerida y el tercero será designado por acuerdo de los dos árbitros designados por las Partes, quien a su vez se desempeñará como Presidente del Tribunal Arbitral.

En caso de arbitrajes de Conciencia y el Arbitraje de Derecho nacional, las Partes elegirán preferentemente a un (1) profesional con una experiencia mínima de cinco (5) años en la materia controvertida o a un abogado con experiencia en materia de regulación o concesiones, según la naturaleza de la controversia.

Si una de las Partes no cumpliera con designar a su Arbitro, o si los dos árbitros nombrados por las Partes no llegasen a un acuerdo sobre el nombramiento del tercer árbitro dentro de los treinta (30) Días siguientes a la petición formal de arbitraje por una de las Partes o a la fecha del nombramiento del segundo árbitro, el segundo y/o el tercer árbitro será designado, a pedido de cualquiera de las Partes del Contrato de Concesión por el centro de arbitraje seleccionado.

b) El Tribunal Arbitral tendrá la obligación de permitir la participación del Regulador en aquellos procesos arbitrales nacionales en los que se discutan decisiones o materias vinculadas a su competencia. En tal caso, el Regulador podrá emplear los mecanismos procesales de defensa que considere apropiados a tal fin, sin perjuicio de ceñir sus actuaciones al Principio de Autonomía establecido en la Ley Marco de los Organismos Reguladores, o norma posterior que la modifique o sustituya. Para los arbitrajes internacionales, la participación del Regulador se sujetará a la Ley Nº 28933, Ley que establece el sistema de coordinación y respuesta del Estado en controversias internacionales de inversión, o norma posterior que la modifique o sustituya.

c) Con excepción de los actos administrativos a que se refiere la Cláusula 18.2 del Contrato, que están exceptuados del presente Capítulo, el Tribunal Arbitral puede suplir, a su discreción, cualquier diferencia o vacío existente en la legislación o en el Contrato, mediante la aplicación de los principios generales del derecho y los Convenios, Convenciones y/o Tratados de los que la República del Perú sea signatario.

d) Las Partes acuerdan que el laudo que emita el Tribunal Arbitral será definitivo e inapelable. En este sentido, las Partes deben considerarlo como sentencia de última instancia, con autoridad de cosa juzgada. En consecuencia, las Partes renuncian a los recursos de reconsideración, apelación, anulación, casación o cualquier otro medio impugnatorio contra el laudo arbitral declarando que éste será obligatorio, de definitivo cumplimiento y de ejecución inmediata, salvo en los recursos previstos en la sección 5 del capítulo IV del Convenio sobre Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones entre Estados y Nacionales de otros Estados y en las causales taxativamente previstas en el artículo 63º del Decreto Legislativo N° 1071, o norma posterior que lo modifique o sustituya, y en el Convenio de Reglas de Arbitraje CIADI, cuando sea de aplicación.

e) Durante el desarrollo del arbitraje las Partes continuarán con la ejecución de sus obligaciones contractuales, en la medida en que sea posible, inclusive con aquellas que son materia del arbitraje. Si la materia de arbitraje fuera el cumplimiento de las obligaciones garantizadas con la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, quedará en suspenso el plazo respectivo y tales garantías no podrán ser ejecutadas por el motivo que suscitó el arbitraje y deberán ser mantenidas vigentes durante el procedimiento arbitral.

f) Todos los gastos que irrogue la resolución de una Controversia Técnica, o No-Técnica, incluyendo los honorarios de los árbitros que participen en la resolución de una controversia, serán cubiertos por la Parte vencida, salvo una determinación distinta del Tribunal Arbitral. Igual regla se aplica para la Parte que se allane, se desista o reconozca la pretensión de la otra Parte.

   En caso el procedimiento finalice sin un pronunciamiento sobre el fondo de las pretensiones por causa de transacción o conciliación, dicho acuerdo establecerá la responsabilidad de asumir los referidos gastos. En caso la transacción o conciliación no lo establezca, cada parte cubrirá sus propios gastos.

   En caso el procedimiento finalice sin un pronunciamiento sobre el fondo de las pretensiones por causa distinta a la señalada en el párrafo precedente (planteamiento de excepciones, etc.); corresponderá aplicar la regla señalada en el primer párrafo, salvo una determinación distinta del Tribunal Arbitral.

   Asimismo, en caso el laudo favoreciera parcialmente a las posiciones de las Partes, el Tribunal Arbitral decidirá la distribución de los referidos gastos.

Se excluyen de lo dispuesto en este Capítulo los costos y gastos tales como honorarios de asesores, costos internos u otros que resulten imputables a una Parte de manera individual.

g) Los laudos arbitrales serán publicados en el portal institucional del CONCEDENTE luego de recibida la notificación correspondiente.

## SECCION XIX: MODIFICACIONES AL CONTRATO

19.1 De conformidad con el artículo 55º del Decreto Legislativo N° 1362 y el artículo 134° del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362, o normas posteriores que los modifiquen o sustituyan, las Partes podrán modificar el presente Contrato, previo acuerdo por escrito, por causa debidamente fundada y cuando ello resulte necesario al interés público, manteniendo las condiciones de competencia del proceso de promoción y el equilibro económico – financiero de las prestaciones a cargo de las Partes, procurando no alterar la asignación de riesgos y la naturaleza del Proyecto.

19.2 Toda solicitud de enmienda, adición o modificación del presente Contrato por cualquiera de las Partes deberá ser presentada a la otra Parte, con copia al Regulador, con el debido sustento técnico y económico financiero, conforme a lo dispuesto en el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362, aprobado por Decreto Supremo N° 240-2018-EF, las Leyes y Disposiciones Aplicables y normas modificatorias y/o sustitutorias.

19.3 El acuerdo de modificación será obligatorio para las Partes solamente si consta por escrito y es firmado por los representantes debidamente autorizados de las Partes.

19.4 Para efectos de lo establecido en el párrafo precedente, debe tomarse en cuenta que la modificación de cualquiera de los términos establecidos en el presente Contrato, requiere de la opinión previa del Regulador, de PROINVERSIÓN y del Ministerio de Economía y Finanzas en el ámbito de sus competencias, quienes se pronunciarán sobre la propuesta consensuada por las Partes; asimismo se requerirá la opinión de las entidades públicas competentes de acuerdo a las condiciones exigidas en el Decreto Legislativo N° 1362, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 240-2018-EF, las Leyes y Disposiciones Aplicables y normas modificatorias y/o sustitutorias.

19.5 La solicitud que en ese sentido realice el CONCESIONARIO o el CONCEDENTE deberá respetar la naturaleza de la Concesión, las condiciones de competencia del proceso de promoción y mantener, el equilibrio económico y financiero de las prestaciones a cargo de las Partes.

19.6 Sin perjuicio de lo dispuesto en el presente Sección, para la tramitación de las modificaciones contractuales es de aplicación al presente Contrato las disposiciones contenidas en los artículos 134° al 138° del Decreto Supremo Nº 240-2018-EF, Reglamento del Decreto Legislativo Nº 1362, las Leyes y Disposiciones Aplicables y normas modificatorias y/o sustitutorias.

## SECCION XX: DOMICILIOS

### FIJACIÓN

20.1 Salvo pacto expreso en sentido contrario que conste en el Contrato, todas las notificaciones, citaciones, peticiones, demandas y otras comunicaciones relacionadas con el Contrato, deberán realizarse por escrito y se considerarán válidamente realizadas cuando cuenten con el respectivo

cargo de recepción o cuando sean enviadas por courier una vez verificada su recepción, a las siguientes direcciones:

Si va dirigida al CONCEDENTE:
Nombre: Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
Dirección: Jirón Zorritos N° 1203, Lima 1.
Atención: Viceministro(a) de Transportes

Si va dirigida al CONCESIONARIO:
Nombre:
Dirección:
Atención:

Si va dirigida al Regulador:

Nombre: Organismo Regulador de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN
Dirección: Calle Los Negocios 182 Piso 4, Surquillo.
Atención: Gerente General o a quien éste designe.

**CAMBIOS DE DOMICILIO**

20.2 Todo cambio de domicilio deberá ser comunicado por escrito a la otra Parte del Contrato y al Regulador. Este nuevo domicilio deberá ser fijado cumpliendo los requisitos de la Cláusula precedente.

Firmado en Lima, en cuatro (04) ejemplares originales, uno para el CONCEDENTE, otro para el Regulador, uno para PROINVERSIÓN y otro ejemplar para el CONCESIONARIO, a los […] días del mes de […] de 20….., por el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE.

## ANEXO 1 - DECLARACIÓN JURADA DEL SOCIO ESTRATÉGICO

Por medio del presente, el Socio Estratégico, debidamente representado por (…), identificado con (…), con domicilio en (…), en el marco del Contrato de Concesión del Proyecto Ferrocarril Huancayo Huancavelica, (el "Contrato") suscrito entre el CONCESIONARIO y CONCEDENTE, reconoce que a la fecha de suscripción del presente documento, las siguientes declaraciones a que se refieren los literales a), b), c), d), e), de este documento son ciertas, correctas y completas, conforme se indica a continuación, asimismo asume directamente frente al CONCEDENTE las obligaciones a que se refieren los literales f), g), h), i) y j) de este documento. Las palabras indicadas en mayúsculas tendrán el significado indicado en el Contrato.

a) Constitución y validez
El Socio Estratégico declara ser una sociedad válidamente existente conforme a las leyes de su país de origen.

b) Autorización, firma y efecto
El Socio Estratégico declara que, el cumplimiento de las obligaciones que asume en virtud del Contrato, están comprendidas dentro de sus facultades y han sido debidamente autorizadas por su respectivo directorio u otros órganos similares, autorizándolo a la suscripción de la presente declaración jurada.
Adicionalmente, declara que el Contrato constituye una obligación válida, vinculante y exigible para él.

c) Litigios
El Socio Estratégico declara que no tiene constancia ni ha sido formalmente notificado de demandas, denuncias, juicios, arbitrajes u otros procedimientos legales en curso, ni sentencias, ni decisiones de cualquier clase no ejecutadas, en el Perú o en el extranjero, que tengan por objeto prohibir o de otra manera impedir o limitar el cumplimiento de los compromisos u obligaciones que asume en virtud del Contrato.

d) De la contratación
El Socio Estratégico declara y reconoce expresamente que ha logrado dicha condición en función al cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos en las Bases del Concurso.

El Socio Estratégico declara que no tiene impedimento ni está sujeto a restricción (por vía contractual, judicial, arbitral, legal o cualquier otra) para celebrar contratos con el Estado conforme a las Leyes Aplicables y para asumir y cumplir con todas y cada una de las obligaciones que le corresponden o pudieran corresponder conforme a las Bases y el Contrato.

Asimismo, el Socio Estratégico declara que, no tienen impedimento de contratar conforme a lo normado por el artículo 1366 del Código Civil, el artículo 29º del Decreto Legislativo N°1362, y no se encuentra sancionado administrativamente con inhabilitación temporal o permanente en el ejercicio de sus derechos para contratar con el Estado.

e) Conocimiento del Contrato
El Socio Estratégico declara y reconoce expresamente que conoce los términos y condiciones del Contrato.

f) Responsabilidad del Socio Estratégico
El Socio Estratégico, a partir de la Fecha de Cierre, deberá comprometerse a mantener la Participación Mínima en el CONCESIONARIO durante el plazo previsto en la Cláusula 14.14. En tal sentido, deberá oponerse, a cualquier moción que presente un accionista o socio del CONCESIONARIO que proponga un aumento del capital social respecto del cual el Socio Estratégico no esté en capacidad de ejercer su derecho de suscripción preferente que le permita, cuando menos, seguir manteniendo la Participación Mínima en el CONCESIONARIO.

g) Renuncia a inmunidad diplomática

El Socio Estratégico renuncia de manera expresa, incondicional e irrevocable a invocar o ejercer cualquier privilegio o inmunidad, diplomática u otra, o reclamo por la vía diplomática que pudiese ser invocado por o contra PROINVERSIÓN, el CONCEDENTE, los Asesores, el Estado o sus dependencias, bajo las Leyes Aplicables o bajo cualquier otra legislación que resulte aplicable, con respecto a cualquiera de las obligaciones que le correspondan o pudieran corresponder conforme a las Bases, la Propuesta Técnica, la Propuesta Económica y al Contrato.

h) Confidencialidad

El Socio Estratégico se obliga a guardar confidencialidad sobre la información de naturaleza reservada que con tal carácter le hubiere sido o le será suministrada por el CONCEDENTE, o aquella a cuya reserva obligan las Leyes Aplicables.

i) Temas societarios y otros

El Socio Estratégico se compromete a:

- Ajustar su conducta en las juntas generales del CONCESIONARIO de modo tal que facilite con su voto los acuerdos y decisiones del máximo órgano de la sociedad a favor de los asuntos vinculados con la cabal ejecución del Contrato.
- No impedir con sus actos u omisiones que el CONCESIONARIO desarrolle normalmente sus actividades y en especial aquellas que impliquen la ejecución del Contrato.
- Asumir las obligaciones, responsabilidad y garantías que le corresponda conforme a este Contrato y demás contrataciones vinculadas a este Contrato.
- Velar por el cumplimiento de lo establecido en la Cláusula 14.3 del Contrato, así como en los Formularios 7 a 10 del Anexo 3 de las Bases, referidos a las disposiciones contractuales a ser incluidas en los contratos que suscriba el CONCESIONARIO, con el Constructor, el Asesor Ferroviario, de corresponder, el Proveedor de Material Rodante, el Operador, el Asesor Técnico en Operación, de corresponder.

j) Solución de Controversias

El Socio Estratégico se obliga a someterse a los resultados de la solución de cualquier controversia que pudiera surgir entre las Partes, de acuerdo a lo establecido en la Sección XVIII del Contrato.

Para efectos del presente documento, todas las notificaciones, citaciones, peticiones, demandas y otras comunicaciones relacionadas con el Contrato, deberán realizarse por escrito y se considerarán válidamente realizadas cuando cuenten con el respectivo cargo de recepción o cuando sean enviadas por courier o por fax, una vez verificada su recepción, a la siguiente dirección del Socio Estratégico:

Nombre: (…)
Dirección: (…), Lima - Perú
Atención: (…)

En el caso del CONCESIONARIO y el CONCEDENTE, la dirección será la que se establece en la Cláusula 20.1 del Contrato.

Todo cambio del domicilio del Socio Estratégico deberá ser comunicado por escrito al CONCEDENTE y al Regulador con un plazo de anticipación de quince (15) Días Calendario. Cualquier nuevo domicilio deberá encontrarse dentro de la ciudad de Lima y ser fijado cumpliendo los requisitos indicados anteriormente.

Lugar y fecha:……., de …….. de 20…

Entidad: ……
Socio Estratégico
Nombre y Firma del Representante Legal del Socio Estratégico

**ANEXO 2 - TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PÚBLICA DE CONSTITUCIÓN SOCIAL Y ESTATUTO DEL CONCESIONARIO**

## ANEXO 3 - MODELO REFERENCIAL DE DECLARACIÓN DE LA ENTIDAD FINANCIERA

Lima, ……. de …….. de 202…..

Señores
**Agencia de Promoción de la Inversión Privada - PROINVERSION**
Av. Enrique Canaval Moreyra N° 150 Piso 9, San Isidro
Lima – Perú
Presente.-

De acuerdo con lo previsto en el Contrato de Concesión del Proyecto Ferrocarril Huancayo Huancavelica, declaramos:

a) Que, no nos encontramos sujetos a impedimentos ni restricciones (por vía contractual, judicial, arbitral, administrativa, legislativa u otra), para asumir y cumplir con el compromiso de financiar a _____ (CONCESIONARIO) hasta por el monto de _____, a efectos de que éste esté en óptimas condiciones para cumplir con las obligaciones que le correspondan conforme al Contrato de Concesión del Proyecto Ferrocarril Huancayo Huancavelica.

b) Por medio de la presente confirmamos que nuestros órganos internos competentes han aprobado una línea de crédito / nuestra participación en calidad de Entidad(es) Financiera(s), hasta por el monto de _____, a favor de _____ (CONCESIONARIO), la misma que está destinada a cumplir las obligaciones derivadas del Contrato de Concesión del Proyecto Ferrocarril Huancayo Huancavelica.

c) Que manifestamos que el financiamiento señalado en el literal anterior se llevará a cabo, entre otros, de acuerdo con las disposiciones del contrato denominado _____ que se suscribirá entre _____ (CONCESIONARIO) y _____ [Entidad(es) Financiera(s)].

Atentamente,

Firma: .....

Nombre: .....
Representante Legal del Entidad(es) Financiera(s) / de(l) obligacionista(s) o de bonista(s)
Entidad: .....

## ANEXO 4 - MODELO DE LAS GARANTÍAS DE FIEL CUMPLIMIENTO

### APÉNDICE 1: MODELO DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN

Lima, …… de ..... de 202....

Señores
**Ministerio de Transportes y Comunicaciones**
Jirón Zorritos N° 1203, Lima – Perú
Presente.-

Ref.: Carta Fianza No……..
Vencimiento:.....

De nuestra consideración:

Por la presente y a la solicitud de nuestros clientes, señores ..... (nombre de la persona jurídica) (en adelante "el CONCESIONARIO") constituimos esta fianza solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, hasta por la suma de ..... dólares de los Estados Unidos de América (US $ ……) a favor del Ministerio de Transportes y Comunicaciones para garantizar el correcto y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a cargo del CONCESIONARIO, derivadas de la celebración del Contrato de Concesión del Proyecto Ferrocarril Huancayo Huancavelica (en adelante "el Contrato"), entre ellas, la elaboración del EDI de Obras y de Material Rodante Adquirido, la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, la explotación, la operación, mantenimiento de la Concesión, así como las penalidades establecidas en el Contrato de Concesión, y los errores de diseño de las Obras y del Material Rodante Adquirido que se evidencien durante el Plazo de Concesión y la Provisión de Material Rodante, esta última, hasta culminado el segundo Año de la Concesión.

La presente Fianza también garantizará el correcto y oportuno cumplimiento de las obligaciones a cargo del CONCESIONARIO establecidas en virtud de las disposiciones contenidas en el Decreto Legislativo N° 1362, que regula la Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público-Privadas y Proyectos en Activos.

Para honrar la presente Fianza a favor de ustedes bastará un requerimiento escrito por conducto notarial del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el cual deberá estar firmado por alguna persona debidamente autorizada. El pago se hará efectivo dentro de las 24 horas siguientes a su requerimiento en nuestras oficinas ubicadas en .....

Toda demora de nuestra parte para honrarla devengará un interés equivalente a la Libor máxima más un margen (spread) de 2%. La Libor será la establecida por el Cable Reuter diario a las 17:00 horas, hora Londres, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento y hasta la fecha efectiva de pago.

Nuestras obligaciones bajo la presente Fianza, no se verán afectadas por cualquier disputa entre ustedes y nuestros clientes.

Esta Fianza estará vigente desde el ..... de ..... de 201..., hasta el ..... de ..... de 20..., inclusive.

Atentamente,

Firma ……..
Nombre ……
Entidad Bancaria ……

**APÉNDICE 2: MODELO DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DE EJECUCIÓN DE INVERSIONES E INTERVENCIONES OBLIGATORIAS [TRAMO 1, TRAMO 2 O SECTORES CRÍTICOS]**

Lima, …… de ..... de 202....

Señores
**Ministerio de Transportes y Comunicaciones**
Jirón Zorritos N° 1203, Lima – Perú
Presente.-

Ref.: Carta Fianza No……..
Vencimiento:.....

De nuestra consideración:

Por la presente y a la solicitud de nuestros clientes, señores ..... (nombre de la persona jurídica) (en adelante "el Concesionario") constituimos esta fianza solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, hasta por la suma de ..... a favor del Ministerio de Transportes y Comunicaciones para garantizar el correcto y oportuno cumplimiento de la ejecución de la Intervención de las inversiones obligatorias en [Tramo 1, tramo 2 o Sectores Críticos], derivadas de la celebración del Contrato de Concesión del Ferrocarril Huancayo Huancavelica suscrito entre el Estado de la República del Perú y nuestros clientes.

Para honrar la presente fianza a favor de ustedes bastará un requerimiento escrito por conducto notarial del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN), la cual deberá estar firmada por el Presidente(a) de su Consejo Directivo o alguna persona debidamente autorizada por este organismo. El pago se hará efectivo dentro de las 72 horas siguientes a su requerimiento en nuestras oficinas ubicadas en .....

Toda demora de nuestra parte para honrar la fianza antes referida devengará un interés equivalente a la tasa de interés legal efectiva, fijada por el Banco Central de la Reserva del Perú conforme al artículo 1244 del Código Civil, más un margen (spread) de 2% anual. La tasa de interés legal será la publicada diariamente por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento y hasta la fecha efectiva de pago.

Nuestras obligaciones bajo la presente fianza, no se verán afectadas por cualquier disputa el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, o cualquier entidad del Gobierno del Perú, y nuestros clientes.

Esta Fianza estará vigente desde el ..... de ..... de 201..., hasta el ..... de ..... de 20..., inclusive.

Atentamente,

Firma ……..
Nombre …….
Entidad Bancaria ……

## ANEXO 5 - RÉGIMEN FINANCIERO

## APÉNDICE 1 - FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN

### 1. Generalidades

Con el objetivo de administrar y garantizar el adecuado y oportuno cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente Contrato, el CONCESIONARIO se obliga a constituir y mantener, a su costo, en calidad de Fideicomitente, un Fideicomiso de Administración, irrevocable, el cual se regirá por lo dispuesto por las normas que a continuación se indican, así como en el respectivo contrato de fideicomiso, que será formulado conforme a los términos y condiciones que se indican a continuación:

a) El Fideicomiso será celebrado con un banco u otra entidad financiera de primera línea, nacional o internacional, quien actuará en calidad de entidad fiduciaria de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables, calificada y autorizada por el CONCEDENTE a propuesta del CONCESIONARIO.

b) El Fideicomiso de Administración, así como las cuentas que lo conforman, tendrá vigencia desde su constitución hasta la liquidación del fideicomiso producida la caducidad de la concesión por vencimiento del plazo.
En caso de Caducidad antes del cumplimiento del Plazo de la Concesión, se procederá conforme a lo establecido en la Sección XVI del presente Contrato.

c) No obstante, el CONCESIONARIO podrá proponer al CONCEDENTE en el proyecto de Contrato de Fideicomiso otras disposiciones que considere adecuadas para la bancabilidad y correcta ejecución del Contrato, considerando el procedimiento de conformidad señalado en el literal f) del numeral 1 del presente apéndice. Dichas disposiciones no podrán contravenir las condiciones establecidas en el presente Contrato.

d) Los fondos que ingresan al Fideicomiso de Administración tienen como fuentes los ingresos por las Tarifas por Servicios Obligatorios, las Tarifas de alquiler de Material Rodante, el Cargo de Acceso a la Vía Férrea, los Ingresos por Servicios Complementarios que corresponden al CONCEDENTE, las Penalidades Consentidas, el Cofinanciamiento y los intereses que generen cada una de las cuentas.

e) El CONCESIONARIO en su calidad de fideicomitente deberá delegar en forma expresa e irrevocable en el CONCEDENTE la facultad de emitir instrucciones al fiduciario, a fin de administrar los fondos del Fideicomiso, instrucciones que no pueden contemplar cambios en el destino de los fondos recibidos por Cofinanciamiento y/o Recaudación.

f) Para tal efecto, la constitución del Fideicomiso deberá respetar el siguiente procedimiento:

   i. A la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador un proyecto de contrato de Fideicomiso, para su conformidad.

   ii. El Regulador dispondrá de un plazo máximo de siete (07) Días Calendario luego de recibido el proyecto de contrato de Fideicomiso para emitir su opinión al CONCEDENTE.

   iii. El CONCEDENTE deberá emitir su pronunciamiento en un plazo máximo de cinco (05) Días Calendario, luego de recibida la opinión del Regulador.

   iv. En el caso de que en dicho plazo el CONCEDENTE formule observaciones al proyecto de contrato de Fideicomiso, el CONCESIONARIO deberá subsanarlas en un plazo no mayor de siete (07) Días Calendario desde que es notificado, debiendo remitir las subsanaciones al CONCEDENTE con copia al Regulador para conocimiento. En este caso el CONCEDENTE dispondrá de un plazo de cinco (05) Días Calendario para su pronunciamiento.

v. Transcurridos los plazos a que se refieren los párrafos anteriores, según sea el caso, y el CONCEDENTE no se hubiere pronunciado, se entenderá que el proyecto de contrato de Fideicomiso de Administración a ser remitido para opinión del Ministerio de Economía y Finanzas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 54º del Decreto Legislativo Nº 1362, se ha aceptado. Contando con la opinión favorable del Ministerio de Economía y Finanzas, las partes procederán con la correspondiente suscripción del contrato de fideicomiso.

vi. En cualquiera de los casos, el CONCESIONARIO deberá remitir al CONCEDENTE y Regulador una copia del contrato de Fideicomiso de Administración suscrito para la correspondiente suscripción por parte del CONCEDENTE y posterior legalización notarial e inscripción en los registros públicos.

En caso de cualquier modificación al contrato de Fideicomiso, se deberá seguir el procedimiento antes señalado.

**2. Fideicomitente**

Serán el Fideicomitente el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO.

El Fiduciario depositará al Fideicomiso los recursos provenientes del íntegro del cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios, conforme al numeral (xii) de la Cláusula 7.14 del Contrato y el CONCESIONARIO depositará al Fideicomiso, a partir de la Operación Comercial y durante la Explotación, los recursos provenientes del íntegro del cobro de las Tarifas de alquiler de Material Rodante, el porcentaje del Cargo de Acceso a la Vía Férrea y de los Ingresos por Servicios Complementarios que corresponden al CONCEDENTE, y las Penalidades Consentidas, según corresponda.

Por su parte el CONCEDENTE, depositará los importes correspondientes al Cofinanciamiento y los ingresos por tarifa del servicio de transporte ferroviario de pasajeros y cargo de acceso a la Vía Férrea que éste cobre desde la Fecha de Cierre hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias y los recursos recaudados por la liquidación de los bienes existentes.

En ningún caso se podrá modificar el contrato de Fideicomiso sin la intervención del CONCEDENTE.
El CONCEDENTE tiene la facultad de emitir instrucciones al Fideicomiso, a fin de administrar los recursos, de acuerdo con las previsiones de pago que integren las diferentes cuentas del Fideicomiso.

**3. Fiduciario**

Será la entidad designada por el CONCESIONARIO, con la no objeción del CONCEDENTE, de conformidad con este Apéndice.

**4. Fideicomisario**

Será el CONCESIONARIO o el CONCEDENTE, según corresponda.

**5. Patrimonio Fideicometido**

Estará constituido por el importe correspondiente a los ingresos por las Tarifas por Servicios Obligatorios, Tarifas de alquiler de Material Rodante, Cargo de Acceso a la Vía Férrea, los Ingresos por Servicios Complementarios, el PAMII, el PMR, el PPO Sectores Críticos la RPD, la RPMO y los importes que provengan del cobro de las Penalidades Consentidas, el Cofinanciamiento, los intereses que generen cada una de las cuentas y otras cuentas listadas en el numeral 6 del presente apéndice.

El Fiduciario abrirá cuentas diferentes para recibir y mantener dichos aportes, de manera que en todo momento sea posible distinguir el origen de los recursos transferidos por cada uno de los fideicomitentes.

**6. Cuentas del Fideicomiso**

El Fideicomiso de Administración tendrá las siguientes cuentas separadas:

a) Cuenta Recaudadora
b) Cuenta Operador
c) Cuenta Cofinanciamiento
d) Cuenta Pago Anual por Mantenimiento Inicial e Inversiones (PAMII)
e) Cuenta Pago por Material Rodante (PMR)
f) Cuenta Pago por Obras en Sectores Críticos (PPO Sectores Críticos)
g) Cuenta Remuneración por Mantenimiento y Operación (RPMO)
h) Cuenta Remuneración por Disponibilidad (RPD)
i) Cuenta IGV
j) Cuenta Reserva por Evento Geológico
k) Cuenta Reserva por Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco
l) Cuenta Reserva por Mantenimiento mayor
m) Cuenta de Reserva para Reposición de Superestructura

a) **Cuenta Recaudadora**

En esta cuenta, a partir de la Operación Comercial y durante la Explotación, el CONCESIONARIO depositará: (i) el ingreso trimestral de las Tarifas por Servicios Obligatorios que superen el monto de la contraprestación trimestral del Operador (de acuerdo a los límites establecidos en la cuenta Operador) una vez cubiertas la Cuenta Reserva por Evento Geológico y la Cuenta Reserva por Emergencia Ferroviaria y/o Huayco (ii) Tarifas de alquiler de Material Rodante; (iii) los recursos de los porcentajes que le corresponden al CONCEDENTE por Cargo de Acceso a la Vía Férrea, (iv) los recursos de los porcentajes que le corresponden al CONCEDENTE por Servicios Complementarios (v) Penalidades Consentidas; (vi) los intereses ganados por las inversiones del Fideicomiso de Administración en Certificados de Depósitos del Banco Central de Reserva del Perú, u otros instrumentos financieros y/o depósitos de corto plazo que tengan la misma calidad crediticia, para realizar las inversiones sin afectar los compromisos firmes del CONCEDENTE y (vii) Cargo de acceso a la Vía Férrea que el CONCEDENTE cobre hasta la Toma de Posesión del Tramo 2 y los recursos recaudados por la liquidación de los bienes existentes que no sean de utilidad para los fines de la Concesión, sin incluir el IGV.

Todos los recursos provenientes de esta cuenta están destinados a cubrir las obligaciones contractuales del CONCEDENTE indicadas en el Apéndice 2 del presente Anexo, en la periodicidad establecida en este Contrato, una vez emitida la factura por el Cofinanciamiento, donde el monto desembolsado al Concesionario (a la cuenta de libre disponibilidad que indique) deberá considerar las deducciones aplicables siempre que el monto recaudado en esta cuenta sea igual o mayor al Cofinanciamiento.

En caso los recursos depositados en la Cuenta Recaudadora excedan el importe que corresponde para cubrir el Cofinanciamiento trimestral neto de deducciones, estos excedentes serán destinados a reducir el depósito de los compromisos firmes del Concedente (correspondientes a los siguientes trimestres) a través de la transferencia a las siguientes cuentas bajo la prelación indicada:

a. Cuenta Pago Anual por Mantenimiento Inicial e Inversiones (PAMII)
b. Cuenta Pago por Material Rodante (PMR)
c. Cuenta Pago por Obras en Sectores Críticos (PPO Sectores Críticos)

d. Cuenta Remuneración por Disponibilidad (RPD)
e. Cuenta Remuneración por Mantenimiento y Operación (RPMO)

En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir saldo remanente en la cuenta Recaudadora, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

b) **Cuenta Operador**

Cuenta donde el Fiduciario depositará los recursos provenientes de la recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios sin considerar su correspondiente IGV, de acuerdo al Contrato de Operación.

Una vez emitida la factura por el Cofinanciamiento, el Fiduciario desembolsará al Operador el monto depositado en esta cuenta, que no exceda:

i) La mitad del (____%) de la $RPMO_o$ durante la operación del tramo 2 en la Etapa 2
ii) El (_____%) de la $RPMO_0$ el primer año de operación a partir de la Explotación neto de deducciones aplicables
iii) El (____%) de la $RPMO_i$ del año anterior a partir del segundo año de la Explotación neto de deducciones aplicables

Para estos efectos, se define a la $RPMO_o$ como la RPMO Ofertada.

En caso de generarse montos de recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios mayores a los indicados en los párrafos precedentes, el Fiduciario deberá transferir el excedente a la Cuenta de Reserva de Evento Geológico (desde la fecha de Cierre hasta la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias) y Cuenta de Reserva por Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco desde el inicio de la Explotación.

En caso los recursos provenientes de la recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios sean inferiores al monto de la contraprestación del Operador, el CONCESIONARIO realizará el pago correspondiente al Operador.

Los recursos provenientes de la recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios que se depositen en esta cuenta deberán ser facturados por el Operador y transferidos a la cuenta de libre disposición que éste indique.
En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración y de existir saldo remanente en la Cuenta Operador, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

c) **Cuenta Cofinanciamiento**

Una vez emitida la factura del CONCESIONARIO por el Cofinanciamiento, se transferirá a esta cuenta los montos indicados en el numeral 1, Apéndice 2 del presente Anexo, para el desembolso posterior al Concesionario en la cuenta de libre disponibilidad que indique.

En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración y de existir saldo remanente en la Cuenta Cofinanciamiento, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

d) **Cuenta Pago Anual por Mantenimiento Inicial e Inversiones (Cuenta de PAMII)**

i. Esta cuenta tendrá por finalidad garantizar el cumplimiento de pago de las obligaciones derivadas del pago del PAMII.
ii. En esta cuenta el CONCEDENTE depositará el importe del PAMII conforme a las instrucciones establecidas en el Apéndice 2 del presente Anexo.

iii. Los pagos del PAMII se efectuarán de manera irrevocable de acuerdo a lo establecido en el Contrato de Concesión.

iv. El CONCEDENTE dará las instrucciones para que cumpla con los flujos de pagos del PAMII, derivados de la emisión de los CAMII, los cuales tendrán características de irrevocables a todo evento, inalterables, no ajustables, de modo de dar predictibilidad al flujo de pagos de las inversiones en ejecución de Obras. Estos pagos serán realizados al margen de caducidad, terminación, resolución o suspensión del Contrato por cualquiera de sus causales.

v. En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir un saldo remanente, en la Cuenta Pago Anual por Mantenimiento Inicial e Inversiones, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

e) **Cuenta de Pago por Material Rodante (PMR)**

i. Esta cuenta tendrá por finalidad garantizar el cumplimiento de pago de las obligaciones derivadas del pago del PMR.

ii. En esta cuenta el CONCEDENTE depositará el importe del PMR conforme a las instrucciones establecidas en el Apéndice 2 del presente Anexo.

iii. En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir un saldo remanente, en la Cuenta Pago Anual por Mantenimiento Inicial e Inversiones , los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

f) **Cuenta de Pago por Obras en Sectores Críticos (PPO Sectores Críticos)**

i. Esta cuenta tendrá por finalidad garantizar el cumplimiento de pago de las obligaciones derivadas del pago del PPO Sectores Críticos

ii. En esta cuenta el CONCEDENTE depositará el importe del PPO Sectores Críticos conforme a las instrucciones establecidas en el Apéndice 2 del presente Anexo.

iii. En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir un saldo remanente, en la Cuenta Pago Anual por Mantenimiento Inicial e Inversiones , los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

g) **Cuenta Remuneración por Mantenimiento y Operación**

i. Esta cuenta tendrá por finalidad garantizar al CONCESIONARIO el cumplimiento del desembolso del $RPMO_{i,}$ .

ii. Las instrucciones para el depósito a esta cuenta deben considerar:

   a. (+) RPMOi
   b. (-) Deducciones aplicables por niveles de servicio
   c. (-) Desembolso al CONCESIONARIO de los saldos de la cuenta Recaudadora
   d. (-) IFO
   e. (-) Excedentes depositados de la cuenta Recaudadora (de acuerdo a la prelación indicada en dicha cuenta) a la cuenta Remuneración por Mantenimiento y Operación

Las instrucciones para la transferencia de ésta cuenta a la cuenta de Cofinanciamiento considerará el monto resultante de la suma de los puntos a, b, c y d.

iii. En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir un saldo remanente en esta cuenta, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

h) **Cuenta Remuneración por Disponibilidad (RPD)**

i. Esta cuenta tendrá por finalidad garantizar el cumplimiento de pago de la RPD al CONCESIONARIO. Para ello, en esta cuenta el CONCEDENTE depositará el importe de la RPD trimestral correspondiente.

ii. Las instrucciones para el pago del RPD son establecidas en los Apéndices 2 y 3 del presente Anexo.

iii. En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir un saldo remanente en esta cuenta, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

i) **Cuenta IGV**

Esta cuenta tendrá por finalidad recaudar el importe íntegro del IGV correspondiente al Cofinanciamiento y desembolsos a favor del CONCESIONARIO, (o a favor de quien este indique), el IGV de las Tarifas por Servicios Obligatorios, de las Tarifas de alquiler de Material Rodante, del Cargo de Acceso a la Vía Férrea y de los Servicios Complementarios.

Corresponderá al Fiduciario transferir al CONCESIONARIO, el IGV por los conceptos señalados en el párrafo precedente, con excepción del IGV de las Tarifas por Servicios Obligatorios, considerando la oportunidad del cumplimiento de las obligaciones tributarias conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

j) **Cuenta Reserva por Evento Geológico**

Esta cuenta tiene por finalidad contar con un fondo equivalente a seiscientos setenta y seis mil setecientos noventa y siete con 06/100 dólares americanos (US$ 676 797.06) que permita cubrir los Eventos Geológicos a ser asumidos por el CONCEDENTE y tendrá vigencia desde la constitución del Fideicomiso hasta suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

En caso de ocurrencia de un Evento Geológico, el CONCEDENTE instruirá al Fiduciario a transferir al CONCESIONARIO el monto reconocido por el referido Evento Geológico. Si los recursos de esta cuenta resultasen insuficientes para cubrir los Eventos Geológicos a ser asumidos por el CONCEDENTE, el monto faltante será abonado por el CONCEDENTE, en un único pago, en el siguiente ejercicio presupuestal, en esta cuenta, para ser transferido al CONCESIONARIO.

En caso los recursos recaudados en esta cuenta superen el monto equivalente a seiscientos setenta y seis mil setecientos noventa y siete con 06/100 dólares americanos (US$ 676 797.06) que permita cubrir los Eventos Geológicos, el Fiduciario deberá transferir el excedente a la Cuenta Reserva Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco. Asimismo, si al término del periodo de vigencia de esta cuenta exista saldo, estos serán transferidos a la Cuenta Reserva Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco.

En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir saldo remanente en esta cuenta, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

k) **Cuenta Reserva de Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco**

Esta cuenta tiene por finalidad contar con un fondo equivalente a once millones trecientos treinta y cuatro mil seiscientos cuarenta y uno con 63/100 dólares americanos (US$ 11 334 641.63) que permita cubrir Emergencias Ferroviarias por Derrumbe y/o Huayco que serán asumidos por el CONCEDENTE y tendrá vigencia desde la constitución del Fideicomiso hasta finalizar la Concesión.

En caso de ocurrencia de una Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, se procederá de acuerdo a lo indicado en la Cláusula 8.14 del presente Contrato. El reembolso será retribuido al CONCESIONARIO a través de los fondos de esta cuenta y el monto faltante será asumido por el CONCEDENTE, en el siguiente ejercicio presupuestal.

En caso los recursos recaudados en esta cuenta superen el monto equivalente a once millones trecientos treinta y cuatro mil seiscientos cuarenta y uno con 63/100 dólares americanos (US$ 11 334 641.63) que permita cubrir las Emergencias Ferroviarias por Derrumbe y/o Huayco, el Fiduciario deberá transferir el excedente a la Cuenta Recaudadora.

En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir saldo remanente en esta cuenta, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

l) **Cuenta Reserva por Mantenimiento mayor**

En esta cuenta, luego de recibir la factura del CONCESIONARIO por el Cofinanciamiento, el Fiduciario desembolsará el (____%) de la $RPMO_i$ correspondiente a cada Trimestre a esta cuenta, con el fin de contar con recursos destinados al mantenimiento mayor del Material Rodante y mantenimiento de reposición de la Infraestructura Ferroviaria que permitan al CONCEDENTE recibir los Bienes de la Concesión en condiciones operativas y de seguridad para continuar con la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario al final del plazo de vigencia de la Concesión, de acuerdo a lo establecido en los EDI de Obra y de Material Rodante Adquirido

El uso de los fondos de esta cuenta debe estar autorizado por el CONCEDENTE, previa opinión del Regulador, de acuerdo a lo previsto en el EDI y en el Plan de Mantenimiento de Obra y de Material Rodante Adquirido correspondiente, en el entendido que el mantenimiento mayor y/o reposiciones consiste en las actuaciones encaminadas a devolver la Infraestructura Ferroviaria a su estado original, mediante reparaciones mayores (mantenimiento mayor y/o reposiciones), que no están consideradas en el mantenimiento periódico rutinario de la infraestructura, actuando solo sobre aquellos elementos cuya vida útil es inferior a 30 años.

En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir saldo remanente en esta cuenta, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

m) **Cuenta de Reserva para Reposición de Superestructura**

En esta cuenta, luego de recibir la factura del CONCESIONARIO por el Cofinanciamiento, el Fiduciario desembolsará el 17.92% de la $RPMO_i$ correspondiente a cada Trimestre a esta cuenta, con el fin de contar con recursos destinados a la reposición de superestructura que permita al CONCEDENTE recibir los Bienes de la Concesión en condiciones operativas y de seguridad para continuar con la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario al final del plazo de vigencia de la Concesión, de acuerdo a lo establecido en los EDI de Obra y de Material Rodante Adquirido.

El uso de los fondos de esta cuenta debe estar autorizado e instruído por el CONCEDENTE, previa opinión del Regulador, de acuerdo a lo previsto en el EDI y en el Plan de Mantenimiento de Obra y de Material Rodante Adquirido correspondiente, en el entendido que el mantenimiento mayor y/o reposiciones consiste en las actuaciones encaminadas a devolver la Infraestructura Ferroviaria a su estado original, mediante reparaciones mayores (mantenimiento mayor y/o reposiciones), que no están consideradas en el mantenimiento periódico rutinario de la infraestructura, actuando solo sobre aquellos elementos cuya vida útil es inferior a 30 años.

En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir saldo remanente en esta cuenta, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

## 7. Mecanismo de administración de fondos

El CONCEDENTE instruirá al Fiduciario en virtud a lo previsto en el Contrato de Fideicomiso para que realice las siguientes acciones con los recursos del Fideicomiso:

a) Administración y uso de los fondos de la recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios.
b) El Fiduciario recaudará las Tarifas por los Servicios Obligatorios que se cobra al Usuario depositando la misma sin IGV en la Cuenta Operador.
c) El monto correspondiente al IGV de las Tarifas por los Servicios Obligatorios que se cobra al Usuario deberá ser transferido al Operador.
d) El Fiduciario comunicará al CONCESIONARIO, mediante un informe mensual, cuánto ha sido el ingreso obtenido por recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios, a fin de que este último pueda elaborar los Informes de Liquidación correspondientes.
e) Realizar los pagos al CONCESIONARIO o a quien éste designe, durante la vigencia de la Concesión, previa instrucción del CONCEDENTE, en las oportunidades y condiciones siguientes:

    i. Transferir de las cuentas Recaudadora, PAMII, PMR, PPO Sectores Críticos, RPD y RPMO a la Cuenta de Cofinanciamiento, todos los importes necesarios para realizar el desembolso del Cofinanciamiento.

    ii. Realizar el pago de la contraprestación al Operador, conforme a las instrucciones del presente Contrato.

f) Con la finalidad de realizar la administración financiera de corto plazo de los recursos disponibles en las cuentas que conforman el Fideicomiso de Administración, se permite que el Fiduciario realice la inversión de dichos recursos en Certificados de Depósitos del Banco Central de Reserva del Perú, u otros instrumentos financieros y/o depósitos de corto plazo que tengan la misma calidad crediticia, para realizar las inversiones sin afectar los compromisos asumidos por el CONCEDENTE a través del presente Contrato, el Fiduciario deberá coordinar con el CONCEDENTE la proyección de desembolsos. Los intereses ganados por estas inversiones serán del Concedente y serán utilizados para cubrir sus compromisos firmes del Proyecto.
g) En caso de Caducidad, previa opinión favorable del Regulador, el monto reconocido por el Concedente y destinado al Fideicomiso, será distribuido hasta alcanzar el total de dicho monto, de acuerdo a la siguiente prelación de pagos:

    1. Obligaciones laborales
    2. Obligaciones tributarias
    3. Obligaciones financieras de corto plazo
    4. Obligaciones con proveedores y contratistas
    5. Obligaciones con accionistas del Concesionario

Para la liberación de recursos del fideicomiso en Dólares Americanos, para el pago del Cofinanciamiento, el fiduciario utilizará el tipo de cambio venta de la fecha de cálculo de dicha remuneración del equivalente en Dólares Americanos indicados en el presente fideicomiso.

## APÉNDICE 2 - COFINANCIAMIENTO

1. Los conceptos de PAMII, PMR, PPO Sectores Críticos, RPD y RPMO se remunerarán al CONCESIONARIO luego de que haya emitido la factura por el Cofinanciamiento:

*Cofinanciamiento = PAMII + PMR + PPO Sectores Críticos + RPD + RPMOi – IFO*

*Donde:*

*IFO: Ingresos facturados por el Operador, provenientes del cobro de Tarifas por Servicios Obligatorios depositados a la cuenta Operador*

Luego de emitida la factura por el Cofinanciamiento, el Fiduciario transferirá a la cuenta Cofinanciamiento los montos correspondientes al PAMII, PMR, PPO Sectores Críticos, RPD neto de deducciones y $RPMO_i$ (neto de deducciones e IFO) y posteriormente desembolsará en un plazo no mayor de tres (3) Días el 7.27% de la $RPMO_i$ a la cuenta de Reserva de Mantenimiento mayor y el 17.92% a la cuenta de Reserva para Reposición de Superestructura, así como los siguientes conceptos a la cuenta de libre disponibilidad que el CONCESIONARIO indique:

i. (+) PAMII_
ii. (+) PMR
iii. (+) PPO Sectores Críticos
iv. (+) RPD neto de deducciones
v. (+) $RPMO_f = RPMO_i \times (0.835 – \Sigma FDT) – DET$
vi. (-) Saldo de la cuenta Recaudadora desembolsado al CONCESIONARIO
vii. (-) IFO

Donde:

| | | |
|---|---|---|
| $RPMO_f$ | : | Valor neto del RPMO final anual |
| RPMOi | : | Valor del RPMO actualizado ($RPMO_0$ ajustado por el factor de actualización correspondiente) |
| ΣFDT | : | Sumatoria de los Factores de Deducción Trimestral (Etapa Integral) |
| DET | : | Deducciones trimestrales acumuladas desde la Fecha de Cierre hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, según lo establecido en los Niveles de Servicio del anexo 7 |

El valor de la RPMO será calculado considerando lo estipulado en el numeral 2.1 del Apéndice 3 del presente Anexo.

Vale precisar que las deducciones aplicables al pago de la RPD están asociadas a las deficiencias que pudieran existir en cuanto a la calidad de la infraestructura ferroviaria, mas no a incumplimientos operacionales.

2. Diez (10) Días previos al inicio de las intervenciones de cada Tramo del proyecto, el CONCESIONARIO emitirá el Informe de Liquidación del primer pago del PMR.

3. Veinte (20) Días previos al último Día del trimestre posterior a la culminación de las intervenciones de cada Tramo del proyecto, el CONCESIONARIO deberá emitir el Informe de Liquidación del pago de la PMR, correspondiente al saldo restante por las intervenciones en dicho Tramo.

4. A los diez (10) Días de culminado el Trimestre, el CONCESIONARIO emitirá los Informes de Liquidación por los conceptos de PAMII, RPD, PPO Sectores Críticos y RPMO, según corresponda:

   i. Importe de PAMII según el Tramo que corresponda en el Trimestre que se liquida.
   ii. Importe de RPD a ser pagado conforme al Informe de Liquidación de RPD (neto de las deducciones correspondientes) aprobado por el CONCEDENTE.
   iii. Importe de de PPO Sectores Críticos, neto de penalidades, a ser pagado conforme al Informe de Liquidación del PPO Sectores Críticos aprobado por el CONCEDENTE.
   iv. Importe de $RPMO_i$ neto de deducciones a ser pagado conforme al Informe de Liquidación de RPMO aprobado por el CONCEDENTE.
   v. El importe de la recaudación de ingresos que figuran en la cuenta Operador para el Trimestre que se liquida, en base a las liquidaciones mensuales del Fiduciario.
   vi. El Importe de la cuenta Recaudadora para el Trimestre que se liquida, en base a las liquidaciones mensuales del Fiduciario.
   vii. El importe de Cofinanciamiento que corresponde depositar al CONCEDENTE, determinado conforme a la fórmula establecida en el Numeral 1. del presente Apéndice.

5. El Informe de Liquidación por cada concepto del Cofinanciamiento será remitido por el CONCESIONARIO para conformidad del CONCEDENTE, con opinión favorable del Regulador. El Regulador contará con un plazo no mayor a diez (10) Días para emitir su opinión favorable, la cual será remitida al CONCEDENTE, quien a su vez contará con cinco (05) Días, posteriores a la recepción de la opinión favorable del Regulador, para pronunciarse respecto a la liquidación trimestral del Cofinanciamiento y a la liquidación de los pagos del PMR.

   En el caso de los Informes de Liquidación del PAMII, estos tendrán como sustento la aprobación del Hito y emisión del CAMII correspondiente. Los Informes de Liquidación de la PAMII no condicionan el monto y plazo de pago de la PAMII.

   En el caso de los Informes de Liquidación del PMR, estos se realizarán en dos oportunidades, de acuerdo a lo dispuesto en el numeral 2 y 3 precedentes.

6. De tener observaciones al Informe de Liquidación por cada concepto del Cofinanciamiento, el CONCEDENTE o el Regulador deberá remitirlas en un plazo no mayor a diez (10) Días posteriores de la recepción del informe de liquidación antes indicado.

   Por su parte, el CONCESIONARIO deberá levantar las observaciones y volver a emitir el informe de liquidación corregido en un plazo máximo de diez (10) Días, a fin de que el Regulador emita su opinión favorable, en un plazo no mayor a siete (07) Días y remitirlo al CONCEDENTE para su conformidad correspondiente.

7. Una vez aprobado el Informe de Liquidación de Cofinanciamiento, por parte del CONCEDENTE, éste, en un plazo no mayor a diez (10) Días de aprobada la liquidación, deberá realizar los depósitos correspondientes a las cuentas del Fideicomiso, con excepción de los pagos de PAMII que se regirán por lo dispuesto en el segundo párrafo del numeral 5 precedente. En cuanto a los pagos del saldo del PMR para cada tramo, estos se efectuarán en dos oportunidades, de acuerdo a lo dispuesto en el numeral 1.2 del Apéndice 3 del presente Anexo, de manera que en un plazo no mayor a diez (10) Días de aprobada la liquidación correspondiente, el CONCEDENTE realice los depósitos respectivos a las cuentas del Fideicomiso.

8. El retraso por parte del CONCEDENTE en el depósito trimestral a las cuentas del Fideicomiso (PAMII, RPD y RPMO) y por el retraso del depósito del PMR, generará intereses moratorios equivalentes la

Tasa de Interés Legal Efectiva más dos por ciento (2%) anual, calculado sobre el monto no depositado. El referido interés se generará desde el Día Calendario siguiente a la fecha de vencimiento del depósito del Cofinanciamiento trimestral hasta la fecha del depósito efectivo.

9. El desembolso trimestral del Cofinanciamiento se efectuará a través de la cuenta de Cofinanciamiento del Fideicomiso. En el caso de la PAMII_ y de la PMR, éste se efectuará conforme a los plazos establecidos en los numerales 1.1 y 1.6 del Apéndice 3 del presente Anexo, respectivamente. En el caso de la RPD, PPO Sectores Críticos y RPMO, el desembolso se efectuará partir de la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

   Para realizar el desembolso de la cuenta Cofinanciamiento a la cuenta de libre disponibilidad indicada por el CONCESIONARIO, éste deberá emitir las facturas a favor del CONCEDENTE por el monto correspondiente al Cofinanciamiento.

   En caso los recursos depositados en la Cuenta Recaudadora excedan el importe que corresponde para cubrir el Cofinanciamiento trimestral neto de deducciones, y el importe del pago de las cuotas del PMR correspondientes, estos excedentes serán destinados a reducir el depósito de los compromisos firmes del Concedente (correspondientes a los siguientes trimestres) a través de la transferencia a las siguientes cuentas bajo la prelación indicada:

   a. Cuenta Pago Anual por Mantenimiento Inicial e Inversiones (PAMII)
   b. Cuenta de Pago por Material Rodante (PMR)
   c. Cuenta de Pago por Obras de Sectores Críticos (PPO Sectores Críticos)
   d. Cuenta Remuneración por Disponibilidad (RPD)
   e. Cuenta Remuneración por Mantenimiento y Operación (RPMO)

Flujograma delFideicomiso

## APÉNDICE 3 - PROCEDIMIENTO PARA LA RETRIBUCIÓN DE INVERSIONES E INTERVENCIONES OBLIGATORIAS Y PARA LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

### I. Sistema de Retribución por Intervenciones e Inversiones

#### 1.1. Pago Anual por Mantenimiento Inicial e Inversiones (PAMII)_

El PAMII es el pago del CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO a través del cual se reconocerá el Mantenimiento Inicial y las inversiones en ejecución de Obras por Tramos. En tal sentido, para los Tramos 1 y 2 se procederá conforme a lo siguiente:

- PAMII_ del Tramo 1 (PAMII_T1)

  Corresponde al PAMII para el Tramo 1 cuyo pago al CONCESIONARIO se iniciará a más tardar a los cuarenta y ocho (48) meses contados desde la conformidad del cierre financiero o a partir del Trimestre en que se realiza la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias lo que ocurra primero.

- PAMII del Tramo 2 (PAMII_T2)

  Corresponde al PAMII para el Tramo 2, cuyo pago al CONCESIONARIO se iniciará a más tardar a los a los treinta (30) meses contados desde conformidad del cierre financiero o a partir del Trimestre en que se realiza la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, lo que ocurra primero.

El plazo para los pagos trimestrales del PAMII será de 15 años. Los derechos de cobro derivados del mismo son libremente transferibles, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables. Una vez emitido, el pago del PAMII es incondicional e irrevocable.

El PAMII será reconocido de acuerdo al siguiente procedimiento:

**a. Propuesta y Programación de Hitos de Obra y Mantenimiento Inicial**

El CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE, en el EDI de Obra y en el ET de Mantenimiento Inicial , la programación de ejecución de Hitos de Obras y Mantenimiento Inicial. Se programarán como máximo nueve (9) Hitos de Obra y Mantenimiento Inicial, tomando en cuenta lo siguiente:

i. Para el Tramo 1 se programará el siguiente Hito de Obra y Mantenimiento Inicial:
   a. Un máximo de cuatro (4) Hitos de Superestructura 1

ii. Para el Tramo 2 se programarán los siguientes Hitos de Obra y Mantenimiento Inicial:
   a. Un (1) Hito de Plataforma 2
   b. Un máximo de cuatro (4) Hitos de Superestructura 2

iii. Cada Hito de Obra y Mantenimiento Inicial sedeberá definir indicando el monto y porcentaje que representa respecto a los EDI de Obra y ET de Mantenimiento Inicial orrespondiente.

iv. La programación de Hitos de Obra y Mantenimiento Inicial deberá definir los plazos para la ejecución de cada uno, teniendo como plazo máximo el establecido en las Cláusulas 6.25 y 6.27.

**b. Procedimiento de valorización de avances mensuales de los Hitos de Obra**

i. El CONCESIONARIO presentará al Regulador un informe de avance mensual dentro de los cinco (05) primeros Días del mes siguiente respecto al mes en que se informa y respecto al Hito de Obra y Mantenimiento Inicial en ejecución. Los informes mensuales deberán ser formulados con los avances de obras y mantenimiento inicial hasta el último día del mes precedente a la presentación del informe correspondiente.

ii. En el informe mensual se deberá indicar, entre otros, el porcentaje de avance respecto al Hito de Obra y Mantenimiento Inicial en ejecución con su valorización respectiva de acuerdo a la programación presentada.

iii. El Regulador tendrá un plazo no mayor de quince (15) Días para revisar dicho documento y verificar la información contenida en el informe presentado.

iv. Dentro de dicho plazo, el Regulador deberá proceder conforme a lo siguiente: (i) aprobar el informe o; (ii) solicitar al CONCESIONARIO la subsanación de observaciones.

v. En caso el Regulador remita observaciones al informe, el CONCESIONARIO deberá levantar las observaciones en el plazo que le otorgue el Regulador, plazo que tendrá relación con la magnitud de las observaciones.

vi. Una vez levantadas las observaciones y remitidas al Regulador, éste contará con cinco (05) Días para aprobar las subsanaciones a las observaciones efectuadas. No se podrán hacer nuevas observaciones a las efectuadas inicialmente.

**c. Procedimiento para la conformidad del informe a la culminación de un Hito de Obra y Mantenimiento Inicial**

i. A la culminación de un Hito de Obra y Mantenimiento Inicial corresponderá al CONCESIONARIO presentar al Regulador Informe de Culminación del Hito de Obra y Mantenimiento Inicial para su conformidad y reconocimiento. Dicho informe deberá señalar y acreditar la culminación de las partidas del Hito de Obra y Mantenimiento Inicial a ser reconocido, en función a las valorizaciones mensuales indicadas en los informes de avance mensuales, las mismas que en su oportunidad fueron aprobadas por el Regulador de acuerdo a lo indicado en el Literal b. precedente.

ii. El CONCESIONARIO adjuntará al Informe de Culminación del Hito de Obra y Mantenimiento Inicial un cuadro resumen acumulado de las valorizaciones mensuales aprobadas por el Regulador y que correspondan al Hito de Obra y Mantenimiento Inicial respectivo. Dichas valorizaciones mensuales deberán sumar el total del Hito de Obra y Mantenimiento Inicial que se está liquidando.

iii. Posterior a la presentación del Informe de Culminación del Hito de Obra y Mantenimiento Inicial, el Regulador tendrá quince (15) Días para verificar el cumplimiento del Hito de Obra y Mantenimiento Inicial respectivo, para lo cual luego de dicha verificación se emitirá el Acta de Culminación del Hito de Obra y Mantenimiento Inicial correspondiente.

iv. Si el Regulador tuviera observaciones respecto del Informe de Culminación del Hito de Obra y Mantenimiento Inicial, deberá solicitar al CONCESIONARIO la subsanación de observaciones dentro del plazo de diez (10) Días antes indicado.

v. El CONCESIONARIO deberá levantar las observaciones en el plazo que le otorgue el Regulador, plazo que tendrá relación con la magnitud de las observaciones.

vi. Una vez levantadas las observaciones y remitidas al Regulador, éste contará con cinco (5) Días para aprobar las subsanaciones a las observaciones efectuadas. No se podrán hacer nuevas observaciones a las efectuadas inicialmente.

vii. Posteriormente, luego de levantadas las observaciones por parte del CONCESIONARIO y de verificada la culminación del Hito de Obra y Mantenimiento Inicial, el Regulador podrá aprobar el Informe de Culminación de Hito de Obra y Mantenimiento Inicial.

viii. El informe no será aprobado mientras no se haya emitido el acta de culminación del Hito de Obra y Mantenimiento Inicial correspondiente.

ix. La conformidad del informe del último Hito de Obra y Mantenimiento Inicial estará condicionada a la emisión del Acta de Conformidad de Operación, para el caso del Tramo 2 y la emisión del Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias para el Tramo 1.

x. Para efectos de aceptación de ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias se seguirá el procedimiento indicado en las Cláusulas 6.64.

xi. Con la conformidad del Informe de Culminación de un Hito de Obra y Mantenimiento Inicial, se procederá a la emisión del Certificado de Avance de Mantenimiento Inicial e Inversiones y Mantenimiento Inicial (CAMII) correspondiente, en un plazo de cinco (05) días posteriores a la conformidad del informe de culminación de Hito de Obra y Mantenimiento Inicial. Por lo que, a cada Hito de Obra y Mantenimiento Inicial le corresponderá un Certificado de Avance de Mantenimiento Inicial e Inversiones y Mantenimiento Inicial (CAMII)

**d. Procedimiento para la emisión del Certificado de Avance de Mantenimiento Inicial e Inversiones– CAMII, por parte de Regulador**

Para la emisión de un CAMII_Tij (donde Ti es un Tramo correspondiente y donde j es un Hito de Obra y Mantenimiento Inicial), el Regulador deberá realizar el siguiente procedimiento:

i. El CAMII_Tij será expresado como un porcentaje de avance de las inversiones y mantenimiento inicial del tramo que corresponda y será equivalente al porcentaje que representa el Hito de Obra y Mantenimiento Inicial, que está certificando, sobre el valor total de las inversiones y el mantenimiento Inicial del Tramo que corresponda.

ii. Cada CAMII_Tij emitido por el Regulador dará derecho de cobro al CONCESIONARIO a fracciones de las PAMII_Ti, proporcionales a la misma, denominadas FPAMII_Tij. En consecuencia, una vez expedido cada CAMII_Tij, el CONCEDENTE tendrá la obligación, irrevocable e incondicional de pagar al CONCESIONARIO, a partir de los plazos establecidos en el numeral 1.1 del presente Apéndice, a través de Fideicomiso, los correspondientes FPAMII_Tij.

$$FPAMII\_Tij = \%\ CAMII\_Tij \times PAMII\_Tij$$

Donde:

| | | |
|---|---|---|
| FPAMII_Tij: | | Derecho de Cobro parciales de PAMII_ del Tramo (Ti) correspondiente, asociado al "j" ésimo CAMII. |
| i | : | Corresponde al Tramo en ejecución: Tramos 1 o 2. |
| j | : | Corresponde al Hito de Obra y Mantenimiento Inicial en ejecución |
| %CAMII_Tij : | | Porcentaje de las inversiones y el mantenimiento inicial del Tramo correspondiente, equivalente al porcentaje que representa el Hito de Obra y Mantenimiento Inicial que se certifica. |

PAMII_Ti : Es la Remuneración Por Inversiones y Mantenimiento Inicial que ha sido calculada para un plazo anual.

iii. Cada CAMIITij dará origen a sesenta (60) FPAMII_Tij trimestrales correspondiente al PAMII_Obras. Cada FPAMIITij trimestrales es equivalente al 25% del FPAMIITij.

iv. La suma de los CAMIITij será igual al valor total de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias en Obras para un determinado Tramo. Del mismo modo, la suma de todos los FPAMIITij será igual al total PAMII_Ti.

v. El pago del FPAMIITij trimestrales al CONCESIONARIO, se efectuará a través del Fideicomiso de Administración, cuyo procedimiento se describe en el Apéndice 2, del presente Anexo.

vi. Las fechas de pago de los FPAMIITij serán las mismas que correspondan de acuerdo a lo indicado en el Apéndice 2, del presente Anexo.

vii. Llegada la fecha de inicio del pago de la PAMII_Tij, sólo se pagará la porción de PAMII_Ti asociada a los CAMIITij emitidos.

viii. La emisión del CAMIITij de aquellos Hitos de Obra y Mantenimiento Inicial no culminados o no certificados, por el Regulador, dentro de los plazos máximos de ejecución de obra de cada tramo (18 meses contados desde el inicio de ejecución de obras), será postergada hasta la conclusión de las obras y la emisión del respectivo CAMII_Tij. Adicionalmente, si dicha postergación ocurre por causas imputables al CONCESIONARIO, éste deberá incrementar el valor de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión vigente en el mismo porcentaje que representa el Hito de Obra y Mantenimiento Inicial pendiente de certificación, respecto a las Inversiones e Intervenciones Obligatorias estimadas en el EDI de Obras y en el ET de Mantenimiento Inicial.

ix. La emisión del último CAMIITij, correspondiente al último Hito de Obra y Mantenimiento Inicial, se encontrará sujeta a la suscripción del Acta de Conformidad de Operación para el caso del Tramo 2, y para el caso del Tramo 1, se sujetará a la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

La suspensión del plazo de la Concesión, así como las demoras en la ejecución de las obligaciones contenidas en el Contrato de Concesión no constituyen eventos que habiliten al CONCEDENTE a interrumpir o suspender el pago del FPAMII_Tij representado en los CAMII_Tij ya emitidos, en los plazos y procedimientos previstos en el Contrato de Concesión.

La Caducidad del Contrato de Concesión, por cualquier causa, no limitará, condicionará o afectará bajo ningún concepto la obligación de pago del CONCEDENTE, en las fechas previstas, de los PAMII_Tij reconocidos en los FCAMII_Tij que se hubieran emitido, así como las demás condiciones del Contrato necesarias para que dicho pago se realice, por lo que se mantendrán vigentes tanto el Fideicomiso de Administración como las disposiciones del Contrato y de sus Anexos que resulten aplicables a efectos de garantizar dicho pago.

## 1.2. Pago por Material Rodante

El PMR es el pago del CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO a través del cual se reconocerá la inversión para la manufactura del Material Rodante Adquirido. El pago del PMR se llevará a cabo en tres oportunidades. El primero corresponde al pago por la procura del Material Rodante total, y el segundo corresponde al saldo restante del MR para el Tramo 2, y el tercero corresponde al saldo del MR para el tramo 1.

El pago de la procura del PMR se llevará a cabo a más tardar a los seis (06) meses después de la aprobación del EDI de Material Rodante. El pago del saldo restante del PMR para el Tramo 2 se llevará a cabo a más tardar a los treinta (30) Días Calendario posteriores a la emisión del Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial del Tramo 2. El pago del saldo restante del PMR para el Tramo 1 se llevará a cabo a más tardar a los treinta

(30) Días Calendario posteriores a la emisión del Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial del Tramo 1.
El pago de este saldo restante para cada tramo se efectuará siempre que se haya cumplido con la entrega del Material Rodante señalado en la cláusula 6.44 de la Sección VI: de las intervenciones del presente contrato.

**a. Propuesta y Programación de Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido**

El CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE, en el EDI de Material Rodante, la programación de ejecución de los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido. Se programarán como máximo tres (3) Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido, tomando en cuenta lo siguiente:

i. Para el inicio del Proyecto: Hito de Avance de Provisión de Material Rodante Adquirido.

ii. Para las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1: Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido 1.

iii. Para las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 2: Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido 2.

**b. Procedimiento de valorización de los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido**

a. A más tardar a los cuatro (4) meses transcurridos desde la conformidad por parte del CONCEDENTE y el Regulador al EDI_MR (el cual podrá incluir una solución alternativa a lo descrito en el literal a) de la Cláusula 6.44), el CONCESIONARIO presentará al Regulador los documentos que acrediten compra y/o manufactura de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias en Material Rodante Adquirido.

b. En caso corresponda, luego de recibida la conformidad del cierre financiero, el CONCESIONARIO deberá presentar al Regulador, la solicitud de reconocimiento del Hito de Avance de Provisión de Material Rodante Adquirido, adjuntando la documentación que acredite el cumplimiento del Hito, así como las especificaciones técnicas y valorización del mismo.

c. Luego de suscrita el Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo que corresponda, el CONCESIONARIO deberá presentar al Regulador, la solicitud de reconocimiento del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido del Tramo que corresponda, adjuntando la documentación que acredite el cumplimiento del Hito, así como de especificaciones técnicas y valorización del mismo.

d. A más tardar a los quince (15) Días de presentada la solicitud, el Regulador deberá emitir el Informe de Culminación del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido y remitirlo al CONCEDENTE, quien contará con cinco (05) Días para su conformidad y devolución al Regulador, ello en caso de no emitir observaciones durante el plazo antes indicado.

e. Dentro de dicho plazo, el Regulador deberá proceder conforme a lo siguiente: (i) aprobar o; (ii) solicitar al CONCESIONARIO la subsanación de observaciones.

f. En el caso que el Regulador remita observaciones al Informe de Culminación del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido, el CONCESIONARIO deberá levantar las observaciones en el plazo que le otorgue el Regulador, plazo que tendrá relación con la magnitud de las observaciones.

g. Una vez levantadas las observaciones y remitidas al Regulador, éste contará con cinco (5) Días para aprobar las subsanaciones a las observaciones efectuadas. No se podrán hacer nuevas observaciones a las efectuadas inicialmente.

h. Una vez presentadas las subsanaciones a las observaciones, el CONCEDENTE deberá otorgarla conformidad del Informe de Culminación del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido. A la culminación y aprobación de todos los Informes de Culminación de Hitos de Avance de Provisión de Material Rodante Adquirido de cada tramo, el CONCEDENTE podrá

proceder con el pago del saldo restante del PMR, según lo señalado en el numeral 1.2 del presente Apéndice.

**1.3. Retribución por Disponibilidad (RPD)**

La RPD anual asciende a US$ _____ (___.___ y 00/100 Dólares) sin incluir IGV, y la misma será ajustada por el valor indicado en el informe de liquidación señalado en el literal a. del presente numeral y pagada cada Trimestre vencido durante la etapa de Explotación; siendo equivalente al 25% de la RPD anual, pagandose como máximo cien (100) pagos trimestrales. Los pagos de RPD no serán actualizados durante el período de la Concesión por ningún factor de actualización o concepto similar de actualización y tampoco serán recuperables en caso existan demoras imputables al CONCESIONARIO hasta alcanzar la Etapa de Operación Integral.

Luego de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, y de la Etapa Integral, la RPD trimestral correspondiente será multiplicada por un factor que represente la proporción del Trimestre en que opera la Concesión, en los casos que resulte aplicable. Dicho factor será el resultado de dividir el número de días corridos en que opera la Concesión entre noventa (90).

**II. Sistema de Retribución por Mantenimiento y Operación**

La Retribución por Mantenimiento y Operación (RPMO) es la remuneración del CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO a través del cual se reconocerá todos los costos de operación, reposición, conservación y mantenimiento de los Bienes de la Concesión, relacionados a la prestación de los Servicios Obligatorios durante la Explotación.

El CONCEDENTE se compromete a incluir en su presupuesto anual, los montos correspondientes a la RPMO, por todo el periodo de Explotación de la Concesión.

**2.1. Retribución por Mantenimiento y Operación (RPMO)**

a. La RMPO será conforme a lo siguiente:

   (ii) La RPMO asciende a US$ _____ (___.___y 00/100 Dólares) anual sin incluir IGV, y el mismo será pagado cada Trimestre vencido, en valores equivalentes al 25%, a partir del inicio de la Etapa Integral hasta el final del periodo de la Concesión.

b. Para poder recibir el importe correspondiente a la RPMO, el CONCESIONARIO deberán cumplir lo establecido en el Anexo 7 del presente Contrato.

c. A los cinco (05) Días de culminado el Trimestre, el CONCESIONARIO emitirá un informe de liquidación donde consignará la siguiente información:

   (i) Número de pasajeros y niveles de carga transportados por el Operador.

   (ii) Los Ingresos por Servicios Obligatorios que fueron obtenidos por el Operador y depositados en el Fideicomiso. Para ello la recaudación de la Tarifa de Servicios Obligatorios serán depositados diariamente en la Cuenta Operador por parte del Fiduciario a partir de la fecha de inicio de la Operación Comercial.

   (iii) Los Ingresos por Cargo de Acceso a la Vía Férrea obtenidos. Para ello, la recaudación de dichos ingresos será depositada diariamente en la cuenta Recaudadora por parte del CONCESIONARIO, a partir de la Fecha de Cierre, luego de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación en adelante.

   (iv) Los Ingresos por Alquiler de Material Rodante obtenidos por el Concesionario. Para ello, la recaudación de dichos ingresos será depositada diariamente en la cuenta Recaudadora por parte del CONCESIONARIO, a partir de la fecha de inicio de la Operación Comercial.

   (v) La liquidación por concepto de gastos de operación que corresponde depositar al Operador.

(vi) La liquidación total por concepto de RPMO que corresponde al CONCESIONARIO, de acuerdo a lo siguiente:

Considerando que la RPMO posee un componente fijo y un componente variable, se establece que:

RPMO = RPMO Fijo + (RPMO Variable x N° de viajes efectivamente realizados en el año

RPMO Fijo = RPMO x Factor (%)

RPMO Variable = ((1-Factor%) x RPMO) / (Número de viajes máximos permitidos en un año)

El CONCESIONARIO deberá elaborar la liquidación total por concepto de RPMO considerando el componente fijo y el variable de acuerdo al número de viajes realizados en el periodo.

d. El informe antes indicado será remitido para conformidad del CONCEDENTE, con opinión favorable del Regulador, quien contará con un plazo no mayor a diez (10) Días para emitir su opinión favorable, la cual será remitida al CONCEDENTE, quien a su vez contará con cinco (05) Días, posteriores a la recepción de la opinión favorable del Regulador, para pronunciarse respecto a la liquidación trimestral de la RPMO.

e. De tener observaciones al informe de liquidación de la RPMO, el CONCEDENTE o el Regulador deberá remitirlas en un plazo no mayor a diez (10) Días posteriores de la recepción del informe de liquidación antes indicado. Por su parte, el CONCESIONARIO deberá levantar las observaciones y volver a emitir el informe de liquidación corregido en un plazo máximo de diez (10) Días, a fin de que el Regulador emita su opinión favorable, en un plazo no mayor a siete (07) Días y remitirlo al CONCEDENTE para su conformidad correspondiente.

f. Una vez aprobado el informe de liquidación del RPMO, por parte del CONCEDENTE, éste aplicará al RPMO del trimestre el valor correspondiente al FDT.

g. Para efectos del primer y último Trimestre entre la Fecha de Cierre y la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, luego de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, y de la Etapa Integral, la RPMO total trimestral correspondiente será multiplicada por un factor que represente la proporción del Trimestre que opera la Concesión, en los casos que resulte aplicable. Dicho factor será el resultado de dividir el número de días corridos en que opera la Concesión entre noventa (90).

h. La RPMO será reajustada anualmente de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{RPMO_i = RPMO_o * (1+Reajuste)}$$

$$\boldsymbol{1 + Reajuste = \left[A\% * \frac{IP_i}{IP_o} * \frac{TC_o}{TC_i} + (1 - A)\% * \frac{IPC_i}{IPC_o} * \frac{TC_o}{TC_i}\right]}$$

Dónde:

- RPMOi: Monto de la RPMO ajustado en Dólares Americanos. Este no incluye el Impuesto General a las Ventas y cualquier otro tributo aplicable.
- RPMOo: Monto de la RPMO ofertado en Dólares Americanos
- 0: Para el primer reajuste, corresponde a la fecha de la Suscripción del Contrato. Para los reajustes subsiguientes, corresponde al mes del último ajuste de la RPMO.
- i: Es la fecha de ajuste y corresponde al mes anterior a la fecha en que se hace el ajuste.
- A%: Constante que representa el porcentaje de los costos que corresponde al Combustible.
- IPi: Es el índice de Precios del Petróleo Diesel publicado el último mes del cuarto Trimestre

Calendario del año del ajuste, tomando como base los Índices Unificados de Precios de la Construcción publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para el Área Geográfica 3. Para el año i de ajuste se utilizará el IP publicado el último mes del cuarto Trimestre Calendario del año del ajuste.

- IPCi: Es el índice de Precios al Consumidor tomando como base los Índices Unificados de Precios de la Construcción publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para el Área Geográfica 3, el cual corresponde la ubicación del Proyecto. Para el año i de ajuste se utilizará el IPC publicado el último mes del cuarto Trimestre Calendario del año del ajuste.
- TCi: Tipo de Cambio Ponderado Venta del último mes del año del ajuste. Valor publicado por la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS).

Asimismo, los parámetros A y 1-A corresponden a:

- A = 16.36%
- 1-A = 83.64%

En consecuencia, el nuevo monto $RPMO_i$ será considerado para efectos de aplicación de deducciones, de corresponder y desembolsos del Fideicomiso de Administración. Asimismo, es preciso indicar que la fórmula de ajuste antes indicada no será materia de modificación.

## APÉNDICE 4 – MODELO DE CAMII

### CERTIFICADO DE AVANCE DE MANTENIMIENTO INICIAL E INVERSIONESS (CAMII)
### CAMII_Ti N° *****

Contrato de Concesión para el Proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica"

El presente Certificado de Avance de CAMII_Ti (CAMII_Ti) se emite de conformidad con lo establecido en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato de Concesión para el Proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica", suscrito con fecha _____, entre el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (EL CONCEDENTE) y la empresa ……(EL CONCESIONARIO).

Certificación de Avance de Obras

El Regulador certifica que el CONCESIONARIO ha cumplido con la ejecución del Hito de Obra y Mantenimiento Inicial de acuerdo a lo programado en los EDI_Obras_Ti y en los ET de Mantenimiento Inicial presentados por el CONCESIONARIO y aprobados por el CONCEDENTE.

Porcentaje que representa el Hito de Obra y Mantenimiento Inicial ejecutado respecto del presupuesto contemplado en el Hito en los EDI de Obras y en el ET de Mantenimiento Inicial:

| | |
|---|---|
| CAMII_Ti: | …% |

Los derechos de cobro derivados del presente documento son libremente transferibles y su pago es incondicional e irrevocable, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Nota:
El porcentaje antes indicado deberá ser expresado hasta en tres (03) decimales.

Emitido en *** a los *** días del mes de *** de ***

_____
EL REGULADOR

## ANEXO 6 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS

### 6.1. INTRODUCCIÓN

El presente anexo tiene por objeto describir los requerimientos técnicos mínimos o línea de base para la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias a cargo del CONCESIONARIO, que permitan brindar los Servicios de Transporte Ferroviario (para pasajeros y mercancías) de una manera eficiente, confiable y segura, cumpliendo los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del presente Contrato, durante el plazo de la Concesión.

Sin perjuicio de la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, el CONCESIONARIO deberá ejecutar a su costo aquellas inversiones que resulten necesarias para cumplir con los Niveles de Servicio señalados en el Anexo 7 del Contrato.

El Proyecto consiste en la rehabilitación y mejoramiento de la Infraestructura y Superestructura Ferroviaria y de la provisión de Material Rodante Adquirido para el Ferrocarril Huancayo – Huancavelica; y comprenderá como mínimo, las siguientes intervenciones:

1. Rehabilitación y mejoramiento de la Infraestructura y Superestructura Ferroviaria a lo largo de la Vía Férrea (aproximadamente 128.5 kilómetros), con las siguientes premisas:
    - Carga por eje: 20 toneladas
    - Rieles: rieles con patín de 5 pulgadas (aprox. 125mm) perfil 49E1 (S49) o de mayor peso, de primer uso
    - Cambiavías: compatibles con la sección de riel de la vía principal
    - Durmientes: uniformización a los de concreto pretensado con fijación elástica, de similares características a los actualmente instalados. Con inclinación de rieles 1:40 hacia el eje de la vía
    - Balasto: piedra granítica triturada en toda la vía, espesor según cálculo para la carga por eje de diseño
2. Implementación de defensas ribereñas y protección de taludes a lo largo del trazado, con la finalidad de proteger la Vía Férrea.
3. Mejoramiento de las condiciones de confort de los pasajeros en las instalaciones de las 7 estaciones y los 20 paraderos.
4. Sustitución de los 15 puentes ferroviarios, por otros nuevos diseñados para tren de carga Cooper E-80.
5. Adecuación de los gálibos a lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles de los 38 Túneles.
6. Rehabilitación e implementación de las obras de drenaje necesarias; siendo éstas: alcantarillas, cunetas, drenes, entre otras.
7. Implementación del Centro de Control de Operaciones (CCO).
8. Rehabilitación e implementación del Sistema de Señalización, Telecomunicaciones y Señalética.
9. Adquisición de Material Rodante, según la etapa que corresponda.
10. Acondicionamiento del Patio Taller de Chilca y del Patio Huancavelica, incluyendo la construcción de la infraestructura y adquisición y/o reparación de equipos y maquinarias para las labores de mantenimiento y reparación, así como la implementación de las vías necesarias para su funcionamiento.
11. Adecuación y construcción de la infraestructura para el mantenimiento y exhibición de los Bienes Históricos.
12. Implementación de los desvíos, para el cruzamiento de trenes, que sean necesarios para permitir la circulación de los trenes de acuerdo a lo señalado en el Anexo 7 del Contrato.
13. Implementación de las instalaciones auxiliares requeridas para la operación y servicios previstos.

Las intervenciones enunciadas en el párrafo precedente no son limitativas, siendo responsabilidad del CONCESIONARIO desarrollar en los EDI correspondientes los detalles, en calidad y cantidad suficiente para alcanzar los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del Contrato.

Cabe precisar que el diseño, construcción, rehabilitación, reconstrucción, suministro y/o provisión, así como la operación y Mantenimiento es responsabilidad del CONCESIONARIO. En caso el CONCESIONARIO presente optimizaciones, éstas deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas Básicas incluidas en el presente Anexo, y, de ser el caso, incluir las especificaciones técnicas que correspondan a su propuesta de optimización, siempre y cuando estas no se encuentren en el presente Anexo.

En cualquiera de los casos, las aprobaciones directas o indirectas por parte del CONCEDENTE y otras entidades no validan contenidos ni enervan ni limitan la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO en cuanto a que lo ejecutado permitirá cumplir los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7, el cumplimiento de las presentes Especificaciones Técnicas Básicas o en su defecto, de las especificaciones técnicas que correspondan a la(s) propuesta(s) de optimización planteada(s), así como los demás fines del Contrato.

Para la correcta implementación del presente anexo y aprobación de los EDI de Obra y de Material Rodante, deberán considerarse las disposiciones comunes señaladas en la Cláusula 6.3 del Contrato y la prelación de especificaciones técnicas (normas técnicas) establecidas en el presente Anexo.

El CONCEDENTE declara que el Ferrocarril Huancayo-Huancavelica es una infraestructura preexistente, en tal sentido, el presente Anexo 6, (Especificaciones Técnicas Básicas), describe los requerimientos técnicos mínimos aplicables al proyecto, no siendo exigible al CONCESIONARIO el cumplimiento de lo señalado en el numeral a.3.3 del artículo 48º del Reglamento Nacional de Ferrocarriles en lo que se refiere a la exigencia de radio mínimo de curvatura de 150 metros.

Sin perjuicio de las normas internacionales específicas mencionadas en el presente anexo, El CONCESIONARIO podrá proponer el uso de otras normas internacionales que cumplan las exigencias o estándares de las normas originalmente previstas, para lo cual deberá contar con la conformidad previa del Regulador.

De proponer el uso de otras normas internacionales, el CONCESIONARIO deberá demostrar que la norma a utilizar ha sido probada por un periodo no menor a cinco años con resultados satisfactorios, para lo cual presentará al Regulador los certificados correspondientes emitidos por un tercero independiente.

El orden de prelación para la aplicación de las normas técnicas será el siguiente:

(i) Especificaciones Técnicas Básicas y normas indicadas en el presente Anexo.

(ii) Especificaciones técnicas (normas técnicas) nacionales.

(iii) Especificaciones técnicas (normas técnicas) internacionales.

**A. De la posibilidad de formular optimizaciones**

El CONCESIONARIO podrá proponer, a su costo y riesgo asumiendo incluso los predios adicionales que sean necesarios, sin modificar la ruta crítica y los plazos del proyecto, durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, así como en la etapa de Explotación, entre otras, las siguientes optimizaciones, siempre y cuando éstas produzcan beneficios para el Proyecto en cuanto a obtener mejores condiciones de operación, funcionalidad, resistencia, durabilidad y/o seguridad que las previstas en el Proyecto Referencial

y en las Especificaciones Técnicas Básicas del presente Anexo, y no afecten el alcance de los Servicios de Transporte Ferroviario ni a los Niveles de Servicio.

- Referidas a las Obras.-

  (i) Soluciones diferentes para los puentes a remplazar utilizando otras tecnologías/ materiales, manteniendo o mejorando los parámetros de carga de diseño y las prestaciones en cuanto a las características hidráulicas.
  (ii) Alineamiento geométrico del trazado en planta y perfil para obtener mejores ventajas operacionales en la Explotación, respetando los ejes donde se ubican las estaciones, paraderos y patios – taller.
  (iii) Ampliación de la capacidad de la Infraestructura Ferroviaria (por ejemplo: desvíos y/o ramales de operación vinculados al cumplimiento de los Servicios Obligatorios, plataformas).
  (iv) Incremento de la capacidad portante (carga por eje) de la subestructura y superestructura ferroviaria.
  (v) Colocación de fijación elástica anti-vandalismo.
  (vi) Ampliación del gálibo estructural de los túneles para permitir la circulación del Material Rodante y equipos ferroviarios de mayor gálibo.

- Referido al modelo de explotación en la Etapa Integral.-

  (i) Proponer una velocidad comercial superior a la del Proyecto Referencial, como resultado de las optimizaciones de diseño logradas en los EDI de Obras y de Material Rodante Adquirido.
  (ii) Proponer el incremento de la capacidad de arrastre de las locomotoras.

**B. Del aprovechamiento de los materiales retirados de la Infraestructura Ferroviaria existente**

El CONCESIONARIO, en el EDI de Obras correspondiente, podrá proponer y justificar el empleo de los Bienes de la Concesión considerados como materiales de segundo uso (como durmientes de madera, rieles, elementos de fijación y sujeción, así como otros materiales de vía) para: (i) fines constructivos, y/o (ii) ampliar la capacidad de la Infraestructura Ferroviaria y/o (iii) mejorar las circulaciones operacionales del Proyecto.

La autorización para el uso de dichos bienes deberá ser aprobada por el CONCEDENTE en el documento de la aprobación del EDI correspondiente, sin irrogar costos al CONCESIONARIO.

En el caso de la devolución de los Bienes Inutilizables, se seguirá el procedimiento establecido en las Cláusulas 5.45 a 5.47 del Contrato.

## 6.2. TRAMOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS

La ejecución de Obras obligatoriamente deberá contemplar dos (2) tramos, que serán ejecutados respetando el siguiente orden de prelación:

| TRAMO | VÍA FERREA | | | PUENTES | | | TÚNELES | | ESTACIONES | | PARADEROS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PK INICIAL | PK FINAL | VIA (Km) | Nombre | N° | Long (m) | N° | Long. (m) | Nombre | N° | Nombre | N° |
| 1 | 0+200 (*) | 78+000 | 77.8 | Chanchas, Acostambo, Tambillo | 3 | 250 | 11 | 728.45 | Chilca, Manuel Tellería, Izcuchaca y Mariscal Cáceres | 4 | Huayucachi, Viquez, Pacchasoccos, Chanca, Retama, Ingahuasi, Huarisca, Parco, Pilchaca, Cuenca, Aguas Calientes y Larmenta | 12 |
| 2 | 78+000 | 128+700 | 50.7 | Chinche, Ichu N°1, Habaschacra, Acoria, Ichu N°2, Ambato, Ambatito, Yauli Chico, Matipacana, Condorsenja, Pomachaca, Huaylacucho | 12 | 198 | 27 | 1,801.50 | Acoria, Yauli y Huancavelica | 3 | Pallcahuayco, Chunca, Ccocha, Huayas, Silva, Troya, Parcacancha, Pomacoria | 8 |
| **TOTAL** | | | **128.5** | | **15** | **448** | **38** | **2,529.95** | | **7** | | **20** |

(*) Desde el Portón lado Chilca de la Estación Huancayo.

## 6.3. REQUISITOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE FERROVIARIO Y DEL MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO

### A. Del Material Rodante Adquirido

El Material Rodante Adquirido para la Etapa Integral será como mínimo el siguiente:

| Tipo | Unidades | Descripción |
|---|---|---|
| Locomotoras | 2 | Locomotoras nuevas. |
| Automotores DMU | 5 | DMUs nuevos de 04 coches cada uno.<br>El quinto DMU se incorporará a la Concesión, de acuerdo a lo señalado en el literal b) de la Cláusula 6.44 del presente Contrato. |
| Bodegas | 5 | Bodegas de carga nuevas. |
| Coches de Pasajeros | 3 | Coches de pasajeros nuevos. |

En caso el CONCESIONARIO proponga una solución alternativa para la provisión de Material Rodante, deberá demostrar que con la solución propuesta se satisface la capacidad de transporte (1 millón 50 mil pasajeros y 48 mil toneladas anuales), itinerarios y horarios, y se cumple con las prestaciones del Servicio de Transporte Ferroviario, las presentes Especificaciones Técnicas Básicas, así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio.

Asimismo, sin ser limitativo, deberá contar con las características necesarias y suficientes para operar sin dificultad en la vía férrea del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica:

- Altura de operación: Rango de aproximadamente 2700 m.s.n.m a 3700 m.s.n.m.
- Vía férrea con radio mínimo de 70 m, y pendiente máxima de 3.5%.
- Dimensiones del Material Rodante Adquirido, acorde con los radios mínimos de las curvas y el gálibo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles para los túneles y estructuras localizadas a lo largo de la Vía Férrea.
- Carga permisible en los puentes: Cooper E-80.
- Carga máxima en la vía: 20 toneladas por eje.

**B. Requisitos del Proyecto**

Deberán ser utilizados en el Proyecto, componentes probados y confiables, los cuales, presentarán las siguientes características fundamentales:

(i) Modularidad de los componentes

En todo el Sistema deberán utilizarse componentes estandarizados para permitir una posible activación futura de tramos funcionales, garantizando de esta forma la posibilidad de crecimiento (en términos de capacidad del Sistema y extensiones).

(ii) Accesibilidad y fácil mantenimiento

Todos los componentes del Sistema deberán ser accesibles para las pruebas de funcionamiento y/o para su sustitución, sin tener la necesidad de intervenir sobre un número excesivo de otros componentes.

Se deberá prever desde el diseño que cada equipo, sistema y componente instalado en la Infraestructura Ferroviaria y Material Rodante esté dispuesto de tal manera que facilite y permita la correcta intervención del personal encargado, teniendo en cuenta el tamaño de las herramientas requeridas, el espacio de trabajo necesario para el personal (una o más personas previstas), las reglas de seguridad y la necesidad de la iluminación localizada que fuere necesaria.

El mantenimiento rutinario, incluso las revisiones, recambios y reparaciones, no deberán requerir tiempos, esfuerzos o conocimientos más allá de lo que se considera aceptable para el sector del transporte público.

(iii) Vida útil de los equipos y mantenimiento en el tiempo

El Sistema debe ser de fácil mantenimiento y con una vida útil extendida, de modo que la prestación del servicio se garantice durante el Plazo de la Concesión, con materiales idénticos o equivalentes a los originales, previendo también la incorporación de las actualizaciones tecnológicas necesarias o la sustitución integral de los subsistemas.

(iv) Eficiencia y confiabilidad

Con la finalidad de reducir la probabilidad de fallas del Sistema y el impacto al Servicio de Transporte Ferroviario, el Proyecto deberá considerar todos los aspectos de confiabilidad y capacidad de intercambio, prefiriendo el uso de componentes de confiabilidad comprobada, con la finalidad de:

- Minimizar el número de Emergencias Ferroviarias que puedan interrumpir el servicio;
- Mantener la capacidad del Sistema para continuar con el servicio en Emergencias Ferroviarias.

## C. Requisitos funcionales

(i) Flexibilidad en operación

El Sistema debe responder al cambio del flujo de pasajeros y mercancías que pueden estar vinculados a hechos concretos y puntuales, como es el caso de días festivos, de ferias y eventos especiales.

(ii) Centro de Control de Operaciones (CCO)

Una vez alcanzada la Etapa Integral, la gestión y Explotación del Proyecto se centralizará en la operación del Centro de control de Operaciones, que deberá ubicarse en el Patio – Taller Chilca, contando con el equipamiento y personal necesario para realizar estas funciones.

El Sistema debe ser proyectado y ejecutado de modo que pueda ser gestionado de manera remota por el CCO, sea en condiciones normales de operación o en situaciones imprevistas debido a fallas o anomalías.

El diseño del CCO cumplirá con la normativa internacional vigente al respecto. Entre esta normativa cabe citar la siguiente:

- Norma EN-ISO-11064. Diseño Ergonómico de los Centros de Control.
- Norma EN-ISO-9241. Requisitos Ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos.
- Normas NAS 01 y NAS 02 sobre los sistemas Videográficos para Enclavamientos y Telemando y la Norma NAS 03 “sistema de mando videográfico local de enclavamientos electrónicos basado en PC portátil”.

El CCO debe ser capaz de realizar las siguientes operaciones:

- Indicar las variaciones en el horario teórico.
- Indicar y regular la marcha de los Trenes, enviándolos donde sea deseado.
- Ingresar Trenes adicionales en la vía.
- Extraer Trenes de la vía.
- Reanudar las circulaciones de Trenes después de eventuales interrupciones.
- Gestionar la reconfiguración del Sistema (p.e.: por limitación en la circulación de un tramo, evitar la parada en alguna estación o paradero por eventos exógenos, otros).
- Gestionar los imprevistos asociados a las operaciones del Sistema.
- Gestionar las Emergencias Ferroviarias.
- Controlar de manera remota las estaciones, paraderos y Trenes.

(iii) Recuperación de un Tren con falla en vía

En caso de avería de un Tren en la vía, normalmente será posible, para la mayoría de los casos, manejar la anomalía desde el CCO, a fin de reconfigurar el Sistema, manteniendo al mismo tiempo los niveles necesarios de seguridad, para permitir la continuación de la marcha, aunque de manera degradada (por ejemplo, para llevar el tren a una vía secundaria o al depósito, después de dejar a los pasajeros en la primera estación disponible).

(iv) Seguridad

La seguridad del Sistema debe ser un objetivo principal desde la fase de diseño del Proyecto, y debe tener en cuenta:

- Seguridad de la circulación;

- Seguridad de los pasajeros (también fuera de los trenes);
- Seguridad del personal;
- Seguridad de todos aquellos que puedan tener alguna interacción con el Sistema, aunque fuere de vez en cuando o de manera circunstancial.

## 6.4. ESTUDIOS DEFINITIVOS DE INGENIERÍA (EDI)

### A. Generalidades

El CONCESIONARIO será totalmente responsable por el diseño del Proyecto y todo lo inherente a éste. Una vez aprobados los EDI, el CONCESIONARIO asume todos los riesgos asociados a su ejecución, garantizando que el diseño de todas las Obras y la provisión de Material Rodante Adquirido se lleven a cabo de acuerdo a las normas (nacionales o internacionales según corresponda), de calidad y seguridad, que cumplan con los requisitos de rendimiento necesarios, así como las Leyes y Disposiciones Aplicables.

El CONCESIONARIO se obliga a que la ejecución de las Obras y la provisión de Material Rodante Adquirido se lleven a cabo de conformidad y coherencia con los EDI aprobados, y que estos documentos serán preparados de acuerdo con el presente Contrato y sus Anexos, las Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción, las normas y los reglamentos especificados, así como las Leyes y Disposiciones Aplicables.

En el caso de un conflicto entre lo indicado en las normas indicadas en las Especificaciones Técnicas Básicas y alguna de las normas propuestas por el Concesionario, prevalece la norma de mayor exigencia.

Para la elaboración de los EDI, el CONCESIONARIO deberá realizar todos los estudios, investigaciones y encuestas, que sean necesarios para una definición completa y precisa de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias que garantice el diseño, compatibilidad y la ejecución de las mismas.

El CONCESIONARIO, durante la etapa previa a la entrega de los EDI (de Obras Tramo 1 y Tramo 2, y de Material Rodante Adquirido), podrá presentar avances de los mismos por especialidades, mediante reuniones de trabajo con la participación del Regulador y del CONCEDENTE. Dichos avances podrán corresponder a criterios de diseño, cálculos, planos y similares. El CONCEDENTE y/o el Regulador tendrán la misma facultad, de solicitar reuniones de trabajo al CONCESIONARIO, a fin de conocer los avances de los EDI por especialidades.

Como resultado de las señaladas reuniones, en base a las Actas suscritas, el CONCESIONARIO podrá incorporar sugerencias y/o comentarios en el EDI respectivo. Esta etapa previa a la presentación del EDI, tiene carácter técnico, cuyo objeto es mejorar el desarrollo de los EDIs, para finalmente lograr su conformidad en menor tiempo. La suscripción de estas actas por parte del CONCEDENTE y el Regulador no limita ni enerva la responsabilidad del CONCESIONARIO de cumplir con las Especificaciones Técnicas Básicas y las normas aplicables.

El CONCESIONARIO será responsable de:

a. Formular los informes técnicos y cálculos, especificaciones, planos, manuales y cualquier otra información que cumpla con los requisitos y especificaciones señaladas en el presente Contrato y sus Anexos.
b. Garantizar la integridad, nivel de detalle y la coherencia de la documentación del Proyecto sean suficientes para llevar a cabo los trabajos.
c. Obtener la conformidad de toda la documentación del Proyecto por las autoridades pertinentes; por lo tanto, el CONCESIONARIO deberá coordinar con todas las Autoridades y

Organismos Públicos y Privados relacionados con el Proyecto y será responsable de obtener todas las aprobaciones necesarias para los EDI.

d. Brindar acceso a la documentación del Proyecto en cualquier momento del desarrollo del diseño a la Supervisión de Obra, el Regulador o cualquier otro representante del CONCEDENTE debidamente acreditado.
e. Brindar información permanente al Regulador y al CONCEDENTE acerca del desarrollo de los EDI.
f. Desarrollar la investigación suficiente para el diseño del Proyecto.
g. Garantizar la dedicación del equipo técnico a la elaboración de los EDI, asegurando que esté constituido por profesionales calificados y con el nivel de experiencia y habilidades requeridas.
h. Brindar la información adicional o complementaria sobre los EDI que sea requerida por el Regulador y/o el CONCEDENTE.

**B. Pautas para el desarrollo de los EDI**

(i) Control del Diseño

El CONCESIONARIO deberá establecer y mantener procedimientos para el control y verificación del diseño, a fin de asegurar que los requerimientos especificados se tengan en cuenta y se incluyan correctamente en los planos, informes, en la información para detalles de fabricación, en los Protocolos de Pruebas e inspecciones y en las hojas de cálculo.

Con la finalidad de lograr este objetivo, el CONCESIONARIO deberá asegurar la:

- Correcta interface organizacional y técnica, para la trasmisión de la información.
- Verificación de datos de entrada para el diseño.
- Verificación de datos de salida del diseño.
- Verificación de diseño en relación al cumplimiento de los estándares requeridos.

(ii) Planeamiento del diseño y asignación de actividades

El CONCESIONARIO deberá elaborar programas en los que se identifique la responsabilidad para cada actividad de diseño y su desarrollo, describiendo y relacionando estas actividades; y debiendo actualizarse de acuerdo con el avance de los diseños. Las actividades de diseño y de verificación deberán ser planeadas y asignadas a personal calificado y provisto con los recursos adecuados.

Para lograr este objetivo el CONCESIONARIO debe manejar un cronograma con el plazo de cada actividad, el nexo funcional entre las diferentes actividades de diseño y la fecha de entrega de cada documento. El cronograma estará acompañado de un informe que explique las opciones tomadas y podrá ser requerido por el Regulador para verificar el avance de los EDI.

(iii) Trazabilidad de los EDI

El CONCESIONARIO deberá registrar todas las modificaciones al diseño, las mismas que deberán ser aprobadas por el CONCEDENTE, previa conformidad del Regulador, para asegurarse de que cumplan totalmente con lo requerido en los planos y las presentes Especificaciones Técnicas Básicas; además, deberá identificar, controlar y documentar las desviaciones y omisiones de los documentos de diseño y las adiciones o cambios a los mismos.

EL CONCESIONARIO deberá establecer y mantener procedimientos para la identificación, documentación, revisión y conformidad de todos los cambios y modificaciones.

**C. Contenido de los EDI**

Los EDI deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas Básicas del presente Anexo 6 y de ser el caso, complementadas por las especificaciones adicionales que fueren presentadas por el CONCESIONARIO, e incluirán como mínimo lo siguiente:

Para los EDI de Obras.-

- Resumen Ejecutivo
- Memoria descriptiva
- Estudios básicos de ingeniería tales como, topografía, suelos, canteras y fuentes de agua, hidrología y drenaje, geología y geotecnia.
- Diseños a nivel de Ingeniería de Detalle y Memorias de cálculo
- Planilla de Metrados
- Presupuesto
- Presupuesto Resumen
- Presupuesto detallado por partidas
- Análisis de precios unitarios por partida
- Listado de insumos (mano de obra, materiales, equipos y herramientas), que incluya cantidades y costos
- Especificaciones Técnicas detalladas (por cada partida del presupuesto)
    - Definición
    - Procedimiento constructivo
    - Materiales y Equipos a utilizar
    - Unidad de medida
    - Protocolo de control de calidad de los materiales
    - Protocolo de control de calidad de la ejecución de la Partida
- Diagrama Gantt que muestre la ruta crítica de la ejecución y Diagrama PERT-CPM
- Procedimientos Constructivos
- Planos del Proyecto.
- Plan de Operación
- Plan de Mantenimiento
- Plan de Calidad
- Plan de Seguridad
- Plan de Gestión Ambiental
- Plan de Monitoreo Arqueológico
- Estudio detallado de riesgos durante la operación y la mitigación de los mismos

Para el EDI de Material Rodante Adquirido.-

- Resumen Ejecutivo
- Memoria descriptiva
- Estudio de compatibilidad de la interface Rueda - Riel
- Criterios y parámetros para la definición del Material Rodante Adquirido. El diseño tendrá como objetivo facilitar al máximo las operaciones de mantenimiento y modularidad de los componentes.
- Memoria de Cálculo, consideraciones mínimas:
- Informe del estudio del galibo estático y dinámico del tren con relación a la infraestructura.
- Definición de parámetros de colisión (crashworthiness)
- Capacidad de frenado (neumático, reostático y eléctrico)
- Acoplamiento mecánico entre trenes

- Capacidad de tracción efectiva
- Diseño y composición de los bogies
- Mecanismos de limpia parabrisas
- Suspensión y amortiguación primaria
- Estudio detallado de riesgos operacionales y mitigación
- Eficiencia energética y minimización de impactos al medio ambiente

En el caso de coches de pasajeros y DMUs, además de lo señalado, se debe incorporar:

- Capacidad de transporte de pasajeros incluyendo pasajeros de movilidad reducida (PMR)
- Diseño interior incluyendo servicios higiénicos y espacios para equipaje. La instalación y disposición de los asientos deberán optimizar la capacidad, la comodidad y el tiempo de entrada y salida de los usuarios.
- Iluminación exterior e interior
- Suspensión y amortiguación secundaria
- Sistema HVAC
- Sistema de información al pasajero
- Señalética y equipamiento para la evacuación de emergencia
- Definición del Material Rodante a adquirir
- Especificaciones Técnicas por tipo de Material Rodante a adquirir
- Protocolo de control de calidad
- Protocolo de mantenimiento
- Presupuesto
- Presupuesto Resumen
- Presupuesto detallado por tipo de Material Rodante a adquirir
- Documentos de cotización del Material Rodante
- Cronograma de actividades desde la adquisición hasta el inicio de las pruebas de puesta en marcha
- Plan de adquisición de Material Rodante
- Plan de Operación y Mantenimiento
- Plan de Calidad
- Plan de Seguridad
- Plan de Capacitación para el personal operativo y de mantenimiento
- Estudio detallado de riesgos durante la operación y la mitigación de los mismos

**D. Requerimientos de la presentación de los EDI**

Los plazos para la presentación de los EDI se efectuarán conforme a lo señalado en la Cláusula 6.12 del Contrato, siendo responsabilidad del CONCESIONARIO que dicha presentación se encuentre completa y ordenada conforme a un índice general para todo el Proyecto, redactado en idioma castellano, con toda la información necesaria para facilitar su comprensión y revisión.

El CONCESIONARIO utilizará los siguientes softwares, en su última versión, para la elaboración de los EDI:

- Microsoft Office (Outlook, Word, Excel, Access, PowerPoint, Project, etc.)
- Autocad
- OpenRail Designer
- OpenTrack
- Powerproject y/o TILOS y/o SYNCHRO 4D (Planificación y programación)
- CSI BRIDGE
- Adobe Acrobat
- S10 y/o PRESTO y/o PRISM Estimating (de Costos y Presupuestos)
- Otros requeridos

En la versión final de los EDI, todos los documentos deberán entregarse en tres (3) originales firmados y foliados, con sello del profesional colegiado responsable y del Representante Legal, y tres (3) ejemplares de archivos electrónicos en medio magnético, en formatos originales.

El CONCESIONARIO deberá entregar ejemplares adicionales firmados y con sello del profesional colegiado, en caso sean requeridas para conformidad de los entes públicos.

Los documentos que requieran fotografías, figuras o esquemas gráficos deben ser parte integrante del texto y no archivos diferentes que requieran ser integrados.

Los archivos en formato digital deberán ser presentados en dos (2) formatos: Editables y No Editables; y en ambos casos, deberán estar organizados de modo secuencial listos para su impresión.

Los editables serán presentados en el formato original de producción del archivo. Los No Editables serán presentados en formato PDF.

Los nombres de los archivos grabados deberán tener el mismo nombre que el que se asigne al Título del plano y/o documentos para ser identificados de manera rápida y sin complicaciones. Cada vez que se cambie el archivo deberá ser actualizado el carácter que identifica de forma única la revisión. No pueden existir dos archivos diferentes con el mismo nombre.

Los archivos de texto estarán en idioma castellano, excepto que sean normas o leyes originales en otro idioma, y en Word.

Todos los documentos serán entregados por vía oficial mediante carta con listado anexo y en formato digital según lo especificado anteriormente, asimismo será necesario que esté completamente foliado, incluidos los separadores e índices.

Se puede adelantar entregas no oficiales en forma digital por medio de internet o FTP u otro medio informático. Ninguna entrega oficial puede ser solamente en forma digital sin respaldo en físico y en papel.

**E. Procedimiento de Evaluación y Conformidad de los EDI**

Los EDI se presentarán dentro de los plazos establecidos en la Cláusula 6.12 del Contrato, habiéndose establecido lo que se indica a continuación:

- El EDI de Obras del Tramo 1 se presentará en un solo documento.
- El EDI de Obras del Tramo 2 se presentará en un solo documento.
- El EDI de Material Rodante Adquirido se presentará en un solo documento.

El CONCESIONARIO deberá tener en cuenta que, durante el proceso de revisión y conformidad de los EDI a que se refiere la Cláusula 6.12 y siguientes del Contrato, el CONCEDENTE y/o el Regulador podrán requerir documentos técnicos adicionales, por lo que el CONCESIONARIO debe tener la solvencia técnica para la elaboración y/o sustentación de dichos documentos.

Una vez presentado el EDI, el Regulador emitirá su opinión sobre la materia disponiendo de un plazo máximo de veinte (20) Días a partir del día siguiente de recibido, la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE para su evaluación, con copia al CONCESIONARIO para conocimiento.

Por su parte, el CONCEDENTE dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días, a partir del día siguiente de recibida la opinión del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo del Regulador para emitirla, para aprobar el EDI o para emitir las observaciones correspondientes, indicando la Especificación Técnica Básica y/o la Cláusula contractual y/o la norma incumplida,

de ser el caso. Si el CONCEDENTE no se pronunciara en el plazo señalado, se entenderá denegado el EDI presentado.

A tal efecto, el CONCEDENTE emitirá una comunicación adjuntando el informe correspondiente, así como una copia del EDI con alguna de las siguientes inscripciones:

(i) "APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN" para el caso de Obras o "APROBADO PARA ADQUISICIÓN" para el caso de Material Rodante
Significa que el CONCESIONARIO podrá proceder a la ejecución de las Obras, siempre que haya cumplido lo señalado en la Cláusula 6.25 del Contrato, para el caso de las Obras o podrá proceder a la adquisición del Material Rodante, conforme a lo señalado en los literales (a) y (b) de la Cláusula 6.44 del Contrato, según corresponda.

(ii) "REVISADO CON OBSERVACIONES: CORREGIR Y PRESENTAR NUEVAMENTE"
Significa que el CONCESIONARIO se verá impedido de proceder con la ejecución de las Obras o la provisión de Material Rodante según corresponda, mientras subsistan las observaciones.

Asimismo, el CONCESIONARIO volverá a presentar el EDI corregido, para lo cual dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días para subsanar las observaciones, contados desde el día siguiente de la fecha de recepción de dichas observaciones, de lo contrario serán de aplicación las penalidades, conforme a lo previsto en la Cláusula 6.17 y el Anexo 10 del Contrato.

La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de diez (10) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de diez (10) Días. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, el EDI presentado, se entenderá denegado.

Toda corrección indicada por el CONCEDENTE y/o el Regulador, deberá considerarse como una corrección necesaria para cumplir con los requisitos del presente Contrato y sus Anexos. La subsanación se hará con explicaciones y/o sustentaciones, que correspondan, según sea el caso, para recibir la calificación "APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN" o "APROBADO PARA ADQUISICIÓN.

En caso las Partes no llegaran a un acuerdo respecto de la subsanación de las observaciones efectuadas al EDI, se someterá la controversia a peritaje conforme a lo señalado en la Cláusula 6.16 del Contrato.

(iii) "RECHAZADO"
Cuando el contenido del EDI no corresponda a los requisitos descritos en el numeral 6.4.C. y/o 6.4.D. precedentes, éste será devuelto al CONCESIONARIO, dentro de los cinco (5) Días de recibido el EDI respectivo, con la inscripción "RECHAZADO", adjuntando un informe en el que se indiquen las omisiones y/o errores detectados. En dicho caso, el CONCEDENTE considerará el referido EDI como no presentado, y serán de aplicación las penalidades, conforme a lo previsto en la Cláusula 6.17 y el Anexo 10 del Contrato.

En este caso, el CONCESIONARIO podrá plantear peritaje conforme a lo señalado en la Cláusula 6.16 del Contrato.

La revisión y conformidad por parte del Regulador y del CONCEDENTE, respectivamente, no liberará al CONCESIONARIO de su responsabilidad en el caso de que se detecten errores u omisiones a posteriori.

La revisión y conformidad efectuada por el Regulador y el CONCEDENTE, respectivamente, no liberará de la responsabilidad al CONCESIONARIO en caso existan divergencias entre los documentos.

La revisión y conformidad por el Regulador y el CONCEDENTE, respectivamente, no liberará de la responsabilidad al CONCESIONARIO por los errores que pudiera haber cometido este último y que no se hubieran advertido.

La responsabilidad ante el Regulador y el CONCEDENTE, respectivamente, por cualquier perjuicio que pudiera derivarse de un deficiente cálculo estructural será asumida por el CONCESIONARIO.

El CONCESIONARIO guardará una copia aprobada de cada documento en Obra.

## 6.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS

En la presente sección se describen las actividades mínimas que el CONCESIONARIO deberá de implementar en los EDI y la ejecución de las Obras y provisión de Material Rodante Adquirido contempladas para el Proyecto.

Se precisa que las actividades señaladas corresponden a las partidas de Obra reconocidas en el Proyecto Referencial, y marcan la línea de base de las actividades que el CONCESIONARIO debe implementar para garantizar el cumplimiento de los Niveles de Servicio del Proyecto descritos en el Anexo 7.

En ese sentido, el CONCESIONARIO podrá plantear el uso de materiales similares o de mejores condiciones técnicas a los propuestos, o el empleo de procedimientos que garanticen mejores resultados y menor impacto al medio ambiente, garantizando los plazos comprometidos; debiendo el Regulador emitir opinión previa sobre lo propuesto, y someterlo a conformidad del CONCEDENTE.

Al tratarse de Especificaciones Técnicas Básicas, las menciones relativas a: (i) Los insumos (mano de obra, materiales, equipos y herramientas) requeridos para la ejecución de las actividades; (ii) Las instalaciones auxiliares[2] que el CONCESIONARIO requerirá para la ejecución de las Obras, y que deberán guardar las condiciones de seguridad y salubridad correspondientes; y (iii) las movilizaciones (transporte) de personal a pie de obra o frentes de trabajo y logística involucrada, se deben entender como referenciales, ya que será el CONCESIONARIO el responsable de prever y atender cualquier requerimiento, en los EDI correspondientes.

Algunas de las Especificaciones Técnicas Básicas de las actividades consideradas para el Proyecto, se están referenciando al Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013 (en adelante, Manual EG-2013) del MTC, debido a que se trata de actividades comunes entre proyectos ferroviarios y carreteros.

Para los fines del presente anexo, el código asignado a cada especificación técnica básica corresponde a la codificación de partidas del Proyecto Referencial.

---

[2] Son las construcciones necesarias para instalar la infraestructura que permita albergar a los trabajadores, insumos, maquinaria, equipos y otros, que incluye la carga, descarga, transporte de ida y vuelta, manipuleo y almacenamiento, permisos, seguros y otros. En los EDI correspondientes, el Proyecto debe incluir todos los diseños que estén de acuerdo con estas especificaciones y con el Reglamento Nacional de Edificaciones vigente del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
La ubicación del campamento y otras instalaciones auxiliares será propuesta por el CONCESIONARIO y aprobada por la Regulador, previa verificación que dicha ubicación cumpla con los requerimientos del Plan de Manejo Ambiental, salubridad, abastecimiento de agua, tratamiento de residuos y desagües.
La evaluación de estos trabajos se efectuará de acuerdo a lo indicado en la Subsección 04.11 del Manual EG-2013.

A continuación, se listan las partidas de las Obras previstas en el Proyecto Referencial que el CONCESIONARIO deberá contemplar obligatoriamente en los EDI correspondientes, considerando las ubicaciones y metrados, así como las intervenciones previstas en el Proyecto Referencial:

201.C ROCE Y DESBROCE DE MALEZA
203.A LIMPIEZA DE MATERIAL EXCEDENTE PARA RECUPERAR PLATAFORMA
203.B EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO
203.C EXCAVACIÓN EN ZANJAS POR MEDIOS MECÁNICOS
206.A EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR
210.A TERRAPLÉN O RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS
211.A RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO
211.B RELLENO LOCALIZADO CON MAT. TRAZA
217.A REPARACION DE DEFENSA DEL CAUCE (REP. DE EMBOQUILLADO)
218.A DESQUINCHE CON EQUIPO
220.A ENROCADO DE CONCRETO CICLÓPEO PARA DEFENSA RIBEREÑA
220.B PROTECCION CON ROCA D=0.50M
220.C ROCA ASENTADA SOBRE CONCRETO F´C=175 KG/CM2 D= 0.30 M
220.D ENROCADO SECO ADOSADO AL PIE DEL TALUD
220.E REPARACION DE DEFENSA EXISTENTE
223.A DESQUINCHE EN TÚNELES
223.B EXCAVACIÓN CON VOLADURA Y DESQUINCHE
223.C EXCAVACIÓN CON MARTILLO HIDRAULICO
225.A RIELES HINCADOS EN EL TERRENO
225.B PANTALLA DE RIELES
310.B CONCRETO CICLOPEO F'C=175 KG/CM2
311.B CONCRETO LANZADO (SHOTCRETE) REFORZADO CON FIBRA SINTÉTICA
512.A COLOCACIÓN DE SUBDREN LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL
512.B PERFORACIÓN Y COLOCACIÓN DE DREN CALIFORNIANO
513.A TUBO RANURADO DE PVC, D=200MM
513.B TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM
521.A CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL TRIANGULAR
521.B CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL RECTANGULAR
521.C ZANJAS DE CORONACIÓN SECCIÓN VARIABLE
521.D DRENAJE LONGITUDINAL EN TÚNEL
521.E CUNETA DE CORONACIÓN EN TALUD DEL PORTAL DEL TÚNEL
521.F CAPTACIÓN DE ESCORRENTIA, CANALIZACIÓN Y DRENAJE TRANSVERSAL
525.B MURO DE PLATAFORMA, ALTURA VARIABLE
527.A MURO DE GAVIONES, ALTURA VARIABLE
534.A LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS GRANDES B>1M., H>1M
534.B LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS PEQUEÑAS B<1M., H<1M
535.A CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS 1x1 m
552.A MARCOS HEB-180 Y CERCHAS THN-21
552.B COLOCACIÓN DE PLANCHAS TIPO BERNOLD O SIMILAR
553.A COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO PARA PROTECCIÓN DE TÚNELES
580.A COLOCACIÓN DE PERNOS DE ACERO PARA SUJECIÓN DE 25 MM

En estos casos particulares, el CONCESIONARIO sólo podrá plantear una variación de la intervención, ya sea por reposicionamiento o modificación de metrados, debiendo solventar su propuesta a partir de la mayor investigación de ingeniería a su cargo, para luego ser sometida a la conformidad del CONCEDENTE.

El presente Anexo 6 se encuentra acompañado del Apéndice 1, el cual contiene las tablas de metrados y cantidades del Proyecto Referencial, las mismas que no son limitativas, siendo responsabilidad del CONCESIONARIO desarrollar en los EDI correspondientes los detalles, en calidad y cantidad suficiente

para alcanzar los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del presente Contrato y el cumplimiento de las presentes Especificaciones Técnicas Básicas.

## A. OBRAS CIVILES Y EQUIPAMIENTOS

### A.1 Trabajos Preliminares

### 201. C LIMPIEZA Y DESBROCE DE MALEZA

a) Definición

Eliminación de restos vegetales existentes en la plataforma ferroviaria y en los taludes de toda la vía y en general aquellos que obstruyan el gálibo dinámico de los trenes.

b) Descripción

Comprende el retiro de los restos vegetales existentes dentro del área de la plataforma ferroviaria y en los taludes a lo largo de la vía férrea y en general aquellos que obstruyan el gálibo dinámico de los trenes, en al menos una franja de cuatro metros.

c) Controles

Se controlará que los trabajos de limpieza y desbroce, con el correspondiente retiro y del material excedente se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

Una vez completada la limpieza, desbroce y eliminación de los restos vegetales existentes, el Regulador deberá verificar las zonas en las que se han realizado las actividades a fin de cuantificar las áreas correspondientes.

El topógrafo verificará permanentemente que la limpieza y desbroce se ajusten a los perfiles finales determinados en el EDI correspondiente.

2) Controles de ejecución

El Regulador verificará la correcta ejecución de las labores de limpieza y desbroce de los restos vegetales.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante control topográfico se comprobará la ejecución de los trabajos según el EDI.

d) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los trabajos de limpieza y desbroce se han ejecutado con las máquinas asignadas, se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la limpieza desbroce y eliminación de los restos vegetales existentes, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en control geométrico

Una vez verificado que las actividades de limpieza y desbroce se ajustan a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como geométricamente aprobados por el Regulador.

e) Medición

La unidad de medición será el metro cuadrado ($m^2$) realmente ejecutados, dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador.

**612. A ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME**

a) Definición

Eliminación de material excedente de la plataforma y los taludes de toda la vía a un Depósito de Material Excedente (DME).

b) Descripción

Comprende los trabajos de carguío y transporte del material excedente de la plataforma y/o los taludes ferroviarios, para su eliminación mediante transporte al DME más próximo a la zona de trabajo.

c) Controles

Se controlará que los trabajos de eliminación se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

Una vez completada la eliminación del material excedente, se deberá verificar de manera conjunta con el Regulador la topografía resultante a fin de cuantificar los volúmenes correspondientes.

El topógrafo verificará permanentemente que la eliminación del material se ajuste a los perfiles finales determinados en el EDI.

2) Controles de ejecución.

El Regulador verificará la correcta eliminación de los materiales excedentes a un DME.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección se comprobará la ejecución de la eliminación del material según el EDI.

d) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado que los trabajos de eliminación se han ejecutado, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificado el desalojo y retirada del frente de trabajo de los materiales excedentes en la plataforma y/o los taludes ferroviarios, los trabajos serán aprobados por el Regulador.

3) Basados en los controles de calidad geométricos.

Una vez verificada que la eliminación de los materiales se ajusta a los perfiles finales determinados en los EDI, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

e) Medición

La unidad de medición será el metro cúbico ($m^3$) de material del banco de taludes o plataforma, conforme al EDI correspondiente.

**102. B TRAZO Y REPLANTEO**

a) Definición

Consiste en el trazo en gabinete y el replanteo en campo de las diferentes soluciones propuestas en el EDI de Obras.

b) Descripción

Comprende los trabajos de gabinete para la definición geométrica de las actuaciones propuestas en los taludes de la vía, y su posterior replanteo en campo.

c) Controles

Se controlará que los trabajos de ejecución de la actividad se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Calibración relativo a los equipos topográficos empleados para el replanteo en campo.

El Regulador indicará los límites de las zonas en las que se realizarán los perfilados.

2) Controles de ejecución

El CONCESIONARIO deberá usar métodos y técnicas apropiados para que las superficies reales de replanteo constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos del contorno del talud.

3) Controles de calidad geométricos

El replanteo se efectuará de acuerdo a la geometría de los planos de las soluciones definidas en el EDI correspondiente.

d) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

El Regulador aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para definir el replanteo de las soluciones propuestas.

2) Basados en la ejecución

Con los informes de control técnico, el Regulador podrá verificar mediante control topográfico que los trabajos ejecutados se corresponden con los planos del EDI correspondiente.

3) Basados en control geométrico

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el proyecto.

e) Medición

La unidad de medición será metro cuadrado ($m^2$) realmente ejecutados, aproximado al décimo de metro cuadrado en su posición original determinado dentro de las líneas indicadas en el EDI y aprobadas por el Regulador.

**203. A LIMPIEZA DE MATERIAL EXCEDENTE PARA RECUPERAR PLATAFORMA**

a) Definición

La actividad consiste en el retiro de los materiales sueltos y acumulados en la plataforma ferroviaria de toda la vía.

b) Descripción

Comprende la limpieza del material tipo suelo y/o roca acumulada dentro del área de la plataforma ferroviaria y en las zonas especificadas por el EDI en toda la vía.

c) Procedimiento

Se procederá a la retirada de los materiales tipo suelo y/o roca según el diseño de ejecución propuesto en el EDI correspondiente, utilizando la mano de obra, materiales, equipos y herramientas manuales según lo tenga previsto en el EDI.

d) Controles

Se controlará que los trabajos de limpieza se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

Una vez completada la limpieza del material tipo suelo y/o roca, se deberá verificar de manera conjunta con el Regulador la topografía resultante a fin de cuantificar los volúmenes correspondientes.

El topógrafo verificará permanentemente que la excavación se ajuste en lo posible a los perfiles finales determinados en el proyecto.

2) Controles de ejecución

El Regulador de obra verificará la correcta limpieza de los materiales a retirar.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante control topográfico se comprobará la ejecución de los trabajos según el proyecto.

e) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los trabajos de limpieza se han ejecutado mediante medios mecánicos, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificado el desalojo y retirada del frente de trabajo de los materiales a limpiar, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en control geométrico

Una vez verificada que la limpieza de los suelos y/o rocas se ajusta en lo posible a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como geométricamente aprobados por el Regulador.

f) Medición

La unidad de medición será metro cúbico ($m^3$) de material en banco de las líneas de taludes o cotas mostradas en los planos del EDI correspondiente.

## 203. B EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO

a) Definición

Excavación y eliminación mediante medios mecánicos del material suelto o roto existente en la cara de los taludes o acumulado al pie de los taludes superiores de la plataforma, o bien para la ejecución de muros o enrocados.

b) Descripción

Comprende la excavación del material típicamente caracterizado como suelo dentro del área y en las zonas especificadas por el EDI. Esta actividad se realiza con equipo pesado de movimiento de tierras, para el acondicionamiento de los taludes y la plataforma ferroviaria.

c) Equipos referenciales

- Tractor sobre orugas 190-240 HP.
- Excavadora sobre orugas 170-250 HP 1.1-2.75 $yd^3$

d) Modo de ejecución

Se procederá al retiro de los materiales tipo suelo que se encuentran sueltos o rotos en la cara del talud según el diseño de excavación propuesto, mediante equipo de movimiento de tierras, ejecutando los trabajos de arriba hacia abajo.

e) Controles

Se controlará que los trabajos de excavación se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

Una vez completada la excavación del material tipo suelo se deberá verificar de manera conjunta con el Regulador la topografía resultante a fin de cuantificar los volúmenes correspondientes.

El topógrafo verificará permanentemente que la excavación de los taludes se ajuste en lo posible a los perfiles finales determinados en el proyecto.

2) Controles de ejecución.

El Regulador verificará la correcta excavación de los materiales sueltos o rotos que componen los taludes.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución de la excavación del material según el proyecto.

f) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado que los trabajos de excavación se han ejecutado mediante medios mecánicos, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificado el desalojo y retirada del frente de trabajo de los materiales sueltos o rotos acumulados en la cara o pie del talud, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en los controles de calidad geométricos.

Una vez verificada que la excavación de los materiales se ajusta en lo posible a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

g) Medición

La unidad de medición será el metro cúbico ($m^3$) de material en banco de las líneas de taludes o cotas mostradas en los planos del EDI correspondiente.

**502. A EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN BAJO EL AGUA**

a) Definición

Excavación mediante medios mecánicos del material existente bajo la Napa freática, para la ejecución de las soluciones propuestas de enrocados de protección ribereña.

b) Descripción

Comprende la excavación del material existente bajo la Napa freática y en las zonas especificadas en el EDI correspondiente, realizada de forma meticulosa mediante equipo de construcción pesado de movimiento de tierras, para el acondicionamiento del terreno de cimiento de los diferentes enrocados de protección ribereña contemplados.

c) Equipos referenciales

- Tractor sobre orugas 190-240 HP.
- Excavadora sobre orugas 170-250 HP 1.1-2.75 $yd^3$

d) Modo de ejecución

Se procederá al retiro de los materiales que se encuentran bajo la Napa freática en la zona de cimentación de los enrocados ribereños, según el diseño de excavación contemplado en el EDI, mediante equipo de movimiento de tierras.

e) Controles

Se controlará que los trabajos de excavación se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

Una vez completada la excavación del material se deberá verificar de manera conjunta con el Regulador la topografía resultante a fin de cuantificar los volúmenes correspondientes.

El topógrafo verificará permanentemente que la excavación se ajuste en lo posible a los perfiles finales determinados en el EDI.

2) Controles de ejecución.

El Regulador de obra verificará la correcta excavación de los materiales.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución de la excavación del material según el proyecto.

f) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado que los trabajos de excavación se han ejecutado mediante medios mecánicos, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificado el desalojo y retirada del frente de trabajo de los materiales, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en los controles de calidad geométricos.

Una vez verificada que la excavación de los materiales se ajusta en lo posible a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

g) Medición

La unidad de medición será el metro cúbico ($m^3$) de material en banco de las líneas de taludes o cotas mostradas en los planos del EDI correspondiente.

## 210. A TERRAPLÉN O RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS

a) Definición

Este trabajo consiste en escarificar, nivelar y compactar el terreno de fundación, así como de conformar y compactar las capas del relleno (base, cuerpo y corona) hasta su total culminación, con materiales apropiados provenientes de las excavaciones del prisma vial o prestamos laterales o de cantera, realizados luego de la ejecución de las obras de desbroce, limpieza, demolición, drenaje y subdrenaje; de acuerdo con la presente especificación, el EDI y la conformidad del Regulador.

En los terraplenes se distinguirán tres partes o zonas constitutivas:

- Base, parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno, la que ha sido variada por el retiro de material inadecuado.
- Cuerpo, parte del terraplén comprendida entre la base y la corona.
- Corona, parte superior del terraplén comprendida entre el nivel superior del cuerpo y el nivel de subrasante, construida con un espesor de 30 cm, salvo que los planos del EDI correspondiente indiquen un espesor diferente.

En el caso en el que el terreno de fundación se considere adecuado, la parte del terraplén denominado base no se tendrá en cuenta.

b) Materiales

Conforme a las subsecciones 205.02 y 205.03 del Manual EG-2013.

c) Equipo

Conforme a la subsección 205.04 del Manual EG-2013.

d) Requerimientos de construcción

Conforme a las subsecciones 205.05 a 205.11 del Manual EG-2013.

e) Aceptación de los trabajos

Conforme a la subsección 205.12 del Manual EG-2013.

f) Medición

La medición se realizará en metros cúbicos ($m^3$) obtenidos a partir de perfiles transversales tomados antes y después de realizar el terraplén; realizándose la medición con los taludes establecidos en el EDI.

## 211. A RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO

a) Definición

Esta actividad incluye los trabajos de ejecución de rellenos con material seleccionado.

b) Descripción

Esta actividad consiste en el relleno y compactación, por capas de los materiales procedentes de las excavaciones de la traza o de préstamos, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada o manual con destino a crear una plataforma que sirva de soporte a la capa de forma de la línea ferroviaria, para la ejecución de subdrenes o bien para trasdosar las tierras a los muros de contención de acuerdo a lo señalado en el EDI correspondiente.

Los materiales a emplear en la ejecución de terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra o en los préstamos aprobados por el Regulador y que cumplan las correspondientes condiciones de puesta en obra, estabilidad, capacidad portante y deformabilidad.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Excavación de la zona de la plataforma de la Vía Férrea a restituir o ampliar.
- Preparación de la superficie de asiento del terraplén (escarificado, compactación, adopción de medidas de drenaje, etc.).
- Extensión por capas del material procedente de excavación.
- Humectación o desecación de cada capa.
- Compactación.
- Control de Rasante, refino de taludes, etc.

c) Materiales referenciales a utilizar

Los materiales a emplear cumplirán las prescripciones necesarias para que el relleno sea ejecutable y no presente problemas de estabilidad o movimientos excesivos a lo largo de su vida útil.

d) Equipos referenciales

- Pala cargadora 375 HP, tipo CAT-988, o similar.
- Retroexcavadora 75 HP, o similar.
- Camión de 400 HP, de 32-36 t, o similar.
- Rodillo vibratorio autopropulsado 14 a 18 t, o similar.
- Pisón vibrante dúplex de 1300 kg y/o pisón vibrante de placa de 60 cm de ancho, o similar.
- Camión cisterna de 6000 l, o similar.

e) Modo de ejecución

En primer lugar, deberá ejecutarse la excavación del terreno, luego se seguirá el siguiente proceso de ejecución:

- <u>Preparación de la superficie de asiento del terraplén</u>

  Previamente a la colocación de cualquier material se realizará el desbroce del terreno, así como la excavación y extracción de la tierra vegetal y el material inadecuado, si lo hubiera, en toda la profundidad requerida en los Planos o a juicio del Regulador. A continuación, para conseguir la debida unión entre el terraplén y el terreno, se escarificará éste, de acuerdo con la profundidad prevista en los planos del EDI correspondiente o señalada por el Regulador y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos terraplenes se recortarán éstos en forma escalonada, a fin de conseguir su unión con el nuevo terraplén. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona de terraplén de que se trate, se mezclará con el nuevo terraplén para su compactación simultánea; en caso negativo, será transportado al depósito de material excedente (DME) más cercano.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución.

Si en la zona de apoyo del relleno existiese terreno inestable, turba, arcillas blandas, limos colapsables, rellenos incontrolados, escombreras, etc., se asegurará la eliminación completa de este material o en la profundidad que indique el Regulador. Cualquier reutilización, con las oportunas medidas de selección, estabilización, compactación, etc., requerirá la previa autorización expresa del Regulador.

Deberá realizarse un estudio de los posibles asientos, a fin de que el Regulador adopte las medidas oportunas, en los casos de rellenos de altura superior a 10 m que queden apoyados sobre suelos cuya densidad seca "in situ", sea inferior a 1,750 t/m$^3$. Para conocer el espesor y la densidad de los suelos en el área de apoyo del relleno, se efectuarán calicatas y ensayos cada 1.000 m$^2$ de superficie.

Atendiendo a las circunstancias específicas de determinados rellenos y/o los tratamientos singulares aplicados bajo ellos (drenes, columnas de grava, etc.), el Regulador podrá reconsiderar las limitaciones anteriores expuestas para los rellenos apoyados sobre suelos.

En aquellos casos en que el relleno se asiente sobre una ladera natural con pendiente superior al veinte por ciento (20%) se excavarán bermas escalonadas para garantizar la estabilidad del relleno.

Cuando el terraplén lleve espaldones, éstos se ejecutarán conjuntamente con el núcleo, llevándolos algo por debajo (unas dos (2) capas) respecto a éste.

Las bermas no deben excavarse con excesiva anticipación a la ejecución del relleno; el proceso constructivo debe ser tal que no exista más que una berma excavada con anticipación al tajo del relleno y compactación. En el caso de que al excavarlas se apreciara la existencia de manantiales fluyentes o potencialmente fluyentes en época de lluvias o zonas húmedas, debe disponerse el correspondiente drenaje (zanjas rellenas con material filtrante envuelto en geotextil).

- Extensión de las capas

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en capas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada.

Los materiales de cada capa serán de características uniformes; y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. Salvo autorización expresa del Regulador, no se podrá proceder a la mezcla en tajo de materiales de procedencias diferentes.

El espesor de las capas no será superior a veinticinco centímetros (25 cm), medidos después de compactar. El aumento de espesor hasta cincuenta centímetros (50 cm) requerirá autorización escrita del Regulador, basada en tramos de ensayo con el mismo equipo de compactación de modo que se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

En el caso de que el porcentaje de finos sea mayor del veinticinco por ciento (25%) y el índice de plasticidad mayor de diez (10). El Regulador podrá exigir la reducción del espesor de capa a veinte centímetros (20 cm).

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las capas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

No se extenderá ninguna capa mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Regulador. Cuando la capa subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, el Regulador no autorizará la extensión de la siguiente.

Salvo prescripción en contrario, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa.

En el caso de marcos y bóvedas, pasos inferiores o túneles artificiales, el relleno del trasdosado ha de realizarse simultáneamente en los dos laterales, cuidando de evitar desequilibrios en los empujes de uno y otro lado.

- Humectación o desecación

Previamente al extendido, e inmediatamente después de realizado el mismo, se comprobará la humedad del material. La compactación se efectuará con una humedad dentro del rango del dos por ciento respecto a la humedad óptima (wópt+2%), determinándose ésta con ensayos Próctor Modificado.

En caso de utilización de materiales clasificados como “Suelos Especiales” por sus condiciones de estabilidad volumétrica, la compactación se efectuará con una humedad dentro del rango comprendido entre la humedad óptima, obtenida en un ensayo Próctor Normal, y dos puntos porcentuales por encima de la misma (wópt < wópt + 2%).
En caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. La humectación en tajo no podrá implicar correcciones de humedad superiores al dos por ciento (2%), salvo autorización del Regulador.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos, o por adición de cal viva de acuerdo a las prescripciones recogidas en la actividad correspondiente de tratamiento con cal.

- Compactación

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la capa y no se extenderá sobre ella ninguna otra en tanto no se haya realizado la nivelación y conformación de la misma y comprobado su grado de compactación.

En el cuerpo de los rellenos se deberá alcanzar como mínimo el noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

En la capa de coronación se deberá alcanzar, como mínimo, una densidad seca igual a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

En el caso de material "todo-uno", la verificación del método de extendido y compactación se llevará a cabo en un tramo de ensayo, como más adelante se describe.

La densidad especificada deberá alcanzarse en todo el espesor de la capa y en cualquier punto de la misma, incluida el borde del talud teórico. Para poder lograr este objetivo, el relleno se realizará con el sobre ancho necesario y se eliminarán los materiales excedentes al terminar el mismo con el fin de obtener la geometría del talud teórico de Proyecto.

Se cuidará la unión entre capas de los terraplenes, evitando extender nuevas capas sobre superficies lisas arcillosas que pueden resultar de la compactación de materiales con porcentajes de finos relativamente altos o pizarrosos. En tales casos, el Regulador podrá exigir un suave escarificado superficial de las capas.

Asimismo, cuando existan materiales gruesos fragmentables o evolutivos, se procederá de modo que esta fragmentación se produzca durante la puesta en obra en la mayor medida posible (por ejemplo, mediante el paso de las cadenas del tractor sobre el material en la zona de extracción) o durante el extendido (por ejemplo, mediante el empleo de rodillo estático dentado ("pata de cabra") en las primeras pasadas).

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o proximidad a obra de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

- Terminación y refino

Esta actividad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico del terraplén.

Las obras de terminación y refino de la coronación del terraplén, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización, de acuerdo a las cotas y pendientes recogidas en los planos del EDI correspondiente. La terminación y refino del terraplén se realizarán inmediatamente antes de iniciar la construcción de la capa de forma.
Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad de la capa compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa de forma sobre la explanada sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Una vez terminado el terraplén deberá conservarse continuamente con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa o hasta la recepción de la obra cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

- Limitaciones de la ejecución

  La ejecución de los terraplenes deberá suspenderse cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a 2º C.

  Si existe el temor de que vayan a producirse heladas, el CONCESIONARIO deberá proteger todas aquellas zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán sin reconocimiento económico adicional alguno.

  Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, incluso de los equipos de construcción, hasta que no se haya completado su compactación.

- Instrumentación de rellenos

  Los rellenos de más de 15 m de altura o que se consideren singulares por cualquier circunstancia geotécnica, se deberán instrumentar para analizar su comportamiento geotécnico diferido, al menos, durante el tiempo que duren las obras.

  El parámetro que se debe controlar, en todos los casos, es el movimiento vertical.

  En función de las características del relleno y del terreno de cimentación, también podría ser necesario controlar los movimientos horizontales y las presiones intersticiales, tanto del terreno de apoyo como del cuerpo del relleno.

- Tramos de prueba

  Los tramos de prueba son tramos a realizar por parte del CONCESIONARIO, previo consentimiento del Regulador, con objeto de analizar cualquier aspecto puntual concerniente a la ejecución del relleno, especialmente cuando los materiales presenten particularidades especiales o necesiten algún tratamiento técnico de puesta en obra adicional.

  En los tramos de prueba se determinarán los siguientes aspectos:

  - Características geotécnicas del material a emplear.
  - Métodos de humectación o desecación del material, según corresponda.
  - Maquinaria a emplear para las labores de mezclado, extendido y compactación.
  - Condiciones de compactación en lo que se refiere al espesor de capa y a la humedad y densidad del material, una vez ejecutado.
  - Características geotécnicas del material una vez ejecutado a determinar mediante ensayos especiales con el material ejecutado entre los que cabe destacar los ensayos de placa de carga estática.

  En aquellos casos en los que se determine que el método de control posterior en obra sea el “Control de procedimiento”, los tramos de prueba servirán para fijar los requisitos a cumplir en dicho control.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control del relleno con material seleccionado. Buena parte de las características del relleno se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de relleno se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

   El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los ensayos de laboratorio correspondientes a los materiales a emplear para el relleno.

   Dichos ensayos deberán ser expedidos por el laboratorio de calidad correspondiente.

2) Controles de ejecución.

   Debe verificarse la correcta ejecución de cada una de las fases del relleno.

   Cualquier inconformidad en la ejecución de alguna de las fases, será criterio suficiente para el rechazo de los trabajos realizados.

3) Controles de calidad geométricos.

   Mediante inspección visual y topográfica se comprobará la ejecución según el proyecto.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

   Una vez verificado, de acuerdo a los criterios del Regulador de Obra, que los ensayos de laboratorio de los materiales a emplear para el relleno cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

   Una vez verificada la correcta ejecución del relleno, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en el control geométrico

   Una vez verificado que el relleno se ajusta a lo determinado en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

La medición es por metro cubico ($m^3$), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse verificada en los planos del EDI correspondiente.

## 512. B PERFORACIÓN Y COLOCACIÓN DE DREN CALIFORNIANO

a) Definición

Perforación e instalación de dren californiano en el frente de talud de corte superior a la vía férrea.

b) Descripción

Se designa como dren californiano a una perforación efectuada en el frente de un talud en el que se introduce un tubo ranurado de HDPE envuelto en geotextil, para evitar el arrastre de finos. Su función es drenar el macizo, aliviando la presión hidrostática en el mismo y evitando el afloramiento de agua por la superficie del talud.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Tubo dren ranurado $\phi$75 mm
- Geotextil con gramaje mínimo de 120 g/m$^2$

d) Equipos referenciales

- Telehander
- Perforadora manual con avance
- Grupo electrógeno de 400 kW, o similar
- Compresora eléctrica de 900-1000 pcm, o similar
- Jumbo, o similar

e) Modo de ejecución

El diámetro mínimo de la perforación será de 10 cm, salvo autorización expresa del Regulador.

Una vez finalizada la perforación, se procederá a limpiar los residuos, eliminando cualquier obstáculo que pueda dificultar la entrada del tubo drenante.

Si las condiciones del terreno lo requieren, la perforación se realizará con entubamiento. En ningún caso podrán emplearse lodos.

El tubo drenante se preparará de modo que su longitud cumpla las siguientes condiciones:

- Dejar un máximo de 1 m en el fondo del taladro desprovisto de tubo.
- Dejar, al menos, 1 m de tubo fuera de la boca del taladro para permitir la conexión con el drenaje.

El tubo deberá estar ranurado en toda su longitud, salvo el último metro situado en el interior del terreno. En cualquier caso, el Regulador podrá acortar el tramo ranurado en función de la situación de la capa a drenar.

La zona ranurada se envolverá con un geotextil con un gramaje mínimo de 120 g/m2. Los solapes mínimos en sentido longitudinal serán 20 cm y en sentido circunferencial 7 cm. En caso de que el tubo sólo se encuentre perforado en un tramo, no en toda su longitud, la envoltura de geotextil se prolongará 1 m más de la zona ranurada.

El diámetro del tubo de HDPE será inferior al del taladro, entre 15 mm y 40 mm, correspondiendo al Regulador aprobar el diámetro del tubo a emplear.

Al colocar el tubo, éste deberá ser introducido sin forzarlo, reduciendo en lo posible el roce con las paredes. En caso de que se encuentre algún obstáculo, se extraerá el tubo, se re-perforará para eliminarlo y, tras revisar el tubo y envolver en geotextil las zonas dañadas, se introducirá nuevamente el tubo de HDPE.

Se procederá de igual manera cuando se compruebe, al introducir el tubo, que la longitud del taladro es inferior en más de 50 cm a la especificada.

La boca de los drenes se sellará con una lechada de cemento o bentonita-cemento, hasta una profundidad de, como mínimo, 25 cm. Una vez finalizada la instalación, se comprobará que no sale agua por el espacio comprendido entre tubo y taladro.

f) Controles

Se controlará que los trabajos de ejecución se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía, relativos a la calidad de los materiales empleados, en el que deberá constar:

- Diámetro exterior y espesor del tubo dren en mm
- Sección hidráulica del tubo dren en cm2/m.
- El gramaje del geotextil empleado en cm2.
- Permeabilidad mínima en cm/s y permisividad mínima en s-1 del geotextil.

Dichos certificados deberán ser expedidos por el fabricante de los materiales indicados.

2) Controles de ejecución

Debe verificarse la correcta perforación y colocación del tubo dren y la correcta posición de cada uno de los drenes a ejecutar.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante control topográfico se comprobará la ejecución de los trabajos según el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los materiales empleados cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de los drenes californianos, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución.

3) Basados en control geométrico

Una vez verificado que la ejecución de los drenes californianos se ajusta, en lo posible, a los perfiles finales determinados en el EDI, los trabajos se podrán dar como geométricamente aprobados.

h) Medición

El trabajo ejecutado se medirá por metro lineal (m) estimado en porcentaje respecto del total, que cumpla con lo especificado en el EDI correspondiente y aceptado por el Regulador.

**225. A RIELES HINCADOS EN EL TERRENO**

a) Definición

Hincado de rieles de al menos 10m de longitud, espaciados a cada 25cm, para la estabilización de los taludes inferiores.

b) Descripción

Se designa como riel hincado a aquel que se introduce mediante medios neumáticos en el interior del terreno para que, a modo de pantalla, sujete al mismo.

Su función es ayudar a la estabilización del talud inferior.

c) Materiales referenciales

- Rieles de ferrocarril. (para esta actividad se podrá utilizar los rieles desmontados de la vía férrea)
- Geotextil con gramaje mínimo de 120 g/m$^2$.

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno de 400 kW, o similar.
- Compresora eléctrica de 900-1000 pcm, o similar.
- Retroexcavadora 75 HP, o similar con acople para hinca de rieles.

e) Modo de ejecución

Hincado neumático de los rieles con una profundidad de al menos 10m. Para ello deberá realizarse la excavación necesaria en el terreno para que pueda la retroexcavadora posicionarse y realizar el trabajo de hincado.

f) Controles

Se controlará que los trabajos de ejecución se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía, relativos a la calidad de los materiales empleados.

Dichos certificados deberán ser expedidos por el fabricante de los materiales.

2) Controles de ejecución

Debe verificarse la correcta ejecución de los rieles hincados y la correcta posición de cada uno de los mismos.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante control topográfico se comprobará la ejecución de acuerdo a los EDI.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los materiales empleados cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de los rieles hincados, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución.

3) Basados en control geométrico

Una vez verificada que la ejecución de los rieles hincados se ajusta, en lo posible, a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad se tomará como medida la unidad (und) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el EDI correspondiente y aprobadas por el Regulador.

**225. B PANTALLA DE RIELES**

a) Definición

Pantallas de rieles hincados para ampliar la plataforma en los tramos donde sea necesario para permitir la ejecución de las cunetas. La separación de los rieles a hincar será de 60 cm.

b) Descripción

Se designa como riel hincado a aquel que se introduce mediante medios neumáticos en el interior del terreno para que, a modo de pantalla, sujete al mismo.

Su función es ayudar a la estabilización de los taludes y permitir la ampliación de la plataforma, en los casos donde ha sido necesario para poder ejecutar cunetas.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Riel de ferrocarril.
- Geotextil con gramaje mínimo de 120 g/m$^2$.

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno de 400 kW, o similar.
- Compresora eléctrica de 900-1000 pcm, o similar.
- Retroexcavadora 75 HP, o similar con acople para hinca de rieles.

e) Modo de ejecución

Hincado neumático de los rieles con longitudes de 6m. La ejecución se realizará desde la plataforma ferroviaria.

f) Controles

Se controlará que los trabajos de ejecución se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio de la Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía, relativos a la calidad de los materiales empleados.

Dichos certificados deberán ser expedidos por el fabricante de los materiales indicados.

2) Controles de ejecución

Debe verificarse la correcta ejecución de los rieles hincados y la correcta posición de cada uno de los mismos.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante control topográfico se comprobará la ejecución de los trabajos según el EDI correspondiente.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los materiales empleados cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de los rieles hincados, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución.

3) Basados en control geométrico

Una vez verificada que la ejecución de los rieles hincados se ajusta, en lo posible, a los perfiles finales determinados en el EDI, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad se tomará como medida el metro lineal (m) realmente ejecutada en el periodo, en su posición conforme al EDI correspondiente y aprobadas por el Regulador.

## 512. A COLOCACIÓN DE SUBDREN LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

a) Definición

Este trabajo consiste en la construcción de estructuras drenantes del pavimento o subsuelo con la finalidad de captar y evacuar aguas subterráneas, utilizando materiales filtrantes, tales como: piedra, grava, tubería perforada, geotextiles y otros debidamente aprobados, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el EDI correspondiente.

Los subdrenes a construir que no estén considerados en el EDI, serán definidos y aprobados por el Regulador en función a las condiciones particulares encontradas en el terreno.

b) Descripción

Los subdrenes profundos tienen por finalidad drenar y evacuar el agua proveniente de flujos subterráneos. Estos subdrenes pueden o no llevar tubería perforada. En todos los casos, los subdrenes serán diseñados específicamente indicando el dimensionamiento y los elementos que lo componen, y deben contar con conformidad del Regulador.

c) Materiales propuestos a utilizar

Los materiales para los subdrenes consistirán de lo siguiente:

- Material filtrante

Podrá ser natural, provenir de la trituración de piedra o roca, o ser una mezcla de ambos y estará constituido por fragmentos duros y resistentes.

Para casos en que no se utilice geotextil en el recubrimiento del subdrén el material filtrante deberá estar constituido por partículas con tamaños comprendidos entre el tamiz de 100 mm (4") y el de 0,149 mm (N°. 100). Se requiere, en este caso, una gradación especial, para impedir el movimiento del suelo hacia el material filtrante debiendo cumplirse las siguientes condiciones:

$$\frac{d_{15}del\ Filtro}{d_{85}del\ suelo} \leq 5\ \ Y\ \ \frac{d_{50\ del\ Filtro}}{d_{50\ del\ suelo}} \leq 25$$

En caso el terreno natural tenga granulometría uniforme se sustituirá la primera relación por:

$$\frac{d_{15}del\ Filtro}{d_{85}del\ suelo} \leq 4$$

Y para asegurar la capacidad del filtro:

$$\frac{d_{15}del\ Filtro}{d_{15}del\ suelo} \geq 5$$

Si el subdrén va cubierto por un geotextil se permitirá granulometría con fragmentos de un solo tamaño.

En caso el subdrén lleve tubería con perforaciones circulares se deberá cumplir:

$$\frac{d_{15}del\ Filtro}{Diámetro\ del\ orificio} > 1{,}0$$

En caso el subdrén lleve tubería con ranuras se deberá cumplir:

$$\frac{d_{15}del\ Filtro}{Diámtro\ de\ ranura} > 1{,}2$$

En caso de terrenos cohesivos, el límite superior para $d_{15}$ del filtro, se establecerá en 0,1 mm. Cuando sea preciso, deberán utilizarse en el proyecto dos o más materiales de filtros. Ordenados éstos desde el terreno natural a la tubería, deben satisfacer, cada uno con respecto al contiguo, las condiciones exigidas anteriormente entre el material filtro y el suelo a drenar.

Donde $d_x$ es el tamiz por el que pasa el x% del material.

*Resistencia a la abrasión:* Medido en la máquina de Los Ángeles, según la norma de ensayo MTC E 207. El desgaste no podrá ser mayor de 40%.

- Geotextil

Se utilizarán geotextiles que cumplan las exigencias que se especifican en las Tablas 511-1 y 511-2 del Manual EG-2013.

Como la permeabilidad del geotextil debe ser compatible con la del suelo, su coeficiente de permeabilidad y su tamaño de abertura aparente serán indicados en el EDI correspondiente o aprobados por el Regulador.

- Tubería

  La tubería perforada a instalar será la especificada en el EDI y en caso contrario será la aprobada por el Regulador.

d) Equipos referenciales

Se deberá disponer de los equipos necesarios para explotar, procesar, cargar, transportar y colocar el material filtrante, así como para los trabajos de instalación del subdrén.

e) Ejecución de las obras

El CONCESIONARIO ejecutará los trabajos con una adecuada coordinación entre las actividades de apertura de la zanja y construcción del filtro, de manera que aquella quede expuesta el menor tiempo posible y que las molestias a los usuarios sean mínimas.

Será de responsabilidad del CONCESIONARIO, la colocación de elementos de señalización preventiva en la zona de los trabajos, la que deberá ser visible durante las veinticuatro (24) horas del día. El diseño de la señalización requerirá la conformidad del Regulador y cumplirá con lo dispuesto en la Sección 103 del Manual EG-2013.

Los trabajos se efectuarán de acuerdo a lo siguiente:

- Preparación del terreno

La construcción del filtro será autorizada por el Regulador, cuando la excavación haya sido terminada de acuerdo con las dimensiones, pendientes y rasantes indicadas en el EDI o aprobadas por el Regulador.

La excavación se deberá ejecutar de acuerdo con lo indicado en la Sección 501 del Manual EG-2013.

- Colocación del geotextil

El geotextil cuando lo establezca el EDI o lo apruebe el Regulador, se deberá colocar cubriendo totalmente el perímetro de la zanja, acomodándolo lo más ajustado posible a la parte inferior y a las paredes laterales de ésta y dejando por encima la cantidad de tela necesaria para que, una vez se acomode el material filtrante, se cubra en su totalidad, con un traslape mínimo de 0.30 m.

Las franjas sucesivas de geotextil se traslaparán longitudinalmente 0.45 m como mínimo. No se permitirá que el geotextil quede expuesto, sin cubrir.

De preferencia, se coserá el geotextil, de manera que se garantice la continuidad del elemento filtrante.

- Colocación del material filtrante

El material filtrante, se colocará dentro de la zanja en capas con el espesor indicado en el EDI o aprobado por el Regulador, empleando un método que no genere daños en el geotextil o en las paredes de la excavación.

El relleno se llevará a cabo hasta la altura indicada en el proyecto o aprobada por el Regulador.

- Tubería

La tubería se colocará sobre un solado de 10 cm de espesor como mínimo. El material del solado deberá cumplir con lo especificado en la Subsección 506.07 del Manual EG-2013. No deberá contener partículas que puedan producir daño en la tubería.

f) Aceptación de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Regulador efectuará las siguientes acciones principales:

1) Controles

- Cumplimiento de lo especificado en la Sección 103 del Manual EG-2013.
- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el CONCESIONARIO.
- Verificar que las excavaciones tengan las dimensiones y pendientes señaladas en el EDI u ordenadas por él.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados, durante el período de ejecución de las obras.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado, en cuanto a la elaboración y colocación de los agregados, la colocación del geotextil, la instalación de la tubería y la colocación de la capa de sello de filtro.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar ensayos de control sobre el geotextil, los agregados pétreos del filtro y el material de la capa de sello.

2) Calidad de los agregados del filtro

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto se tomarán cuatro muestras y de cada fracción de ellas se determinará el ensayo de Los Ángeles, cuyos resultados deberán satisfacer las especificaciones indicadas en la Subsección 509.03(a) (2) del Manual EG-2013.

Durante la etapa de producción, el Regulador examinará las descargas de los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica y tamaños superiores o inferiores al máximo y mínimo especificado. Además, efectuará, cuando menos, una determinación de la granulometría por jornada de trabajo, que deberá cumplir con los requisitos especificados en la Subsección 509.03(a) (1) del Manual EG-2013.

3) Calidad del geotextil

Cada despacho de geotextil deberá venir acompañado de una certificación del fabricante, que garantice que el producto satisface las exigencias de calidad indicadas en el Proyecto. El Regulador, efectuará las pruebas especificadas y rechazará el geotextil si no cumple la calidad requerida.

4) Calidad del trabajo terminado

El Regulador aceptará el subdrén construido en zanjas cuyas dimensiones, alineamientos y pendientes se ajusten a los requerimientos del EDI correspondiente y cuyos materiales y procedimientos de ejecución cumplan lo establecido en las presentes especificaciones.

g) Medición

La unidad de medida será el metro lineal (m), de subdrén concluido de acuerdo al EDI y aprobado por el Regulador.

**513. A TUBO RANURADO DE PVC, D=200MM**

a) Definición

Tubos ranurados para drenes profundos en explanaciones.

b) Descripción

Se definen como tales los tubos de PVC de diámetro mínimo a considerar 200mm, tanto lisos, como ranurados y corrugado ranurado simple, que se utilicen como colectores de desagüe y como tuberías de drenaje.

c) Materiales referenciales a utilizar

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las de la tabla siguiente:

| CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL | VALORES | MÉTODO DE ENSAYO | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| Densidad | De 1,35 a 1,46 t/m$^3$ | UNE-EN ISO 1183-2: 2005 | |
| Temperatura de Reblandecimiento | 75 º C | UNE-EN ISO 306:1997 | Carga de ensayo de 1 kg |
| Resistencia a tracción Simple | 50 N/mm2 | UNE-EN 1452-1:2000 | El valor menor de las cinco probetas |
| Alargamiento a la rotura | 80 por 100 | UNE –EN1452-1 y 2: 2000 | El valor menor de las cinco probetas |

El Regulador podrá solicitar los Certificados del fabricante sobre las características de los tubos suministrados, así como realizar los correspondientes ensayos de comprobación.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Los tubos se instalarán en una zanja cuyo ancho será cincuenta centímetros (50 cm) mayor que el diámetro nominal del tubo, a nivel de la generatriz superior.

Los tramos de tubo situados bajo la proyección de plataforma ferroviaria irán colocados sobre una solera de concreto simple f'c 210 kg/cm2 de diez centímetros (10 cm) de espesor. En este tramo se recubrirá el tubo con veinte centímetros (20 cm) de concreto simple f'c=210 kg/cm2 sobre la generatriz superior del mismo.

Fuera de este tramo la tubería apoyará sobre una cama de arena de diez centímetros (10 cm) de espesor y se rellenará con arena con un espesor de veinticinco centímetros (25 cm) por encima de la generatriz superior. El relleno se realizará según las prescripciones para relleno de zanjas.

Para los tubos ranurados se utilizará relleno con material filtrante con un espesor de veinticinco (25 cm) por encima de la generatriz superior. El relleno se realizará según las prescripciones para relleno de zanjas.

El entronque de los tubos con pozos, arquetas y boquillas de caños se realizará recibiendo el tubo con mortero, quedando enrasado su extremo con la cara interior de la arqueta, pozo o boquilla.

f) Controles

Conforme a la sección 509 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 509 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

Se medirá por longitud (m) de tubo de pvc de diámetro 200 mm ranurado sobre cama de arena de 10 cm de espesor, revestida con geotextil y rellena con grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo y cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil con parte proporcional de medios auxiliares, conforme a lo señalado en el numeral 4.2.3 Galerías filtrantes de la norma OS.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

**525. C NUEVA ESTRUCTURA ANTIHUAYCO**

a) Definición

Esta unidad consistirá en la demolición de la antigua estructura antihuayco (ubicada en el P.K. 93+470 de la vía actual) y la ejecución de una nueva estructura en su lugar para la conducción de posibles huaycos durante la época de lluvias. El diseño de esta estructura debe permitir mantener la vía férrea libre de los efectos de huaycos que impidan la transitabilidad del ferrocarril.

b) Descripción

Esta actividad comprende los trabajos a realizarse para la demolición de la antigua estructura antihuayco situada en el P.K. 93+470 de la vía férrea, que se encuentra dañada estructuralmente, y la ejecución de una nueva estructura antihuayco en su lugar.

c) Materiales referenciales

- Concreto f'c ≥ 210 kg/cm2 de resistencia mínima característica a los 28 días.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavadora s/oruga 80-110HP 0.5-1.3 Y, o similar.

- Camión basculante de 12 t de carga de 162 CV, o similar.
- Martillo neumático.
- Grupo electrógeno de 400 kW, o similar.
- Compresora eléctrica de 900-1000 pcm, o similar.
- Plataforma elevadora sobre llantas.

e) Modo de ejecución

Se distinguen las siguientes fases de trabajo:

- Demolición de la antigua estructura antihuayco.
- Preparación del terreno. Comprende la excavación en todo tipo de terreno, el refino de taludes, la nivelación de pendiente de vértice del fondo y los agotamientos y drenajes provisionales que se precisen.
- Puesta en obra y acabado superficial de la estructura de mampostería mediante bloques de piedra de diámetro máximo 0.50 m, unidos con concreto f'c= 175 kg/cm2.
- Puesta en obra y acabado superficial de la losa encofrada con concreto para la conducción de posibles huaycos. El concreto a utilizar será de al menos f'c= 210 kg/cm2.
- Puesta en obra y acabado superficial de los emboquillados de mampostería y las bajantes.
- También se incluirán las operaciones tendentes a mantener limpia la cuneta a lo largo de todas las fases de la obra.

f) Controles

El Regulador verificará el retiro completo de los materiales que componen la antigua estructura antihuayco y la ejecución de la nueva estructura.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

Se controlará el retiro de todos los materiales que componen la estructura demolida de la zona, mediante el uso de medios mecánicos convencionales, y la ejecución de la nueva estructura antihuayco según el proyecto.

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía relativos a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de las nuevas estructuras antihuayco, en los que deberá constar el tipo y la resistencia característica en kg/cm2 del concreto utilizado para la ejecución de la nueva estructura, y la calidad del acero para la ejecución de la losa de concreto armado.

Dichos certificados deberán ser expedidos por el fabricante de los materiales indicados.

2) Controles de ejecución

El Regulador verificará el retiro completo de los materiales que componen la antigua estructura antihuayco y la ejecución de la nueva estructura.

Mediante inspección visual se comprobará la limpieza y desmantelación total de las estructuras.

3) Controles de calidad geométricos

Deberán materializarse bases topográficas que permitan llevar a cabo el control de la nueva estructura durante su construcción.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los trabajos de demolición de las estructuras antiguas y la ejecución de las nuevas estructuras antihuayco se han ejecutado mediante medios mecánicos y manuales, sin dañar la plataforma y los taludes ferroviarios, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificado el desalojo y retiro del frente de trabajo de los materiales que componen la antigua estructura, y la correcta ejecución de las nuevas estructuras antihuayco según el EDI, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en los controles de calidad geométricos

Una vez verificado que la ejecución de las estructuras se ajusta, en lo posible, a los perfiles finales determinados en el EDI, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad se tomará como medida la unidad (und) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el EDI y aprobadas por el Regulador.

### A.2 Drenaje Transversal

En esta sección se señalan las actividades que el CONCESIONARIO deberá implementar como mínimo en relación al Drenaje Transversal. Lo señalado en la presente sección se complementa con las actividades de la sección Trabajos en Puentes, en específico a las siguientes:

501.A Excavación para estructuras en material común
507.A Rellenos para estructuras
550.A Acero de refuerzo Fy= 4200 kg/cm2
310.A Concreto estructural F´c 140 y 210 kg/cm2
314.C Encofrado y desencofrado de madera
604.A Transporte de materiales a distancia mayor a 1000m

## 535 CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS DE 2M x 2M, 3M x 3M y 4M x 4M

a) Definición

Se define como drenaje transversal ejecutado in situ a la alcantarilla abierta en el terreno de concreto armado con encofrados sobre un lecho de asiento previamente preparado.

A continuación, se presenta una tabla con las alcantarillas nuevas mínimas a implementar.

| Sección de Alcantarilla | Cantidad | Ubicación | |
|---|---|---|---|
| | | Vía Actual | Proyecto Referencial |
| 2m x 2m | 6 | PK 53+895 | PK 54+150 |
| | | PK 57+042 | PK 57+300 |
| | | PK 57+544 | PK 57+800 |
| | | PK 57+895 | PK 58+150 |
| | | PK 58+242 | PK 58+500 |
| | | PK 76+391 | PK 76+650 |
| 3m x 3m | 3 | PK 56+845 | PK 57+100 |
| | | PK 63+785 | PK 64+040 |
| | | PK 81+542 | PK 81+797 |
| 4m x 4m | 2 | PK 71+808 | PK 72+065 |
| | | PK101+525 | PK101+780 |

En estos casos particulares, el CONCESIONARIO sólo podrá plantear una variación de la intervención, ya sea por reposicionamiento o modificación de metrados, en el entendido de la mayor investigación de ingeniería a su cargo, sometiendo la propuesta de cambio a la conformidad previa del CONCEDENTE.

b) Descripción

Estas alcantarillas quedan reflejadas mediante las unidades de obra de construcción siguientes:

501.A Excavación para estructuras en material común.
507.A Rellenos para estructuras.
604.A Transporte de materiales granulares, distancia mayor a 1000m.
314.C Encofrado y desencofrado madera estribos.
310.A Concreto f´c = 140 kg/cm2 (limpieza).
310.C Concreto f´c = 210 kg/cm2 (cimentaciones).
550.A Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2.
220.D Enrocado seco adosado al pie del talud.

c) Medición

La unidad de medición será la unidad (und) de alcantarilla realmente ejecutada, dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador.

## 535. A CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS DE 1M x 1M

a) Definición

Se define como drenaje transversal ejecutado in situ a la alcantarilla abierta en el terreno, de 1m x 1m de sección, de concreto armado con encofrados sobre un lecho de asiento previamente preparado.

El CONCESIONARIO deberá ejecutar al menos ochenta y nueve (89) alcantarillas de sección transversal de 1m x 1m, siendo el responsable de ubicar y realizar la actividad en condiciones y características de calidad suficientes para el Proyecto.

b) Descripción

Las alcantarillas serán de concreto con resistencia específica de al menos f'c=210 kg/cm2. El concreto deberá presentar una consistencia seca, con un valor de ensayo en el cono de Abrams inferior a 4 cm.

La forma y dimensiones de las alcantarillas de concreto serán las diseñadas en el EDI correspondiente.

c) Materiales referenciales a utilizar

- Concreto f´c 210 Kg/cm$^2$
- Fierro corrugado (fy=4200 kg/cm$^2$)
- Encofrados

Se podrán utilizar elementos prefabricados, siempre que cumplan los requisitos y características técnicas solicitadas.

d) Equipos referenciales

- Planta / mixers de Concreto
- Minicargador

e) Modo de ejecución

- <u>Preparación del terreno</u>

  Comprende la excavación en todo tipo de terreno, el refino de taludes, la nivelación de pendiente de vértice del fondo y los agotamientos y drenajes provisionales que se precisen.

- <u>Puesta en obra y acabado superficial del concreto</u>

  Este apartado también incluirá las operaciones tendentes a mantener limpias las alcantarillas a lo largo de todas las fases de la obra.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de esta actividad.

Se controlará que los trabajos de ejecución de la actividad se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía, relativos a la calidad de los materiales empleados para la esta actividad, en el que deberá constar:

- Resistencia específica del concreto en Kg/cm2.
- Tamaño máximo de los agregados empleados.
- Tipo de cemento.

Dichos certificados deberán ser expedidos por el fabricante de los materiales indicados.
Además, se comprobará la dosificación del concreto premezclado o de los componentes de la mezcla, así como la aplicación sobre el substrato limpio.

El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, por un período no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días. Sin embargo, el Regulador podrá modificar dicho plazo, de acuerdo con los resultados obtenidos sobre muestras del concreto empleado en la construcción.

Durante el tiempo de fraguado, el concreto deberá ser protegido contra el lavado por lluvia, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

2) Controles de ejecución

La resistencia del concreto se medirá mediante ensayos de control normal. Se establecerán lotes de ensayo.

El Regulador podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que se estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

3) Controles de calidad geométricos

La pendiente del fondo no podrá variar en +/- 0,2% de la indicada en el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Conforme al diseño hidráulico.

2) Basados en la ejecución

Conforme a los ensayos sobre el concreto ejecutados.

3) Basados en control geométrico

La forma y dimensiones de las alcantarillas de concreto serán las señaladas en los Planos del EDI correspondiente.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad se tomará como medida la unidad (und) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el EDI correspondiente y aprobadas por el Regulador.

## 534. A LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS GRANDES B>1M., H>1M.

a) Definición

Comprende la limpieza (de maleza, escombros, arbustos, etc.) y rehabilitación de las alcantarillas existentes en la vía con sección B>1m, H>1m; con la finalidad de lograr el eficiente drenaje transversal del Sistema.

El CONCESIONARIO será responsable de contemplar en el EDI correspondiente el diseño del sistema de drenaje del Ferrocarril Huancayo Huancavelica, tanto longitudinal como transversal, que incluye como mínimo las cunetas longitudinales, las alcantarillas y las zanjas de coronación, por lo tanto debe prever la infraestructura correspondiente y necesaria para la correcta funcionalidad de este sistema, de modo que evite su colapso y/o la acumulación de las aguas pluviales que dañen la plataforma ferroviaria.

En ese sentido, en relación a las alcantarillas existentes, el CONCESIONARIO será quien opte por la utilización de algunas o todas ellas, de acuerdo a su diseño final.

El listado completo de las alcantarillas existentes se encuentra en el numeral 534.B.

b) Descripción

La rehabilitación de las alcantarillas existentes comprenderá al menos las siguientes actividades:

- Reemplazo de las durmientes de madera con sus respectivas fijaciones. Para esta actividad se utilizarán las durmientes de madera provenientes de la vía férrea actual, las mismas que se encuentran en mejor estado de conservación que las instaladas actualmente en las alcantarillas.
- Reemplazo de los paquetes de rieles que sirven de apoyo a la vía férrea. Para esta actividad, se utilizarán los rieles provenientes del desmontaje de la vía férrea existente.
- Reparación de la sección de las alcantarillas (mampostería de piedra o concreto).
- Adecuación de los ingresos y salidas de las alcantarillas de acuerdo a los flujos esperados según diseño.

c) Disposición de los materiales excedentes

Los materiales obtenidos como resultado de estos trabajos se depositarán en los lugares previstos para ello.

El volumen obtenido por esta labor no se depositará por ningún motivo en lugares donde interrumpa alguna vía transitada o zonas que sean utilizadas por la población como acceso a centros de importancia social, salvo si el Regulador lo apruebe por circunstancias de fuerza mayor.

d) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

e) Equipos referenciales

El equipo empleado para la ejecución de los trabajos de limpieza deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere la conformidad previa del Regulador, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajuste al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la especificación.

Los equipos que se empleen deben contar con adecuados sistemas de silenciadores, sobre todo si se trabaja en zonas vulnerables o se perturba la tranquilidad del entorno.

f) Modo de ejecución

Los productos de desbroce y limpieza que puedan ser utilizados durante el desarrollo de las obras son propiedad de la entidad contratante y deberán acopiarse para su uso posterior, sin que se produzca deterioro en ellos. El CONCESIONARIO deberá hacerse cargo de la gestión de los productos de limpieza que no vayan a ser utilizados, ya sea realizando un tratamiento de los mismos o transportándolos a DME.

Los materiales provenientes de la limpieza deberán ser retirados del lugar de los trabajos, transportados y depositados en los lugares establecidos en el proyecto o señalados por el Regulador, donde dichos materiales deberán ser enterrados convenientemente, de tal manera que la acción de los elementos naturales no pueda dejarlos al descubierto.

Para el traslado de estos materiales los vehículos deberán estar cubiertos con una lona de protección, con la seguridad respectiva, a fin de que éstas no se dispersen accidentalmente durante el trayecto a la zona de disposición de desechos previamente establecido por la autoridad competente, así como también es necesario aplicar las normas y disposiciones legales vigentes. Los materiales excedentes por ningún motivo deben ser dispuestos sobre cursos de agua (escorrentía o freática), debido a la contaminación de las aguas, seres vivos e inclusive puede modificar el microclima. Por otro lado, tampoco deben ser dispuestos de manera que altere el paisaje natural.

La materia vegetal inservible y los demás desechos deberán ser transportados a depósitos de materiales excedentes o plantas de tratamiento, que deberán estar indicados en el Proyecto o, en su defecto, aprobados por el Regulador.

Por ningún motivo se permitirá que los materiales de desecho se incorporen en los terraplenes, ni disponerlos a la vista en las zonas o fajas laterales reservadas para la vía, ni en sitios donde puedan ocasionar perjuicios ambientales.

g) Controles

No aplica.

h) Aceptación de los trabajos

No aplica.

i) Medición

La unidad de medida será por unidad (und) de alcantarilla.

## 534.B LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS PEQUEÑAS B<1M., H<1M.

a) Definición

Comprende la limpieza (de maleza, escombros, arbustos, etc.) y rehabilitación de las alcantarillas existentes en la vía con sección B<1m, H<1m.; con la finalidad de lograr el eficiente drenaje transversal del Sistema.

b) Descripción

Serán de aplicación las especificaciones técnicas descritas en la unidad 534.A.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

El equipo empleado para la ejecución de los trabajos de limpieza deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere la conformidad previa del Regulador, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajuste al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la especificación.

Los equipos que se empleen deben contar con adecuados sistemas de silenciadores, sobre todo si se trabaja en zonas vulnerables o se perturba la tranquilidad del entorno.

e) Modo de ejecución

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de la unidad 534.A

f) Controles

No aplica.

g) Aceptación de los trabajos

No aplica.

h) Medición

La unidad de medida será por unidad (und) de alcantarilla.

### A.3 Drenaje Longitudinal

### 521. A CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL, SECCIÓN TRIANGULAR

a) Definición

Se define como cuneta de concreto a la cuneta abierta en el terreno y revestida de concreto, de acuerdo a diseño en el EDI correspondiente, cuya finalidad será lograr el eficiente drenaje longitudinal del Sistema.

El CONCESIONARIO podrá ejecutar las cunetas de concreto in situ o plantear el uso de prefabricados, en cualquier caso, deberá cumplir con los requisitos y características técnicas solicitadas.

Las secciones mínimas a considerar deberán tomar en consideración los flujos esperados según diseño y las características de los equipos a utilizar en las labores de mantenimiento durante la concesión.

b) Descripción

Las cunetas serán de concreto con resistencia específica de al menos fc'=210 kg/cm2, fabricados con agregados procedentes de la trituración, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm) y cemento Portland. El concreto deberá presentar una consistencia seca, con un valor del cono de Abrams inferior a 4 cm. La forma y dimensiones de las cunetas de concreto serán las señaladas en los planos del EDI correspondiente.

La sección transversal de las cunetas curvas será la misma que las rectas, y su directriz se ajustará a la curva del elemento constructivo en que vayan a ser colocadas.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Concreto Premezclado f´c 210 Kg/cm$^2$

d) Equipos referenciales

- Planta / Mixers de Concreto
- Minicargador

e) Modo de ejecución

- Preparación del terreno

  Comprende la excavación en todo tipo de terreno, el refino de la sección, la nivelación de pendiente de vértice del fondo y los agotamientos y drenajes provisionales que se precisen.

- Puesta en obra y acabado superficial del concreto

  Este apartado también incluirá las operaciones tendentes a mantener limpia la cuneta a lo largo de todas las fases de la obra.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de esta actividad. Buena parte de las características de los sistemas de drenaje se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de ejecución de la actividad se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía, relativos a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de las cunetas de drenaje, en el que deberá constar:

- Resistencia específica del concreto en Kg/cm2.
- Tamaño máximo de los agregados empleados.

- Tipo de cemento.

Dichos certificados deberán ser expedidos por el fabricante de los materiales indicados.

Además, se comprobará la dosificación del concreto premezclado o de los componentes de la mezcla, así como la aplicación sobre el substrato limpio.

El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, por un período no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días. Sin embargo, el Regulador podrá modificar dicho plazo, de acuerdo con los resultados obtenidos sobre muestras del concreto tomadas.

Durante el tiempo de fraguado, el concreto deberá ser protegido contra el lavado por lluvia, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

2) Controles de ejecución

La resistencia del concreto se medirá mediante ensayos de control normal. Se establecerán lotes de ensayo como máximo cada 100 m de cuneta.

3) Controles de calidad geométricos

La pendiente del fondo no podrá variar en +/- 0,2% de la indicada en Proyecto.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

1) Basados en el control técnico

Conforme al diseño hidráulico.

2) Basados en la ejecución

Conforme a los ensayos sobre el concreto ejecutados.

3) Basados en control geométrico

Para la aceptación de los distintos tramos de cuneta se controlará sus dimensiones cada cien (100) metros y en los puntos inicial y final, mediante una plantilla con la sección tipo permitiéndose unas tolerancias respecto a las dimensiones teóricas no mayores a dos (2) centímetros.

h) Medición

La medición de esta actividad se realizará en metros lineales (m) realmente ejecutados de cunetas de drenaje longitudinal de sección triangular.

## 521. B CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL, SECCIÓN RECTANGULAR

Será de aplicación lo indicado en la unidad 521.A, para cunetas de drenaje longitudinal de sección rectangular.

## A.4 Defensas Ribereñas

### 220. D ENROCADO O ESCOLLERA SECA ADOSADA AL TALUD

a) Definición

Enrocado de protección seco para defensa ribereña en el pie del talud, para la protección de los taludes inferiores de la plataforma.

b) Descripción

Se entienden por muros secos para defensa ribereña, los constituidos por bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sin labrar y de gran tamaño con un peso mínimo de 325 kg extraídos del río Mantaro y 480 kg del río Ichu ubicados en el río Mantaro y el río Ichu (en las zonas identificadas en el EDI correspondiente), que se colocan uno a uno mediante maquinaria específica, con funciones de protección o sostenimiento de los taludes.

c) Materiales referenciales a utilizar

Los bloques de roca deben provenir de macizos sanos, de canteras, préstamos, o de las excavaciones de la propia obra y se obtendrán mediante voladuras. Las propiedades más relevantes de los bloques se clasifican en tres grupos: geométricas, físicas y, por último, químicas y de durabilidad:

- Propiedades Geométricas o Granulometría o Forma o Proporción de superficies trituradas o rotas.

- Requisitos Físicos o Densidad Seca o Resistencia a Compresión Simple o Integridad de los bloques o Resistencia a la Fragmentación.

- Requisitos Químicos y de durabilidad o Estabilidad Química o Estabilidad frente a la inmersión en agua o Estabilidad frente a los ciclos humedad-sequedad o Absorción de Agua o Resistencia a Congelación y deshielo o Resistencia a la cristalización de las sales o Efecto Sonnenbrand.

d) Equipos referenciales

- Pala cargadora sobre cadenas de 1,7 $m^3$ de capacidad, o similar.
- Camión de 400 HP de 32-36 t, o similar.
- Retroexcavadora-cargadora 70 HP, o similar.
- Camión Volquete 15 $m^3$, o similar.
- Tren de Trabajo

e) Modo de ejecución.

En lo relativo a la fundación de los muros se comprobará que el talud o ladera esté en condiciones adecuadas: superficie regular, ausencia de salientes, afloramiento de aguas, etc.

Se limpiarán los materiales extraños, se captará el material surgido y se refinará la excavación hasta dejar superficies regulares. Se debe excavar la cimentación hasta la cota definida en el EDI, siendo recomendable una profundidad mínima de 1 m.

El fondo de excavación de la cimentación se ejecutará con una contrainclinación respecto a la horizontal de valor aproximado 3H:1V, lo que facilita la colocación de las siguientes hiladas de bloques.

Una vez efectuada la excavación del cimiento, se debe colocar el enrocado en su interior, hasta alcanzar aproximadamente la cota del terreno natural en el intradós.

En todas las fases de la construcción del muro y en particular en la ejecución del cuerpo del mismo, deberá contarse con al menos un operario auxiliar que asista al maquinista en la selección y colocación de cada bloque, así como en la materialización de la geometría del muro: para ello deberá ir provisto de cinta métrica y escuadra con nivel.

Este trabajo deberá ser revisado por medio de equipos topográficos.

Durante la colocación de los bloques, el operario auxiliar comprobará que cada uno de ellos cumple las características especificadas en el EDI.

Las piedras de escollera que conforman el cuerpo del muro se colocarán procurando su propia estabilidad y la materialización de una contrainclinación en torno al 3H:1V, lo cual tiene una repercusión directa en la estabilidad del muro y dificulta una eventual caída de piedras tanto durante la construcción como durante su vida útil.

Los bloques se colocarán formando un entramado tridimensional que dote al conjunto de la máxima trabazón posible. Resulta recomendable alternar orientaciones de bloques en que la dimensión mayor sea paralela al paramento con otras en que su longitud mayor esté orientada del extradós (o trasdós) al intradós.

La sección transversal del muro debe estar constituida por bloques del mismo huso granulométrico. Se tratará de evitar que los contactos entre bloques de una hilada coincidan, según secciones por planos verticales, con los de la hilada inferior, impidiendo la formación de columnas de bloques. También debe tratar de evitarse la formación de filas horizontales de bloques, es decir, las sucesivas hiladas deberán buscar la máxima imbricación que sea posible con las inmediatamente superior e inferior. Además, debe materializarse la contrainclinación de los bloques sobre planos normales al paramento visto.

Cuando la altura del muro exceda de la que puede alcanzarse con la maquinaria disponible, puede que sea necesario tener que recurrir a la ejecución de un relleno provisional (generalmente un caballón de tierras) frente al paramento visto, que sirva como plataforma de trabajo.

Los aspectos a controlar en cada muro dependerán de factores relativos a su ubicación, etapas constructivas, importancia y geometría de la obra, etc.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de los muros de enrocado seco para defensa ribereña. Buena parte de las características del muro se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de ejecución de los muros se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de

peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

Se recomienda efectuar un seguimiento topográfico periódico, al menos de la coronación. Para ello, puede resultar adecuada la materialización de una superficie plana en la misma, preferiblemente de concreto, sobre el cual ubicar las correspondientes referencias topográficas. En ciertos casos, también puede resultar conveniente el seguimiento topográfico de referencias dispuestas al pie o sobre el paramento visto del muro.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse la correcta colocación de cada uno de los bloques, tratando de obtener la máxima trabazón entre ellos y el mínimo volumen de huecos posible.

3) Controles de calidad geométricos.

Deberán materializarse bases topográficas que permitan llevar a cabo el control del muro durante la construcción. Particularmente importante resulta el control topográfico de la alineación e inclinación. El operario auxiliar comprobará en cada hilada, por medio de cinta métrica y escuadra con nivel, la inclinación del intradós, el espesor, la contrainclinación de las hiladas y su correcto apoyo.

g) Aceptación de los trabajos.

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado que los trabajos de ejecución de los muros de enrocado seco para defensa ribereña se han ejecutado mediante medios mecánicos, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados.

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificada la correcta ejecución de los muros de enrocado seco para defensa ribereña, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución.

3) Basados en los controles de calidad geométricos.

Una vez verificada que la ejecución de los muros de enrocado seco para defensa ribereña se ajusta en lo posible a los perfiles finales determinados en el EDI.

h) Medición

La medición será por metro cúbico ($m^3$), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse verificada en los planos del EDI correspondiente.

## 220. A ENROCADO DE CONCRETO CICLÓPEO PARA DEFENSA RIBEREÑA

a) Definición

Enrocado de protección de concreto ciclópeo para defensa ribereña en el pie del talud, para la protección de los taludes inferiores de la plataforma.

b) Descripción

Se entienden por muros de concreto ciclópeo para defensa ribereña, los constituidos por bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sin labrar y de gran tamaño con un peso mínimo de 325 kg extraídos del río Mantaro y 480 kg del río Ichu (en las zonas identificadas en el EDI correspondiente), que se colocan uno a uno mediante maquinaria específica sobre una capa de mezcla de concreto en un tiempo no mayor a 15 minutos de su colocación, con funciones de protección o sostenimiento de los taludes.

c) Materiales referenciales a utilizar

Los bloques de roca deben provenir de macizos sanos, de canteras, préstamos, o de las excavaciones de la propia obra y se obtendrán mediante voladuras. Las propiedades más relevantes de los bloques se clasifican en tres grupos: geométricas, físicas y, por último, químicas y de durabilidad:

- Propiedades Geométricas o Granulometría o Forma o Proporción de superficies trituradas o rotas.
- Requisitos Físicos o Densidad Seca o Resistencia a Compresión Simple o Integridad de los bloques o Resistencia a la Fragmentación.
- Requisitos Químicos y de durabilidad o Estabilidad Química o Estabilidad frente a la inmersión en agua o Estabilidad frente a los ciclos humedad-sequedad o Absorción de Agua o Resistencia a Congelación y deshielo o Resistencia a la cristalización de las sales o Efecto Sonnenbrand.

En cuanto al concreto a utilizar en el enrocado de protección, será de tipo f'c≥21 MPa, con resistencia mínima característica a 28 días de 210 kg/cm$^2$.

d) Equipos referenciales

- Pala cargadora sobre cadenas de 1,7 m3 de capacidad, o similar.
- Camión de 400 HP de 32-36 t, o similar.
- Amasadora
- Tren de trabajo

e) Modo de ejecución

En lo relativo a la fundación de los muros se comprobará que el talud o ladera esté en condiciones adecuadas: superficie regular, ausencia de salientes, afloramiento de aguas, etc. Se limpiarán los materiales extraños, se captarán los afloramientos de agua y se refinará la excavación hasta dejar superficies regulares. Se debe excavar la cimentación hasta la cota definida en el proyecto, siendo recomendable una profundidad mínima de 1m. El fondo de excavación de la cimentación se ejecutará con una contrainclinación respecto a la horizontal de valor aproximado 3H:1V, lo que facilita la colocación de las siguientes hiladas de bloques.

Una vez efectuada la excavación del cimiento, se debe colocar el enrocado en su interior, hasta alcanzar aproximadamente la cota del terreno natural en el intradós. Posteriormente, se deberá proceder al vertido de concreto, de forma que se rellenen los huecos existentes entre los bloques de escollera. El volumen de concreto a verter suele estar comprendido

entre 275-350 l/m3. El proceso de colocación del concreto es imprescindible para considerar el cimiento como un elemento rígido.

El proceso de colocación del concreto en la fundación normalmente se efectúa en dos fases: en la primera se rellena la práctica totalidad del cimiento y la superficie resultante debe estar conformada por caras rugosas de bloques pétreos en la mayor proporción posible, recomendándose que sobresalgan entre 15 y 20 cm de la superficie a ejecutar, para garantizar un mejor contacto con la primera hilada de bloques del cuerpo del muro, que debe presentar una contrainclinación en torno al 3H:1V. En la segunda fase el concreto deberá enrasar con la cota del terreno natural en el intradós y habrá de comprobarse que la superficie final no tenga puntos bajos ni constituya un lugar de acumulación de aguas, para lo que se debe dotar al plano superior del cimiento de una ligera pendiente.

En todas las fases de la construcción del muro y en particular en la ejecución del cuerpo del mismo, deberá contarse con al menos un operario auxiliar que asista al maquinista en la selección y colocación de cada bloque, así como en la materialización de la geometría del muro: para ello deberá ir provisto de cinta métrica y escuadra con nivel. En caso de ser necesario se colocarán encofrados en el intradós. Este trabajo deberá ser revisado por medio de equipos topográficos. Durante la colocación de los bloques, el operario auxiliar comprobará que cada uno de ellos cumple las características especificadas en el proyecto, que se puedan verificar visualmente. Las piedras de escollera que conforman el cuerpo del muro se colocarán procurando su propia estabilidad y la materialización de una contrainclinación en torno al 3H:1V, lo cual tiene una repercusión directa en la estabilidad del muro y dificulta una eventual caída de piedras tanto durante la construcción como durante su vida útil.

Los bloques se colocarán formando un entramado tridimensional que dote al conjunto de la máxima trabazón posible. Resulta recomendable alternar orientaciones de bloques en que la dimensión mayor sea paralela al paramento con otras en que su longitud mayor esté orientada del extradós (o trasdós) al intradós.

La sección transversal del muro debe estar constituida por bloques del mismo huso granulométrico. Se tratará de evitar que los contactos entre bloques de una hilada coincidan, según secciones por planos verticales, con los de la hilada inferior, impidiendo la formación de columnas de bloques. También debe tratar de evitarse la formación de filas horizontales de bloques, es decir, las sucesivas hiladas deberán buscar la máxima trabazón posible con las hiladas inmediatas superior e inferior. Además, debe materializarse la contrainclinación de los bloques sobre planos normales al paramento visto.

Cuando la altura del muro exceda de la que puede alcanzarse con la maquinaria disponible, puede que sea necesario tener que recurrir a la ejecución de un relleno provisional (generalmente un caballón de tierras) frente al paramento visto, que sirva como plataforma de trabajo.

Los aspectos a controlar en cada muro dependerán de factores relativos a su ubicación, etapas constructivas, importancia y geometría de la obra, etc.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de los muros de enrocado de concreto ciclópeo para defensa ribereña. Buena parte de las características del muro se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de ejecución de los muros se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

Se recomienda efectuar un seguimiento topográfico periódico, al menos de la coronación. Para ello, puede resultar adecuada la materialización de una superficie plana en la misma, preferiblemente de concreto, sobre la que ubicar las correspondientes referencias topográficas. En ciertos casos, también puede resultar conveniente el seguimiento topográfico de referencias dispuestas al pie o sobre el paramento visto del muro.

Además, el Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía relativos a la calidad de los materiales empleados para la fabricación del enrocado de protección de concreto ciclópeo para defensa ribereña, en el que deberá consta el tipo y la resistencia característica en $kg/cm^2$ del concreto utilizado.

Dicho certificado deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse la correcta colocación de cada uno de los bloques, tratando de obtener la máxima trabazón entre ellos y el mínimo volumen de huecos posible.

3) Controles de calidad geométricos

Deberán materializarse bases topográficas que permitan llevar a cabo el control del muro durante la construcción. Particularmente importante resulta el control topográfico de la alineación e inclinación. El operario auxiliar comprobará en cada hilada, por medio de cinta métrica y escuadra con nivel, la inclinación del intradós, el espesor, la contrainclinación de las hiladas y su correcto apoyo.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los trabajos de ejecución de los muros de enrocado de concreto ciclópeo para defensa ribereña se han ejecutado mediante medios mecánicos, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de los muros de enrocado de concreto ciclópeo para defensa ribereña, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en los controles de calidad geométricos

Una vez verificada que la ejecución de los muros de enrocado de concreto ciclópeo para defensa ribereña se ajustan en lo posible a los perfiles finales determinados en el EDI, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad, la medición es por metro cubico ($m^3$), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse, verificados en los planos del EDI correspondiente.

### A.5 Protección de taludes

### 218. A DESQUINCHE CON EQUIPO

a) Definición

En esta actividad se incluyen las operaciones de desquinche de los taludes con medios mecánicos.

b) Descripción

Esta actividad comprenderá la limpieza de todo el material rocoso que sea susceptible de desprenderse o caer sobre la plataforma, tanto en la etapa de rehabilitación (ejecución de las obras), como en la de operación de la línea de ferrocarril Huancayo-Huancavelica.

Esta actividad involucra a la cuadrilla de personal que realizará la actividad dentro de las medidas de seguridad que establece el proyecto.

c) Equipos referenciales

- Cargador Frontal 966, o similar.
- Excavadora con Martillo Hidráulico.
- Camión Volquete 15 $m^3$, o similar.
- Grupo electrógeno de 400 kW, o similar.
- T-Bobcat.
- Tren de Trabajo

d) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO deberá usar métodos y técnicas apropiados para que las superficies reales de desquinche constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos del contorno.

Se realizará un primer perfilado con cazo provisto de dientes, eliminando después salientes y bloques de estabilidad dudosa con martillo hidráulico, barras, etc.

La operación de perfilado estará siempre vigilada por un profesional experto evitando en todo momento que se produzca el descalce de bloques y el aumento de irregularidades en la sección del talud, que repercutan desfavorablemente en la estabilidad del mismo.

El CONCESIONARIO garantizará en todo momento la máxima seguridad en el frente de trabajo tanto para con sus trabajadores como para con el entorno.

e) Controles

Las excavaciones se efectuarán con equipos mecánicos, de acuerdo a lo estipulado en los planos de Obras Civiles y Diseño Geométrico de los taludes del EDI correspondiente.

1) Controles técnicos

El Regulador indicará los límites de las zonas en las que se realizarán los perfilados y desquinches.

2) Controles de ejecución

El CONCESIONARIO deberá usar métodos y técnicas apropiados para que las superficies reales de desquinche constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos del contorno del talud.

3) Controles de calidad geométricos.

El desquinche se efectuará de acuerdo a la geometría de los planos de taludes conforme al EDI correspondiente.

Para ello se realizarán controles topográficos que permitan al CONCESIONARIO mantener un control permanente de los alineamientos y niveles.

Si los procedimientos empleados por el CONCESIONARIO producen sobre-excavaciones sucesivas (mayores de treinta centímetros), deterioros del contorno u otras anomalías, deberán introducirse de inmediato los cambios necesarios hasta lograr resultados satisfactorios.

f) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

El Regulador aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para que las superficies reales de desquinche constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos del contorno del talud.

2) Basados en la ejecución

Con los informes de control técnico de ejecución del desquinche, el Regulador verificará mediante control topográfico y geotécnico que los trabajos ejecutados se corresponden con los planos del EDI correspondiente, y que no se ha dañado en exceso el terreno.

3) Basados en los controles de calidad geométricos

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el proyecto.

g) Medición

La unidad de medición será por metro cuadrado ($m^2$) realmente ejecutado, determinado según diseño en el EDI correspondiente, y aprobado por el Regulador.

## 521. C ZANJAS DE CORONACIÓN DE SECCIÓN VARIABLE

a) Definición

Construcción de zanja o cuneta de drenaje de coronación de talud revestida de concreto.

b) Materiales referenciales a utilizar

Los materiales para las cunetas revestidas deberán satisfacer los siguientes requerimientos:

- Concreto

  Las zanjas de coronación serán de concreto con resistencia específica mínima f'c=210 kg/cm2, fabricados con agregados procedentes de la trituración, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20mm) y cemento Portland. El concreto deberá presentar una consistencia seca, con un valor del cono de Abrams inferior a 4cm. La forma y dimensiones de las cunetas de concreto serán las señaladas en los planos del EDI correspondiente.

  La sección transversal de las cunetas curvas será la misma que las rectas, y su directriz se ajustará a la curva del elemento constructivo en que vayan a ser colocadas.

- Material de relleno para el acondicionamiento de la superficie

  Todos los materiales de relleno requeridos para el acondicionamiento de las zanjas de coronación serán seleccionados de los cortes adyacentes o de las canteras del Proyecto y aprobados por el Regulador.

- Sellante para juntas

  Para el sello de las juntas se empleará material asfáltico o premoldeado, cuyas características se establecen en las especificaciones AASHTO M-89, M-33, M-153 y M-30

- Traslado de material de relleno

  Desde la zona de préstamo al lugar de las obras, se deberá humedecer adecuadamente los materiales y cubrirlos con una lona para evitar emisiones de material particulado.

  Los montículos de material almacenados temporalmente se cubrirán con lonas impermeables, para evitar el arrastre de partículas a la atmósfera y a cuerpos de agua cercanos.

c) Equipos referenciales

Es aplicable todo lo que resulta pertinente de la Subsección 503.05 del Manual EG-2013, y, además, se deberá disponer de elementos para su conformación, para la excavación, carga y transporte de los materiales, así como equipos manuales de compactación.

d) Modo de ejecución

- Acondicionamiento de la zanja de coronación en tierra

  El CONCESIONARIO deberá acondicionar la zanja de coronación en tierra, de acuerdo con las secciones, pendientes transversales y cotas indicadas en el EDI y sean aprobadas por el Regulador.

  Los procedimientos para cumplir con esta actividad incluyen la conformación, suministro, colocación y compactación de los materiales de relleno que se requieran, para obtener la sección típica prevista en el EDI correspondiente. Dichos procedimientos deben estar de acuerdo con lo estipulado en la Subsección 501.04 del Manual EG-2013.

  Se deberá tener en consideración los residuos que generen las obras de excavación y depositar los excedentes en lugares de disposición final (DME). Se debe proteger la excavación contra derrumbes que puedan desestabilizar los taludes y laderas naturales, provocando la caída del material.

- Colocación de encofrados

  Una vez realizado el acondicionamiento del suelo, el CONCESIONARIO instalará los encofrados de manera que las zanjas de coronación queden construidas con las secciones y espesores señalados en el EDI correspondiente y sean aprobados por el Regulador.
  Para las labores de encofrado se utilizarán madera, aserradas, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el EDI.

- Fabricación del concreto

  El CONCESIONARIO deberá obtener los materiales y diseñar la mezcla de concreto, elaborarla con la resistencia exigida, transportarla y entregarla, conforme se establece en la Subsección 503.09 del Manual EG-2013.

- Construcción de la zanja de coronación

  Previamente se realizará el retiro de cualquier materia extraña o suelta que se encuentre sobre la superficie de la zanja en tierra, se procederá a colocar el concreto comenzando por el extremo inferior de la zanja de coronación avanzando en sentido ascendente de la misma.

  Durante la construcción, se deberán dejar juntas constructivas en los intervalos y con la abertura que se indique en el EDI y sea aprobado por el Regulador. Sus bordes serán verticales y normales al alineamiento de la zanja de coronación.

  El concreto deberá ser compactado y curado conforme lo establecen las Subsecciones 503.10(i) del Manual EG-2013.

  El CONCESIONARIO deberá nivelar cuidadosamente las superficies para que la zanja de coronación quede con las formas y dimensiones indicadas en el EDI.
  El material excedente de la construcción de la cuneta será depositado en los DME adecuados a este tipo de residuos, según se indica en la Sección 209 del Manual EG-2013.

e) Aceptación de los trabajos

En adición a los descritos en la Subsección 503.11(a) del Manual EG-2013, el Regulador deberá exigir que las zanjas en tierra queden correctamente acondicionadas, antes de colocar el encofrado y vaciar el concreto.

En relación con la calidad del cemento, agua, agregados y eventuales aditivos y productos químicos de curado, se aplicarán respectivamente los criterios expuestos en las Subsecciones 503.02; 503.03(a); 503.03(b); 503.03(d) y 503.03(e) del Manual EG-2013.

En cuanto a la calidad del producto terminado, el Regulador sólo aceptará zanjas de coronación cuya forma y dimensión corresponda a la indicada en el EDI y sean aprobadas por él.

Tampoco aceptará trabajos terminados con depresiones excesivas, traslapes desiguales o variaciones apreciables en la sección de la zanja de coronación, que impidan el normal escurrimiento de las aguas superficiales. Las deficiencias serán corregidas por el CONCESIONARIO, a su cuenta, costo y riesgo.

La evaluación de los trabajos de se efectuará de acuerdo a lo indicado en las Subsección 04.11 del Manual EG-2013.

Los ensayos y frecuencias de control seguirán lo establecido en la Tabla 503-03 del Manual EG-2013.

Además, el Regulador efectuará los siguientes controles:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo a ser utilizado por el CONCESIONARIO.
- Verificar que se realice el traslado de los excedentes a los lugares de disposición final de desechos. Así también, verificará que se limpie el lugar de trabajo y los lugares que hayan sido contaminados.
- En el caso de las cunetas y otras obras de drenaje que confluyen directamente a un río o quebrada, se deberán realizar obras civiles para decantar los sedimentos.
- Verificar se cumplan con las demás consideraciones ambientales incluidas en esta sección.

f) Medición

La unidad de medida será el metro lineal (m) de zanja de coronación satisfactoriamente elaborada y terminada, de acuerdo con la sección transversal, cotas y alineamientos indicados en el EDI y aprobadas por el Regulador.

## 525. B MURO DE PLATAFORMA, ALTURA VARIABLE

a) Definición

Esta actividad consiste en realizar trabajos de construcción de muros para la protección de la plataforma ferroviaria.

b) Descripción

La presente actividad hace referencia al proceso de ejecución de los muros de plataforma, para la protección de la cara del talud o ampliación de la plataforma ferroviaria.

Las rocas a utilizar para la construcción de estos muros serán rocas no evolutivas (sin degradación a lo largo de la vida útil de la infraestructura), con peso mínimo de 300 kg.

El concreto para la unión de las rocas será de tipo f'c≥21 MPa, con resistencia mínima característica a 28 días de 210 kg/cm$^2$.

c) Materiales referenciales a utilizar

- Roca no evolutiva con peso mínimo 300 kg.
- Concreto con resistencia mínima característica a 28 días de 210 kg/cm$^2$.

d) Equipos referenciales

- Pala cargadora sobre cadenas, o similar.
- Camión de 400 HP, de 32-36 t, o similar.

e) Modo de ejecución

Este muro de protección de la plataforma se construirá con espesor variable que oscilará entre 6m en la base y 1m en la coronación a la cota de la plataforma ferroviaria. La altura también es variable entre 1m y 9m.

En lo relativo a la fundación de los muros se comprobará que el talud o ladera esté en condiciones adecuadas: superficie regular, ausencia de salientes, afloramiento de aguas, etc. Se limpiarán los materiales extraños, se captarán los afloramientos de agua y se refinará la excavación hasta dejar superficies regulares. Se debe excavar la cimentación hasta la cota definida en el EDI.

El fondo de excavación de la cimentación se ejecutará del modo más adecuado, a ser definido en el EDI, para permitir la correcta ejecución de todas las hileras de bloque necesarias.

Los bloques se colocarán formando un entramado tridimensional que dote al conjunto de la máxima trabazón posible. Resulta recomendable alternar orientaciones de bloques en que la dimensión mayor sea paralela al paramento con otras en que su longitud mayor esté orientada del extradós (o trasdós) al intradós.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de los muros de protección de plataforma. Buena parte de las características del muro se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de ejecución de los muros se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

Se recomienda efectuar un seguimiento topográfico periódico, al menos de la coronación. Para ello, puede resultar adecuada la materialización de una superficie plana en la misma, preferiblemente de concreto, sobre la cual ubicar las correspondientes referencias topográficas. En ciertos casos, también puede resultar conveniente el seguimiento topográfico de referencias dispuestas al pie o sobre el paramento visto del muro.

Además, el Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los Certificados de Garantía relativos a la calidad de los materiales empleados para la fabricación del muro de mampostería, en el que deberá constar el tipo y la resistencia característica en kg/cm2 del concreto utilizado para la unión de las rocas.

Dichos certificados deberán ser expedidos por el fabricante de los materiales indicados.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse la correcta colocación de cada uno de los elementos del muro, tratando de obtener la máxima trabazón entre ellos.

3) Controles de calidad geométricos

Deberán materializarse bases topográficas que permitan llevar a cabo el control del muro durante la construcción. Particularmente importante resulta el control topográfico de la alineación e inclinación. El operario auxiliar comprobará en cada hilada, por medio de cinta métrica y escuadra con nivel, la inclinación del intradós, el espesor, la contrainclinación de las hiladas (en el caso de los muros Tipo II) y su correcto apoyo.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los materiales empleados para la fabricación de los muros de mampostería cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de los muros de protección, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en el control geométrico

Una vez verificada que la ejecución de los muros de protección de la plataforma se ajusta, en lo posible, a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad, la medición será por metro lineal (m), aplicado sobre la longitud a pie de plataforma de los trabajos conforme con los planos del EDI correspondiente.

## 527. A MURO DE GAVIONES, ALTURA VARIABLE

a) Definición

Muro de gaviones situado sobre el enrocado cementado o seco en los taludes inferiores a la plataforma, o apoyado directamente sobre el terreno en los taludes superiores a la misma, para la protección de la cara del talud ante procesos de inestabilidad y posibles crecidas fluviales durante periodos de lluvias o situaciones de emergencia.

b) Descripción

Este trabajo comprende todas las actividades necesarias para la ejecución de los muros de gaviones situados sobre los enrocados cementados con concreto o enrocados secos, o apoyados directamente sobre el terreno, con el objetivo de proteger los taludes inferiores y superiores a la vía férrea.

Los muros de gaviones están constituidos por cajas de forma prismática rectangular de dimensiones de al menos 1,0m x 1,0 m, construidas con malla metálica galvanizada de celdas hexagonales de triple torsión, para ser rellenadas con piedra u otros materiales mampuestos de forma homogénea, tensadas y unidas entre sí con alambre para así trabajar de forma monolítica como estructura de contenido y/o protección.

La abertura máxima de la malla será no menor de 150 cm2 para alambre galvanizado de 2,5 mm y de 35 cm2 para alambre de 2 mm o equivalente con esfuerzo no menor a 190 N/mm2
Las piedras para el relleno de las jaulas deberán ser resistentes a la acción del agua, de densidad mínima de 2,5 gr/cm3 y el tamaño del 50% de las rocas deberá ser mayor a la abertura de la malla.

Estas estructuras son de extremada resistencia, ya que, al no permitir la acumulación de presiones hidrostáticas, (ya que son totalmente permeables y permiten ser atravesadas por el agua) alivian las importantes tensiones que se acumulan en el trasdós de los muros de tipo tradicional; debido a esta característica pueden tener su base incluso bajo el nivel freático siempre que este sea de carácter portante. Asimismo, debido a su gran flexibilidad soportan movimientos y asientos deferenciales sin pérdida de eficiencia.

Además, este tipo de estructuras se integran con gran facilidad dentro del paisaje ya que permiten el desarrollo de la vegetación reduciendo así en gran medida el impacto medioambiental en los mismos.

A continuación, se presenta una tabla que contiene los metrados mínimos (reconocidos en el Proyecto Referencial) a implementar.

c) Materiales referenciales a utilizar

- Malla 8x10 mm hexagonal de acero galvanizado de triple torsión de 2 a 2,5 mm de diámetro, tensión > 190 N /mm2, formando cesta de 2x1x1 m.
- Alambre y cables de conexión de alta resistencia y esfuerzo
- Material de relleno.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavadora-cargadora 70 HP, o similar.
- Camión Volquete 15 m3, o similar.
- Minicargador

e) Modo de ejecución

El gavión se produce en forma prismática rectangular, hecho con red de malla de triple torsión hexagonal. La malla de alambre es galvanizada. Los bordes de la caja son reforzados con cables de mayor diámetro.

Los gaviones se llenan con cualquier tipo de roca mientras que sus características mantengan el equilibro estático de la estructura y proporcionen durabilidad al muro. Normalmente, los materiales más utilizados son cantos rodados o piedras de cantera.

Deben utilizarse materiales de elevado peso específico cuando la estructura esté sometida a las fuerzas producidas por el agua o resistir el momento de vuelco en el caso de muros de gravedad. Las dimensiones de las rocas deben ser del orden de al menos 1.5 veces la abertura de la malla, especialmente las piedras exteriores que estén en contacto con ella.
Las rocas de relleno, además de ser lo más densas posible, deben ser preferiblemente resistentes a los impactos y a las acciones químicas y atmosféricas.

Estos muros no precisan cimentación; únicamente que la superficie de instalación sea regular, con ausencia de materiales extraños.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de los muros de gaviones. Buena parte de las características del muro se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.
Se controlará que los trabajos de ejecución de los muros se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía, relativo a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de las jaulas de malla, en el que deberá constar:

- El contenido de zinc en gramos por $m^2$ de superficie recubierta de alambre.
- La adherencia, uniformidad y prestación del alambre galvanizado.
- El tipo de malla y el calibre del alambre correspondiente.
- La resistencia por $m^2$ de la malla empleada.
- La densidad de las piedras para relleno de las jaulas de malla.

Dicho certificado deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse el correcto relleno de las jaulas y la correcta colocación de cada uno de los elementos del muro.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los materiales empleados para la fabricación y sujeción de las jaulas de malla y los materiales para su relleno cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de los muros de gaviones, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en los controles de calidad geométricos

Una vez verificada que la ejecución de los muros de gaviones se ajusta, en lo posible, a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad se tomará como medida el metro cúbico ($m^3$) de gavión realmente ejecutado en su posición determinada dentro de las líneas indicadas en el EDI y aprobadas por el Regulador.

El precio incluye la malla metálica de contención y el relleno con piedras, así como todos los transportes necesarios hasta el lugar de ubicación del gavión.

### A.6. Trabajos en Puentes

Es obligación del CONCESIONARIO demoler y ejecutar de nuevo en su integridad los quince (15) puentes ferroviarios del FHH, los cuales se encuentran listados en el Anexo 8 Apéndice 1, con la finalidad de que éstos permitan un tránsito seguro, considerando una carga no menor a 20 toneladas por eje en trocha estándar, utilizando para ello un tren de diseño Cooper E-80.

Es responsabilidad del CONCESIONARIO, elaborar en los Estudios Definitivos de Ingeniera (EDI) un capítulo de Puentes Ferroviarios FHH, en el cual se desarrolle la descripción técnica actual, los cálculos, análisis y recomendaciones correspondientes.

Durante la etapa de elaboración de los EDIs el CONCESIONARIO podrá plantear otras alternativas tecnológicas para los puentes manteniendo las cargas de diseño y la funcionalidad hidráulica, para evaluación y conformidad del Regulador; siempre y cuando se demuestre: que la opción a plantear es técnicamente igual o mejor que la considerada en el proyecto, que se

mantengan o mejoren los niveles de servicio del proyecto, que estos procesos permitan ejecutar los trabajos en un plazo igual o menor al considerado en el proyecto y que no impliquen ningún costo adicional al proyecto.

El CONCESIONARIO deberá implementar como mínimo las siguientes actividades por cada puente:

## 250. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO EN PUENTES

a) Definición

Comprende la realización de la campaña geotécnica para determinar la capacidad portante del terreno en el entorno de las cimentaciones de los puentes, la ejecución de los ensayos de laboratorio y diseñar el reforzamiento necesario.

b) Descripción

Tanto la campaña, los ensayos y la documentación con los cálculos se definirán en el EDI redactado al respecto.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica

d) Equipos referenciales

En la realización de esta unidad se empleará la maquinaria de toma de muestras necesaria para la utilización de las vías de comunicación disponibles.

e) Modo de ejecución

Los propuestos en el EDI según el tipo de campaña geotécnica y ensayos a realizar.

f) Controles

Los propuestos en el EDI según el tipo de campaña geotécnica y ensayos a realizar.

g) Aceptación de los trabajos

No aplica.

h) Medición

Se medirá por unidad (und), particularizando para cada puente a estudiar.

| Código | Partida |
|---|---|
| 250.A | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ACORIA |
| 250.B | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ACOSTAMBO |
| 250.C | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. AMBATITO |
| 250.D | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. AMBATO |

| | |
|---|---|
| 250.E | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CHANCHAS |
| 250.F | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CHINCHE |
| 250.G | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CONDORSENJA |
| 250.H | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. HABASCHACRA |
| 250.I | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. HUAYLACUCHO |
| 250.J | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ICHU Nº 1 |
| 250.K | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ICHU Nº 2 |
| 250.L | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. MATIPACANA |
| 250.M | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. POMACHACA |
| 250.N | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. TAMBILLO |
| 250.O | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. YAULI CHICO |

## 202. F DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA Y CONCRETO

Para esta actividad se aplicará lo indicado en la *Sección 604 del Manual EG-2013* en cuanto a procedimiento / requerimientos de construcción, controles y aceptación de los trabajos.

a) Definición

Demoliciones de obras de fábrica

b) Descripción

Esta actividad comprende la demolición de todo tipo de fábrica de mampostería y/o concreto, independientemente de su espesor y naturaleza que forman parte de los estribos y/o pilares de los puentes ferroviarios existentes, incluyendo sus cimentaciones.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Martillo neumático de 29 kg
- Volquete de 15 m3

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 604 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a la sección 604 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 604 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

La medición de esta actividad se realizará en metros cúbicos (m³) de volumen realmente demolido.

**612. B ELIMINACIÓN DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN d=< 1 km**

a) Definición de las obras

Transporte de material de demolición.

b) Descripción

Comprende el transporte del material procedente de la demolición hasta el punto de vertido autorizado, ubicados a distancias de hasta un kilómetro (1 km).

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

En la realización de esta unidad se emplearán medios de transporte adecuados para la utilización de las vías de comunicación disponibles.

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 700 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a la sección 700 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 700 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

Se medirá el volumen realmente transportado, en metros cúbicos (m³), medido en obra.

**202. B DESMONTAJE DE PUENTE TIPO CELOSIA WARREN L = 28.90M**

a) Descripción

Comprende el retiro de los tableros existentes, y el posterior despiece para la obtención de elementos transportables.

Los puentes ferroviarios actuales son estructuras metálicas con celosías tipo Pratt, Plate Girder y Warren, indistintamente con tableros superiores o inferiores.

b) Descripción

Desmontaje de las estructuras metálicas en los puentes con celosía tipo Warren.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 15 $m^3$
- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Equipo de soldar
- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Cesta elevadora de brazo articulado

e) Modo de ejecución

Una vez realizado el retiro de los tableros existentes de los puentes ferroviarios mediante el empleo de grúas, se procederá al despiece de los mismos en elementos transportables.

Las piezas obtenidas producto del despiece del puente ferroviario deberán tener marca, identificación y clasificación, en concordancia con los planos del EDI correspondiente, para facilitar su traslado o transporte al sitio de almacenamiento, nuevo montaje o lugar de disposición final.
El CONCESIONARIO será responsable por la implementación de las medidas de seguridad y autorizaciones; retiro, cambio, restauración o protección de los servicios públicos y privados que se vean afectados por la ejecución de la actividad.

Asimismo, esta actividad incluirá el suministro y conformación del material de relleno para zanjas, fosas y hoyos resultantes de los trabajos.

f) Controles

El Regulador verificará como mínimo:

- Las condiciones de seguridad en las que se lleve a cabo la actividad
- El empleo de mano de obra especializada, materiales y equipos suficientes para las labores de desmontaje requeridas.
- El correcto ordenamiento de las piezas provenientes del desmontaje para su posterior traslado.
- El cumplimiento de las normas ambientales.

El Regulador vigilará que esta actividad se realice con el cuidado necesario; y que se logre la mayor obtención de piezas que puedan ser reutilizables, en lo posible.

El material que suministre el CONCESIONARIO para el relleno de las zanjas, fosas y hoyos resultantes de los trabajos, deberá tener la conformidad previa del Regulador.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para lograr los menores impactos en el entorno y la mayor recuperación de piezas reutilizables en las condiciones de seguridad requeridas.

h) Medición

Se medirá por tonelada (t) de material procedente del desmontaje de puentes ferroviarios.

## 202. C DESMONTAJE DE PUENTE TIPO CELOSIA WARREN L = 47.50M

Será aplicable lo indicado en la unidad 202.B.

## 202. D DESMONTAJE DE PUENTE TIPO PLATE GIRDER

Será aplicable lo indicado en la unidad 202.B.

## 620. A CARGUIO Y TRANSPORTE ESTRUCTURA METALICA PUENTE TIPO CELOSIA WARREN

a) Definición

Comprende el carguío, transporte, descarga y acopio en la zona de disposición final del material procedente del desmontaje de puentes ferroviarios.

b) Descripción

Operaciones de transporte de las celosías premontadas hasta los puentes donde servirán para la rehabilitación de los puentes.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 15 $m^3$
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

Los equipos que emplee el CONCESIONARIO en esta actividad deberán tener la conformidad previa del Regulador y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Esta actividad comprende el carguío, transporte, descarga y acopio en la zona de disposición final prevista y aprobada por el Regulador.

La zona de disposición final será la que disponga el CONCEDENTE, y será responsabilidad del CONCESIONARIO brindar las condiciones de seguridad y protección para el mantenimiento de estos bienes hasta que se efectúe la reversión de los mismos.

De otro lado, los elementos procedentes del desmontaje de puentes ferroviarios podrán ser utilizados o reutilizados por el CONCESIONARIO conforme lo señalado en la sección "Aprovechamiento de los materiales retirados del Proyecto" del numeral 6.1 de presente anexo.

f) Controles

El Regulador verificará:

- Que los elementos cargados en frente de obra se encuentren en su totalidad en la zona de disposición final, debidamente inventariados.
- Que las actividades se realicen conforme a las normas ambientales y de seguridad establecidas.
- Que las zonas de disposición final garanticen la seguridad y protección de los bienes provenientes de esta actividad.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador aprobará la actividad:

- Si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para garantizar el cumplimiento de las normas ambientales y del programa de trabajo.
- A la verificación del acopiamiento de los elementos debidamente ordenados, en condiciones de seguridad y protección a la intemperie, en las zonas de disposición final.

h) Medición

Se medirá por tonelada (t) de material acopiado en la zona de disposición final, procedente del desmontaje de puentes ferroviarios.

## 620. B CARGUIO Y TRANSPORTE ESTRUCTURA METALICA PUENTE TIPO PLATE GIRDER

Serán de aplicación las especificaciones del artículo 620.A

## 501. A EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMÚN

a) Definición de las obras

Excavación para estructuras en material común.

b) Descripción

Esta actividad consiste en realizar la excavación requerida para la implantación de la estructura de diseño – estribos y pilares y sus cimentaciones, previéndose que el material a excavar será de material granular común, e incluirá las actividades de carga y transporte de material excedente a los DME aprobados en el Instrumento de Gestión Ambiental y EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.
- Volquete de 10 $m^3$
- Motobomba 12 hp 4"

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 501 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a la sección 501 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 501 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

La medición de esta actividad se realizará en metros cúbicos ($m^3$) de volumen excavado.

El volumen se medirá por la diferencia entre los perfiles transversales del terreno, tomados antes de empezar las obras, y los perfiles teóricos de la explanación señalados en el Proyecto.

No serán reconocidos para medición, el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización del Regulador, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que sean precisos para rellenar dicho exceso, incluido el material de relleno.

## 507. A RELLENOS PARA ESTRUCTURAS

a) Definición

Rellenos en trasdós de estructuras.

b) Descripción

Esta actividad consiste en la construcción de capas compactadas de relleno para obras de concreto y drenaje, con materiales aprobados provenientes de excavaciones u otras fuentes, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Tierra de préstamo, para relleno
- Agua.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.
- Compactador vibratorio 7 hp
- Cisterna 4 x 2 (agua) 122 hp 2,000 gl

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 502 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a la sección 502 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 502 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

La medición de esta actividad se realizará en metros cúbicos ($m^3$) de volumen de relleno, aproximado al décimo de metro cúbico, de material compactado, aprobado por el Regulador, en su posición final. No se considera los volúmenes ocupados por las estructuras de concreto, tubos de drenaje y cualquier otro elemento de drenaje cubierto por el relleno.

Los volúmenes serán determinados por el método de áreas promedios de secciones transversales del proyecto localizado, en su posición final, verificadas y aprobadas por el Regulador antes y después de ser ejecutados los trabajos.

No habrá medida para los rellenos por fuera de las líneas del EDI y aprobadas por el Regulador, efectuados por el CONCESIONARIO, ya sea por error o por conveniencia para la operación de sus equipos.

## 550. A ACERO DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm$^2$

a) Definición

Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm$^2$

b) Descripción

Esta actividad consiste en el suministro, transporte hasta el punto de montaje y la colocación de acero de refuerzo para la ejecución de estructuras de concreto. El CONCESIONARIO deberá suministrar, cortar, doblar e instalar todas las varillas de acero de refuerzo, necesarias para completar las estructuras requeridas.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Alambre negro # 8
- Acero en varillas corrugadas, grado 60 (fy=4200 kg/cm²)

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 $m^3$
- Cizalla

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 507 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

Todos los detalles y habilitación serán efectuados de acuerdo a la Especificación ACI-315 "Manual de Prácticas Normales para Detallar Estructuras de Concreto".

Todos los anclajes y traslapes de las varillas satisfarán los requisitos de la Especificación ACI-318 "Requisitos del Código de Edificación para Concreto Armado".

En caso de requerirse soldadura, el CONCESIONARIO deberá solicitar la autorización del Regulador. Los trabajos de soldadura deberán cumplir con las normas AWS D 1.0 "Code for Welding in Building Construction" y AWS D 12.1 "Recommended Practice for Welding Reinforcing Steel, Metal Insert and Connections in Reinforced Construction de la American Welding Society".

El Regulador podrá solicitar al CONCESIONARIO que proporcione, corte, doble y coloque una cantidad razonable de acero adicional y misceláneo, según encuentre necesario para completar las estructuras, siempre y cuando las modificaciones sean introducidas en los planos, diseños y/o cuaderno de obra.

f) Controles

Conforme a la sección 507 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 507 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

La medición de esta actividad se realizará en kilogramos (kg) de acero de refuerzo, que consistirá en la suma de todos los pesos de los diferentes diámetros que se han colocado incluso en empalmes, traslapes y desperdicios.

## 310. A CONCRETO ESTRUCTURAL

a) Definición

Concreto estructural, de diferentes resistencias, consistencias y tamaño de agregado.

b) Descripción

Este trabajo consiste en el suministro de concreto de cemento Portland de diversas resistencias a la compresión, para la construcción de estructuras de drenaje, muros de contención, cabezales de alcantarillas, cajas de captación, aletas, sumideros y estructuras

de puentes en general, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

El CONCESIONARIO en el EDI correspondiente, deberá considerar la resistencia del concreto estructural que se requiera de acuerdo a su diseño, y deberá detallar para tal efecto los trabajos que estos involucran como el suministro de equipo, materiales y mano de obra necesaria para la dosificación, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto.

En ese sentido, en la presente especificación técnica básica se dan las pautas para el uso del concreto estructural en la ejecución de las obras de concreto armado y simple que se requieran en el Proyecto, de acuerdo al EDI correspondiente.

| Tipo de estructura | Resistencia mínima del Concreto |
|---|---|
| Sub-bases, estructuras de apoyo, solados o relleno | Concreto F'c= 140 kg/cm$^2$ |
| Protección de taludes | Concreto Ciclópeo F'c= 175 kg/cm$^2$ + 30% P.M. D=15cm |
| Cimentaciones en puentes<br>Alcantarillas<br>Cunetas<br>Zanjas de coronación | Concreto F'c= 210 kg/cm$^2$ |
| Estructuras sobre superficie (Estribos y Pilares) | Concreto F'c= 280 kg/cm$^2$ |
| Losa de falso túnel | Concreto F'c= 300 kg/cm$^2$ |
| Estaciones (en andenes y rampas de acceso) | Concreto F'c= 315 kg/cm$^2$ |

El presente artículo 310.A será de aplicación a las siguientes unidades de obra:

- 310.A Concreto f´c = 140 kg/cm$^3$ (limpieza)
- 310.B Concreto ciclópeo f'c=175 kg/cm$^2$.
- 310.C Concreto f´c = 210 kg/cm$^3$ (cimentaciones)
- 310.D Concreto f´c = 280 kg/cm$^2$ (alzados)
- 310.E Concreto f´c = 315 kg/cm$^2$ (alzados)
- 310.F Concreto f´c = 300 kg/cm$^2$ (losas de falso túnel)

Para esta actividad se guardará observancia de la siguiente normativa:

- Sección 503 del Manual EG-2013 en cuanto a materiales, procedimiento / requerimientos de construcción, controles y aceptación de los trabajos.
- Norma Técnica de Edificación E.060 Concreto Armado
- Concrete Manual - Bureau of Reclamation (Octava Edición)
- ASTM
- ACI – American Concrete Institute

c) Materiales propuestos a utilizar

Conforme a la sección 503 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

d) Equipos referenciales

- Camión bomba, para bombeo de concreto
- Vibrador de concreto 4 hp 1.50"
- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw
- Compresor portátil diésel media presión 10 m$^3$/min.

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 503 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

A continuación, se listan algunas de las actividades que deberán tomarse en cuenta para esta actividad:

- Suministro y transporte de los materiales hasta el punto de colocación en obra.
- La calidad del concreto cumplirá con los requisitos de resistencia a la rotura a los 28 días (f'c) especificada en los planos de diseño y durabilidad expresada por la relación agua/cemento.
- El CONCESIONARIO proporcionará facilidades para el muestreo del concreto, poniendo a disposición del Regulador el laboratorio correspondiente completamente equipado.
- El CONCESIONARIO proveerá e instalará una planta de dosificación de mezclado, la misma que proporcionará las facilidades adecuadas para la medición y control de cada uno de los materiales que componen la mezcla.
- Antes de vaciar concreto, los encofrados y el acero de refuerzo deberán ser inspeccionados por el Regulador en cuanto a la posición, estabilidad y limpieza.
- El encofrado deberá estar terminado y deberá haberse asegurado en su sitio los anclajes, material para juntas de dilatación y otros materiales empotrados. La preparación completa para el vaciado deberá haber sido verificada por el Regulador.
- Las superficies de roca contra las que serán colocada el concreto, serán limpias a chorro de aire y/o agua y estarán libres de aceites, desmonte, viruta, arena, grava y fragmentos sueltos de roca otros materiales o capas dañinas al concreto.
- Donde el concreto vaya a ser colocado en contacto con el terreno, la superficie deberá ser compactada, arreglada, limpiada y protegida contra el agua o el deterioro como sea requerido, todo según conformidad del Regulador.
- Donde el CONCESIONARIO haya dejado drenes para control temporal del agua, deberá, a menos que se apruebe otro método, inyectarlos con lechada de cemento luego de su uso.
- El CONCESIONARIO deberá solicitar al Regulador autorización, antes del inicio de cada vaciado de concreto.
- En el lugar de trabajo, el CONCESIONARIO establecerá un (01) laboratorio de campo, el que contará con todo el equipo requerido para la ejecución de las pruebas en el concreto, previstos en estas Especificaciones. Los ensayos de concreto se efectuarán como se indica en las normas o especificaciones de la American Society for Testing Materials (ASTM).
- Acabado de la Superficie del Concreto, las superficies expuestas de concreto serán uniformes y libres de vacíos, aletas y defectos similares. Los defectos menores serán reparados, rellenados con mortero y enrasados según procedimientos de construcción normales. Los defectos más serios serán picados a la profundidad indicada, rellenados con concreto firme o mortero compactado y luego enrasado para conformar una superficie llana.
- Para Concretos especiales, pueden ser permitidos el uso de aditivos (tales como, incorporadores de aire, plastificantes retardadores, aceleradores, endurecedores, etc.) en el concreto en la fabricación del mismo, adicionándolos racionalmente a la mezcla siempre que sea necesario, en proporciones definidas por el CONCESIONARIO y aprobadas por el Regulador, en base a los ensayos realizados en el laboratorio.
- Registro de Resultados de Pruebas, el CONCESIONARIO llevará un registro de los trabajos de concreto, conteniendo las siguientes anotaciones:

    - Temperatura del medio ambiente, agua, cemento, agregados, concreto y humedad del aire y tipo de clima.

- Entrega en el lugar de trabajo de los materiales de concreto (cantidad, marcas de cemento, etc.)
- Inspecciones, ensayos, y sus resultados.
- Fecha y hora de la iniciación y terminación de las diferentes partes de los trabajos de concreto, así como en encofrado y desencofrado.
- Cantidad de cemento, arena, piedra, y aditivos usados para cada sección de trabajo y el número y tipo de las muestras tomadas.

f) Controles

Conforme a la sección 503 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 503 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

La medición de esta actividad se realizará en metros cúbicos ($m^3$) de volumen de concreto según los planos del EDI correspondiente y con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previamente y expresamente por el Regulador.

**310.B CONCRETO CICLOPEO F'C=175 KG/CM2**

Similar a la unidad 310.A

**310.C CONCRETO F´C = 210 KG/CM3 (CIMENTACIONES)**

Similar a la unidad 310.A

**310.D CONCRETO F´C = 280 KG/CM2 (ALZADOS)**

Similar a la unidad 310.A

**310.E CONCRETO F´C = 315 KG/CM2 (ALZADOS)**

Similar a la unidad 310.A

**551. A ACERO ESTRUCTURAL ASTM A709 GRADO 50 (fy = 3447 kg/cm$^2$)**

a) Definición

Acero estructural grado 50 (fy = 3447 kg/cm2) según la norma ASTM A709. Se definen como aceros para estructuras metálicas los productos acabados, laminados en caliente, de acero no aleado, destinados a ser empleados a temperaturas ambientales de servicio en estructuras metálicas atornilladas, roblonadas o soldadas.

b) Descripción

Suministro, transporte y construcción de la superestructura metálica de los puentes ferroviarios, que reemplazarán a los existentes

No está previsto que estos aceros sean sometidos a tratamiento térmico, salvo los normalizados y los de eliminación de tensiones.

El tipo de acero a emplear será acero laminado de baja aleación, resistente a la corrosión atmosférica y de alto límite elástico.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Acero laminado grado 50, en perfiles laminados, según norma ASTM A709.

d) Equipos referenciales

- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Equipo de soldar
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Cesta elevadora de brazo articulado

e) Modo de ejecución

- Soldadura

  La soldadura eléctrica será el medio de unión de los diferentes perfiles y chapas que formen los elementos estructurales metálicos, así como de los elementos provisionales de fijación de los mismos. La utilización de otros procedimientos de soldadura será sometida a la conformidad del Regulador.

  Se tomarán las precauciones necesarias para proteger los trabajos de soldadura contra el viento, el frío y la lluvia, mediante cobertizo, etc. Cuando la temperatura ambiente alcance 0º C, se suspenderán los trabajos de soldadura.

  El Regulador decidirá, en función de las condiciones de transporte de las piezas, de la seguridad de la obra y de la adecuación al programa de la misma, las soldaduras que deben realizarse en taller y las que deben realizarse en obra. El CONCESIONARIO no tendrá derecho a indemnización alguna por los perjuicios económicos que esta decisión pueda causarle, en sus relaciones con posibles subcontratistas de la estructura metálica.

  Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la unión, eliminando cuidadosamente toda la cascarilla, herrumbre o suciedad y muy especialmente la grasa y la pintura.

  Los cordones se depositarán sin provocar mordeduras.

  Después de ejecutar cada cordón, y antes de depositar el siguiente, se limpiará su superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escoria. Esta limpieza se realizará también en los cordones finales.

  Para facilitar la limpieza del depósito de los cordones siguientes se procurará que la superficie de todo cordón sea lo más regular posible y que no forme ángulos demasiado agudos con los anteriores depositados ni con los bordes de las piezas.

  La proyección de gotas de soldadura se evitará cuidadosamente.

La superficie de la soldadura será regular. El espesor del cordón deberá ser tan uniforme como sea posible. Si es preciso, la soldadura se recargará o se esmerilará para que tenga el espesor debido, sin bombeo excesivo, ni falta de material y para que no presente discontinuidad o rebabas.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para evitarlo.

No se admitirán las soldaduras que presenten grietas, poros, inclusiones, faltas de penetración, picaduras, etc. La detección y calificación de estos defectos, ya sean visibles o localizables por exploración radiográfica, corresponde al Regulador.

El Regulador podrá ordenar el levantamiento de las soldaduras que crea conveniente, bien por su aspecto exterior o por ser su calificación de ensayo de 3, 4 ó 5, para que se ejecuten nuevamente.

El levantado se realizará cuidadosamente por cualquiera de los procedimientos sancionados por la práctica: cincelado con gubia de forma apropiada para evitar el recalado, por esmerilado, etc.

Las soldaduras a tope serán continuas en toda la longitud de la unión, y de penetración completa.

Se saneará la raíz antes de depositar el cordón de cierre, o primer cordón de la cara posterior.

Cuando el acceso por la cara posterior no sea posible, se realizará la soldadura con chapa dorsal u otros dispositivos para conseguir penetración completa.

Para unir dos piezas de distinta sección, la de mayor sección se adelgazará en la zona de contacto, con pendientes no superiores al 25 por ciento (25%) para obtener una transición suave de la sección.

El máximo sobre espesor de la soldadura no será del diez por ciento (10%) del espesor de la pieza más delgada, con el fin de evitar el efecto de entalladura.
En las soldaduras en ángulo, los espesores de garganta y longitudes de cordón serán los indicados en los planos del EDI correspondiente.

Se prohíben expresamente las soldaduras en tapón y ranura.

Los elementos provisionales de fijación que para el armado o el montaje se suelden a las barras de la estructura, se desprenderán cuidadosamente con soplete sin dañar a las barras. Se prohíbe desprenderlos a golpes.

Los restos de soldadura de las fijaciones se eliminarán con piedra de esmeril, fresa, lima u otros procedimientos.

En las soldaduras realizadas en taller el depósito de los cordones se efectuará siempre que sea posible, en posición horizontal. El taller contará con dispositivos para voltear las piezas y colocarlas en la posición más conveniente para la ejecución de las soldaduras, sin que se produzcan solicitaciones excesivas que puedan dañar la resistencia de los cordones depositados.

- Inspección de fabricación

El Regulador tendrá libre acceso a los talleres del constructor metálico para realizar la inspección de la estructura metálica, pudiendo disponer de forma permanente de personal inspector en el taller.

El constructor metálico deberá realizar el control de calidad de la fabricación, mediante ensayos destructivos, y no destructivos, poniendo a disposición del Regulador cuanta información se desprenda de este control.

El Regulador podrá realizar cuantas inspecciones considere oportunas para asegurar la calidad de la obra, estando obligado el constructor metálico a prestar las ayudas necesarias para la realización de los ensayos que el Regulador considere necesarias y suficientes.

En las inspecciones radiográficas que se realicen, las uniones calificadas con 1 ó 2 serán admisibles. Las calificaciones con 3, 4 ó 5 se levantarán para proceder a su nueva ejecución.

Excepcionalmente, las calificadas con 3 podrán admitirse en función de la amplitud del defecto, posición y características de la unión, solicitaciones, etc.

Las uniones soldadas a tope de las uniones principales serán radiografiadas requiriéndose como mínimo las siguientes cuantías:

- Uniones a tope con penetración completa ejecutadas en taller: el 50% de la longitud total de las uniones, y al menos una placa en cada unión de ala (platabandas superiores y platabanda inferior) o alma, y en cada cruce de cordones.
- Uniones a tope con penetración completa ejecutadas en obra: el 100% de la longitud total ejecutada en alas (platabandas superiores y platabanda inferior); y el 50% de la longitud total ejecutada en almas.

Las uniones radiográficas pueden sustituirse por control de ultrasonidos siempre que se pueda llevar a cabo una realización adecuada y con la autorización expresa del Regulador.

Las uniones en ángulo de los elementos secundarios y los rigidizadores serán controladas en su totalidad visualmente y se completarán con un 10% de la longitud total mediante partículas magnéticas o líquidos penetrantes para controlar las posibles fisuras, y la correspondencia con el control visual.

La inspección visual se realizará especialmente, sobre los siguientes aspectos: poros en los cordones, mordeduras, desbordamientos, control de convexidad o concavidad de las soldaduras, y otros defectos menores.

La corrección de posibles defectos se realizará de la forma siguiente:

- Fisuras: Saneado de las fisuras y nuevo cordón.
- Poros y desbordamientos: Soldar de nuevo después de sanear con arco-aire. Longitud mínima de saneado 40 mm
- Mordeduras: Saneado y depósito posterior de aportación, longitud mínima de saneado 40 mm
- Concavidades y convexidades no previstas: Amolado.
- Otros defectos (entallas y estrías superficiales; hendiduras de límite de extensión; cebaduras de arco, etc.): Amolado o saneado por arco-aire con posterior depósito

de material de aportación. Se procurará que la longitud mínima sea superior a 40 mm.

Las deformidades de las soldaduras serán corregidas por calor, no adoptando en ningún caso temperaturas de calentamiento superiores a 9001C. No se empleará agua o cualquier otro proceso para enfriar bruscamente.

- Ejecución de la soldadura de los pernos conectores

  El control de calidad de las soldaduras de los pernos conectadores se realizará efectuando las siguientes verificaciones:

  - Controlar en todos los pernos la forma y el color de la soldadura: si la soldadura es buena, será de color azul brillante, rodeando completamente el vástago del perno.
  - Golpear mediante un martillo ligero los pernos soldados: si el sonido es claro y neto, la soldadura normalmente no presenta ningún defecto.
  - Doblar con un martillo los pernos a 20º, aproximadamente, de su posición inicial, de tal forma que la zona de soldadura eventualmente defectuosa sufra la tracción máxima. Los pernos así controlados se dejarán en esa posición si no presentan fisuras.

  Este control debe aplicarse al 3% de los pernos conectadores (conectores), además de aquéllos que no superen el control visual o acústico.

- Montaje

  i) El CONCESIONARIO quedará en libertad de elegir los medios que, según las circunstancias del momento, juzgue más conveniente para el montaje de los tramos. Deberá, sin embargo, poner en conocimiento del Regulador, con antelación suficiente, el sistema definitivo adoptado en cada caso, con la justificación oportuna.

     No podrá, en ningún caso, comenzar las operaciones de montaje sin que obre en su poder la conformidad por el Regulador del plan a emplear, quedando obligado a respetar cuantas modificaciones o rectificaciones introduzca el Regulador en el plan propuesto.

  ii) El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de una forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje.

     Las manipulaciones y el montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas, ni a la pintura.

     Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el defecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

  iii) Los obreros empleados en el montaje serán todos de reconocida cualificación en su oficio.

iv) El CONCESIONARIO será responsable de todas las operaciones de montaje y de sus defectos. Deberá estar en continua relación con el Regulador para vigilar estas operaciones.

v) A fin de asegurar la continuidad de los trabajos y facilitar la resolución de cualquier dificultad imprevista, el constructor metálico deberá mantener constantemente a pie de obra un representante suyo, provisto de plenos poderes y aceptado por el Regulador.

vi) Una vez efectuado el montaje se completará la pintura de las zonas no protegidas previamente. Asimismo, se repararán adecuadamente todas las zonas que hayan podido ser afectadas durante las operaciones de montaje y soldeo de las uniones de obra.

- Protección

Se realizará una protección distinta en las diferentes zonas, a saber:

- Zonas vistas. Protección nula.
- Zonas ocultas. Aplicación de una capa de imprimación de epoxi-poliamida rica en zinc, de al menos 75 micras de espesor de película seca. La última capa se aplicará en obra una vez que hayan finalizado todos los trabajos de soldadura previos al cierre definitivo de las piezas.

  No se aplicará ningún tipo de protección a los elementos metálicos que hayan de quedar embebidos en el concreto, como es el caso de los conectores, en el caso de que dispongan estos elementos.

- Condiciones de las operaciones

i) Limpieza al chorro de arena en taller.

Se limpiarán meticulosamente las superficies metálicas a proteger mediante chorreado con arena para proporcionar una superficie perfecta de fijación a las capas posteriores de pintura, o bien, en el caso de superficies exteriores no protegidas, garantizar la homogénea formación y adherencia de la capa superficial oxidada adherente autoprotectora.

ii) Aplicación de capa de imprimación de epoxi-poliamida

Se aplicará lo antes posible para evitar la formación rápida de óxido por la humedad ambiente.

iii) Limpieza al chorro de arena en obra

Una vez terminada la realización de la estructura, se procederá al chorreado completo de las superficies vistas, con el fin de eliminar todo tipo de manchas, irregularidades, etc. que se presenten en el material.

f) Controles

Se deberá comprobar que todos los materiales empleados en la construcción metálica disponen de certificado de control, emitida por el fabricante.

A los efectos del control del suministro de los productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas, se denomina partida al material que simultáneamente cumpla las siguientes condiciones:

- Que pertenezca a una de las series de productos citados.
- Que corresponda al mismo tipo y grado de acero.
- Que proceda de un mismo fabricante.
- Que haya sido suministrado de una vez.

No podrán utilizarse productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas que no lleguen acompañados de la documentación indicada a continuación.

A la entrega de cada suministro se entregará la guía de remisión, conteniendo, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro.
- Número de elementos que componen el suministro, identificando, para cada elemento, al fabricante y su contenido (peso, número de perfiles o chapas, tipo de producto, tipo y grado de acero).

Además, cada elemento deberá acompañarse de la siguiente documentación, según el caso:

Si se trata de un elemento con una marca, sello o distintivo de calidad reconocido:

- Documento acreditativo de que el elemento está en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad reconocido.

- Certificado del fabricante, en el que se indiquen los valores de las diferentes características según se especifica.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

   El Regulador aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para garantizar la integridad estructural.

2) Basados en la ejecución.

   Con los informes de control técnico de ejecución, el Regulador verificará mediante control topográfico que los trabajos ejecutados se corresponden con el EDI correspondiente.

3) Basados en los controles de calidad geométricos.

   Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el proyecto.

h) Medición

La medición se realizará por toneladas (t) de acero estructural, realmente puesto en obra.

Incluye el suministro del acero, corte, montaje, soldaduras, otros elementos de unión y auxiliares, pernos conectadores y todos los materiales y operaciones necesarias para la completa terminación de las vigas guía de acero, así como los medios de elevación.

## 507. B CONFORMACION DE TERRAPLEN C/MATERIAL PROPIO P/ENSAMBLAJE DE ESTRUCT. METALICA

a) Definición

Relleno con material procedente de la excavación de la plataforma para el ensamblaje de la estructural.

b) Descripción

Comprende la conformación de terraplén con material propio para ensamblaje de estructura metálica. Asimismo, esta actividad incluye el posterior desmontaje del terraplén y la reposición del terreno natural a su estado previo.

c) Materiales propuestos a utilizar

Agua

d) Equipos referenciales

- Tractor de oruga de 140 160 hp
- Motoniveladora de 125 hp
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Cisterna 4 x 2 (agua) 122 hp 2,000 gl

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 210.A de la Sección A.1. Trabajos Preliminares, del presente documento.

f) Controles

Será de aplicación lo dispuesto en 210.A de la Sección A.1. Trabajos Preliminares, del presente documento.

g) Aceptación de los trabajos

Será de aplicación lo dispuesto en 210.A de la Sección A.1. Trabajos Preliminares, del presente documento.

h) Medición

Se medirá por volumen ($m^3$) de material conformado para terraplén.

## 560. A APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 300 KIPS

a) Definición

Apoyos POT fijos para estructuras.

b) Descripción

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot fijo, para cargas verticales de 300, 400, 700 y 900 kips de acuerdo a diseño en el EDI correspondiente.

Este artículo será de aplicación a los siguientes conceptos:

- 560.A Apoyo POT fijo carga vertical 300 kips
- 560.B Apoyo POT fijo carga vertical 400 kips
- 560.C Apoyo POT fijo carga vertical 700 kips
- 560.D Apoyo POT fijo carga vertical 700 kips
- 560.E Apoyo POT fijo carga vertical 900 kips
- 560.M Apoyo POT fijo carga vertical 700 kips

c) Materiales propuestos a utilizar

- Apoyo POT fijo

d) Equipos referenciales

No aplica

e) Modo de ejecución

Los elastómeros empleados en el proyecto serán especificados de acuerdo a la dureza, o el módulo de deformación, y los valores máximos del esfuerzo de compresión, la rotación y la distorsión previstos para los dispositivos de apoyo.

Los elastómeros para apoyos de puentes pueden ser de caucho natural o en base de cloropreno.

No se emplearán elastómeros compuestos con caucho vulcanizado.

El material especificado deberá tener una adecuada durabilidad y capacidad para soportar las variaciones de temperatura.
El acero de las placas de apoyo para el confinamiento de los elastómeros deberá ser especificado en función a los valores de los esfuerzos correspondientes a la fluencia y la rotura, así como el tipo de acero empleado.

Cada apoyo elastomérico y su conexión a la mampostería y losas, debe ser diseñado para resistir la fuerza horizontal de diseño para sismo transmitido a través del apoyo.

f) Controles

Se comprobará que la base de nivelación se encuentra debidamente ejecutada, con su superficie de apoyo nivelada y libre de cualquier irregularidad que dificulte el contacto entre los diferentes elementos.

g) Aceptación de los trabajos

1) Basados en el control técnico

El Regulador aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para garantizar la integridad estructural.

2) Basados en la ejecución

Con los informes de control técnico de ejecución, el Regulador verificará mediante control topográfico que los trabajos ejecutados se corresponden con el EDI correspondiente.

3) Basados en los controles de calidad geométricos

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el proyecto.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de apoyo POT fijo suministrada y totalmente colocada.

**560.B APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 400 KIPS**

Similar a la unidad 560.A

**560.D APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 700 KIPS**

Similar a la unidad 560.A

**560.E APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 900 KIPS**

Similar a la unidad 560.A

**560. F APOYO POT LIBRE DE 300 KIPS**

a) Definición

Apoyos POT fijos para estructuras.

b) Descripción

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot libre, para cargas de 300, 400, 700 y 900 kips según diseño del EDI correspondiente.

Este artículo será de aplicación a los siguientes conceptos:

- 560.F Apoyo POT libre 300 kips
- 560.G Apoyo POT libre 400 kips
- 560.I Apoyo POT libre 700 kips
- 560.J Apoyo POT libre 900 kips

c) Materiales propuestos a utilizar

- Apoyo POT libre

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 560.A del presente documento.

f) Controles

Será de aplicación lo dispuesto en 560.A del presente documento.

g) Aceptación de los trabajos

Será de aplicación lo dispuesto en 560.A del presente documento.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de apoyo POT libre suministrada y totalmente colocada.

**560.G APOYO POT LIBRE 400 KIPS**

Similar a la unidad 560.F

**560.I APOYO POT LIBRE 700 KIPS**

Similar a la unidad 560.F

**560.J APOYO POT LIBRE 900 KIPS**

Similar a la unidad 560.F

**560. K APOYO POT UNIDIRECCIONAL 300 kips**

a) Definición

Apoyos POT unidireccionales para estructuras.

b) Descripción

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot unidireccional, para cargas de 300, 400, 700 y 900 kips según diseño del EDI correspondiente.

Este artículo será de aplicación a:

- 560.H Apoyo POT unidireccional 700 kips
- 560.K Apoyo POT unidireccional 300 kips
- 560.L Apoyo POT unidireccional 400 kips
- 560.N Apoyo POT unidireccional 700 kips
- 560.O Apoyo POT unidireccional 900 kips

c) Materiales propuestos a utilizar

- Apoyo POT unidireccional

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 560.A del presente documento.

f) Controles

Será de aplicación lo dispuesto en 560.A del presente documento.

g) Aceptación de los trabajos

Será de aplicación lo dispuesto en 560.A del presente documento.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de apoyo POT unidireccional suministrada y totalmente colocada.

**560. L APOYO POT UNIDIRECCIONAL 400 KIPS**

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de la unidad 560.H

**560. N APOYO POT UNIDIRECCIONAL 700 KIPS**

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de la unidad 560.H

**560. O APOYO POT UNIDIRECCIONAL 900 KIPS**

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de la unidad 560.H

**561. A CONECTORES DE CORTE d=3/4" L=0.60m**

a) Definición

Conectores de corte D=3/4" de 0.60 m. de longitud.

b) Descripción

Comprende la colocación de conectores de corte para refuerzo de los estribos en los apoyos del tablero metálico, de acuerdo al diseño final señalado en los EDI correspondientes.

Referencialmente se cita el uso de conectores de corte de D=3/4" y L=0.60m, D=3/4" y L=1.15m y D=3/4" y L=1.40m.

Será de aplicación el artículo a las siguientes unidades:

- 561.A Conectores de corte D=3/4" L=0.60 m

- 561.B Conectores de corte D=3/4" L=1.15 m
- 561.C Conectores de corte D=3/4" L=1.40 m

c) Materiales propuestos a utilizar

- Conectores de corte D=3/4"

d) Equipos referenciales

- Wagon drill

e) Modo de ejecución

Los pernos para conectores de corte serán hechos de barras conformadas en frío, grados 1015, 1018 ó 1020, de acuerdo con AASHTO M169 (ASTM A108) Especificación Estándar para Barras de Acero al Carbón, terminadas en frío, calidad estándar, y con un esfuerzo de fluencia y esfuerzo de rotura mínimo de 345 MPa y 400 MPa respectivamente.

La parte a soldar de los "Studs" estará hecha de un acero de bajo contenido de carbón apropiado para soldadura y cumplirá con ASTM A109M – Especificación Estándar para flejes de acero al carbón laminados en frío.

f) Controles

El concesionario deberá proveer y mantener en condiciones óptimas de funcionamiento los equipos completos para efectuar los ensayos sobre los conectores.

El CONCESIONARIO deberá probar periódicamente cinco pernos por cada lote de 50 colocados.

g) Aceptación de los trabajos

1) Basados en el control técnico.

El Regulador aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para garantizar la integridad estructural.

2) Basados en la ejecución.
Con los informes de control técnico de ejecución, el Regulador verificará mediante control topográfico que los trabajos ejecutados se corresponden con el EDI aprobado.

El regulador comprobará los ensayos de control realizados sobre los lotes seleccionados.

3) Basados en los controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el proyecto.

h) Medición

Se medirá por unidad (UND) de conector suministrado e instalado en obra.

**561.B CONECTORES DE CORTE D=3/4" L=1.15 M**

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de la unidad 561.A

### 561.C CONECTORES DE CORTE D=3/4" L=1.40 M

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de la unidad 561.A

### 513. B TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM

a) Definición

Tubos ranurados de PVC para drenaje subterráneo.

b) Descripción

Comprende la colocación de los tubos dren para captar y evacuar aguas, en los estribos de las estructuras, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Fieltro para subdrenajes
- Tubo dren 160mm

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 509 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a la sección 509 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 509 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

La unidad de medida será el metro lineal (m), aproximado al decímetro, de tubo dren concluido de acuerdo al Proyecto y aprobado por el Regulador.

### 220. B PROTECCIÓN CON ROCA D=0.50m

a) Definición de las obras

Protección con roca de 0.50 m. de diámetro teórico mínimo.

b) Descripción

Protecciones de roca en defensas ribereñas de puentes.

c) Materiales propuestos a utilizar

Roca para enrocados

d) Equipos referenciales

Camión c/grúa 4 tn

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 220.D de la Sección A.4. Defensas Ribereñas, del presente documento. Se dispondrá este tipo de protección en los estribos de los puentes que así lo requieran, de acuerdo con el EDI correspondiente. Como mínimo se deberán considerar los puentes Tambillo, Acoria, Yauli Chico, Matipacana, Condorsenja y Pomachaca.

f) Controles

Similar a 220.D.

g) Aceptación de los trabajos

Similar a 220.D.

h) Medición

La medición será por metro cúbico ($m^3$), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse conforme al EDI correspondiente.

## 220. C ROCA ASENTADA SOBRE CONCRETO F´c=175 kg/cm² d= 0.30 m

a) Definición

Protección con roca de 0.30 m. de diámetro teórico mínimo, asentada sobre concreto

b) Descripción

Protecciones de roca en defensas ribereñas de puentes.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Roca para enrocados
- Concreto f'c=175 kg/cm² (17 Mpa)

d) Equipos referenciales

- Camión c/grúa 4 tn

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 220.A de la Sección A.4. Defensas Ribereñas, del presente documento. Se dispondrá este tipo de protección en los estribos de los puentes que así lo requieran, de acuerdo con el EDI correspondiente. Como mínimo se deberán considerar los puentes Ambato y Yauli Chico.

f) Controles

Similar a 220.A.

g) Aceptación de los trabajos

Similar a 220.A.

h) Medición

La medición será por metro cúbico ($m^3$), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse conforme al EDI correspondiente.

## 822. A MALLA METALICA PROTECCION DE PASARELAS

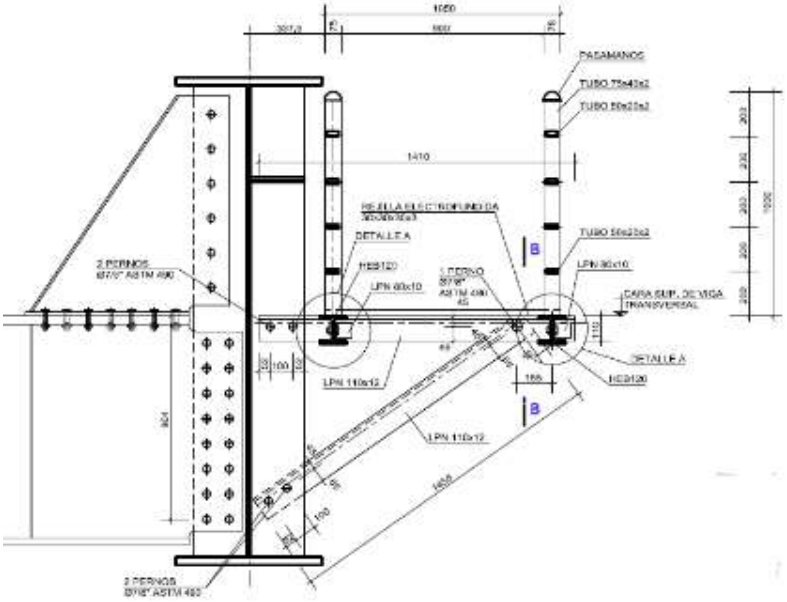
a) Definición

Malla metálica de protección de pasarelas.

b) Descripción

Esta será usada en la protección de pasarelas y de salvavidas. Consiste en la colocación de barandas de protección con malla.

Las características mínimas que deberá cumplir son: malla de torsión simple, de 8 mm de paso y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero de alta resistencia galvanizado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura.



**Anexo 6 - Figura N° 1: Croquis en sección transversal al eje de la vía de la colocación de la pasarela**

c) Materiales propuestos a utilizar

- Malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado.
- Accesorios de fijación al piso de viaducto
- Poste intermedio de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.
- Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.
- Poste extremo de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.
- Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.

d) Equipos referenciales

- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw

e) Modo de ejecución

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los montantes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los montantes. Colocación de los montantes. Vertido del concreto. Aplomado y alineación de los montantes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.

f) Controles

1) Controles técnicos.

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía, relativo a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de las jaulas de malla, en el que deberá constar:

- El contenido de zinc en gramos por m2 de superficie recubierta de alambre.
- La adherencia, uniformidad y prestación del alambre galvanizado.
- El tipo de malla y el calibre del alambre correspondiente.
- La resistencia por m2 de la malla empleada.
- La resistencia de los postes y uniformidad y dosificación mínima de recubrimiento de zinc.

Dicho certificado deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse el correcto alineado de la malla y la correcta colocación de cada uno de los elementos.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los materiales empleados para la fabricación y sujeción de la malla y los materiales cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de la malla, los trabajos serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en los controles de calidad geométricos

Una vez verificada que la ejecución se ajusta en lo posible a las cotas finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

La medición se realizará por metros cuadrados ($m^2$) de baranda metálica con malla colocada.

## 823. A MALLA METALICA PROTECCION DE SALVAVIDAS

a) Definición

Malla metálica de protección de pasarelas.

b) Descripción

Esta actividad será usada en la protección de pasarelas y de salvavidas. Consiste en la colocación de barandas de protección con malla.
Las características mínimas que deberá cumplir son: malla de torsión simple, de 8 mm de paso y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero de alta resistencia galvanizado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura.

c) Materiales propuestos a utilizar

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 822.A.

d) Equipos referenciales

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 822.A.

e) Modo de ejecución

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 822.A.

f) Controles

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 822.A.

g) Aceptación de los trabajos.

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 822.A.

h) Medición

La medición se realizará por metros cuadrados ($m^2$) de malla salvavidas colocada.

### 311. A GROUTING CONCRETO F´c=210 kg/cm²

a) Definición de las obras

Grouting de concreto fc'=210 kg/$cm^2$.

b) Descripción

Esta actividad se implementará en los puntos de apoyo del tablero metálico en los estribos. Consiste de la aplicación de grouting, siendo de aplicación lo dispuesto en 310.A de la presente sección.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Concreto lanzado f'c=30 mpa
- Aditivo para shotcrete

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno 600 kva
- Volquete de 15 m3
- Shotcretera de concreto por vía húmeda 24 cv
- Camión con bomba de hormigonar

e) Modo de ejecución

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 310.A.

f) Controles

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 310.A.

g) Aceptación de los trabajos.

Serán de aplicación las especificaciones técnicas de 310.A.

h) Medición

La medición de esta actividad se realizará en metros cúbicos ($m^3$) de volumen de concreto conforme al EDI correspondiente y con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previamente y expresamente por el Regulador.

### 583. A IMPERMEABILIZACIÓN DE ESTRUCTURA

a) Definición

Comprende la formación de impermeabilización de los estribos en los puentes, por su cara exterior, mediante la aplicación con brocha de dos manos de emulsión asfáltica estable, hasta conseguir una capa uniforme que cubra debidamente toda la superficie soporte, con un rendimiento mínimo de 1 kg/m² por mano. Incluso parte proporcional de limpieza previa de la superficie a tratar y relleno de cangrejeras, grietas y rugosidades con la misma emulsión, evitando que queden vacíos o huecos que puedan romper la película bituminosa una vez formada.

b) Descripción

DEL SOPORTE
Se comprobará que el estribo está completamente terminado.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C, llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

FASES DE EJECUCIÓN
Preparación de la superficie soporte.
Aplicación de la primera mano.
Aplicación de la segunda mano.
El producto empleado será una emulsión asfáltica estable.

Se aplicará hasta conseguir una capa uniforme que cubra debidamente toda la superficie soporte, con un rendimiento mínimo de 1 kg/m² por mano.

Se procederá al relleno de cangrejeras, grietas y rugosidades con la misma emulsión, evitando que queden vacíos o huecos que puedan romper la película bituminosa una vez formada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
La impermeabilización se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que la pudieran alterar, hasta que se realice el relleno del trasdós del muro.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Imprimación a base de resinas acrílicas
- Revestimiento elástico a base de polímeros y pigmentos

d) Equipos referenciales

Maquinaria auxiliar y herramientas manuales (sopletes y pequeños utensilios)

e) Modo de ejecución

Una vez obtenida la superficie convenientemente uniforme, llana y limpia, totalmente seca, y previa conformidad de su estado por el CONCEDENTE, se procederá a la aplicación de una capa de imprimación bituminosa recomendada por el fabricante de la imprimación, sin formar capa gruesa.

La aplicación se realizará sobre toda la del tablero del puente y en la altura correspondiente de los muretes a impermeabilizar. La aplicación y secado se realizará a una temperatura ambiente y del soporte igual o superior a cinco grados centígrados (5ºC). Antes de aplicar

la lámina impermeabilizante la imprimación deberá estar seca. Una vez aplicada la imprimación.

Se recomienda no realizar trabajos de impermeabilización cuando la temperatura exterior sea menor que menos cinco grados centígrados (-5 ºC).

Las hileras de láminas se colocarán en el sentido longitudinal del tablero. Se empezarán a colocar desde el punto más bajo respetando las escorrentías, y se continuará hasta terminar una hilera, los solapes transversales no deben coincidir con los de la hilera contigua. En el sentido transversal, se empezarán a colocar desde los puntos más bajos respetando las escorrentías, siendo la última lámina a colocar la central, para impedir la entrada de agua entre los solapes.

Una vez efectuada la soldadura se hará un repaso de la misma, calentando el borde del solape y sellándolo con el paletín, a criterio de la Dirección de Obra.

f) Controles

Se comprobará visualmente la integridad de la impermeabilización, en especial en las juntas y solapes de las láminas asfálticas y en las juntas de diferentes elementos.

g) Aceptación de los trabajos

Se aceptarán los trabajos una vez se haya verificado la integridad de la impermeabilización y se hayan corregido aquellos defectos encontrados durante el proceso de control.

h) Medición

Se procederá a medir en metros cuadrados ($m^2$) de superficie impermeabilizada.

**584. A LÁMINA DRENANTE**

a) Definición

Lámina drenante en superficies impermeabilizadas.

b) Descripción

Comprende la instalación de una capa drenante y filtrante exterior para la cara del estribo en contacto con el terreno, consistente en láminas nodulares con geotextil.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (pead/hdpe)
- Roseta, para fijación de membrana drenante.
- Perfil de remate.

d) Equipos referenciales

- Maquinaria auxiliar y herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

Incluye la instalación de un sistema de drenaje de la cara del estribo en contacto con el terreno, mediante lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m²; sujeta al paramento vertical mediante fijaciones mecánicas (6 und/m²), con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado. Incluso parte proporcional de limpieza y preparación de la superficie, empalmes horizontales y verticales, remates de esquinas y rincones y colocación de perfil metálico de remate superior (0,3 m/m²).

DEL SOPORTE
Se comprobará que el estribo esté completamente terminado.

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

FASES DE EJECUCIÓN
Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina drenante. Colocación de la lámina drenante y filtrante. Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.).

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá provisionalmente hasta que se realice el relleno del trasdós del muro, particularmente frente a acciones mecánicas.

f) Controles

Los especificados por el fabricante de la lámina y las condiciones de instalación especificadas por el mismo.

g) Aceptación de los trabajos

Una vez comprobados los puntos de control se procederá a la aceptación de la unidad terminada.

h) Medición

Se procederá a medir en metros cuadrados ($m^2$) de lámina drenante instalada.

**540. A LIMPIEZA DE CAUCE CON EQUIPO**

a) Definición

Limpieza de cauces en las inmediaciones de los puentes donde se va actuar, estimado en una distancia de 25 metros a cada lado del puente.

b) Descripción

Comprende el retiro y corte de materiales suaves en el cauce, con el uso de equipo pesado.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica

d) Equipos referenciales

- Retroexcavador s/oruga 80-110hp
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Este ítem consiste en el retiro de la vegetación y otros materiales superficiales en la ribera del cauce, con objeto de mejorar la eficiencia hidráulica de la sección del río.

El material producto de estas excavaciones se retirará al DME más próximo.

Los trabajos de retiro se efectuarán con el fin de obtener un cauce limpio, bajo la inspección del Regulador.

f) Controles

Se comprobará visualmente el correcto acabado de la superficie limpiada.

g) Aceptación de los trabajos

El CONCESIONARIO aceptará los trabajos una vez comprobados los puntos de control.

h) Medición

Esta actividad se medirá en metros cúbicos ($m^3$) de material retirado a DME debido a la limpieza del cauce.

## 562. A PRUEBA DE CARGA EN VANO DE ESTRUCTURA

a) Definición

Pruebas de carga, por vano, en los puentes que se han reconstruido.

b) Descripción

Comprende la aplicación de cargas empleando equipo mecánico de diversa naturaleza, con la finalidad de medir las deflexiones de la superestructura y su recuperación.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 15 m3.
- Tren para transporte
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

Se realizarán pruebas de carga de recepción, en todos los puentes de nueva construcción.

Las pruebas de carga se llevarán a cabo por un equipo de personal calificado. La ejecución de estas pruebas se realizará bajo la observancia y conformidad del Regulador, quien ordenará el comienzo y final de los distintos estados de carga, así como de dar por terminada la prueba cuando lo crea conveniente, o incluso de suspenderla, cuando así lo requiera el comportamiento de la estructura.

Antes de realizar cualquier prueba de carga se hará una inspección del puente.

Previamente a la realización de la prueba de carga, se deberá disponer de un proyecto en el que se recojan todas las especificaciones necesarias para su ejecución, tales como trenes y estados de carga, puntos de instrumentación, medios auxiliares necesarios, valores previstos en los distintos aparatos de medida, criterios de estabilización de las medidas, tratamiento de los valores remanentes, criterios de aceptación de la prueba, material ferroviario a utilizar, etc.

En todos los puentes se realizarán siempre pruebas de carga que reproduzcan los estados de carga más desfavorables.

Éstas serán estáticas y dinámicas a distintas velocidades, incluyendo las pruebas de frenado y las cuasi estáticas a las velocidades mínimas que permitan los trenes de carga.

El tipo de magnitudes a medir durante la prueba, así como el número y la situación de los puntos de medida, serán los adecuados para permitir la correcta evaluación del comportamiento de la estructura en sus diversos estados de carga. En general, se medirán sistemáticamente flechas y deformaciones unitarias, complementándose en las pruebas dinámicas con medidas de aceleraciones y/o velocidades, así como de flechas y desplazamientos horizontales de los apoyos, en su caso.

El diseño de la instrumentación y el planteamiento de la prueba se realizarán de forma que se minimice la influencia de factores externos (temperatura, humedad, etc.), tanto sobre la estructura, como sobre los equipos de medida.

El Regulador elaborará un informe con los resultados de la misma, en el que se recogerá información sobre: fecha de realización, trenes de carga empleados, estados de carga, situación y tipología de los puntos de medida, información sobre el desarrollo e incidencias durante la prueba, registros de las magnitudes medidas y comparación con los valores previstos, valoración del cumplimiento de los criterios de aceptación y cualquier otro aspecto que considere de interés.

f) Controles

Comprobación de la puesta a disposición de los vehículos asignados para la prueba y su correspondiente carga.

Comprobación de que los datos del informe de prueba de carga generado se corresponden con las tomas de datos y que el contenido del informe está completo, conforme a lo definido en el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

La conformidad quedará condicionada a las comprobaciones del informe.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de prueba de carga completamente realizada. Incluye los equipos, materiales e instrumentos de medición, según sea el caso, así como los informes elaborados correspondientes a la prueba.

## 217. A REPARACIÓN DE DEFENSA DEL CAUCE (REPOSICIÓN DE EMBOQUILLADO)

a) Definición

Se refiere a la reposición del emboquillado existente en la defensa del cauce en el puente de Huaylacucho.

b) Descripción

Renovación del emboquillado en la defensa del puente, consistente en la reconstrucción de los elementos de concreto dañados.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Sistema de encofrado a dos caras
- Acero corrugado fy=4200 kg/cm2+
- Desencofrante
- Clavos con cabeza de 3/4"
- Amortización panel metálico encofrado
- Concreto f'c=315 kg/cm² (31 mpa)

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno 600 kva
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kw.
- Vibrador de concreto 4 hp 2.40"
- Camión con bomba de hormigonar

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 501.A, 507.A, 550.A y 310.E descritos en la presente sección.

f) Controles

Será de aplicación lo dispuesto en 501.A, 507.A, 550.A 314.A y 310.E descritos en la presente sección.

g) Aceptación de los trabajos

Será de aplicación lo dispuesto en 501.A, 507.A, 550.A y 310.E descritos en la presente sección.

h) Medición

Se medirá por metro cuadrado (m2) de reposición de emboquillado.

## 220. E REPARACIÓN DE DEFENSA EXISTENTE

a) Definición

Se refiere a la reposición de la defensa del cauce existente en el puente de Chanchas.

b) Descripción

Renovación de la defensa del puente, consistente en la reconstrucción de los elementos de concreto dañados.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Sistema de encofrado a dos caras
- Acero corrugado fy=4200 kg/cm$^2$
- Desencofrante
- Clavos con cabeza de 3/4"
- Amortización panel metálico encofrado
- Concreto f'c=315 kg/cm² (31 mpa)

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno 600 kva
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kw.
- Vibrador de concreto 4 hp 2.40"
- Camión con bomba de hormigonar

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 501.A, 507.A, 550.A y 310.E descritos en la presente sección.

f) Controles

Será de aplicación lo dispuesto en 501.A, 507.A, 550.A y 310.E descritos en la presente sección.

g) Aceptación de los trabajos

Será de aplicación lo dispuesto en 501.A, 507.A, 550.A y 310.E descritos en la presente sección.

h) Medición

Se medirá por metro cuadrado (m$^2$) de reparación de la defensa del cauce.

## 585. A COLOCACIÓN DE TABLERO (PISO DE PASARELA 75 MM)

a) Definición

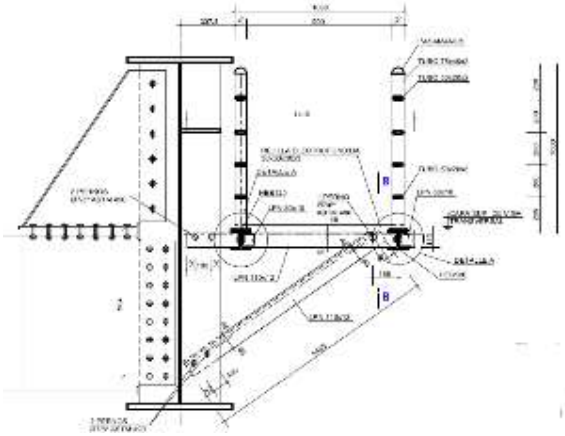
Colocación de tablero en toda la longitud del puente para el acceso al personal de mantenimiento.

b) Descripción

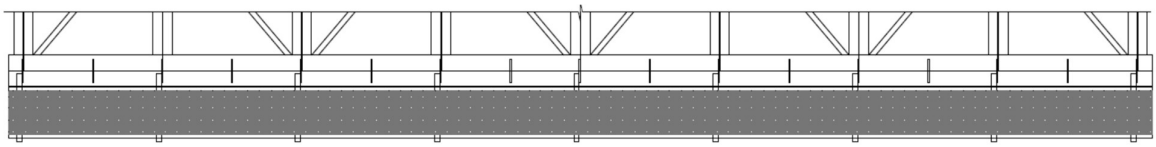
Entramado de platinas 30.3 formando cuadrícula de 30x30 mm. y barra de acero trenzada de 6 mm electrosoldada o similar igual resistencia, cortado a medida y galvanizado en caliente, sobre marco angular L 50.5 anclado a estructura de acero del puente.

La presente actividad será utilizada para el piso de pasarela (de mínimo 75mm de espesor).

Tanto la definición en planos como la integración en la estructura metálica del puente será objeto de definición en el EDI correspondiente.



**Anexo 6 - Figura N° 2: Sección transversal de la pasarela**



**Anexo 6 - Figura N° 3: Disposición en planta del entramado**

c) Materiales propuestos a utilizar

- Mortero de cemento de cemento portland
- Entramado metálico de acero

d) Equipos referenciales

Maquinaria auxiliar y herramientas manuales varias.

e) Modo de ejecución

El fabricante garantizará la capacidad portante y las cargas admisibles para el material empleado, en función de las condiciones de uso previstas.

La reja será plana y los perfiles estarán a escuadra.

No tendrá golpes, poros ni otras deformaciones o defectos superficiales.
El entramado estará fijado a las platinas en todo su perímetro, sin alabeos.

La unión entre los perfiles y el marco, será por soldadura (por arco o por resistencia).

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Todas las soldaduras se tratarán con pintura de polvo de zinc con resinas (galvanizado en frío).

- Condiciones de Suministro y Almacenaje

  Suministro: Con los elementos que se precisen para asegurar su escuadrado, rectitud y forma plana.

  Almacenamiento: Protegido de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro cuadrado ($m^2$) de tablero completamente dispuesto y colocado.

**586. A COLOCACIÓN DE TABLERO (PISO DE SALVAVIDAS 75 MM)**

a) Definición

Colocación de tablero salvavidas, en voladizo en el tablero del puente para la protección del personal de mantenimiento.

b) Descripción

Entramado de platinas de acero galvanizado, incluidas en un marco formado por platinas portantes.

La presente actividad será utilizada para el piso de pasarela y de salvavidas (de mínimo 75mm de espesor)

Tanto la definición en planos como la integración en la estructura metálica del puente será objeto de definición en el EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Mortero de cemento de cemento portland
- Entramado metálico de acero

d) Equipos referenciales

Maquinaria auxiliar y herramientas manuales varias.

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo indicado en el artículo 585.A

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro cuadrado ($m^2$) de tablero completamente dispuesto y colocado.

**604. A TRANSPORTE DE MATERIALES A DISTANCIA MAYOR A 1000M**

a) Definición

Transporte de materiales a una distancia mayor de 1 km.

b) Descripción

Esta actividad se refiere al transporte de los materiales granulares a una distancia superior a 1000m.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 15 m3

e) Modo de ejecución

Transporte de los materiales asignados, conforme los itinerarios especificados.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá en metros cúbicos por kilómetro (m³/km) realmente transportados, considerando la distancia recorrida.

## 613. A TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL DEL PUENTE

a) Definición

Transporte del personal asignado a los trabajos en los puentes de la línea Huancayo – Huancavelica.

Este artículo será de aplicación a:

- 613.A TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CHANCHAS
- 613.B TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ACOSTAMBO
- 613.C TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE TAMBILLO
- 613.D TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CHINCHE
- 613.E TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ICHU Nº1
- 613.F TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE HABASCHACRA
- 613.G TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ICHU Nº2
- 613.H TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE AMBATO
- 613.I TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE AMBATITO
- 613.J TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE YAULI CHICO
- 613.K TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE MATIPACANA
- 613.L TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CONDORSENJA
- 613.M TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE POMACHACA
- 613.N TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE HUAYLACUCHO

b) Descripción

Transporte de personal a los frentes de obra de los puentes.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

Vehículos de transporte de pasajeros, a definir en el EDI.

e) Modo de ejecución

Se designarán los vehículos de transporte de personal a los frentes de obra de los puentes. A definir en el EDI.

f) Controles

No aplica

g) Aceptación de los trabajos

Cumplimiento de los horarios establecidos para la salida y llegadas de los transportes.

h) Medición

Se medirá por mes (mes) de servicio de transporte de personal.

## 105. A CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA - ALMACEN PUENTE

a) Definición

Instalaciones provisionales para las obras de los puentes.

b) Descripción

Módulos de almacén en el campamento provisional para la construcción de los puentes.

c) Materiales propuestos a utilizar

Módulos provisionales de obra.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.

e) Modo de ejecución

Las dimensiones y número de módulos necesarios deberán definirse en el EDI.

f) Controles

Conforme a la definición de necesidades en el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la definición de necesidades en el EDI.

h) Medición

Se medirá por metro cuadrado ($m^2$) de instalación, en funcionamiento e incluyendo acometidas y mobiliario necesario si se precisa.

## 105. B CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA - COMEDOR Y BAÑO

a) Definición

Instalaciones provisionales de bienestar para el personal de las obras de los puentes.

b) Descripción

Módulos de bienestar en el campamento provisional para la construcción de los puentes.

c) Materiales propuestos a utilizar

Módulos provisionales de obra.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.

e) Modo de ejecución

Las dimensiones y número de módulos necesarios deberán definirse en el EDI.

f) Controles

Conforme a la definición de necesidades en el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la definición de necesidades en el EDI.

h) Medición

Se medirá por metro cuadrado ($m^2$) de instalación, en funcionamiento e incluyendo acometidas y mobiliario necesario si se precisa.

**106.A GUARDIANIA**

a) Definición

Vigilancia y custodia de los campamentos de obra y de los acopios de material en espera a su puesta en obra.

b) Descripción

Servicio de guardianía para las instalaciones de obra.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Los turnos y el personal asignado deberán definirse en el EDI.

f) Controles

Conforme a la definición de necesidades en el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la definición de necesidades en el EDI.

h) Medición

Se medirá por mes (mes) de servicio de guardianía.

## A.7. Trabajos en Túneles

Es obligación del CONCESIONARIO ejecutar la adecuación de los gálibos, conforme a lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles, de los treinta y ocho (38) túneles del FHH, los cuales se encuentran listados en el Anexo 8 Apéndice 1. Se precisa que las intervenciones en los túneles comprenden sus portales de ingreso y salida.

Las intervenciones que efectúe el CONCESIONARIO en los túneles deberán garantizar la prestación segura del Servicio de Transporte Ferroviario considerando las tolerancias del gálibo dinámico del Material Rodante y en ningún caso deberá comprometerse la seguridad de los frentes de trabajo, del personal de obras y la seguridad del entorno.

El CONCESIONARIO deberá implementar, como mínimo, las siguientes actividades por cada túnel:

### 223. A DEMOLICIÓN DEL REVESTIMIENTO EXISTENTE EN TÚNELES

a) Definición

Demolición del revestimiento existente en túneles.

b) Descripción

Esta actividad consiste en realizar trabajos de demolición, en forma integral, del revestimiento y portales de los túneles existentes, realizados con mampostería con concreto.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Martillo neumático de 29 kg
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Tractor de orugas de 190-240 hp
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Se verificará e identificará previamente las áreas a ser intervenidas, las que serán propuestas al Regulador para su previa conformidad.

Se procederá a la retirada de los materiales que componen los portales y el revestimiento (si los hubiere) mediante excavadora, ejecutando los trabajos de arriba hacia abajo.

f) Controles

Se controlará que los trabajos de demolición se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio de la Supervisión.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

El CONCESIONARIO deberá definir sus procedimientos de demolición, los cuales deberán ser verificados y aprobados en su eficiencia y seguridad por la Supervisión.

1) Controles técnicos

Se controlará la retirada de la zona de todos los materiales que componen el portal y/o revestimiento demolido, mediante el uso de medios mecánicos convencionales.

2) Controles de ejecución

La Supervisión de obra verificará la retirada completa de los materiales que componen los portales.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante inspección visual se comprobará la limpieza y desmantelación total de los materiales que componen los portales y el revestimiento de los túneles.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

1) Controles técnicos

Una vez verificado que los trabajos de demolición se han ejecutado mediante medios mecánicos y manuales, sin dañar los futuros frentes de excavación, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificado el desalojo y retirada del frente de trabajo de los materiales que componen el revestimiento y los portales de los túneles, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

h) Medición

El trabajo ejecutado se medirá por metro lineal (m) de demolición, realizados con equipo y/o en forma manual estimado en porcentaje respecto del total, que cumpla con lo especificado y aceptado por el Regulador.

## 223. B EXCAVACIÓN CON VOLADURA Y DESQUINCHE

a) Definición

En esta actividad se incluyen las operaciones de excavación de túneles, para la adecuación del gálibo al Reglamento Nacional de Ferrocarriles, con métodos convencionales:

explosivos y medios mecánicos o una combinación de ambos. También incluye la excavación de las obras asociadas a los túneles.

b) Descripción

Este trabajo comprende todas las actividades necesarias para excavar el material de los túneles con métodos convencionales: explosivos y medios mecánicos.

Se procederá a excavar con equipo mecánico, voladura y posterior perfilado mediante herramientas manuales. Finalmente se realizará el desatado de rocas y disposición del desmonte a un punto de acopio cercano.

Los trabajos de excavación incluyen el suministro de las instalaciones, los equipos, la mano de obra y los materiales necesarios para ejecutar los trabajos relacionados a esta actividad.

c) Materiales a utilizar

- Tubos de PVC D=1".
- Acero de Perforación.
- Dinamita 65%.
- Dinamita 80%.
- Mecha de Seguridad.
- Cordón Detonante.
- Fulminante Común.
- Fanel.
- Instalaciones auxiliares en túneles.

d) Equipos

- Perforadora manual con avance o Jumbo sobre llantas, o similar.
- Excavadora de 15 tn (220 HP-250HP) con cucharón y martillo neumático.
- Cargador frontal 966, o similar.
- Camión Volquete 15 m3, o similar.
- Grupo electrógeno de 400 kw, o similar.
- Compresora eléctrica de 900-1000 pcm, o similar.
- Ventilador de 125 hp, o similar.
- Plataforma elevadora sobre llantas.
- Bomba DIP 15, o similar.
- Depósito de regulación de agua de perforación.
- Bobcat, o similar.
- Máquina de Soldar.
- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO deberá usar métodos y técnicas apropiados para que las superficies reales de excavación constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos de la roca adyacente al contorno. Los límites de excavación: las excavaciones tendrán la forma, dimensiones y cotas indicadas en los planos del EDI correspondiente.

f) Controles

Las excavaciones se efectuarán con equipos mecánicos y explosivos o una combinación de ambos, de acuerdo a lo estipulado en los planos de Obras Civiles y Diseño Geométrico de los túneles, hasta la cota que se determine.

a. Controles técnicos

Al emplear el método de excavación tradicional de perforación y voladura, el CONCESIONARIO deberá realizar el control de la sección de excavación mediante dispositivos láser.

b. Controles de ejecución

El CONCESIONARIO deberá usar métodos y técnicas apropiados para que las superficies reales de excavación constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos de la roca adyacente al contorno. Para esto, deberá programar una adecuada combinación de los siguientes factores principales: cantidad y calidad de los explosivos, distribución de las perforaciones, espaciamiento de las perforaciones del contorno, secuencia de los retardos, profundidad del barreno y carga, programación del diagrama de disparo y formación de caras libres.

No se deberá iniciar ninguna excavación sin que el Supervisor apruebe previamente los respectivos protocolos de voladura.

Al encontrar rocas de mala calidad, se procederá a disminuir la longitud de los barrenos y la densidad de carga, según corresponda.

c. Controles de calidad geométricos

Las excavaciones se efectuarán con voladura de acuerdo a la geometría del Reglamento Nacional de Ferrocarriles y a los planos de túneles.

Para ello se realizarán controles topográficos que permitan al CONCESIONARIO mantener un control permanente de los alineamientos y niveles.

Si los procedimientos empleados por el CONCESIONARIO producen sobre-excavaciones sucesivas (mayores de treinta centímetros), deterioros de las rocas del contorno, disparos fallados, material de roca demasiado fino u otras anomalías, deberán introducirse de inmediato los cambios necesarios hasta lograr resultados satisfactorios.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

La Supervisión aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para que las superficies reales de excavación constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos de la roca adyacente al contorno. Para esto, exigirá una programación entre la cantidad y la calidad de los explosivos, distribución de las perforaciones, espaciamiento de las perforaciones del contorno, secuencia de los retardos, profundidad del barreno y carga, programación del diagrama de disparo y formación de caras libres.

2) Basados en la ejecución

Con los informes de control técnico de la excavación con voladura y el desquinche, la Supervisión verificará mediante control topográfico y geotécnico que los trabajos ejecutados se corresponden con los planos y Reglamento Nacional de Ferrocarriles, y que no se ha dañado en exceso el terreno para incrementar la actividad de sostenimiento.

h) Medición

Los volúmenes de material de excavación de túneles se medirán tomando como unidad el metro cúbico ($m^3$) de la excavación.

Esta medición incluirá las excavaciones requeridas para conformar la bóveda y paredes del túnel, conforme con la línea de contorno de la sección transversal de los planos, así como toda excavación auxiliar prevista en los planos o requerida por los procedimientos de trabajo.

## 223. C EXCAVACIÓN CON MARTILLO HIDRÁULICO

a) Definición

Operaciones necesarias para la excavación de los túneles existentes, para la adecuación del gálibo al Reglamento Nacional de Ferrocarriles, mediante el uso del martillo hidráulico y la retirada del escombro.

b) Descripción

Este trabajo comprende todas las actividades necesarias para excavar los materiales de procedencia ígnea y sedimentaria para adecuar los túneles existentes al Reglamento Nacional de Ferrocarriles, haciendo uso de equipos: martillo hidráulico y excavadora.

Los trabajos de excavación incluyen el suministro de las instalaciones, los equipos, la mano de obra y los materiales necesarios para ejecutar los trabajos relacionados con las excavaciones.

Se evitará la formación de desprendimientos en el entorno de la sección, dañando lo menos posible las características mecánicas de la roca alrededor y haciendo compatible el avance en la excavación con su estabilidad hasta el momento de la colocación del sostenimiento.

La excavación de los túneles se efectuará en una única fase (a sección completa).

La ejecución de la excavación podrá llevarse a cabo con medio convencionales: explosivos, mecánicos o mixtos. El sistema de ejecución adoptado deberá haber sido previamente autorizado por el Supervisor de Obra.

c) Materiales a utilizar

Las excavaciones se realizarán empleando la excavadora y el martillo hidráulico incorporado.

Antes de iniciar las operaciones de excavación, deberá haberse retirado el material suelto de los alrededores. Eventualmente y en caso de hacerse necesario, se requerirá el uso localizado y controlado de voladuras con explosivos.

d) Equipos

- Excavadora 330 (220 HP-250 HP), o similar con cucharón y martillo.

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO deberá usar métodos y técnicas apropiados para que las superficies reales de excavación constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos de la roca adyacente al contorno.

f) Controles

Las excavaciones se efectuarán con picotón hidráulico de acuerdo a la geometría del Reglamento Nacional de Ferrocarriles y a los planos de túneles conforme al EDI correspondiente.

1) Controles técnicos

La longitud del pase de avance, las fases de excavación, el tratamiento de fallas debe especificarse en base al Expediente Técnico que deberá realizarse y deberán ser respetados por el CONCESIONARIO.

2) Controles de ejecución

La Supervisión de obra, en coordinación con el Proyectista, realizará los controles de ejecución de obra del CONCESIONARIO, mediante controles topográficos. El topógrafo indicará los límites de las zonas en las que se realizarán las excavaciones de roca. Mientras se ejecutan las excavaciones, el CONCESIONARIO deberá mantener un control permanente de los alineamientos y niveles, para lo cual deberá recurrir a trabajos topográficos de precisión compatibles con la exactitud requerida.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante seguimiento topográfico, se comprobará la calidad del perfilado y del volumen de sobreexcavación ejecutado por el CONCESIONARIO.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

1) Basados en el control técnico

Se comprobará, de acuerdo a los criterios de la Supervisión de Obra, realizando los ensayos que ésta estime oportunos, la idoneidad de los materiales, maquinaria y mano de obra especializada para la realización de los trabajos específicos de esta unidad.

2) Basados en la ejecución

Se comprobará que la sección ejecutada responde a la sección proyectada, realizando el seguimiento topográfico de las geometrías. La valoración de los resultados de las mismas se hará con acuerdo al criterio de la Supervisión de obra, quién rechazará la parte de obra que considere defectuosamente ejecutada.

h) Medición

Las cantidades de excavación se medirán de acuerdo al volumen (m3) de excavación.

## 580. A COLOCACIÓN DE PERNOS DE ACERO PARA SUJECIÓN DE 25 MM

a) Definición

Colocación de pernos de acero para sujeción de 25 mm.

b) Descripción

Esta actividad consiste en la ejecución de los refuerzos de los túneles mediante la colocación de pernos puntuales de acero corrugado grado 75, según norma ASTM A615, con rosca en su extremo (que incluyen la barra helicoidal, tuerca de fijación y placa de sujeción), siendo las dimensiones mínimas de los pernos de acero de sujeción: diámetro 25mm y longitud 2m.

Los pernos serán colocados en la cerca metálica.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Perno metálico f = 25 mm
- Tuerca 1"
- Cartucho de resina para empernajes

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno 600 kva
- Jumbo hidráulico de 2 brazos para túnel(24h)
- Equipo para anclaje de pernos con compresor
- Camión basculante de 12 t de carga, de 162 cv.
- Equipos de maquinaria auxiliar para túneles

e) Modo de ejecución

Esta actividad comprende los trabajos a realizarse para la colocación de los pernos con equipo de perforación liviano. Se utilizarán para la fortificación y el reforzamiento de las rocas, para asegurar hastiales y/o bóvedas en condiciones no seguras, para ello se procederá a la colocación de un marco o cercha metálica, según el diseño, en los que serán colocados los pernos mediante una placa cuadrada de acero, de las dimensiones de diseño.

Estos pernos permitirán mantener la integridad de la roca sometida a esfuerzos, además de fijar cualquier roca suelta o estrato delgado en la cara de los túneles, anclándolos a mayor profundidad.

Se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- El sostenimiento se bajará siempre hasta el fondo, en contacto con el terreno natural, para lo que se exigirá una rigurosa limpieza de estas partes de la excavación.

- En todas las operaciones de desescombro y limpieza, el CONCESIONARIO deberá tener especial cuidado en no deteriorar las partes bajas de los sostenimientos colocados (pernos).

Debe asegurarse que la sección excavada tenga espacio suficiente para colocar la deslizadera de la perforadora perpendicular en cualquier punto del paramento del sostenimiento.

Para el anclaje de los pernos podrá emplearse resina o mortero de cemento. El uso de resinas se realizará en presencia de agua. La resina a utilizar adquirirá su resistencia después de treinta (30) minutos como máximo desde su colocación. El endurecimiento inicial de la resina se conseguirá en 15 minutos de la colocación y su resistencia será suficiente para permitir el desenroscamiento de los adaptadores de la cabeza de pernos. El fabricante de la resina deberá garantizar la perennidad del anclaje en terreno con presencia de agua, incluso en medios alcalinos. Las cargas de resina deberán ser utilizadas como máximo dentro del mes siguiente a su entrada en el almacén de obra, y en cualquier caso antes de su fecha máxima de utilización, que deberá figurar inscrita en la carga.

También, para el anclaje de los pernos se podrá utilizar un mortero con acelerantes de fraguado. El aditivo se ajustará a las prescripciones del Instituto Americano de Concreto (ACI).

f) Controles

Se controlará que los trabajos de excavación se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

Para asegurarse de la buena calidad de los pernos colocados en obra, se solicitará al proveedor los certificados de ensayos a tracción, de cada lote suministrado.

En todos los casos el CONCESIONARIO estará obligado a facilitar los medios mecánicos de elevación necesarios para la ejecución de los ensayos, aceptando los tiempos de parada que se deriven de la ejecución de los mismos.

Se realizarán ensayos de tracción de pernos colocados normalmente (y no de pernos colocados especialmente para ensayos) mediante un gato hueco que permita ejercer una tracción sobre el bulón, apoyándose en la pared. La definición de los esfuerzos máximos de tracción a alcanzar en los diferentes terrenos será de acuerdo a los criterios utilizados en los tramos ya construidos. Se consideran aceptables resistencias tangenciales del orden de 0,4 $N/mm^2$ en materiales rocosos de calidad media. Se efectuarán controles sobre un promedio de 5% de los pernos instalados con periodicidad de 1 a 3 días, escogiendo de modo aleatorio los pases a ensayar y los pernos dentro de éste.

Se controlará la longitud libre (no anclada) del perno en cabeza, mediante la introducción de un alambre. Se efectuará un control por cada 10 pernos colocados. Esta longitud no será superior a 20 cm en pernos de cualquier longitud.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador verificará las dimensiones de los pernos de acuerdo a diseño, no permitiendo errores en sus dimensiones.

No se permitirán fallos, tanto en la longitud libre no cementada como en la resistencia al arranque, en un porcentaje superior al 20% de los pernos ensayados; de ser el caso, El

Regulador podrá exigir, desde la reposición de los pernos estimados defectuosos, hasta la reposición de todos los elementos colocados desde el último punto de control en función de la gravedad de las faltas sobre los mínimos estipulados.

h) Medición

La unidad de medición será la unidad (und) de pernos de acero para sujeción realmente colocados, indicadas en el diseño y aprobadas por el Regulador.

## 311. B CONCRETO LANZADO (SHOTCRETE) REFORZADO CON FIBRA SINTÉTICA

a) Definición

- Consistirá en la ejecución de los sostenimientos de los túneles mediante la ejecución de capas de concreto lanzado reforzado con fibras.

- Se definen las características que deberá tener el shotcrete reforzado con fibras según los distintos tipos de sostenimiento colocados en la bóveda y paredes del túnel, de acuerdo al EDI correspondiente:

    - Sostenimiento S-I: Proyección de una capa de 7 cm de shotcrete, de f'c=30 MPa de resistencia característica, reforzado con fibras sintéticas.
    - Sostenimiento S-II: Proyección de una capa 5 cm de shotcrete como capa de sellado más 10 cm de shotcrete, ambas capas de f'c=30 MPa de resistencia característica y reforzadas con fibras sintéticas.
    - Sostenimiento S-III: Proyección de una capa 5 cm de shotcrete como capa de sellado más 20 cm de shotcrete, ambas capas de f'c=30 MPa de resistencia característica y reforzadas con fibras sintéticas.

- El concreto proyectado o shotcrete se refiere a morteros o concretos que, transportados a través de un ducto, se proyectan neumáticamente contra la superficie por recubrir, donde se adhieren debido a la compactación que les induce la fuerza de proyección y el impacto, en lo cual influyen las características de la mezcla. Contendrá fibras de acero para mejorar su comportamiento mecánico. En este caso, el CONCESIONARIO deberá presentar previamente a su uso, el certificado de calidad del producto del fabricante de la fibra, así como su dosificación y método de empleo, para conformidad del Supervisor.

b) Descripción

- Esta actividad comprende los trabajos a realizarse para la colocación del shotcrete del sostenimiento. El shotcrete se aplicará sistemáticamente a la superficie descubierta en bóveda y paramentos.

- Además de ello, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:

    - La proyección de la capa de shotcrete reforzado con fibras de acero, se ejecutará una vez saneada la excavación para garantizar la estabilidad de la sección, evitando con ello los fenómenos de venteo y alteración que pudieran originar desprendimientos de fragmentos en la zona de trabajo.

    - Para el caso de los sostenimientos S-I y S-II, el espesor de la capa de shotcrete será de 7 cm para el sostenimiento tipo S-I y de 5 cm como capa de sellado más 10 cm para el sostenimiento tipo S-II.

- Para el caso del sostenimiento S-III se proyectará una capa de shotcrete como capa de sellado de 5 cm de espesor, una primera capa de shotcrete de espesor variable para rellenar el espacio entre los marcos y la capa de sellado y una capa de shotcrete que cubra los marcos y las chapas hasta alcanzar un espesor total de sostenimiento de 25 cm (incluye los 5 cm de la capa de sellado).

- El sostenimiento se bajará siempre hasta el fondo, en contacto con el terreno natural, para lo que se exigirá una rigurosa limpieza de estas partes de la excavación.

- En todas las operaciones de desescombro y limpieza, el CONCESIONARIO deberá tener especial cuidado en no deteriorar las partes bajas de los sostenimientos colocados.

c) Materiales a utilizar

Los materiales básicos que componen el shotcrete son los siguientes:

- Cemento.
- Agregados.
- Agua.
- Aditivos plastificantes y retardantes de fraguado.
- Fibra sintética.

Todos los materiales constitutivos del concreto deberán ser presentados por el CONCESIONARIO a la conformidad de la Supervisión.

1) Cemento

Se usará cemento Portland del tipo I, el CONCESIONARIO deberá proveer los medios adecuados para el almacenamiento y protección del cemento contra la humedad. El cemento que, por cualquier motivo, hubiese llegado a fraguar parcialmente o contenga grumos de cemento aglutinado, deberá rechazarse. El cemento recuperado de bolsas desechadas o usadas no deberá utilizarse en la obra.

2) Agregados

Las características de los agregados se ajustarán a las especificaciones de carácter general de la Instrucción ACI. Los agregados deberán cumplir con los siguientes requisitos.

Se utilizarán dos tipos de agregados: uno grueso y uno fino, separados por un tamiz de 4,75 mm (N° 4). El agregado grueso será de preferencia de canto rodado, es decir, agregado no triturado, con el fin de disminuir el desgaste del equipo de colocación del concreto.

Los materiales se acopiarán en apilamientos habilitados especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales.

El tamaño máximo absoluto de la mezcla será de 12mm, y las curvas granulométricas se ajustarán al huso elegido para la dosificación. Una vez

elegida una banda granulométrica, esta no podrá ser cambiada por otra sin previa autorización escrita del Supervisor.

3) Agua

El agua que se utilice para la mezcla, curado y otras aplicaciones, deberá estar razonablemente limpia y exenta de aceites, sales, ácidos, álcali, azúcar, material vegetal o cualquier sustancia perjudicial para el concreto.

El agua será analizada de acuerdo con AASHTO T-26, y deberá satisfacer los requisitos ahí señalados.

El agua reconocida como potable podrá utilizarse sin análisis previo. Cuando el sitio de abastecimiento de agua fuese relativamente poco profundo, la toma deberá encerrarse en tal forma que excluya sedimentos, lodos, hierbas u otras materias perjudiciales para la mezcla de concreto.

4) Aditivos

Este apartado se refiere a la utilización de acelerantes inhibidores, fluidificantes, activadores, etc., necesarios para la colocación del concreto proyectado. Los aditivos que reducen el contenido de agua, que retardan o aceleran el fraguado, o cualquier combinación de estos, deberán satisfacer los requisitos de AASHTO M-194.

No deberán usarse en la mezcla combinaciones de aditivos químicos que no sean compatibles. El suministro de aditivos deberá hacerse con toda la documentación de soporte y certificados de calidad del fabricante. No deberán usarse aditivos que contengan cloruros. En general, el concreto proyectado deberá llevar un aditivo acelerador de fraguado, especial para este tipo de aplicación. Es recomendable el uso de aditivos plastificantes o materiales de adición que mejoren las características de la mezcla, como microsílice o materiales de naturaleza similar.

Los aditivos acelerantes deberán agregarse a la mezcla en el dispositivo de proyección, mediante un procedimiento que garantice su incorporación uniforme a los materiales previamente mezclados.

5) Dosificación y mezcla del concreto

El concreto proyectado deberá tener una resistencia de 30 MPa (f´c= 300 Kg/cm2). La dosificación se hará por peso y se mezclará en la planta. Los componentes del concreto proyectado, incluyendo el agua, se deberán mezclar en forma completa y uniforme, en las cantidades necesarias para mantener un abastecimiento ininterrumpido en los frentes de trabajo.

6) Concreto proyectado reforzado con fibras

Es un concreto que deberá colocarse con fibras de acero, las cuales se le incorporan para mejorar sus características de resistencia al agrietamiento, ductilidad, absorción de energía y resistencia al impacto. Será mezclado en húmedo de acuerdo con la dosificación recomendada por el suministrador y aprobada por el Supervisor de acuerdo con estas especificaciones.

El concreto especificado podrá elaborarse en obra o venir pre-mezclado de una planta remota de un proveedor con reconocida experiencia en la fabricación de este tipo de concreto.

7) Fibras de acero

Las fibras deben estar constituidas por acero de resistencia mínima a la tracción 1.000 N/mm2. Su superficie debe estar limpia de productos que puedan perjudicar la adherencia acero-concreto y previamente a su empleo, deben realizarse ensayos tanto en laboratorio como en obra a fin de determinar la dosificación más conveniente.

La dosificación debe ser tal que se consiga una distribución uniforme de las fibras en la mezcla, sin que se formen apelotonamientos, así como una puesta en obra idónea, y dependerá del diámetro equivalente D (entre 0,45 y 0,75 mm) y la longitud desarrollada L (entre 30 y 40 mm) de las fibras, en una relación L/D que no debe ser inferior a 45.

La dosificación mínima de fibras de acero, con una relación L/D comprendida entre 45 y 50, será de 40 kg/m3. Para fibras de relación L/D más elevada, la dosificación podrá disminuirse, siempre que se compruebe que la energía absorbida en el ensayo sobre placa supera los 750 Joules.

Las fibras se incorporan habitualmente, con su propio envase biodegradable, en la planta de concreto o en la cuba de transporte.

d) Equipos

Para la ejecución del shotcrete, puede mencionarse la maquinaría y herramientas básicas siguientes:

- Minicargador Bobcat, o similar.
- Herramientas manuales.
- Shotcretera o Robot Shotcreteador.
- Compresora de aire comprimido.
- Telehandler o plataforma elevadora.
- Grupo Electrógeno.
- Camión concretero.

En principio, y por razones de seguridad, se preferirá la aplicación con “robot” dirigido a distancia preferentemente, se deberá mantener la dosificación, equipos y personal que ya venía realizando estas operaciones, de manera de asegurar la continuidad de las operaciones y calidad del proyecto.

e) Modo de ejecución

Para la ejecución de los sostenimientos tipo S-I y S-II, una vez saneada la excavación y previo a la colocación de los pernos se proyectará una capa de concreto lanzado cuyo espesor varía según el tipo de sostenimiento empleado:

- Sostenimiento S-I: Proyección de una capa de 7 cm de shotcrete, de f’c=30 MPa de resistencia característica, reforzado con fibras sintéticas.
- Sostenimiento S-II: Proyección de una capa 5 cm de shotcrete como capa de sellado más 10 cm de shotcrete, ambas capas de f’c=30 MPa de resistencia característica y reforzadas con fibras sintéticas.

Para la ejecución del sostenimiento tipo S-III, una vez saneada la excavación se colocará una capa de sellado de 5 cm. A continuación, se colocarán los marcos y se rellenará el espacio existente, si lo hubiera, entre la capa de sellado y los marcos mediante una primera capa de shotcrete. A continuación, se situarán las chapas y se proyectará una capa de shotcrete hasta cubrir la cercha y conseguir un espesor total de sostenimiento de 25 cm (incluye la capa de sellado de 5 cm). El shotcrete tendrán una resistencia característica de f'c=30 MPa y estará reforzado con fibras sintéticas.

f) Controles

1) Controles técnicos

Para asegurarse de la buena calidad del shotcrete, las características básicas del concreto proyectado a utilizar en la presente obras son las siguientes:

- Shotcrete o concreto proyectado por vía húmeda, flujo denso.
- Resistencia característica a 28 días de f'c=30 MPa, conforme a los planos de sostenimiento del EDI correspondiente.
- Proyección mecanizada, preferentemente mediante el uso de equipos robots para las zonas del derrumbe o próximas a este.
- Aditivos: fluidificantes, inhibidores / retardadores, acelerantes / activadores y/o humo de sílice.
- Fibras sintéticas, o
- Concreto Premezclado.

Será de libre elección del CONCESIONARIO la procedencia y el tipo de maquinaria a utilizar en la puesta en obra del concreto proyectado. No obstante, el CONCESIONARIO, antes de empezar las obras deberá presentar la documentación que defina las características de la maquinaria.

2) Controles de ejecución

Para el shotcrete todos los materiales constitutivos del concreto deberán ser presentados por el CONCESIONARIO a la conformidad de la Supervisión. Los equipos se mantendrán permanentemente en condiciones óptimas de funcionamiento, debiendo prever el CONCESIONARIO, los medios necesarios para afrontar eventuales averías de los equipos de proyección durante la colocación.

Asimismo, el shotcrete se proyectará a una distancia de un metro (1 m), mantenida de modo regular, con proyección perpendicular a las paredes de la excavación, excepto en el caso de sostenimientos con cerchas en que se utilizará una proyección oblicua para el correcto llenado en el trasdós de las mismas.

Antes de cada aplicación, y en el caso de macizos rocosos, habrá de limpiarse con agua o aire a presión toda la superficie a proyectar, eliminando de ella elementos extraños tales como hollín, polvo o fangos proyectados por las voladuras, pudiendo exigir la Supervisión, la sustitución de operarios y responsables de tajo, por incumplimientos de este tipo.
El grueso máximo de una capa de shotcrete ejecutada en una sola fase no podrá exceder de diez centímetros (10 cm), excepto en las zonas bajas de la excavación donde no existe la posibilidad de despegue de las capas de shotcrete.

La calidad del shotcrete se controlará permanentemente durante la ejecución de la obra. El tipo de control se extenderá desde los materiales hasta la calidad y el espesor del shotcrete ejecutado. Dentro de los materiales, los cementos, microsílice, aditivos, etc. procedentes de un proceso de elaboración industrial, no serán objeto de seguimiento específico, siendo la Supervisión la que en su momento determine las verificaciones y comprobaciones oportunas. Se llevará un control periódico de la calidad de los agregados en la planta concretera, ejecutándose muestreos para el ensayo de equivalente de arena cada veinte metros cúbicos (20 m³) de concreto fabricado, y muestreos para análisis granulométrico cada sesenta metros cúbicos (60 m³) de concreto fabricado.

Las características de resistencia de los concretos se controlarán mediante muestras en tajos ordinarios de shotcrete del túnel. El muestreo comprenderá tres (3) probetas cúbicas de diez centímetros (10 cm) de lado para ensayos a veinticuatro horas (24 h) y una artesa o placa de cincuenta por cincuenta centímetros (50 x 50 cm) de lado y quince centímetros (15 cm) de profundidad, de la que se extraerán doce (12) probetas de seis centímetros (6 cm) de diámetro y quince centímetros (15 cm) de altura, para ensayar en grupos de tres (3), a tres, siete, veintiocho y noventa días (3, 7, 28 y 90 d). La resistencia a períodos menores como un día (1 d), se establecerá por extrapolación. La densidad del muestreo se establece en uno (1) de cada sesenta metros cúbicos (60 m³) de concreto consumido en los primeros doscientos metros (200 m) de excavación y uno (1) cada cien metros cúbicos (100 m³) en los restantes.

En la toma de muestras, tanto los cubos como artesa, estarán subverticales, con las aberturas dirigidas perpendicularmente a lanza de proyección. Los resultados obtenidos servirán para controlar la resistencia del concreto respecto a los mínimos especificados.

Las resistencias obtenidas habrán de ser superiores o iguales a las exigidas y en caso de que se observen resultados inferiores, la Supervisión tomará las medidas oportunas, como la ejecución de sostenimientos adicionales, no abonables, en todo el tramo que se considere afectado, además de ordenar la comprobación y cambios de las dosificaciones en planta y obra para recuperar las resistencias exigidas.

A estos efectos, la Supervisión obtendrá, a través del CONCESIONARIO, acceso libre a la planta concretera para seguir y controlar, tanto los datos de las amasadas como los volúmenes suministrados.

3) Controles de calidad geométricos

El control de los espesores reales de shotcrete colocados en el túnel se llevará a cabo mediante la obtención de testigos del sostenimiento recogidos de forma aleatoria dentro del mismo, a razón de 1 testigo cada cinco 5 m de túnel. Alternativamente, mediante clavos o vástagos fijados previamente a la superficie excavada.
Los datos obtenidos se considerarán contractuales y su tratamiento estadístico, junto con los datos de los sostenimientos ejecutados, servirán para cuantificar los posibles déficits de shotcrete, respecto a los estipulados, a efectos de su reposición o descuento si se trata de volúmenes considerados estructuralmente como poco importantes.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad se tomará como medida el metro cúbico (m3) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Supervisor.

## 552. A COLOCACIÓN DE MARCOS HEB-180 Y CERCHAS THN-21

a) Definición

Colocación de marcos HEB-180 y cerchas THN-21

b) Descripción

La presente actividad hace referencia al proceso de colocación de las cerchas o marcos metálicos, previstos como elementos de sostenimiento y estado rígido de la sección del túnel.

Serán considerados como mínimo los marcos tipo HEB-180 o similar, cuya calidad del acero asegure un límite de fluencia mínimo de 36000 lb/pulg$^2$, (2500 kg/cm$^2$). Para su colocación, los marcos serán arriostrados con espaciadores de diámetro mínimo Ø20 mm, considerando un espaciamiento de 1.0 m.

Las cerchas serán con perfiles THN-21.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Acero laminado A572 grado 50, en perfiles laminados

d) Equipos referenciales

- Camión c/grúa 4 tn

e) Modo de ejecución

El doblado de las cerchas vendrá efectuado de fábrica ajustándose a la forma y perímetro de la sección teórica y se suministrarán despiezadas en tramos que permitan su correcta manipulación.

Antes de su puesta en obra se efectuará una comprobación de forma, en taller, con el montaje de sus distintos elementos para verificar que se cumplen las medidas especificadas.

Las uniones de los distintos elementos se realizarán mediante placas transversales y pernos roscados que proporcionan una estructura rígida. En los extremos o patas de la cercha se incorporan placas de apoyo de dimensiones adaptadas a las cargas de la cercha

y la resistencia del terreno de apoyo. Como mínimo se dispondrán placas de 200 x 250 mm (alineadas en el perfil exterior) con 10 mm de espesor.

El arriostramiento longitudinal de las cerchas se realizará mediante espaciadores constituidos por redondos de acero de 25 mm, soldados a las cerchas, o perfiles laminados de pequeña sección. Los espaciadores se colocarán cada metro de cercha conforme al EDI correspondiente.

La calidad de estos elementos accesorios será mayor o igual a la indicada para las cerchas.

Resulta fundamental garantizar la correcta ubicación geométrica del perfil dentro de la sección, por lo que para proceder a la colocación de las cerchas debe procederse al perfilado de la excavación, eliminando los salientes de terreno que puntualmente invadan el perfil teórico de la excavación, con el objetivo de respetar la sección útil del túnel. El CONCESIONARIO realizará la excavación de la sección para conseguir que el perfil realmente excavado se encuentre próximo a la línea de excavación antes definida.

Tras el perfilado se procederá a colocar la cercha o marco, arriostrándola o uniéndola con la contigua. Las barras de arriostramiento longitudinal se colocarán cada 1,0 m a lo largo del desarrollo de la cercha. Este arriostramiento facilitará la estabilidad de la cercha en la fase de colocación.

f) Controles

1) De los trabajos de soldadura

El control de calidad e inspección de todos los trabajos de soldadura, consistirá en una meticulosa inspección hecha por el inspector de soldadura de un laboratorio acreditado de control de calidad quien ejecutará ensayos no destructivos, en conformidad con el código AWS o equivalente aprobado. Los ensayos no destructivos se harán por métodos radiográficos, de partículas magnéticas o ultrasónicos, según cuál sea el más efectivo para controlar cada tipo de empalmes. Se mantendrá un registro de los ensayos ejecutados, fácilmente accesible para ser examinado por el Regulador.

Las estructuras a soldar deberán estar libres de escamas sueltas, de óxidos, grasa, pintura, cemento, humedad o cualquier elemento extraño. Serán lisas, uniformes, libres de rebarbas, gotas de metal y otros aspectos que puedan afectar la calidad de la soldadura.
En lo que respecta al control de las uniones soldadas se indica lo siguiente:

- Se efectuará examen visual de las condiciones de superficie, siendo causa de rechazo durante este control de soldadura los siguientes defectos que excedan las tolerancias: grietas, poros, falta de lado, falta de garganta, refuerzo excesivo, socavación del material base y traslape.

- El control radiográfico se empleará cuando así se establezca en el EDI correspondiente o Especificaciones, o como medio de resolver dudas o diferencias de opinión, entre El Regulador y el CONCESIONARIO, acerca de la ejecución de un trabajo.

- Las tolerancias admisibles para las dimensiones de lado y garganta de los filetes de soldadura serán:

- Para filetes menores de 10 mm: + 1,5 mm

- Para filetes mayores de 10 mm: + 2,0 mm

- Es responsabilidad del CONCESIONARIO contar en taller y en terreno, con los servicios de un Laboratorio de Ensayos Independiente, aceptable y aprobado por el Regulador.

2) De la instalación del marco o cercha metálica

El CONCESIONARIO deberá conseguir, que todas las uniones entre cerchas de avance y los pies derechos en el Banqueo reúnan las condiciones adecuadas.

Las cerchas deberán llevar las placas de conexión y reparto indicadas conforme al EDI correspondiente. El apoyo de las cerchas sobre el terreno se realizará de forma directa.

3) De las uniones soldadas

Las soldaduras se regirán por la Norma AWS D1.1 82 y donde sea aplicable, por otras reglas, suplementos y agregados a la D1.1.

Dimensiones Mínimas de Filetes de Soldadura

En terreno = 6 mm
En Taller = 5 mm a menos que los planos del EDI correspondiente tengan indicaciones contrarias.

g) Aceptación de los trabajos

En la colocación de las cerchas o marcos se cuidará especialmente la correcta ubicación geométrica del perfil dentro de la sección.

Se prohibirá la colocación de las cerchas fuera de su perfil, arrimadas al terreno, lo que redundaría posteriormente en problemas de gálibo o malas uniones en los elementos a colocar en el banqueo.

Los huecos existentes entre las cerchas y el terreno se rellenarán con mortero de cemento.

h) Medición

Se medirán las cantidades correspondientes a las obras realizadas, de acuerdo al EDI correspondiente y estas especificaciones, en kilogramos (kg) para los marcos o cerchas instaladas, aprobadas por el Regulador.

## 552. B COLOCACIÓN DE PLANCHAS TIPO BERNOLD O SIMILAR

a) Definición

Colocación de planchas tipo Bernold o similar

b) Descripción

Las planchas tipo Bernold son chapas de acero estampadas y perforadas que son utilizadas a la vez como encofrado perdido y como armadura pasiva ubicada en el sostenimiento en

su cara interior. El CONCESIONARIO podrá proponer un tipo de chapa similar a la tipo Bernold.

Las características técnicas mínimas que debe cumplir esta chapa son las siguientes:

- Será de espesor de 2 mm
- El límite elástico mínimo del material terminado será de mínimo 2.200 Kg/cm2·
- La resistencia mínima a la tracción de sus nervios será de 3.700 Kg/cm2.
- Las chapas tienen nervaduras cada 120 mm que son equivalentes a la armadura del acero en el concreto.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Planchas tipo Bernold o similares.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

La sección de las chapas en sentido longitudinal presenta nervios en forma de V, continuos en el sentido transversal del túnel, y alternando ondulaciones hacia fuera y hacia adentro del plano de franjas de chapa, que permiten el solape de las mismas por yuxtaposición.

Podrán utilizarse de forma sistemática para la formación del sostenimiento del túnel, como encofrado perdido. Se montan sobre las cerchas y se solapan unas con otras.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de colocación de las chapas tipo Bernold o similar.

Se controlará que los trabajos de colocación de las chapas se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

El CONCESIONARIO presentará al Regulador las zonas donde será necesaria la colocación de este tipo de elementos, de acuerdo a su diseño, para su revisión y conformidad.

Deberá verificarse la correcta colocación de cada una de las chapas.

g) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a:

- La correcta ubicación sobre los marcos dentro de la sección.
- Los huecos existentes entre las cerchas y el terreno se rellenarán con mortero de cemento.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de las planchas se podrá tomar como medición auxiliar el área en metros cuadrados ($m^2$) realmente ejecutados, aproximado al décimo de metro cuadrado en su posición original determinado dentro de las líneas indicadas en el EDI correspondiente y aprobadas por el Regulador.

## 310. F CONCRETO F´C = 300 KG/CM2 (LOSAS DE FALSO TÚNEL)

Similar a 310.A, además de las siguientes especificaciones para la ejecución de una losa de concreto armado de los falsos túneles:

a) Definición

En esta actividad se incluye el concreto de relleno con una resistencia a la compresión f´c de 300 Kg/cm2 a los 28 días que será necesario llenar sobre el substrato rocoso previamente preparado y limpio. Este relleno deberá ser preferentemente pre mezclado en planta.

b) Descripción

El acero de refuerzo de las losas estará constituido por barras con límite de fluencia (fy) de 420 MPa (4200 $kg/cm^2$).

c) Materiales a utilizar

- Concreto Premezclado f´c 300 $Kg/cm^2$.
- Cemento Portland tipo I.
- Arena Gruesa y fina.
- Piedra Chancada.
- Agua.
- Fierro corrugado.
- Aditivos.

Los agregados y el cemento a granel para la fabricación del concreto se dosificarán por peso, por medio de equipos automáticos de dosificación. En la fórmula de trabajo, las dosificaciones de los agregados se establecerán en peso de materiales secos, teniéndose en cuenta su humedad al ajustar los dispositivos de pesaje. En el momento de su dosificación, los agregados tendrán una humedad suficientemente baja para que no se produzca un escurrimiento visible de agua durante el transporte desde la planta de dosificación al dispositivo de mezclado.

Si la obra se realiza con pavimentadora de encofrados deslizantes, las varillas se introducirán manualmente en la mitad del espesor del pavimento fresco, a las separaciones previstas en los planos del EDI correspondiente.

En los pavimentos de tipo armado con juntas, las armaduras, que se encontrarán libres de suciedad y óxido no adherente, se colocarán en los sitios y forma establecidos en los planos, sujetándolas de ser preciso, para impedir todo movimiento durante la colocación del concreto.

Es indispensable que la armadura se coloque paralela a la superficie del pavimento, por lo que los tejidos de hierro se deben suministrar aisladamente y no en rollos.

d) Equipos

- Planta de Concreto.
- Camiones Concreteros.
- Minicargador.
- Herramientas manuales.
- Vibrador.

e) Modo de ejecución

- Preparación del concreto

  Antes de iniciar el proceso de preparación y colocación del concreto, el CONCESIONARIO deberá solicitar al Supervisor, en los formatos de liberación de vaciado correspondientes a la colocación del concreto el trabajo de encofrados, para lo cual el Supervisor deberá verificar que:

  - Las cotas y dimensiones de los encofrados y elementos estructurales correspondan a lo indicado en los planos del EDI correspondiente.
  - Las barras de refuerzo estén correctamente ubicadas en cantidad y calidad.
  - La superficie interna de los encofrados, del acero de refuerzo y de los elementos embebidos esté limpia y libre de restos de mortero, concreto antiguo, óxidos, aceite, grasa, pintura o cualquier otro elemento perjudicial para el concreto.
  - Los encofrados estén terminados, adecuadamente arriostrados, humedecidos y/o aceitados.
  - Se cuente en obra con el suficiente equipo a ser utilizado en el proceso de colocación de preferencia. El concreto será colocado con bomba de concreto si se comprueba la imposibilidad de vaciar directamente del mixer.
  - Se cuente en obra con los materiales necesarios en cantidad y calidad.
  - Verificado lo anterior el Supervisor autorizará por escrito en los formatos de liberación de vaciado correspondientes a la colocación del concreto. Caso contrario, se harán las correcciones necesarias.
  - El concreto a ser usado en la obra, en ningún caso tendrá más de 30 minutos entre su preparación y colocación, excepto cuando se utilice aditivos en la mezcla, pudiendo variar dicho lapso de acuerdo al tipo de aditivo a utilizar.

- Colocación del concreto:

  Todo concreto deber ser colocado antes de que haya iniciado su fraguado y en todo caso dentro de 30 minutos después de añadida el agua a la mezcla. El concreto deberá ser colocado preferiblemente usando bombas de concreto o de acuerdo a la propuesta presentado por el CONCESIONARIO, en forma tal que no se separen los agregados y deberá ser colocado en capas horizontales de no más de 400 mm a fin de que pueda ser vibrado adecuadamente. Las herramientas necesarias para asentar el concreto deberán ser provistas en cantidad suficiente y evitar juntas entre las capas sucesivas.

  Deberá tenerse cuidado de evitar salpicar los encofrados y acero de refuerzo antes del vaciado. Las manchas de mezcla seca deberán ser removidas antes de colocar el concreto.

No se permitirá la libre caída de concreto a los encofrados en más de 1.8 m. Los tubos deberán ser mantenidos limpios y el agua de lavado será descargada fuera de la zona de trabajo, cuidando de no contaminar fuentes de aguas ni zonas de cultivo.

El concreto deberá ser colocado en una operación continua por cada sección de la estructura.

Las juntas de construcción deberán ser programadas y aprobadas por el Supervisor. Si, en caso de emergencia, es necesario suspender la colocación del concreto antes de terminar una sección, se deberán colocar topes según lo ordene el Supervisor y tales juntas serán consideradas como juntas de construcción.

- Compactación del concreto:

El tipo de vibrador a utilizarse en los diferentes llenados y clases de concreto será sometido a la conformidad de la Supervisión, quien podrá exigir vibradores de diámetro y características específicas, además de condicionar o limitar el ritmo de colocación del concreto en función del equipo con que cuente el CONCESIONARIO. Las vibradoras deberán ser operadas de tal forma que compacten el concreto completamente alrededor de la armadura y dispositivos empotrados, así como en los rincones y ángulos de los encofrados. Las vibradoras no deberán ser usadas como medio de esparcimiento del concreto. La vibración en cualquier punto deberá ser de duración suficiente para lograr la consolidación, pero no deberá prolongarse al punto en que ocurra la segregación. Las vibradoras no deberán ser trabajadas contra las varillas de refuerzo ni contra los encofrados.

El CONCESIONARIO dispondrá de un número suficiente de vibradoras para compactar el concreto tan pronto sea colocada en las formas. Para tal efecto se deberá contar con vibradoras de repuesto, en el caso de que se descompongan las que se encuentran en uso, pues no debe procederse al vaciado sin compactar el concreto, ni tampoco detenerse el llenado ante tal eventualidad.

- Curado:

Todas las superficies de concreto deberán protegerse contra la pérdida de humedad por un periodo mínimo de siete días.

La protección deberá efectuarse por una de las siguientes maneras:

Dejando las superficies en contacto con sus encofrados.
Cubriendo las superficies con membrana plástica, colocada con aspersor. El material líquido empleado deberá ser coloreado a fin de poder apreciar el resultado de la aplicación y no dejar ningún área sin recubrir. En las superficies horizontales, deberá eliminarse antes de la aplicación el agua exudada que pudiera existir.
Cubriendo las superficies horizontales con aserrín o arena, las cuales deberán mantenerse constantemente húmedas.

Cubriendo las superficies horizontales con papel impermeable debidamente traslapado.

Deberá tenerse especial cuidado con las superficies de concreto con alto contenido de cemento, por las altas temperaturas que desarrollan, que pueden agrietar el concreto superficialmente.

El curado se iniciará tan pronto se produzca el endurecimiento del concreto y mientras permanezca húmeda la superficie de concreto.

- Acabado de las superficies de concreto:

Inmediatamente después del retiro de los encofrados, todo dispositivo de metal que sobresalga, usados para sujetar los encofrados y que pasen a través del cuerpo del concreto, deberán ser quitados o cortados hasta, por lo menos, dos centímetros debajo de la superficie del concreto.

La existencia de zonas excesivamente cavernosas puede ser, a juicio del Supervisor, causa suficiente para el rechazo de una estructura. Al recibir una notificación por escrito del Supervisor, señalando que una determinada estructura ha sido rechazada; el CONCESIONARIO deberá proceder a demoler la parte rechazada y construirla nuevamente, aplicando adhesivo epóxico en la superficie del concreto ya endurecido que estará en contacto con el concreto por colocar, siguiendo las instrucciones del fabricante del adhesivo epóxico.

Todas las juntas de construcción en la obra terminada deberán quedar cuidadosamente acabadas.

Cualquier depresión que se pudiera encontrar, deberá ser llenada inmediatamente con concreto fresco y cualquier parte que sobresalga deberá ser recortada. La superficie deberá ser enrasada, consolidada y re acabada. El acabado final deberá ser ligero pero uniforme.

f) Controles

1) Controles técnicos

Se comprobará la dosificación del concreto premezclado o de los componentes de la mezcla, así como la aplicación sobre el substrato limpio. Se deberá verificar que se cumplan los niveles finales de vaciado de acuerdo al diseño geométrico de la vía.

Durante el período de protección, que en general no será inferior a tres (3) días a partir de la colocación del concreto, estará prohibido todo tipo de tránsito sobre él, excepto el necesario para el aserrado de las juntas cuando se empleen sierras mecánicas.

El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas, por un período no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días. Sin embargo, el Supervisor podrá modificar dicho plazo, de acuerdo con los resultados obtenidos sobre muestras del concreto empleado en la construcción del pavimento.

Las varillas transversales irán debajo de las longitudinales y el recubrimiento de éstas deberá encontrarse entre sesenta y noventa milímetros (60 mm-90 mm).

Durante el tiempo de fraguado, el concreto deberá ser protegido contra el lavado por lluvia, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

En épocas lluviosas, el Supervisor podrá exigir al CONCESIONARIO la colocación de materiales impermeables sobre el concreto fresco, hasta que adquiera la resistencia suficiente para que el acabado superficial no sea afectado por la lluvia. Si el CONCESIONARIO no atiende esta sugerencia y las losas sufren deslavado por tal efecto, deberá someter la superficie a ranurado transversal, a su costa, y a plena satisfacción del Supervisor.

2) Controles de ejecución

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar la implementación para cada fase de los trabajos de lo especificado en relación al Mantenimiento de Tránsito Temporal y Seguridad Vial
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el CONCESIONARIO.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos.
- Observar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, compactación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas de concreto que constituyen la losa.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Establecer correlaciones entre la resistencia a la flexión y la resistencia para el concreto con el cual se construye el pavimento.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y la mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar cotidianamente muestras de la mezcla que se elabore, para determinar su resistencia a la flexión.

3) Controles de calidad geométricos

Se procederá a controlar la nivelación del acabado de la cara superior de la losa de concreto mediante control topográfico.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

1) Basados en el control técnico

La resistencia del concreto será comprobada periódicamente. Con este fin se tomarán testigos cilíndricos de acuerdo a la norma ASTM C-31 en la cantidad mínima de dos testigos por día para cada clase de concreto.

En cualquier caso, cada clase de concreto será comprobada al menos por cinco "pruebas". La "prueba" consistirá en romper dos testigos de la misma edad y clase de acuerdo a lo indicado en la norma ASTM C-39. Se llamará resultado de la "prueba" al promedio de los dos valores.
Con el objeto de control y para conocimiento del Supervisor, el Constructor llevará un registro de cada par de testigos fabricados, en el que se constatará su número correlativo, la fecha de su elaboración, la clase de concreto, el lugar específico de uso, la edad al momento del ensayo, la resistencia de cada testigo y el resultado de la prueba.

La evaluación de la resistencia del concreto se efectuará aplicando la norma ACI-214.

Se llevará un récord estadístico de todos los resultados obtenidos en las pruebas, estableciendo de esta manera la resistencia promedio, la resistencia característica y la desviación estándar obtenidas. El Supervisor debe ser permanentemente informado de esta evaluación, llevándose registros separados para cada clase de concreto.

Los aditivos deberán cumplir con la norma ASTM C-494.

En el caso de que se requiera importar los aditivos para concreto, el Constructor estará obligado a presentar los certificados de calidad de los aditivos con el fin de garantizar el uso de estos.

Los operarios que trabajen en forma directa con el concreto llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo. Mientras que los operarios encargados de la colocación y vibrado deberán utilizar en forma obligatoria guantes y gafas de seguridad.

2) Basados en la ejecución

El Supervisor autorizará la colocación del concreto en sus encofrados, solamente cuando haya verificado que el acero se encuentre colocado exactamente de acuerdo a lo que indican los planos del EDI correspondiente y que el encofrado cumpla con las dimensiones, niveles y aplomo respectivos. El elemento estructural llenado será rechazado cuando presente cangrejeras mayores que el tamaño máximo del agregado, fisuras mayores de 0.2 mm, flechas y contraflechas mayores de 1/1000L y desplomes superiores a 5 mm.

La compactación del concreto será efectuada según las consideraciones de la norma ACI-309 y el material de curado deberán cumplir con los requerimientos indicados en la norma (ASTMM C-309).

Las pruebas de control de calidad del concreto vaciado se ajustarán a lo que dictan las normas ASTMM C-31, ASTMM C-39 y ASTMM C-109. La evaluación de la calidad del concreto se realizará de conformidad con la norma ACI-214.

En la eventualidad de que no se obtenga la resistencia especificada del concreto, el Supervisor podrá ordenar, la ejecución de pruebas de carga. Estas se efectuarán de acuerdo a las indicaciones del Código ACI-318.

El Supervisor podrá ordenar la suspensión de la colocación de concreto cuando llueva o las condiciones atmosféricas no sean las adecuadas para la ejecución de los trabajos. Cuando la colocación del concreto se realice por el sistema de bombeo, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se tendrá especial cuidado en limpiar la tubería inmediatamente después de terminada la colocación del concreto, antes de que el concreto inicie su fragua dentro de la tubería. A la primera señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución, pues la presión de salida de los agregados puede ser causa de accidentes.

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la actividad se tomará como medida el metro cúbico (m3) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el EDI correspondiente y aprobadas por el Supervisor.

## 553. A COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO PARA PROTECCIÓN DE TÚNELES Y TALUDES

a) Definición

Colocación de malla de acero para protección de túneles y taludes.

b) Descripción

La presente actividad consiste en la colocación de un enrejado de malla galvanizada en el túnel, cuyo objeto es proteger la plataforma de los eventuales desprendimientos. La malla a colocar será de acero de alta resistencia, galvanizado de triple torsión anclada a las paredes del túnel con los pernos de acero para sujeción tratados en 580.A, pudiendo igualmente emplearse anclajes de cualquier tipología que garanticen el correcto anclaje y durabilidad de la malla.

Espesor mínimo de la malla será de 2.7 mm, y mallado hexagonal máximo de 10 cm de alto por 8 cm de ancho. El peso del recubrimiento de zinc no será inferior a doscientos veinticinco (225) g/$m^2$.

La resistencia longitudinal a la tracción de la malla debe ser superior a 43 kN/m. Las aristas o bordes de la malla, deberán estar rematadas con cable de acero galvanizado; la carga de rotura mínima del cable será 240 kN.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Enrejado de triple torsión con alambre galvanizado reforzado
- Barra de anclaje d=25 mm
- Cemento Portland
- Tuerca 1"

d) Equipos referenciales

- Perforadora neumática.
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Camión c/grúa 4 tn

e) Modo de ejecución

Se procederá a la disposición de una malla de acero galvanizado de triple torsión anclada a las paredes del túnel mediante los pernos de acero de sujeción tratados en 580.A, y según el diseño del EDI correspondiente, ejecutando los trabajos desde la parte superior a la inferior.

Las piezas de malla de enrejado una vez colocadas y solapadas lateralmente unas a otras, de cinco (5) a veinte (20) cm, se coserán con alambre para que queden debidamente unidas.

- <u>Características mínimas de la malla de acero galvanizado de triple torsión</u>

El acero que sirve para la fabricación de los hilos de alambre de las diferentes mallas y para cosidos y atirantados, será del tipo adecuado para la obtención de alambre por trefilado, con contenido máximo de carbono de 0,10% y límites superiores de fósforo y azufre de 0,04 y 0,05% respectivamente.

El alambre se galvanizará en caliente mediante inmersión de un baño de zinc fundido obtenido por procedimiento electrolítico que deberá contener como mínimo un 99,95% en peso de zinc.

El peso del recubrimiento de zinc no será inferior a doscientos veinticinco (225) g/m$^2$. La comprobación del espesor del recubrimiento se realizará por el método gravimétrico o por el volumétrico (midiendo el volumen de hidrógeno desprendido en la reacción del zinc con el ácido clorhídrico). En caso de disputa servirán los resultados del ensayo gravimétrico. Para los ensayos realizados sobre alambre después de tejido se admitirá una reducción del cinco por ciento (5%) del peso del recubrimiento de zinc.

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación apreciable a simple vista, y debe adherir al alambre de tal forma que, después del alambre haber sido enrollado 15 veces por minuto alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98.

El espesor o grueso de los alambres se medirá según dos direcciones perpendiculares entre sí, adaptándose como diámetro la media aritmética de ambas mediciones.

Dentro de cada rollo o bobina de alambre galvanizado se admitirán solamente soldaduras a tope hechas antes del galvanizado del alambre, no admitiéndose después ningún tipo de soldaduras.

La malla denominada de triple torsión estará constituida por una serie de alambres que después de tejidos en torsiones toman la forma de un hexágono alargado en el sentido de una de sus diagonales. Las dimensiones de luz de cada malla se miden en centímetros, tomando primeramente la medida entre torsiones laterales y seguidamente la correspondiente al final y principio de las torsiones anterior y posterior, en el punto de intersección teórico de los dos alambres teniendo en cuenta la figura en el sentido alargado del hexágono. Se admitirá una tolerancia no superior al cinco (5) por ciento.

En cualquier caso, la resistencia longitudinal a la tracción de la malla debe ser superior a 43 kN /m. La resistencia a la tracción de la malla se calculará con la suma de cada uno de los alambres contenidos en un (1) m$^2$ de superficie.

En el calibre del alambre se admitirá una tolerancia después de tejido, del tres por ciento (3 %); la tolerancia sobre la resistencia por m2 de malla y sobre el peso de la misma será del cinco por ciento (5 %). Las aristas o bordes de la malla, deberán estar rematadas con cable de acero galvanizado; la carga de rotura mínima del cable será 240 kW.

El alambre para cosidos y atirantados de la malla, será de acero también galvanizado "Reforzado" 2,2 mm de diámetro como mínimo. Se admitirá una tolerancia en el calibre del tres (3 %) por ciento.

f) Controles

Se controlará que los trabajos de ejecución se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio de la Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía, expedido por el fabricante, relativo a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de la malla, en el que deberá constar:

- El contenido de zinc en gramos por $m^2$ de superficie recubierta de alambre.
- La adherencia, uniformidad y prestación del alambre galvanizado.
- El tipo de malla y el calibre del alambre correspondiente.
- La resistencia por m2 de la malla empleada.
- Límite de fluencia de los pernos de anclaje en $kg/cm^2$.

El Regulador verificará la correcta colocación de la malla en los taludes requeridos.

g) Aceptación de los trabajos

Los trabajos podrán ser aprobados por el Regulador, cuando:

- Se haya verificado que los materiales empleados para la fabricación y sujeción de la malla cumplen todos los requisitos de calidad.
- Se haya verificado la correcta ejecución de la malla en toda la superficie requerida del túnel de acuerdo a lo señalado en el EDI correspondiente.

h) Medición

La unidad de medición será metro cuadrado ($m^2$) realmente ejecutado, aproximado al décimo de metro cuadrado en su posición original determinado dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador.

## 521. D DRENAJE LONGITUDINAL EN TÚNEL

a) Definición

Se define como cuneta de concreto ejecutada in situ a la cuneta abierta en el terreno y revestida de concreto.

b) Descripción

Las cunetas serán de concreto con resistencia específica fc'=200 kg/cm2, fabricadas con agregados procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm) y cemento Portland. El concreto deberá presentar una consistencia seca, con un valor del cono de Abrams inferior a 4 cm. La forma y dimensiones de las cunetas de concreto serán las diseñadas en los EDI correspondientes.

La sección transversal de las cunetas curvas será la misma que las rectas, y su directriz se ajustará a la curva del elemento constructivo en que vayan a ser colocadas.

c) Materiales a utilizar

- Herramientas manuales.
- Concreto Premezclado f´c 200 Kg/cm$^2$.
- Cemento Portland tipo I.
- Arena Gruesa fina.
- Piedra Chancada.
- Agua.
- Maderas para encofrados.

d) Equipos

- Planta de Concreto.
- Camiones Concreteros.
- Minicargador.
- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

Para la recogida y conducción de aguas superficiales, mediante cunetas de concreto ejecutadas in situ, se distinguen las siguientes fases de trabajo:

- Preparación del terreno. Comprende la excavación en todo tipo de terreno, la nivelación de pendiente de vértice del fondo y los agotamientos y drenajes provisionales que se precisasen.
- Puesta en obra y acabado superficial del concreto. Este apartado también incluirá las operaciones tendentes a mantener limpia la cuneta a lo largo de todas las fases de la obra.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de esta actividad. Buena parte de las características de los sistemas de drenaje se alcanzan, además de por las de los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de ejecución de la actividad se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio de la Supervisión.

1) Controles técnicos

El Ingeniero Supervisor podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía, relativo a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de las cunetas de drenaje, en el que deberá constar:

- Resistencia específica del concreto en Kg/cm$^2$.
- Tamaño máximo de los agregados empleados.
- Tipo de cemento.

Dicho certificado deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.

Además, se comprobará la dosificación del concreto premezclado o de los componentes de la mezcla, así como la aplicación sobre el substrato limpio.
El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, por un período no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días. Sin embargo, el Supervisor podrá modificar dicho plazo, de acuerdo con los

resultados obtenidos sobre muestras del concreto empleado en la construcción del muro.

Durante el tiempo de fraguado, el concreto deberá ser protegido contra el lavado por lluvia, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

2) Controles de ejecución

La resistencia del concreto se medirá mediante ensayos de control normal. Se establecerán lotes de ensayo como máximo cada 100 m de cuneta.

3) Controles de calidad geométricos

La pendiente del fondo no podrá variar en más o en menos un cero dos por ciento (0,2%) de la indicada en Proyecto.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

1) Basados en el control técnico

Conforme al diseño hidráulico.

2) Basados en la ejecución

Conforme a los ensayos sobre el concreto ejecutados.

3) Basados en control geométrico

Para la aceptación de los distintos tramos de cuneta se controlará sus dimensiones cada cien (100) metros y en los puntos inicial y final, mediante una plantilla con la sección tipo permitiéndose unas tolerancias respecto a las dimensiones teóricas de más o menos dos centímetros (2 cm).

h) Medición

Para cada sección, la cuneta de concreto ejecutada in situ se medirá en metros lineales (m) realmente ejecutados y medidos sobre el terreno.

## 521. E CUNETA DE CORONACIÓN EN TALUD DEL PORTAL DEL TÚNEL

a) Definición

Cunetas de protección frente a avenidas en las coronaciones de los portales de túneles

b) Descripción

Similar a 521.C.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Concreto f'c=210 kg/cm² (21 mpa)
- Encofrado cunetas

- Desencofrante
- Clavos con cabeza de 3/4"
- Amortización panel metálico encofrado

d) Equipos referenciales

- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Volquete de 15 m3
- Motobomba 12 hp 4"
- Vibrador de concreto 4 hp 2.40"

e) Modo de ejecución

Similar a 521.C.

f) Controles

Similar a 521.C.

g) Aceptación de los trabajos

Similar a 521.C.

h) Medición

La unidad de medida será el metro lineal (m) de cuneta de coronación en talud de túnel del portal de túnel, satisfactoriamente elaborada y terminada, de acuerdo con la sección transversal, cotas y alineamientos indicados en el EDI y aprobadas por el Regulador.

## 521. F CAPTACIÓN DE ESCORRENTÍA, CANALIZACIÓN Y DRENAJE TRANSVERSAL

a) Definición

Se define como drenaje transversal ejecutado in situ a la alcantarilla abierta en el terreno de concreto armado sobre un lecho de asiento previamente preparado.

b) Descripción

Las alcantarillas serán de concreto con resistencia específica fc'=300 kg/cm2, fabricados con agregados procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm) y cemento Portland. El concreto deberá presentar una consistencia seca, con un valor del cono de Abrams inferior a 4 cm.

La forma y dimensiones de las cunetas de concreto serán diseñadas en el EDI correspondiente.

c) Materiales a utilizar

- Herramientas manuales.
- Concreto Premezclado f´c 300 Kg/cm$^2$.
- Cemento Portland tipo I.
- Arena Gruesa y fina.
- Piedra Chancada.
- Agua.
- Fierro corrugado (fy=4200 kg/cm$^2$).

- Encofrados de madera o similar.

d) Equipos

- Planta de Concreto.
- Camiones Concreteros.
- Minicargador.
- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

Para la recogida y conducción de aguas superficiales, mediante cunetas de concreto ejecutadas in situ, se distinguen las siguientes fases de trabajo:

- Preparación del terreno. Comprende la excavación en todo tipo de terreno, el refino de taludes y túneles, la nivelación de pendiente de vértice del fondo y los agotamientos y drenajes provisionales que se precisasen.
- Puesta en obra y acabado superficial del concreto. Este apartado también incluirá las operaciones tendentes a mantener limpia la cuneta a lo largo de todas las fases de la obra.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de esta actividad.

Se controlará que los trabajos de ejecución de la actividad se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio de la Supervisión.

1) Controles técnicos

El Ingeniero Supervisor podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía, relativo a la calidad de los materiales empleados para la esta actividad, en el que deberá constar:

- Resistencia específica del concreto en kg/cm$^2$.
- Tamaño máximo de los agregados empleados.
- Tipo de cemento.

Dicho certificado deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.
Además, se comprobará la dosificación del concreto premezclado o de los componentes de la mezcla, así como la aplicación sobre el substrato limpio.

El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, por un período no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días. Sin embargo, el Supervisor podrá modificar dicho plazo, de acuerdo con los resultados obtenidos sobre muestras del concreto ensayadas para el control de calidad.

Durante el tiempo de fraguado, el concreto deberá ser protegido contra el lavado por lluvia, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

2) Controles de ejecución

La resistencia del concreto se medirá mediante ensayos de control normal. Se establecerán lotes de ensayo.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que se estimen oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

3) Controles de calidad geométricos

La pendiente del fondo no podrá variar en más o en menos un cero dos por ciento (0,2%) de la indicada en Proyecto.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Conforme al diseño hidráulico.

2) Basados en la ejecución

Conforme a los ensayos sobre el concreto ejecutados.

3) Basados en control geométrico

La forma y dimensiones de las alcantarillas de concreto serán las diseñadas en los EDI correspondientes.

h) Medición

La medición se realizará por metros lineales (m).

### A.8. Superestructura de la Vía Férrea

La superestructura de la vía férrea comprende las siguientes zonas:

- Vía principal
- Desvíos secundarios y tornamesas, y
- Vías en patios y talleres.

La vía principal estará conformada por durmientes de concreto colocados equidistantes a una densidad mínima de 1,666 durmientes por kilómetro de vía.

Para efectos del Proyecto, y en todo lo que sea posible, el CONCESIONARIO deberá reutilizar los materiales provenientes de la vía férrea desmontada, como: durmientes de concreto, durmientes de madera, vigas de madera de puentes y en cambios de vía. Asimismo, el CONCESIONARIO realizará la limpieza y el cribado del balasto existente para su reaprovechamiento en el Proyecto. En todos los casos de materiales reutilizados, estos deberán encontrarse en buen estado de conservación y cumplir las características solicitadas.

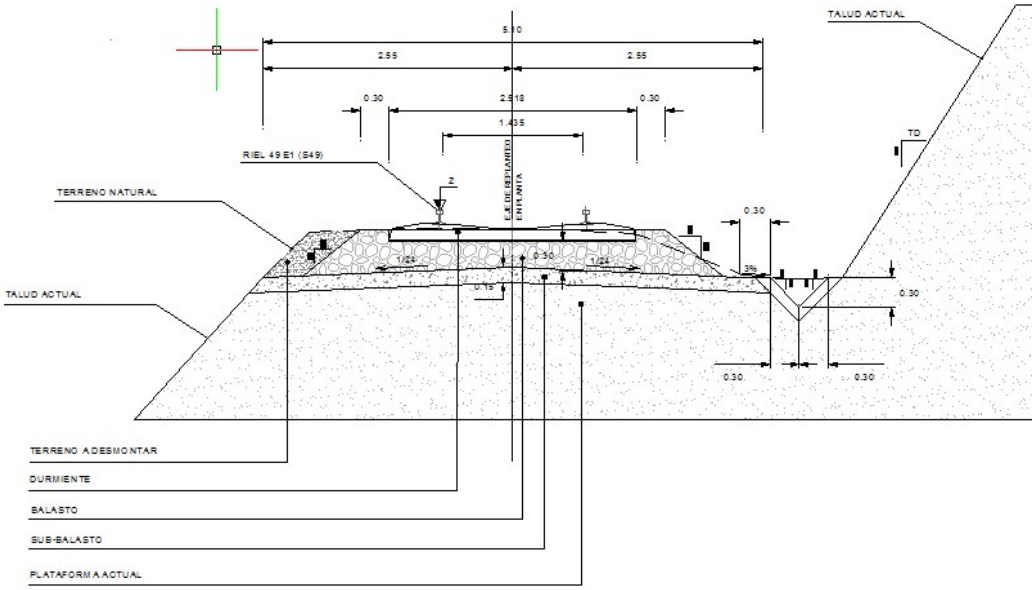
En el caso de los durmientes de concreto, éstos se instalarán en la vía principal, admitiéndose excepciones en los siguientes tramos:

- Las zonas de transición a cambiavías.
- Accesos a tornamesas
- En patios taller o estaciones terminales

- En puentes y alcantarillas

En los tramos señalados, se admitirá el uso de las durmientes de madera que podrán provenir del desmontaje de la vía férrea. Tomando en consideración que se reutilizarán sólo aquellos (durmientes de madera) que se encuentren en buen estado de conservación y características óptimas.

A continuación, se presenta la sección típica de la vía principal que el CONCESIONARIO deberá implementar:




**Anexo 6 - Figura N° 4: Sección en vía general**
Nota.- Gráfico extraído del Proyecto Referencial

En aquellos tramos donde no sea posible la inserción de la sección típica, el CONCESIONARIO podrá proponer la variación de sección, manteniendo las condiciones de resistencia y estabilidad de la vía.

## 102. A TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO

a) Definición

Trazo y replanteo topográfico de la vía, para la correcta alineación en planta y alzado del trazo ferroviario definido en proyecto.

b) Descripción

Se refiere a los trabajos de control topográfico, antes, durante y después de la ejecución de las Obras, a ejecutarse a lo largo de la vía principal y desvíos secundarios.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Elementos auxiliares de topografía.

e) Modo de ejecución

Previa a la ejecución de los trabajos se colocarán estacas a una distancia de 2m del eje de la vía, cada 20 metros en tangente y cada 10m en curvas, las mismas que servirán como puntos de control para los trabajos de alineamiento y nivelación.

Cada 500m se colocarán estacas metálicas monumentadas con concreto.

Se llevará un registro con los niveles de la vía férrea medidos sobre el eje de la vía y referidos a las estacas de madera para el control respectivo. El CONCESIONARIO es responsable del cuidado y reposición de las estacas.

El CONCESIONARIO será responsable de mantener en todo momento personal y equipos topográficos adecuados para el control topográfico.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro (m) de avance ejecutado.

## 669. A DESARME DE VÍA - RETIRO DE RIELES Y ACCESORIOS

a) Definición

Desarme de vía - retiro de rieles y accesorios.

b) Descripción

Se refiere a las labores de desarme de la vía férrea, y el retiro de los rieles, durmientes y accesorios fuera de la vía.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

***Reutilización de rieles existentes***

Esta especificación describe las condiciones exigidas para la reutilización de rieles de 80 lb/y existentes en la línea, que actualmente se encuentran instalados en los tramos:

| Del | Al | Tipo |
|---|---|---|
| PK 1+695 | PK 5+541 | ASCE |
| PK 24+190 | PK 42+700 | ASCE B.S.R. |
| PK 119+450 | PK 119+900 | ASCE |

Se procederá al desmontaje de los rieles existentes en la vía, la revisión y selección de éstos para su reutilización, y el apilado de los rieles a reutilizar, los cuales una vez realizadas las labores de plataforma y superestructura necesarias se colocarán en su ubicación definitiva.

Solamente se seleccionarán rieles de 80 lb/y que por su estado puedan ser reutilizados, es decir se encuentren en buen estado de conservación, para ello se ubicarán previamente las zonas más aparentes para su apilación.

El CONCESIONARIO será responsable del desmontaje, selección, apilado y el transporte de los rieles al punto de ubicación de los mismos en la vía.

Los rieles de 80 lb/y reutilizados solamente podrán ser empleados en los desvíos secundarios, los patios taller, los accesos a tornamesas y las vías dentro de los talleres de mantenimiento.

El riel será apto para su reutilización si cumple con las siguientes características:

- No presentar un desgaste vertical sobre su sección nominal superior a 10 mm.
- No presentar un desgaste lateral sobre su sección nominal superior a 12 mm.
- El patín del riel no debe presentar un desgaste sobre su sección nominal superior a 6 mm
- No deben observarse fisuras, rajaduras o roturas.
- No deben observarse daños o defectos en la superficie de rodadura.
- No debe existir corrosión en el riel.

El transporte de los rieles se efectuará mediante trenes de trabajo, hasta su descarga a pie de obra.

***Reutilización de durmientes de madera***

Se refiere a las labores de reutilización de los durmientes de madera existentes en la vía principal. Los durmientes existentes de madera han sido colocados en la vía en la última de las actuaciones de rehabilitación de la misma (culminada en el año 2010), encontrándose en general en buen estado.

El CONCESIONARIO será responsable del desmontaje de los durmientes de madera existentes en la vía, la revisión y selección de éstos para su reutilización, y el apilado de los durmientes a reutilizar, los cuales una vez realizadas las labores de plataforma y superestructura necesarias se colocarán en su ubicación definitiva.
Solamente se seleccionarán los durmientes de madera que por su estado puedan ser reutilizados, es decir se encuentren en buen estado de conservación, para ello se ubicarán previamente las zonas más aparentes para la ubicación de las pilas de durmientes.

Los durmientes de madera reutilizados únicamente se emplearán en desvíos secundarios, los accesos a tornamesas y en el Patio taller de Chilca.

El durmiente de madera será apto para su reutilización si cumple con las siguientes características:

- No debe poseer una fisura con una longitud igual o superior a 15 cm y/o una profundidad igual o superior a 4 cm.
- No debe tener grietas que lleguen a la médula o que afecten al asiento de riel.
- Permita colocar correctamente la fijación y mantener la trocha.

Asimismo, el CONCESIONARIO podrá reutilizar las fijaciones rígidas existentes en la vía para la instalación de los durmientes de madera reutilizables, siempre que se encuentren completas en su sección, permitan su colocación correcta y mantengan la trocha para las cargas de diseño que resulten de los EDI correspondientes.

Los durmientes se trasladarán mediante trenes de trabajo, carros de empuje y autovías o carros de remolque (lorrys), tomando las precauciones necesarias para los movimientos, previa conformidad del Regulador.

***Reutilización de durmientes de concreto***

Se refiere a las labores de reutilización de los durmientes de concreto existentes en la vía, los mismos que fueron colocados en la última de las actuaciones de rehabilitación de la misma (culminada en el año 2010), encontrándose en general en buen estado.

El CONCESIONARIO será responsable del desmontaje de los durmientes de concreto existentes en la vía, la revisión y selección de éstos para su reutilización, y el apilado de los durmientes a reutilizar en la vía, los cuales una vez realizadas las labores de plataforma y superestructura necesarias se colocarán en su ubicación definitiva.

f) Ejecución de las obras

Se procederá al desmontaje de los pernos de las eclisas, desmontaje de la fijación de vía y luego se retirarán los rieles. Los rieles pueden ser retirados de la vía en dos o hasta tres barras juntas y desmontar las uniones posteriormente fuera de la vía, todas las uniones serán desmontadas.

Para el desmontaje de los pernos de las eclisas se podrá utilizar equipo de oxicorte en los pernos que por su estado no puedan ser recuperados.

Todos los materiales serán retirados completamente fuera de la vía y colocados en pequeñas pilas o rumas sin mezclar los diferentes accesorios.

Para efectos de esta actividad, no se permitirá el corte de los rieles. No se cortará ningún riel con equipo de oxicorte, a excepción de aquellos rieles usados para una longitud definida, tales como hincado de rieles, paquetes de rieles en obras de drenaje, etc.
Solamente se seleccionarán los durmientes de concreto que por su estado puedan ser reutilizados, es decir se encuentren en buen estado de conservación, para ello se ubicarán previamente las zonas más aparentes para la ubicación de las pilas de durmientes.

El durmiente de concreto será apto para su reutilización si cumple con las siguientes características:

- No debe encontrarse roto, quebrado o fisurado en el área bajo los asientos del riel.
- No debe encontrarse roto, quebrado o fisurado a través del centro del durmiente mostrando signos de deterioro o pérdida de tensión en el acero de pretensado o aceros expuestos.
- No debe encontrarse agrietado longitudinalmente resultando en que se pierda la correcta capacidad para el sostenimiento en sitio de uno o ambos insertos de fijación.

- Debe poder soltar los elementos de fijación (clips) y permitir posteriormente la fijación de los nuevos rieles.

Los durmientes se trasladarán mediante trenes de trabajo, carros de empuje y autovías o carros de remolque (lorrys), tomando las precauciones necesarias para los movimientos, previa conformidad del Regulador.

El apilado de los durmientes se hará en rumas de máximo cien durmientes.

g) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

h) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

i) Medición

Por metro lineal (m) de vía férrea efectivamente desmontada. El precio incluye los trabajos de reutilización de durmientes y riel descritos.

## 677. B DESARME DE VÍA - RETIRO DE DURMIENTES

a) Definición de las obras

Desarme de vía, retiro de durmientes.

b) Descripción

Se refiere a las labores de retiro de los durmientes de concreto y de madera de la vía después de desarmada la vía férrea.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Una vez retirados los rieles y los accesorios fuera de la vía, se procederá al retiro de todos los durmientes fuera de la vía.

Los durmientes retirados deberán colocarse fuera del área de trabajo de forma tal que no se interrumpan las labores o el tránsito de personas, materiales y equipos.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por unidad (und) de durmiente efectivamente retirado de la vía.

## 1606. A DESARME DE VÍA - LEVANTE DE APARATO DE VÍA DE CUALQUIER TIPO

a) Definición de las obras

Desarme de vía, levante de aparatos de vía.

b) Descripción

Comprende el levante de cambio de vía de cualquier tipo y tangente comprendiendo desclavado, marcaje de elementos, carga, transporte, acopio y clasificación.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico.
- Martillo neumático de 29 kg
- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Sierra circular eléctrica
- Grupo electrógeno 140 hp 90 kw
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO preparará el plan de desmontaje bajo conformidad del Regulador, sobre todo en lo que respecta al número de fijaciones entre riel y durmientes que deben mantenerse hasta el momento de desmontar la vía.

Sin autorización del Regulador queda terminantemente prohibido al CONCESIONARIO, cortar los tornillos con tajadera o útil análogo. Las tuercas de la vía vieja deberán roscarse en sus tornillos respectivos.

Los elementos de todos los cambios de vía se marcarán con pintura indeleble, con el fin de permitir su posterior aprovechamiento.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de levante de cambio de vía realmente realizado.

**1500.A DESARME DE VÍA - RETIRO DE BALASTO**

a) Definición de las obras

Retirada de balasto, incluso carga, transporte y descarga en lugar de acopio.

b) Descripción

Comprende el retiro de balasto de la vía existente y el acopio en zonas localizadas junto al trazado.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m3
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3

e) Modo de ejecución

Para la retirada del balasto existente se empleará retroexcavadora o similar realizándose la carga con un cargador de ruedas y el transporte se hará en camión a botadero o a lugar de acopio. El CONCEDENTE indicará en todo caso el destino del balasto retirado.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por metro cúbico (m3) de material realmente retirado.

**678. A TRASLADO Y APILADO DE RIELES USADOS ($D_{PROM}$ = 1.5KM)**

a) Definición de las obras

Traslado y apilado de rieles usados (distancia promedio de 1.5km.)

b) Descripción

Se refiere al traslado de los rieles usados a zonas aparentes para su almacenaje y posterior traslado para su devolución o reutilización. Se sugiere una distancia promedio de 1.5km.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m3.

e) Modo de ejecución

Se trasladarán todos los rieles independientemente de su longitud o estado de conservación.

Se ubicarán previamente las zonas más aparentes para la ubicación de las pilas de rieles.

Los rieles se trasladarán mediante carros de empuje y autovías o lorrys, tomando las precauciones necesarias para los movimientos, contando con la conformidad del Regulador.

Los rieles se apilarán separados del terreno y se colocarán en capas sobre correderas (riel colocado transversalmente) para facilitar su carguío posterior. Los rieles se colocarán con el patín o plancha hacia abajo.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por metro lineal (m) de riel efectivamente trasladado y apilado.

## 677. A TRASLADO Y APILADO DE DURMIENTES USADOS (D=1.5 KM)

a) Definición de las obras

Traslado y apilado de durmientes usados (d=1.5 km).

b) Descripción

Se refiere a las labores de traslado y apilado de los durmientes (de madera o de concreto) provenientes del desarme de vía efectuado mediante la unidad 677.B hasta una distancia sugerida en promedio de 1.5 km.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m3.

e) Modo de ejecución

Se trasladarán los durmientes que se encuentren hasta las zonas indicadas de acopio.

Se ubicarán previamente las zonas más aparentes para la ubicación de las pilas de durmientes.

Los durmientes inservibles serán apilados al costado de la vía, asimismo de existir durmientes de concreto biblock estos serán apilados o arrumados por separado al costado de la vía.

El traslado se realizará mediante carros de empuje y autovías o lorrys, tomando las precauciones necesarias para los movimientos, previa conformidad del Regulador.

Los durmientes formarán rumas de máximo cien durmientes.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por unidad (und) de durmiente efectivamente trasladado y apilado.

## 679. A TRASLADO Y APILADO DE ACCESORIOS USADOS PARA DEVOLUCIÓN

a) Definición de las obras

Traslado y apilado de accesorios usados para devolución.

b) Descripción

Se refiere al traslado y apilado de los accesorios de vía (eclisas, planchas de asiento, pernos, tirafondos y clavos) que pueden ser reutilizados en otros tramos o desvíos. Se sugiere una distancia promedio de 1.5km.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Solamente se trasladarán los accesorios que por su estado de conservación puedan ser reutilizados.
Se ubicarán previamente las zonas más aparentes para la ubicación de los accesorios.
Los accesorios se trasladarán mediante carros de empuje y autovías o lorrys, tomando las precauciones necesarias para los movimientos, contando con la conformidad del Regulador.

Los accesorios se apilarán separados y se colocarán en envases aparentes (sacos, bolsas, costales, etc.) o paquetes con cantidades constantes y se indicara con pintura el material (iniciales o códigos) y la cantidad en la parte exterior del envase, para facilitar su carguío posterior.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por tonelada (t) de accesorios efectivamente trasladado y apilado de acuerdo a las presentes especificaciones.

## 680. A CARGUÍO Y TRASLADO DE MATERIALES DE VIA USADOS A HUANCAYO

a) Definición de las obras

Carguío y traslado de materiales de vía usados a Huancayo.

b) Descripción

Se refiere al traslado de rieles accesorios y durmientes retirados de la vía, para su almacenaje en los lugares que determine el CONCEDENTE en Huancayo

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Los materiales serán cargados en forma manual a los carros planos, bodegas o plataformas con baranda.

El carguío de rieles se efectuará únicamente durante el día.

El carguío de durmientes y accesorios se efectuará de preferencia durante el día, de ser necesario podrá efectuarse durante la noche previa autorización del Regulador contando con la iluminación suficiente para garantizar una operación segura.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por tonelada-kilómetro (t/km) efectivamente cargada y transportada.

**1500.B TRATAMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE BALASTO**

a) Definición de las obras

Tratamiento y clasificación de balasto retirado de la vía existente, mediante cribado, limpieza y clasificación, para su aprovechamiento como subbalasto de la vía.

b) Descripción

Comprende el tratamiento y clasificación del balasto retirado de la vía existente.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Balasto procedente del descajonado de vía

d) Equipos referenciales

- Planta móvil clasificac.50 t./h.

e) Modo de ejecución

Se procederá a tratar, procesar y clasificar el balasto retirado, con la finalidad de reutilizar como subbalasto aquel que cumpla las condiciones señaladas en 1504.B.

f) Controles

El producto final tratado cumplirá los controles fijados en las especificaciones técnicas de la unidad 1504.A

g) Aceptación de los trabajos

El producto final tratado estará sujeto a la aceptación fijada en las especificaciones técnicas de la unidad 1504.A

h) Medición

Por metro cúbico (m3) de material realmente tratado y clasificado.

## 1502.A SUMINISTRO DE DURMIENTE DE CONCRETO

a) Definición de las obras

Durmiente de concreto con sujeciones elásticas (tipo Vossloh W14 con clip SKL-14 o similar), colocada en obra, incluso suministro de la pieza y sus fijaciones, transporte a obra desde Lima y descarga en acopio.

b) Descripción

Esta actividad describe las condiciones exigidas en el suministro a obra y colocación de los durmientes de concreto pretensado sobre el lecho de balasto previamente construido.

El CONCESIONARIO deberá suministrar los durmientes y sujeciones elásticas a la obra efectuando su carga y transporte hasta el punto de su colocación y descarga. Durante la carga y transporte se adoptarán las precauciones necesarias para que no se vean solicitadas por esfuerzos que no sean los propios para los que están diseñados los durmientes.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Durmiente de concreto.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Para el transporte de los durmientes, el clip deberá ser de sujeción completa. Los durmientes podrán colocarse en sentido longitudinal o transversal según convenga, para carga, descarga y aprovechamiento del espacio.

La manipulación de los durmientes deberá estar mecanizada, evitando golpes e impactos entre las mismas. Se tendrá en cuenta:

- Estará prohibido lanzar o dejar caer por gravedad los durmientes.
- Deberán evitarse las maniobras bruscas.

Se tendrá un cuidado especial con los durmientes preequipados con sus sujeciones, para no deteriorar a estas últimas. Para esto, los durmientes serán izadas por sus extremos.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de durmiente de concreto, incluye las sujeciones elásticas.

**1502. B RENOVACIÓN DE VIGAS DE MADERA EN PUENTES Y ALCANTARILLAS**

a) Definición de las obras

Renovación de vigas de madera en puentes y durmientes en alcantarillas, incluso suministro, carga, transporte y descarga a lugar de trabajo y todas las operaciones necesarias para el completo acabado de la renovación de las vigas de madera.

b) Descripción

Suministro y colocación de las vigas de madera en la superestructura ferroviaria de los puentes a renovar en la línea Huancayo – Huancavelica incluye la carga, transporte y descarga a lugar de trabajo y todas las operaciones necesarias para el completo acabado de la renovación de las vigas de madera.

- Las vigas de madera serán tendrán unas dimensiones de 8"x8"x10'
- Los durmientes de madera para obras de drenaje tendrán 6”x8”x8’

c) Materiales propuestos a utilizar

- Viga de madera para puente 8"x8"x10'
- Durmientes de madera para obras de drenaje. 6”x8”x8’

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp con forklift
- Volquete de 15 m3

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO es responsable de las actividades para el cumplimiento de la actividad descrita.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de viga o durmiente de madera incluyendo las sujeciones necesarias.

Incluye el suministro de las vigas y durmientes y la carga, descarga y transportes necesarios.

## 1502. C VIGAS DE MADERA EN TRANSICIÓN DE VÍA EN PUENTES

a) Definición de las obras

Vigas de madera en transición de vía en puentes.

b) Descripción

Suministro y colocación de las vigas de madera en Las transiciones de vía de los puentes a renovar en la línea Huancayo – Huancavelica incluso carga, transporte y descarga a lugar de trabajo y todas las operaciones necesarias para el completo acabado de la renovación de las vigas de madera.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Viga de madera para puente 8"x8"x10'

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO es responsable de las actividades para el cumplimiento de la actividad descrita.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de cambio de vía, es decir el juego o conjunto de 10 vigas de madera 8”x8”x10’ que la conforman, incluyendo las sujeciones necesarias.

Incluye el suministro de las vigas, carga, descarga, transporte e instalación conforme a la norma AREMA.

## 1503.A SUMINISTRO DE RIEL 49E1 (S49)

a) Definición de las obras

Suministro de riel 49E1 (S49).

b) Descripción

Este artículo describe las condiciones exigidas en el suministro y descarga en obra del riel 49E1 (S49) (99.56 lb/yd).) dureza 260 HB, en barras de 18 metros.

El suministro de rieles comprenderá a la vía principal.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Riel 49E1 (S49)

d) Equipos referenciales

- Maquinaria de transporte de rieles.

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO es responsable de la provisión y el transporte de los rieles del proyecto.

El transporte de los rieles se efectuará mediante trenes, hasta su descarga en el tajo. El tren transportará barras de 18 metros de longitud.

f) Controles

El CONCEDENTE deberá aportar los certificados de calidad del producto acabado y deberían ser conformes con los establecidos por el CONCESIONARIO en base a criterios técnicos y de ejecución.

Este sistema tiene los siguientes objetivos:

- Garantizar las condiciones del proceso en todas las fases de fabricación, tanto en lo relativo a las características físicas como a las químicas y metalúrgicas.
- Verificar la más completa inspección del producto acabado, asegurando el total cumplimiento de las especificaciones.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por metro lineal (m) de riel suministrado y puesto en obra.

## 1504.A SUMINISTRO DE BALASTO

a) Definición de las obras

Suministro de balasto

b) Descripción

Se refiere al suministro de balasto para vía férrea, entregado al costado de la vía férrea y que cumple la norma AREMA.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Balasto.

Características Generales del material

- Gravedad específica y absorción de agregados gruesos (ASTM C.127)
- Absorción máxima 1.5 %
- Terrones de arcilla y partículas desmenuzables (ASTM C.142)
- Presencia máxima de arcilla de 0.5%
- Presencia máxima de roca desmenuzable de 3%
- Desintegración al sulfato de magnesio (ASTM C88)
- El agregado no deberá tener una pérdida de peso mayor al 11%
- Material pulverulento que pasa por el tamiz Nº 200 – 1%
- Desgaste por Abrasión no deberá exceder el 40% del peso de la muestra.

Características Específicas:

- La masa especifica aparente debe ser menor que 1%
- La porosidad aparente debe ser menor que 1%
- Porcentaje de Caras de fractura: 1 cara 100 % y 2 o más 80 %.
- Porcentaje de Partículas Chatas y Alargadas ≤ 15 % (Relación 1/5" espesor/longitud)
- La resistencia a la compresión no confinada de especímenes de núcleos de roca debe ser mayor o igual a 600 kg/cm2, según norma ASTM D2938 (Reapproved 2002).
- La durabilidad (5 ciclos), perdida media de peso, debe ser menor o igual a 11%
- El peso específico debe ser mayor a 1600 kg/m3.

d) Equipos referenciales

Volquete o tolva ferroviaria, a definir en el EDI.

e) Modo de ejecución

Suministro y transporte de balasto hasta las zonas de acopio.

f) Controles

Control de Calidad

Los ensayos de calidad para la aceptación del agregado para balasto serán los siguientes:

- *Resistencia a la comprensión*

La resistencia a la comprensión sobre muestras cúbicas de roca de la cantera, tendrán una relación de longitud a diámetro (L/D) de 2.0 a 2.5 y de un diámetro no menor que 1 7/8 pulg (47 mm.). Para cada prueba se tomarán 4 muestras que reflejen las características de la roca por explotar.

La resistencia última no tendrá que ser inferior a 60MPa (600kg/cm2), obtenida como valor medio de las cuatro muestras cúbicas ensayadas.

- *Desgaste por abrasión*

El desgaste por abrasión ensayado en la máquina de "Los Ángeles", se hará conforme a la norma ASTM C.535 (abrasión of large size coarse agregate).

El porcentaje de desgaste no excederá del 30 % del total de la muestra ensayada.

Análisis granulométrico

La granulometría de la piedra partida para balasto se deberá determinar con ayuda de los tamices de laboratorio con mallas cuadradas estandarizadas.

La franja granulométrica del agregado para balasto será la siguiente:

| TAMIZ | MM | (PULGADAS) | % DE MATERIAL QUE PASA |
|---|---|---|---|
| | 63.5 | 2 ½" | 100 |
| | 50.8 | 2 " | 80-90 |
| | 38.1 | 1 ½" | 25-35 |
| | 25.4 | 1 " | 0-10 |
| | 19.05 | ¾" | 0-1 |

- *Frecuencia y tipo del muestreo*

Por cada 2000m3 de balasto producido se tomarán ensayos de desgaste por abrasión en la máquina de "Los Ángeles", para el control de las características granulométricas así como porcentaje de caras de fractura y porcentaje de chatas y alargadas del agregado producido.

Para el control de las características granulométricas y de la forma del agregado, se tomará una muestra representativa de 0.10m3 (aproximadamente 180 Kg) de material.

Todos los demás ensayos se llevarán a cabo cada 10,000 m3 de producción. Los resultados de todos los ensayos deberán cumplir con lo establecido en la presente especificación técnica.

En caso que los resultados de la inspección y de los ensayos resulten negativos, se rechazará y retirará del sitio la cantidad de balasto al que ellos se refieren.

El muestreo y el control de calidad del balasto producido se harán de preferencia en las canteras de producción, sin embargo, a juicio del Regulador se podrá ordenar la ejecución de los controles de calidad del agregado suministrado en la vía férrea. En caso de incumplimiento del material ensayado, este se rechazará y se retirará del costado de la vía.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metros cúbicos (m³) entregado al costado de la vía, que cumpla los requerimientos establecidos en las presentes especificaciones.

## 1504. B SUMINISTRO DE SUBBALASTO

a) Definición de las obras

Suministro de subbalasto

b) Descripción

Suministro de subbalasto para la formación de la base granular sobre la que se asentará el balasto ferroviario.

El subbalasto se obtendrá, bien de cantera aprobada, o del tratamiento y clasificación del balasto procedente del descajonado de vía, conforme a la unidad 1500.B

c) Materiales propuestos a utilizar

- Subbalasto cantera
- Agua.

d) Equipos referenciales

- Tractor de oruga de 140 160 hp
- Motoniveladora de 125 hp
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Cisterna 4 x 2 (agua) 122 hp 2,000 gl

e) Modo de ejecución

El subbalasto debe tener unas propiedades mecánicas suficientes para transmitir esfuerzos, sin ocasionar deterioro físico debido a las presiones producidas por el paso de trenes durante la vida útil de la vía férrea sobre el terraplén.

El subbalasto no debe contener más de la humedad necesaria para obtener la densidad 100% según el ensayo AASHTO-180.

El subbalasto debe tener características similares a los usados en la construcción de subbases de autopistas, tales como:

El material procederá de cantera o mezcla de cantera y balasto procedente del descajonado de vía tratado en planta trituradora y clasificadora, o mezcla de ambos, estando constituido por grava, arena y material llenante procedente de roca dura y resistente. No deben tener arcilla en terrones y estar libre de materia orgánica.
No podrá contener fragmentos de madera, materia orgánica, metales, plásticos, rocas alterables ni materiales tixotrópicos, expansivos, solubles, putrescibles, combustibles ni polucionantes.

a. Granulometría

La composición final de los materiales presentará una granulometría continua, bien graduada y según los requerimientos de una de las franjas granulométricas que se indican a continuación:

Requerimientos granulométricos para base granular

| TAMIZ | %pasa en peso |
|---|---|
| 2" | 100 |
| 1" | - |
| 3/8" | 30-65 |
| Nº 4 | 25-55 |
| Nº 10 | 15-40 |
| Nº 40 | 8-20 |
| Nº 200 | 2-8 |

El material de Base Granular deberá cumplir además con las siguientes características físico-mecánicas y químicas que se indican:
Valor relativo de soporte, CBR* Mín 100%
*Referido al 100% de la máxima densidad seca y una penetración de carga de 0.1" (2.5mm.)

b. Agregado Grueso

Se denominará así a los materiales retenidos en la malla Nº 4, que podrán provenir de fuentes naturales, procesados o combinación de ambos.

Deberán cumplir las características, indicadas:

| ENSAYO | NORMA MTC | ASTM | AASHTO | REQUERIMIENTOS |
|---|---|---|---|---|
| Partículas con una cara fracturada | MTC E 210 | D 5821 | | 80% MÍN. |
| Partículas con dos caras fracturadas | MTC E 210 | D 5821 | | 50% MÍN. |
| Abrasión Los Ángeles | MTC E 207 | C 131 | T 96 | 40% MÁX. |
| Partículas chatas y alargadas | | D 4791 | | 15% MÁX. |
| Sales solubles totales | MTC E 219 | D 1888 | | 0.5% MÁX. |
| Durabilidad al sulfato de magnesio | MTC E 209 | C 88 | T 104 | 18% MÁX. |

c. Agregado Fino

Se denominará así a los materiales que pasan la malla Nº 4, que podrán provenir de fuentes naturales, procesados o combinación de ambos.

| ENSAYO | NORMA MTC | REQUERIMIENTOS |
|---|---|---|
| Índice plástico | MTC E 111 | 2% mín. |
| Equivalente arena | MTC E 114 | 45% mín. |
| Sales solubles | MTC E 219 | 0.5% máx. |
| Durabilidad al sulfato de magnesio | MTC E 209 | 15% |

f) Controles

Los establecidos en la sección 403 del EG-2013, "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción ".

g) Aceptación de los trabajos

Los establecidos en la sección 403 del EG-2013, “Especificaciones Técnicas Generales para Construcción “.

h) Medición

La unidad de medida será el metro cúbico (m³), aproximado al entero, de material o mezcla suministrado, colocado y compactado, y aprobado por el Supervisor, de acuerdo con lo que exija la especificación respectiva, las dimensiones que se indican en el Proyecto o las modificaciones aprobadas por el Supervisor.

## 1504. C EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SUBBALASTO

a) Definición de las obras

Extendido y compactación de subbalasto y todas las operaciones necesarias, para dejarlo a la cota necesaria, totalmente terminado.

b) Descripción

Este trabajo consiste en la construcción de una o más capas de materiales granulares, que pueden ser obtenidos en forma natural o procesados, debidamente aprobados, que se colocan sobre una subbase, afirmado o subrasante. Incluye el suministro, transporte, colocación y compactación de material de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones conforme al EDI correspondiente y aprobados por el Supervisor, y teniendo en cuenta lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Agua

d) Equipos referenciales

- Tractor de oruga de 140 160 hp
- Motoniveladora de 125 hp
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Cisterna 4 x 2 (agua) 122 hp 2,000 gl

e) Modo de ejecución

Conforme a las especificaciones de la subsección 403.03, 403.04, 403.05, 403.07, 403.08, 403.09, 403.12 y 403.14 de las “Especificaciones Técnicas Generales para Construcción” EG-2013

f) Controles

Los establecidos en la sección 403 del EG-2013, “Especificaciones Técnicas Generales para Construcción “.

g) Aceptación de los trabajos

Los establecidos en la sección 403 del EG-2013, "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción ".

h) Medición

El pago se hará por metro cúbico (m³), por toda obra ejecutada de acuerdo con esta Sección, así como con la especificación respectiva y aceptada por el Supervisor.

## 1506.A SUMINISTRO DE FIJACIÓN ELÁSTICA TIPO VOSSLOH KS24

a) Definición de las obras

Suministro de fijación elástica Tipo Vossloh KS24 con clip SKL-24 (o similar), para durmientes de madera.

b) Descripción

Sistema de fijación de riel a durmiente de madera tipo Vossloh KS24 con clip SKL-24 (o similar).

La fijación permitirá el ajuste de la trocha.

Incluye el suministro del sistema completo, es decir, el conjunto de fijación con todos sus accesorios, la almohadilla de material elastomérico (PAD) y la plancha metálica de asiento de para ancho de patín de 5" e inclinación 1:40 hacia el eje de la vía.

El CONCESIONARIO podrá proponer también el uso de clips y planchas de asiento tipo PANDROL, previa consulta y autorización del CONCEDENTE.

b) Descripción

Sistema de fijación elástica tipo Vossloh KS24 con clip SKL-24, para durmientes de madera.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Sistema de fijación elástica Tipo Vossloh KS24 con clip SKL-24 (o similar)

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Conforme a los manuales del fabricante, realizado por personal especializado.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de fijación suministrada a obra. Incluye el suministro y transporte a la zona de utilización.

## 1506. B SUMINISTRO DE CLIP TIPO PANDROL (DURMIENTE DE CONCRETO)

a) Definición de las obras

Suministro de clip para fijación elástica tipo Pandrol.

b) Descripción

Clip de fijación tipo Pandrol para sustitución de los actuales en los durmientes de concreto reutilizados.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Clip para fijación elástica tipo Pandrol

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Conforme a los manuales del fabricante, realizado por personal especializado.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de clip suministrado a obra. Incluye el suministro y transporte a la zona de utilización.

## 1507. A SUMINISTRO DE PLANCHAS DE ASIENTO (MADERA)

a) Definición de las obras

Suministro de planchas de asiento para riel sobre durmiente de madera.

b) Descripción

Se refiere al suministro de las planchas de asiento de acero colocadas en los sobre durmientes de madera y que alojarán el pad descrito en la unidad 1507.C.

La fabricación, condiciones de aceptación, protección y garantía se ceñirán a la norma AREMA.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Planchas de asiento para riel, de acero fundido.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Conforme a los manuales del fabricante, realizado por personal especializado.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de plancha de asiento suministrada a obra. Incluye el suministro y transporte a la zona de utilización.

## 1507. B SUMINISTRO DE PADS (DURMIENTE DE CONCRETO)

a) Definición de las obras

Suministro de los pads para riel sobre durmiente de concreto

b) Descripción

Se refiere al suministro de pads o almohadillas elastoméricas para riel de acuerdo al EDI correspondiente. Comprende el suministro de pads, empleados en el montaje de la vía para la colocación de los rieles sobre los durmientes de concreto con fijaciones tipo Pandrol.

El suministro de pads se realizará para toda instalación de los rieles en durmientes de concreto.

La fabricación, condiciones de aceptación, protección y garantía se ceñirán a la norma AREMA.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Pad de asiento para riel

El material de fabricación es Polietileno de alta densidad (PEAD) con las siguientes características:

- Densidad: 0,945 a 0,970 g/cm3, DIN 53879.
- Resistencia a la rotura: mínimo 230 kgf/cm2. DIN 53455.
- Elongación mínima: 10%. DIN 53455.
- Estabilización ultravioleta (UV).

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Conforme a los manuales del fabricante, realizado por personal especializado.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de pad suministrada a obra. Incluye el suministro y transporte a la zona de utilización.

## 1507. C SUMINISTRO DE PADS (DURMIENTE DE MADERA)

a) Definición de las obras

Suministro de pads para riel sobre durmiente de madera.

b) Descripción

Se refiere al suministro de pads o almohadillas elastoméricas para riel de acuerdo al EDI correspondiente.

Comprende el suministro de pads, empleados en el montaje de la vía para la colocación de los rieles sobre los durmientes de madera con fijaciones tipo VOSSLOH KS24.
El suministro de pads se realizará para toda instalación de los rieles en durmientes de madera.

La fabricación, condiciones de aceptación, protección y garantía se ceñirán a la norma AREMA.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Pad de riel para durmiente de madera.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

Conforme a los manuales del fabricante, realizado por personal especializado.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de pad suministrada a obra. Incluye el suministro y transporte a la zona de utilización.

## 1508. A SUMINISTRO DE ECLISAS Y PERNOS RIELEROS

a) Definición de las obras

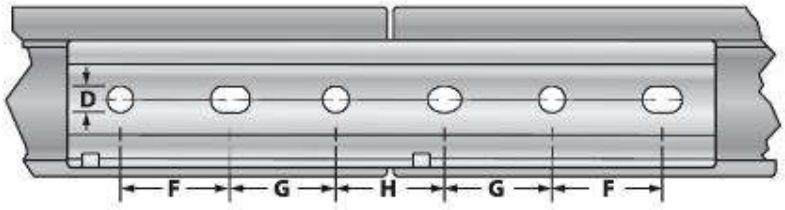
Suministro de eclisas para riel 49E1 (S49) de al menos cuatro taladros para los pernos rieleros para fijación (incluidos).

b) Descripción

Elementos de sujeción entre dos barras de rieles, compuesto por dos piezas de acero dotadas de al menos cuatro agujeros para la fijación al alma del riel mediante pernos rieleros dotados de sus tuercas y arandelas de presión. Las eclisas deberán ser compatible con el riel 49E1 (S49) y conforme a la norma ASTM.

Las eclisas serán de tipo toeless (sin talón), dotando a la unión de la robustez y durabilidad adecuadas. Pueden también disponerse eclisas tipo “Splice Bar”, siempre que no interfieran con la fijación.

Se muestra en la siguiente imagen un esquema de la tipología de eclisa requerida:






**Anexo 6 - Figura N° 5: Tipo de Eclisa requerida para la Vía**

c) Materiales propuestos a utilizar

- Eclisas
- Pernos rieleros

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales

e) Modo de ejecución

El conjunto de eclisas se fijará mediante pernos, una vez alineado el riel. El par de apriete se comprobará de los pernos será aplicado y comprobado conforme indicaciones del fabricante y cumplimento de la norma AREMA.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por cada par de eclisas (par) entregada que cumpla los requerimientos establecidos en las presentes especificaciones.

Comprende el suministro de los pernos rieleros, que se usarán en la colocación de las eclisas.

## 670. A CARGUÍO DE RIELES

a) Definición de las obras

Carguío de rieles

b) Descripción

Se refiere a los trabajos de carga y estiba de los rieles en las plataformas ferroviarias para su traslado a obra.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp con forklift

e) Modo de ejecución

Los rieles serán cargados en forma manual o con ayuda de equipos mecánicos (grúas o montacargas) a los vagones ferroviarios o plataformas ferroviarias.

Los rieles se colocarán en capas alternadas patín - cabeza, sin exceder las dimensiones de las plataformas ferroviarias.

El proceso de carga y estiba será supervisado por el Regulador, quien dará conformidad al finalizar el carguío y estiba de cada plana o plataforma ferroviaria.

Los trabajos de carga y estiba se efectuarán de preferencia con luz del día, cuando se requiera efectuar trabajos durante la noche se dotará de los equipos de iluminación suficientes para garantizar una operación segura. Para los trabajos nocturnos, se requiere la conformidad previa del Regulador.

La estiba de los rieles en los vagones ferroviarios o plataformas ferroviarias se realizará utilizando sujetadores o cables en buen estado y cuya capacidad sea aparente para el material a transportar. Se tomarán las precauciones para evitar daños a los rieles con los sujetadores o cables.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por metro lineal (m) de riel cargado y estibado en las plataformas ferroviarias.

## 671. A CARGUIO DE DURMIENTES DE CUALQUIER TIPO

a) Definición de las obras

Carguío de durmientes de cualquier tipo.

b) Descripción

Se refiere a los trabajos de carga y estiba de los durmientes en las plataformas ferroviarias para su traslado a obra para colocación.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3

e) Modo de ejecución

Los durmientes serán cargados en forma manual o con ayuda de equipos mecánicos (grúas o montacargas) a los vagones ferroviarios o plataformas ferroviarias.

Los durmientes se colocarán sin exceder las dimensiones de los vagones ferroviarios.

El proceso de carga y estiba será supervisado por el Regulador, quien dará conformidad al finalizar el carguío y estiba de cada vagón ferroviario o plataforma ferroviaria.

Los trabajos de carga y estiba se efectuarán de preferencia con luz del día; cuando se requiera efectuar trabajos durante la noche se dotará de los equipos de iluminación suficientes para garantizar una operación segura, se requiere la conformidad previa del Regulador.

La estiba de los durmientes en los vagones ferroviarios o plataformas ferroviarias se realizará utilizando sujetadores o cables en buen estado y cuya capacidad sea aparente para el material a transportar.

Aquellas durmientes existentes que presenten fallas estructurales no serán consideradas para los fines del proyecto, es decir serán retiradas y transportadas al lugar de acopio que fije el CONCEDENTE, para su posterior eliminación.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por unidad (und) de durmiente de cualquier tipo cargado y estibado en plataformas ferroviarias.

## 672. A CARGUÍO DE ACCESORIOS

a) Definición de las obras

Carguío de accesorios para el montaje de vía.

b) Descripción

Se refiere al carguío y estiba de los accesorios de vía como tirafondos, eclisas, pernos rieleros, planchas de asiento y demás accesorios de vía, en vagones ferroviarios.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3

e) Modo de ejecución

Los sacos, bolsas o cajas conteniendo los accesorios se colocarán sin exceder las dimensiones de las plataformas ferroviarias.

El proceso de carga y estiba será supervisado por el Regulador, quien dará conformidad al finalizar el carguío y estiba de cada plano o plataforma ferroviaria.

Los trabajos de carga y estiba se efectuarán de preferencia con luz del día, cuando se requiera efectuar trabajos durante la noche se dotará de los equipos de iluminación suficientes para garantizar una operación segura, se requiere la conformidad previa del Regulador.

La estiba de los accesorios en las plataformas ferroviarias se realizará utilizando sujetadores o cables en buen estado y cuya capacidad sea aparente para el material a transportar.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta actividad será medida por tonelada (t) de accesorios efectivamente cargados y estibados en vagones ferroviarios.

## 681.A CARGUÍO Y DISTRIBUCIÓN DE BALASTO MEDIANTE VAGONES TOLVA

a) Definición de las obras

Carguío y distribución de balasto mediante vagones tolva

b) Descripción

Se refiere al carguío del balasto, almacenado al costado de la vía férrea, en carros del ferrocarril y su posterior traslado y rociado (distribución) sobre la vía férrea.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Tren para transporte

e) Modo de ejecución

El carguío se efectuará empleando equipo mecánico apropiado, los carros ferroviarios designados para el balasto indicarán claramente la capacidad de los mismos en m3 y en ton. El carguío será supervisado por el Regulador.

Las compuertas de descarga de los carros para balasto permanecerán cerradas y aseguradas durante todo el proceso de carguío y transporte hasta llegar al lugar designado para la descarga y distribución del balasto.

Las labores de carguío pueden efectuarse durante las 24 horas del día sin embargo la labor de descarga y distribución del balasto se efectuará únicamente durante el día.

El CONCESIONARIO realizará la limpieza y el cribado del balasto existente para su reaprovechamiento en el Proyecto.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se comprobará que el material se acopia en el lugar asignado, en la cantidad requerida.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por metro cúbico (m3) de balasto cargado y distribuido en la vía.

## 673. A TRANSPORTE DE MATERIALES A LA ZONA DE TRABAJO

a) Definición de las obras

Transporte de materiales a la zona de trabajo

b) Descripción

Se refiere al transporte de los materiales de vía a ser utilizados en los trabajos de rehabilitación y renovación de vía, como rieles, durmientes, tirafondos, eclisas, pernos y planchas de asiento.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 15 m3.

e) Modo de ejecución

El transporte de los materiales de vía será coordinado con el Regulador, indicando claramente y por escrito los puntos o kilómetros de destino de cada uno de los materiales a transportar.

La programación deberá efectuarse al menos con diez (10) días de anticipación para la disponibilidad del Material Rodante.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se comprobará que el material se acopia en el lugar asignado, en la cantidad requerida.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se efectuará en toneladas por kilómetro (t/km) efectivamente transportada.

## 674.A DESCARGA DE RIELES EN OBRA

a) Definición de las obras

Descarga de rieles en obra

b) Descripción

Se refiere a la descarga de los rieles de las plataformas ferroviarias al costado de la vía, lo más cerca posible a su lugar de instalación.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3

e) Modo de ejecución

La descarga de rieles se efectuará en forma manual y se efectuará a velocidad restringida (menos de 6 km/h), la descarga de rieles se efectuará únicamente durante el día, no se permitirá efectuar esta labor en horas de la noche o cuando las condiciones climáticas sean adversas.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.
Se comprobará que el material se acopia en el lugar asignado, en la cantidad requerida.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por metro lineal (m) de riel efectivamente descargado al costado de la vía lo más cerca posible a su lugar de instalación final.

## 675. A DESCARGA DE DURMIENTES EN OBRA

a) Definición de las obras

Descarga de durmientes en obra

b) Descripción

Se refiere a la descarga de los durmientes de las plataformas ferroviarias.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp con forklift

e) Modo de ejecución

La descarga de este material se efectuará en forma manual y será ejecutada preferentemente de día; excepcionalmente se podrá efectuar en horas de la noche, siempre y cuando se cuente con la conformidad del Regulador y se disponga de iluminación adecuada para efectuar la descarga sin riesgo.

Los durmientes no serán arrojados de las plataformas ferroviarias para evitar daños en las aristas.

Los durmientes se descargarán formando pequeñas pilas o rumas al costado de la vía sin bloquearla ni ser un riesgo para el tránsito del personal o los equipos.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se comprobará que el material se acopia en el lugar asignado, en la cantidad requerida.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por unidad (und) de durmiente efectivamente descargado al costado de la vía.

## 676. A DESCARGA DE ACCESORIOS DE OBRA

a) Definición de las obras

Descarga de accesorios en obra, para montaje de vía.

b) Descripción

Se refiere a la descarga de los accesorios desde los vagones ferroviarios al costado de la vía en lugares predeterminados.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3

e) Modo de ejecución

Los accesorios se descargarán de preferencia con su empaque o envoltura original (saco, bolsa, caja, etc.).

Los accesorios no serán arrojados para evitar daños a los empaques, evitando el rociado de los mismos, de preferencia se realizará esta labor durante las horas del día.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se comprobará que el material se acopia en el lugar asignado, en la cantidad requerida.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por tonelada (t) de accesorios efectivamente descargados.

## 677.C DISTRIBUCIÓN DE DURMIENTE DE CUALQUIER TIPO

a) Definición de las obras

Distribución de durmiente de cualquier tipo.

b) Descripción

Se refiere a la distribución de los durmientes dentro de la caja de la vía.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp con forklift
- Volquete 15 m3.

e) Modo de ejecución

Los durmientes se distribuirán de acuerdo a la distancia especificada en el EDI respectivo, considerando el eje de la vía para la medición de la distancia entre ejes de durmientes.

El alineamiento preliminar se efectuará sobre el eje de la vía.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se comprobará que el material se acopia en el lugar asignado, en la cantidad requerida.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por unidad (und) de durmiente efectivamente colocada en la vía.

## 545. A MURO GUARDABALASTO

a) Definición de las obras

Muro guardabalasto

b) Descripción

Se refiere a la colocación de muro sardinel cuya función es la de contener el balasto y evitar que se desmorone y se pierda especialmente en el área de los hombros.

El CONCESIONARIO podrá hacer uso de esta actividad cuando por condiciones geométricas no es posible implementar la sección de vía férrea con todos sus componentes incluso los de drenaje, debiendo desarrollar el detalle en el EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Sistema de encofrado a dos caras
- Acero corrugado fy=4200 kg/cm2+
- Desmoldante
- Clavos con cabeza de 3/4"
- Amortización panel metálico encofrado
- Concreto f'c=315 kg/cm² (31 mpa)

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno 600 kva
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Vibrador de concreto 4 hp 2.40"

e) Modo de ejecución

Estos trabajos se ejecutarán antes de la distribución del balasto.

Merecerá la limpieza de la zona (201.C), excavación (203.B), colocación de encofrado (314.C) y concreto estructural (310.A).

f) Controles

Se verificará el cumplimiento de las cotas y condiciones geométricas señaladas en el EDI correspondiente.

Se aplicarán los controles definidos para las unidades limpieza de la zona (201.C), excavación (203.B), colocación de encofrado (314.C) y concreto estructural (310.A).

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

Se aplicarán las condiciones de aceptación definidos para las unidades limpieza de la zona (201.C), excavación (203.B), colocación de encofrado (314.C) y concreto estructural (310.A).

h) Medición

Se medirá por metro lineal (m) de muro sardinel efectivamente colocado.

## 1603. A SOLDADURA DE RIELES

a) Definición de las obras

Soldadura aluminotérmica de rieles.

b) Descripción

Se refiere al suministro e instalación de soldadura aluminotérmica en los rieles nuevos de la vía principal.

Se efectuarán soldaduras cada dos (2) rieles de 18 metros.

No se realizará soldadura en curvas de radio inferior a 150 m.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Kit de soldadura aluminotérmica.

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw
- Equipo de soldadura aluminotérmica
- Cepilladora eléctrica

e) Modo de ejecución

Se refiere a las condiciones que deben cumplir los rieles soldados por el procedimiento aluminotérmico, así como también los elementos consumibles utilizados: material de aporte, forro de crisol, boquilla de destape automático con su correspondiente polvo obturador, bengala de encendido, moldes refractarios y pasta selladora.

Condiciones Generales

*Rieles*
Los rieles deberán presentar las superficies a unir perpendiculares al eje longitudinal; los extremos correspondientes a estas superficies, incluidas las mismas, estarán exentos de óxido u otras substancias que perjudiquen la ejecución y/o la calidad de la soldadura; y estarán separados entre sí la distancia (cala) que indique el fabricante de la porción aluminotérmica (material de aporte).

En los rieles a soldar, no deberá apreciarse ningún tipo de defectos (fisuras, taladros a menos de 40 mm de los extremos a soldar o una vez y media el diámetro del agujero considerado, lo que resulte mayor, desgastes excesivos, etc.). Si existe algún defecto que pudiera influir en la vida útil de la soldadura, se eliminará en su totalidad, por corte de la zona dañada, hecho con máquina tronzadora con dispositivo para fijarla al riel, o sierra mecánica que asegure un corte perpendicular al riel.

Procedimiento, herramientas y equipos.

El procedimiento, las herramientas y los equipos utilizados para ejecutar las soldaduras aluminotérmicas de rieles, deberán ser compatibles entre sí y estar homologados oficialmente, o en su defecto ser de aceptación de uso, en el país de origen o en el país de destino.

Preferiblemente se utilizarán las herramientas y los equipos aconsejados por el fabricante para el procedimiento de soldeo considerado; no obstante, el usuario final podrá adaptar, si resultase necesario, las herramientas y los equipos, siempre que se cumplan tanto las

condiciones que permiten la correcta ejecución de la soldadura aluminotérmica como las condiciones de seguridad durante la aplicación del procedimiento de soldeo considerado.

Para el usuario final tendrán una aceptación de uso provisional mientras no cuente con homologaciones en el país de origen o en el país destino, o bien demuestre que cumple con las exigencias establecidas en la presente norma.

Actividades previas al desbaste de la S.A.T.

Las columnas de la mazarota (apéndices laterales), caso de existir, deben separarse de la cabeza del riel en caliente y posteriormente, en frío, se cortan definitivamente, para evitar una falta de suministro de material al enfriar, que pueda provocar un proceso de retracción que rehúnda la soldadura, y un arranque de material en la base de estas columnas o pipas, si se cortaran en caliente. El procedimiento expuesto debe realizarse previamente al desbaste si están unidas al cordón de la cabeza del riel, comenzando por la cara activa. Cuando están unidas solamente al cordón del patín, se rompen en frío, después de haber hecho unas entalladuras en caliente con esta finalidad si no las posee el molde de fábrica.

De igual forma se procede con cualquier otro apéndice unido al patín.

Desbaste de la S.A.T.

Una vez efectuada la soldadura aluminotérmica (S.A.T.), y habiendo transcurrido un lapso prudencial de consolidación de la misma (según determine cada suministrador), se deberá quitar con herramienta hidráulica el material sobrante del hongo del riel (mazarota); excepcionalmente se permitirá el uso de trancha o tajadera.

En los cortes, el material de aporte de la soldadura no deberá sufrir daño alguno.

El procedimiento es el siguiente: una vez eliminado el molde y después de haber actuado sobre los apéndices, se procede al desbaste de la soldadura retirando la mazarota cuando está todavía caliente, al rojo oscuro, utilizando preferiblemente una herramienta hidráulica con cuchillas de corte correspondientes al perfil del riel que se está soldando, bien afiladas y sin desgastes perjudiciales.

Los restos se recogen en pala y se vierten fuera del balasto, en zonas donde no haya humedad, por riesgo de explosión, ni en lugares susceptibles de incendio.

Debe mantenerse el reglaje de los rieles y su altura con la ayuda de las cuñas, preferiblemente de madera, inmediatas a la soldadura, para evitar que ésta llegue a rehundirse, las cuñas se golpearán ligeramente para asegurar su posición.

La secuencia del desbaste debe realizarse según el siguiente orden:

- superficie de rodadura
- cara activa de la cabeza del riel
- cara exterior de la cabeza.

Ya solidificado el metal por completo, se limpia la unión con cepillo de alambre para eliminar la arena que hubiera podido adherirse. Queda prohibido utilizar chorro de aire para este fin.

Después del desbaste se deberá dejar enfriar la soldadura en forma natural y se repondrán los elementos de vía para permitir el paso de las circulaciones con la debida precaución.

Esmerilado preliminar

La superficie de rodamiento y los costados del hongo del riel en la zona de la soldadura se esmerilarán hasta obtener superficies sin imperfecciones.
La distancia máxima de esmerilado deberá ser de aproximadamente 30 cm a cada lado de la soldadura.
El esmerilado preliminar está destinado a suprimir la mayor parte de los excedentes de metal de la mazarota después de la operación de desbarbado.

Se realiza con muela giratoria y con la soldadura todavía caliente, respetando los tiempos de reposo marcados por cada suministrador.

Una vez terminado el amolado preliminar, no debe subsistir más que una pequeña desigualdad del metal de aportación sobre la superficie de rodadura y en la cara activa de los rieles, no mayor a 0,5mm.
Una vez hecha esta operación se puede permitir el paso de los trenes.

Esmerilado de terminación

El esmerilado de terminación tiene como finalidad restablecer el perfil en la cabeza del riel con la mayor perfección posible, especialmente en la superficie de rodadura y en la cara activa.

Debe realizarse con muela de esmeril cuando la soldadura se ha enfriado hasta la temperatura ambiente y, entre él y el amolado preliminar, debe dejarse pasar una o dos circulaciones o realizarlo, mejor, al día siguiente.

Normalmente abarca unos 10 cm a cada lado de la soldadura.

Debe redondearse cualquier corte dado a los apéndices de la mazarota y los ángulos vivos procedentes del amolado preliminar, así como suprimir cualquier entalladura a lo largo del patín.

f) Controles

Ver apartado g.

g) Aceptación de los trabajos

Criterios de aceptación o rechazo en la Inspección Visual

Luego del esmerilado de terminación, en la inspección visual no deberán apreciarse Defectos Eliminatorios. Sin embargo, se acepta que se puedan poner de manifiesto Defectos Accesorios.

Defectos accesorios

Son aquellos localizados en la soldadura que, en solitario, no afectan a su calidad.

A continuación, se citan los principales defectos de este tipo:

- Entalladuras Marcas hechas con cualquier utensilio o cuerpo extraño que penetran en el material de aportación y que, pese a no influir en el comportamiento de la soldadura, afean su estética.

- Porosidades Formaciones gaseosas esféricas que no han sido capaces de salir del habitáculo del molde por empuje de la colada al entrar en el mismo

- Inclusiones Existencia de elementos en el cordón de soldadura que indican un excesivo calentamiento del molde, el golpeo del mismo durante las operaciones previas a la reacción o el uso del crisol con demasiadas reacciones sin proceder a su limpieza o sustitución.

- Arranque del Material Defecto localizado en la cabeza o en la zona de las pipas en el patín, provocado por el uso de cuchillas inadecuadas o bien por no respetar los tiempos indicados y cortar en caliente tanto la mazarota como las pipas.

Defectos eliminatorios

Se considera Defecto Eliminatorio aquel que pone en peligro la vida útil de la soldadura ya que puede provocar por sí mismo la rotura o la aparición de otros defectos que hacen peligrar su comportamiento, por lo que automáticamente la invalida.

Las zonas a inspeccionar son fundamentalmente tres:

1. *Unión del acero de aportación con el laminado*

   Se consideran Defectos Eliminatorios los siguientes:

   - Fusión incompleta del perfil.

   Provocado por un escaso precalentamiento o por descuadre de los moldes, se observa porque existe un sobre espesor más pronunciado de lo normal en los bordes del cordón de la soldadura.

   - Escasez de acero de aportación en la cabeza.

   Por rebose del crisol si está excesivamente sucio. La soldadura presenta una discontinuidad que no se puede reparar debido a que no existe material de aportación en la zona de la cabeza que queda deformada.

   - Fisuras de retracción de la soldadura.

   Por enfriamiento rápido a temperaturas excesivamente bajas.

   - Más de un Defecto Accesorio

2. *Superficie de rodadura y cara activa de la unión soldada.*

   Se consideran Defectos Eliminatorios los siguientes:

   Faltas de metal de aportación, provocadas por:

   - Por escasez de carga si ésta se derrama.
   - Por estar el crisol sucio, lo que provoca que la reacción se haga en la parte superior del mismo y rebose
   - Por cala excesivamente grande.
   - Por escape del material de aportación de la celda cerrada que forma el molde.
   - Más de dos Defectos Accesorios

3. *Cordón de la Soldadura.*

Se consideran Defectos Eliminatorios los siguientes:

Fisuras, provocadas por:

- No soldar correctamente los perfiles.
- Por una mala alineación de los rieles.
- Por la aparición de tensiones en el riel que provoquen movimientos de retracción / contracción.
- Más de dos Defectos Accesorios

Consumibles

Las porciones de material de aporte deberán entregarse en envases impermeables de material plástico con cierre a prueba de humedad, acondicionados en cajones o tambores de peso no mayor respectivamente a 40 y 80 Kg.

También podrán entregarse los consumibles en conjuntos completos, conteniendo cada uno todo lo necesario para ejecutar una soldadura según el siguiente detalle: la porción aluminotérmica, las distintas partes del molde refractario, la pasta selladora, y la boquilla de destape automático con su correspondiente polvo obturador. La bengala especial de encendido se suministrará en envase aislado para evitar reacciones accidentales.

Se admite la variante de entregar la pasta selladora en envases adecuados no incluidos en el kit aluminotérmico.

En cualquier caso, los forros de crisol se suministrarán separados de los otros consumibles aluminotérmicos indicando la cantidad máxima de coladas que es posible efectuar con cada uno de ellos.

Cuando los perfiles a unir son distintos, la designación del molde refractario - a la derecha o a la izquierda - se determina situándose el observador en el eje de la vía, sobre el riel de mayor peso unitario, observando la unión a realizar.

Los componentes de cada conjunto estarán debidamente agrupados, protegidos y embalados herméticamente; el envase del conjunto tendrá leyendas que indiquen inequívocamente al cargador y al transportista la forma correcta de almacenar los conjuntos. Cada entrega de componentes deberá estar acompañada por el correspondiente manual de uso redactado en el idioma del usuario final o traducido a este.

Cada conjunto deberá tener una tarjeta en su interior y una inscripción en la envoltura de la porción aluminotérmica indicando los siguientes datos: el nombre del fabricante, el número de la orden de compra, el peso del riel a soldar por metro (o yarda), la resistencia a la tracción del acero del riel a soldar o su calidad expresadas en N/mm2 o en kg/mm2, la identificación del procedimiento de soldadura aluminotérmica a emplear, cala expresada en mm, número del lote y fecha de caducidad.

El envase del molde refractario indicará el perfil del riel para el cual es apto.

No obstante, lo indicado en esta norma, el usuario final podrá permitir que los consumibles sean suministrados en envases de capacidades mayores a las indicadas siempre que aquellos se hallen debidamente agrupados, protegidos, embalados e identificados.

Los consumibles deberán estar homologados oficialmente, o en su defecto ser de aceptación de uso, en el país de origen o en el país destino.

Ensayos

*Ensayo de Flexión*

Se realiza sobre una probeta dispuesta horizontalmente, de longitud aproximada 1300 mm, conteniendo la unión soldada en su punto medio.

La carga vertical se aplica en el eje de la soldadura a través de una cuña cilíndrica de empuje de radio 25 mm, separación entre apoyos 1000 mm, radio de los cilindros de apoyo 50 mm, y tal que el patín del riel se halle sometido a una solicitación de tracción. Se aplicará una carga aproximadamente igual al 60 % del valor y luego se incrementará la fuerza a razón de 2 Tf (toneladas fuerza) cada 30 segundos hasta la rotura.

La carga mínima R sin llegar a la rotura, expresada en Tf, para rieles soldados de perfil Vignole cumplirá lo indicado en la siguiente desigualdad:

$$R > 0{,}034\ W\ \square$$

Correspondiendo el anterior coeficiente (0,034 cm–1) al 85% de la carga teórica de rotura, siendo:

W = módulo resistente menor de la sección transversal del riel para la flexión considerada en cm3.

□= calidad del riel (resistencia a la tracción del acero) en Tf /cm2.

Se alcanzará en todos los casos una flecha mínima de 9 mm en el centro de la probeta y en ausencia de fisuras.

*Ensayo de Dureza Brinell*

Se realiza sobre la superficie de rodamiento del hongo del riel, en el centro de la unión soldada sobre el eje transversal al riel y a 10, 20, 40 y 200 mm a cada lado del centro en la dirección longitudinal del riel.

En el caso de haber utilizado rieles usados, se cepilla previamente la superficie en donde se determina la dureza, hasta una profundidad de 3 mm.

Se utiliza bola de acero al tungsteno de 10 mm tal que no afecte la medición y carga de 3000 kg, habiendo transcurrido de 2 a 8 segundos desde el comienzo de la aplicación de la carga hasta la actuación total de ella, manteniéndola en su último valor de 10 a 15 segundos.

La dureza hallada en el centro de la soldadura (promedio de 3 medidas) y en cada uno de los puntos situados a 10, 20 y 40 mm del centro de la unión soldada no deberá ser menor ni exceder en más de 30 unidades Brinell la dureza determinada en el riel a 200 mm del citado centro, o cumplir lo indicado en el siguiente cuadro:

| Carga aluminotérmica en N/mm2 | 700 | 900 | 1100 |
|---|---|---|---|
| Dureza del acero en HBS | 260 ± 20 | 300 ± 20 | 340 ± 20 |

*Ensayo de Porosidad*

Se practica un corte con sierra en la sección transversal correspondiente al centro de la unión soldada y se observa la presencia de poros, si existen, sólo se admitirán en la zona del alma y sobre el plano de simetría del riel, no deberán superar el 0,05 % de la sección transversal del riel y el diámetro máximo del poro será < 0,05 mm.

*Estructura Metalográfica*

Se practica un corte simétrico en la zona de la unión soldada y en la dirección longitudinal del riel.

Examinada la zona de la soldadura, la unión entre el metal fundido y el metal laminado deberá ser completa, sin fisuras ni otras discontinuidades.

*Macrografías*

Se realizará el pulido la sección a ensayar y aplicando sobre ella un papel al gelatino – bromuro o mediante un revelador de nitrato de plata o de amonio.

Con ellas se comprobará: la carencia de discontinuidades en el acero de aportación y de incrustaciones de escoria o de arena; el correcto centrado del molde y la buena composición y actuación de la carga aluminotérmica mediante la observación de la zona afectada por el calor de la soldadura. En esta zona debe verificarse:

- Que es prácticamente simétrica respecto al eje de la soldadura y las isotermas son sensiblemente paralelas hasta la de 720 ° C.

- Su ancho a cumplirá la siguiente expresión: (c + 5mm) < a < (c + 40 mm) siendo c la cala nominal expresada en mm.

- Sus límites serán sensiblemente paralelos al eje de la soldadura, admitiéndose que se abran en la zona de la cabeza y en la zona del patín, siempre que este ancho no sobrepase en el 25% al de la citada zona de calentamiento.

*Micrografías*

Se realizarán con aumento no menor a 500 diámetros en las zonas rectangulares de calentamiento de la cabeza y del patín del riel, desde y hacia cada lado del eje de la soldadura.

Estas zonas tendrán un ancho de (a/2 + 5 mm), una altura de 20 mm, estarán ubicadas inmediatamente debajo del pelo del riel las superiores y a partir de la base del riel las inferiores.

Con ellas se determinará que la estructura del acero es totalmente perlítica, con ausencia de estructuras austeníticas de temple y de revenido (martensita, trostita y bainita).

*Alineación*

Se aplica una regla plana y metálica de un metro de longitud sobre el hongo del riel y se coloca con su centro en correspondencia con el centro de la soldadura, determinándose la alineación en los planos horizontal (planta) y vertical (alzado), conforme al EDI correspondiente.

En planta, colocada la regla en la cara activa del riel y a 15 mm por debajo de la superficie de rodadura, no se admiten reducciones de trocha. La tolerancia de aumento de la misma será como máximo de 0,5 mm en cada riel.

La comprobación en alzado no admitirá soldaduras hundidas y la tolerancia para soldaduras altas tendrá un máximo de 0,5 mm.

Para soldaduras efectuadas en rieles que no sean nuevos se podrán admitir tolerancias mayores, según el estado de los mismos.
Otros ensayos

Se podrán practicar otros ensayos adicionales no destructivos como por ejemplo ultrasonido y radiografías.

Inspección y recepción

El establecimiento en donde se fabriquen los elementos consumibles para la soldadura aluminotérmica deberá contar con instalaciones adecuadas para la fabricación de los mismos y para mantener un ritmo de producción aceptable

Deberá disponer de los elementos necesarios de control de la calidad de los distintos elementos y de verificación de las uniones soldadas de acuerdo a los requisitos de esta norma.

En el caso de consumibles no homologados oficialmente en el país de origen o en el país destino, para que se puedan considerar de aceptación de uso se realizará y cumplirá con los controles previos adicionales definidos a continuación:

- Se ejecutarán los ensayos indicados, en 15 soldaduras efectuadas con conjuntos aluminotérmicos elegidos por el representante del usuario final de un lote de 100 como mínimo. El representante tomará 3 conjuntos de soldeo adicionales y les reservará para el caso de ser necesario realizar una soldadura adicional a fin de ensayarla (contraensayo) ante un resultado parcialmente insatisfactorio de alguna de las 15 uniones soldadas.

- Se utilizarán trozos de riel nuevos o usados en buen estado y las soldaduras las realizará el fabricante o proveedor con sus propios elementos, utilizando el sistema aprobado por el usuario final y en presencia de sus representantes.

- Se considerará de aceptación la muestra previa, si las 15 soldaduras cumplen los requisitos establecidos en el literal g). Sólo podrá haber a lo sumo 3 contraensayos.

- Los fabricantes o proveedores de consumibles aluminotérmicos no homologados oficialmente en el país de origen o en el país destino deberán tener la conformidad del usuario final de la capacidad técnica de la fábrica y de la muestra previa.

Se realizarán soldaduras en la proporción de una por hasta 500 conjuntos de soldeo integrantes del lote a recibir, correspondientes al mismo perfil y calidad del riel considerado, e igual procedimiento de soldeo.

La unión soldada deberá cumplir todos los requisitos establecidos en la inspección visual y ensayos (literal g) . En caso de duda se admite un contraensayo.

Si se obtiene un resultado insatisfactorio se rechazan los 500 conjuntos de soldeo considerados.

Identificación de la S.A.T.

Una vez ejecutada la soldadura aluminotérmica (S.A.T.) y habiendo finalizado el esmerilado de terminación, el Regulador podrá exigir que en forma inmediata se proceda a identificar la S.A.T. considerada.

Las marcas de identificación se realizarán por rayado o golpe sobre el alma del riel, lado exterior de la trocha, lo más cerca posible de la soldadura, dejando sobre la superficie caracteres fácilmente visibles y perdurables, de profundidad < 0,5 mm y ancho y alto < 15 mm.

Los caracteres indicarán: mes y año de ejecución de la S.A.T., e identificación del soldador

h) Medición

Se medirá por cada punto de soldadura aluminotérmica (und) ejecutada y terminada que cumpla con lo establecido en las presentes especificaciones.

## 1604.A DISTRIBUCIÓN Y ALINEADO DE RIELES

a) Definición de las obras

Distribución y alineado de rieles.

b) Descripción

Se refiere a la distribución y alineado preliminar de los rieles a ser utilizados en vía.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 HP con forklift

e) Modo de ejecución

En tangente

Previamente los rieles colocados o descargados al costado de la vía serán examinados y enderezados de ser el caso utilizando santiagos hidráulicos.

Se formarán barras con dos rieles de 18 m de longitud, mediante el uso de soldadura aluminotérmica, se colocarán manualmente en su posición final aproximada sobre los durmientes espaciados y alineados.

En curvas

Previamente los rieles colocados o descargados al costado de la vía serán examinados y curvados utilizando santiagos hidráulicos de acuerdo al radio de curvatura correspondiente a cada una de las curvas.

Las barras de dos rieles (de 18 m de longitud cada uno) formadas mediante el uso de soldadura aluminotérmica, se colocarán manualmente en su posición final aproximada sobre los durmientes espaciados y alineados.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Por metro lineal (m) de vía efectivamente distribuidos y alineados sobre los durmientes.

## 1602. A ENSAMBLADO DE VIA (COLOCACION ECLISAS, PERNOS Y TIRAFONDOS)

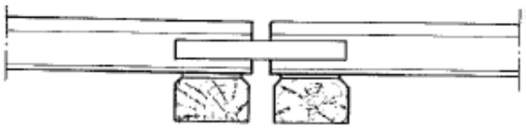
a) Definición de las obras

Ensamblado de vía (colocación eclisas, pernos y tirafondos)

b) Descripción

Se refiere al proceso de ensamble de rieles, colocación de eclisas, pernos rieleros, durmientes, así como la colocación de fijaciones elásticas y/o rígidas (para durmientes de concreto y madera respectivamente) y de los pads o planchas de asiento.

Teniendo en cuenta la disposición de los extremos de los rieles con relación a los durmientes, las juntas se dispondrán montadas al aire, o suspendidas. No se admitirán juntas apoyadas en los durmientes. De este modo, la interrupción de los rieles se sitúa entre dos durmientes, careciendo la sección de junta de apoyo efectivo en ellas. Con objeto de prolongar la vida de la junta, los durmientes entre los que se apoya se aproximan, dejándolos a menor distancia de lo normal. Se dispondrán eclisas tipo Toeless (sin talón), para dotar de la robustez y durabilidad adecuadas a la junta. Se incluye a continuación un esquema de la disposición de este tipo de junta:



Por otro lado, las juntas se clasifican según su situación en los dos hilos de la vía en alternadas y a escuadra. En la disposición a escuadra, la junta se realiza en ambos hilos en un mismo plano perpendicular al eje de la vía. En la disposición alternada, las juntas de ambos hilos se realizan en diferentes planos, quedando a una distancia variable. De este modo se evita que los ejes de los vehículos incidan simultáneamente sobre ambas juntas.

Las juntas en los dos rieles se dispondrán alternadas, situándose a una distancia entre ellas no inferior a 12 pies (3.66 m). En los tramos de curva la separación entre las juntas de rieles opuestos estará comprendida entre los 8 y los 12 pies (2.43 – 3.66 m).

No se dispondrán juntas en los pasos a nivel, en las agujas de los cambios de vía o en los guarda rieles.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cizalla.
- Herramientas manuales

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO es responsable del correcto ensamblado de la vía verificándose el alineamiento de la vía mediante el control topográfico y el estacado preliminar.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía ensamblada y con los accesorios completamente instalados.

## 1609. A SUMINISTRO Y MONTAJE DE CAMBIO DE VÍA CON RIEL 80 ASCE (80 LB/YD)

a) Definición de las obras

Suministro y montaje de cambio de vía sobre durmiente de madera (riel de 80 lb/yd), incluyendo premontado en taller, transporte a lugar de empleo, descarga y montaje comprendiendo todas las operaciones necesarias para su puesta en servicio.

b) Descripción

Se refiere al suministro y colocación de cambios de vía nuevos completos con sus accesorios, formados con riel ASCE 80 (80 lb/yd).

Los cambios de vía se suministrarán premontados sobre durmiente de madera.

La inclinación de los rieles será de 1:40 hacia el eje de la vía.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Cambio de vía con riel de 80 lb/yd

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Los cambios a suministrar serán completos es decir con todos los accesorios como sapo, lengua, planchas correderas, tortugas, barras de conexión, tirantes, candados, seguros, etc., no se ha considerado la renovación o cambio de los estandartes. Todo el sistema irá preparado para su accionamiento mediante motores.

Se emplearán sapos de acero al manganeso.

Antes de proceder se coordinará y obtendrá la autorización del Regulador.

Se procederá al retiro del cambio existente y sus accesorios.
Una vez instalado el cambio se procederá a probar el correcto funcionamiento del cambio y se efectuará de ser necesario los ajustes pertinentes en el alineamiento longitudinal y transversal.

Se han previsto 4 cambios de vía de 80 lb/yd en los Patios de Chilca.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de cambio de vía, completo, instalado y funcionado.

**1609. D SUMINISTRO Y MONTAJE DE CAMBIO DE VÍA CON RIEL 49E1 (S49) (99.56 LB/YD)**

a) Definición de las obras

Suministro y montaje de cambio de vía sobre durmiente de concreto (riel S49), incluyendo premontado en taller, transporte a lugar de empleo, descarga y montaje comprendiendo todas las operaciones necesarias para su puesta en servicio.

b) Descripción

Se refiere al suministro y colocación de cambios de vía nuevos completos con sus accesorios, formados con riel 49E1 (S49) (99.56 lb/yd).

Los cambios de vía se suministrarán premontados sobre durmiente de concreto.

La inclinación de los rieles será de 1:40 hacia el eje de la vía.

El acero del riel 49E1 cumplirá las características de la Norma ASTM-A1,

Tipo de acero..... R-800
Resistencia a la tracción (N/mm2) .....≥770
Alargamiento.....≥14
Dureza Brinnel (HB).....≥220

El acero con que se fabrican los carriles deberá ser resistente a la abrasión, no frágiles, soldables y de coste reducido a modo referencial, llevará la siguiente composición:

- %C<0.9% (perlita). Estructura ferrita-perlita.
- %C (0.37 – 00.73) aumenta la dureza y la resistencia, con incremento de la fragilidad.
- %Mn (0.86-1.74) aumenta la dureza, la resistencia al desgaste y la tenacidad, a cambio de una menor soldabilidad
- %S y %P <0.06 para disminuir lo más posible la fragilidad.
- %Si (0.30), aumenta la dureza y la resistencia al desgaste y facilita la laminación.

Para carriles empleados en curvaturas inferiores a 300 m. es recomendable, a título referencial, utilizar aceros especiales con alto contenido en Cr, Si y V (0.12%) o aceros de grano fino templados.

El proceso de fabricación es el siguiente:

- El acero en forma de palanquilla se carga en un horno con regulación automática de temperaturas que aseguran el adecuado calentamiento del material.
- Un descascarillado del material, previo a su pase a las cajas de laminación, elimina la capa superficial de óxidos, evitando así la posibilidad de daños superficiales en el laminado posterior.
- Tras el laminado, donde el perfil puede alcanzar longitudes de hasta 22 metros, se corta a longitudes variables hasta un máximo de 18 metros.
- Un posterior enderezado por rodillos garantiza unas condiciones óptimas de rectitud de los perfiles.
- Además del preceptivo Control de Recepción de materias primas, se realizan, a lo largo del Proceso de Fabricación, un Control de Calentamiento, un Control Dimensional, un Control de Enderezado y un Control Final.

En cualquier caso el riel deberá suministrarse con el certificado de calidad correspondiente, procediendo de un fabricante de credibilidad reconocida.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Cambio de vía con riel S49.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Los cambios a suministrar serán completos es decir con todos los accesorios como sapo, lengua, planchas correderas, tortugas, barras de conexión, tirantes, candados, seguros, etc.

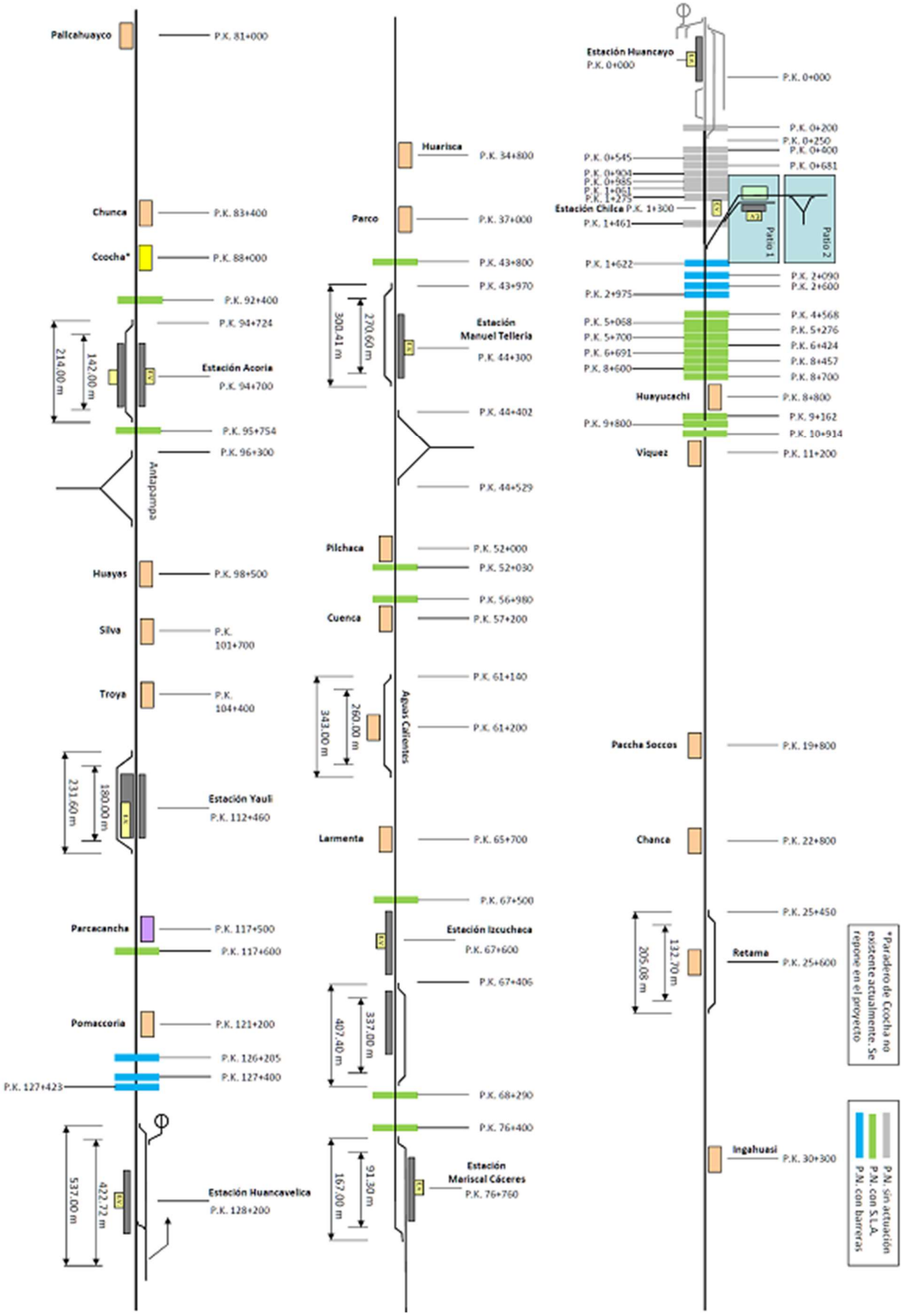
El sistema estará preparado para su accionamiento mediante motores.

Se incluirán las barras de compromiso o eclisas de combinación y sapos de acero al manganeso.

Antes de proceder se coordinará y obtendrá la autorización del Regulador.

Se procederá al retiro del cambio existente y sus accesorios.

Una vez instalado el cambio se procederá a probar el correcto funcionamiento del cambio y se efectuará de ser necesario los ajustes pertinentes en el alineamiento longitudinal y transversal.




**Anexo 6 - Figura N° 6: Diagrama de vía con situación de los cambiavías**

Nota.- Gráfico extraído del Proyecto Referencial

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de cambio de vía, completo, instalado y funcionado.

## 1609. C REHABILITACIÓN Y REUBICACIÓN DE TORNAMESA EXISTENTE

a) Definición de las obras

Rehabilitación y reubicación de tornamesa existente en Mariscal Cáceres a los terrenos del Patio 2 de Chilca, incluye obra civil asociada y foso.

b) Descripción

Comprende el traslado de una tornamesa existente al taller de Chilca, dejándola completamente instalada y operativa.

La capacidad de trabajo corresponderá al peso de la locomotora más un porcentaje por seguridad, a definir en el EDI.

Los trabajos incluyen las siguientes actividades:

- Desmontaje de la tornamesa y reposición de la zona donde se ubicaba.
- Clasificación, restauración y reposición de los componentes de la tornamesa.
- Obra civil de la tornamesa, excavación del foso, muros perimetrales del foso, cimentación del equipo y arquetas y canalizaciones.
- Instalación de la superestructura de la tornamesa.
- Instalación de los equipos electromecánicos y acometidas a suministro eléctrico
- Pruebas de funcionamiento e integración en la red ferroviaria existente.

Los trabajos en detalle serán definidos en el EDI.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Restauración de tornamesa ferroviaria
- Acero en varillas corrugadas, grado 60 (fy=4200 kg/cm²)
- Material de cantera para terraplén y rellenos
- Concreto f'c=210 kg/cm² (21 mpa)
- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.
- Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (pead/hdpe)
- Imprimación a base de resinas acrílicas
- Riel 49e1 (s49)

d) Equipos referenciales

- Compactador vibratorio 7 hp
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Volquete de 10 m3
- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Equipo de soldar
- Sierra circular eléctrica
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

La ejecución de la actividad se realizará conforme a lo siguiente:

206.A EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR
TERRAPLÉN O RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE
210.A PRÉSTAMOS
211.A RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO
211.B RELLENO LOCALIZADO CON MAT. TRAZA
301.A EXPLANACIÓN CAMINOS Y PATIOS
310.C CONCRETO F´C = 210 KG/CM3 (CIMENTACIONES)
310.D CONCRETO F´C = 280 KG/CM2 (ALZADOS)
314.A ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA
501.A EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN
507.A RELLENOS PARA ESTRUCTURAS
513.B TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM,
550.A ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2.
583.A IMPERMEABILIZACION DE ESTRUCTURA
584.A LAMINA DRENANTE
614.A TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE MATERIAL A DME
906.A RELLENO EN FORMACIÓN DE DME
1611.A MONTAJE DE VÍA SOBRE CONCRETO

Además de las unidades que definirán la partida global del presente artículo, que se determinarán en el EDI.

El detalle de la aplicación de dichas unidades se particularizará en el EDI redactado a tal efecto.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por partida global (Glb) de rehabilitación y traslado de tornamesa, incluyendo los trabajos de desmontaje, transporte e instalación.

## 1503. B CUPÓN MIXTO 80 ASCE/49E1

a) Definición de las obras

Suministro de juego de dos cupones mixtos 80 ASCE/49E1.

Cupón mixto es el formado por dos trozos de carril de diferente peso, soldados eléctricamente por chisporroteo. A tal fin, el de mayor peso deberá ser forjado y mecanizado para acondicionar su extremo a la sección del contiguo. Por extensión, también se considera cupón mixto el constituido por la unión de carriles del mismo perfil y distinta dureza.

b) Descripción

Se refiere al suministro y colocación de cupones mixtos 80 ASCE/49E1 junto a los aparatos de cambios de vía en las vías desviadas de las estaciones, con el fin de permitir una transición confortable entre el riel 49/E1 previsto en la vía general y el riel 80 ASCE que se montará en las vías de apartado de las estaciones.

En la preparación de materiales, el extremo del carril de mayor altura se conformará por forjado y mecanizado para su adaptación al perfil menor. La soldadura eléctrica se realizará exclusivamente por el procedimiento de chisporroteo. El acabado se efectuará por mecanizado.

El CONCESIONARIO tendrá a su disposición el riel 80 en buen estado que se encuentra en la línea, para disponerlo en los desvíos y en el Patio Taller de Chilca. Es responsabilidad del CONCESIONARIO la verificación de que los rieles que se van a reutilizar se encuentran en buen estado para su empleo a lo largo de la Concesión.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Cupón mixto 80 ASCE/49E1

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO es responsable de la provisión y el transporte de los cupones del proyecto.

El transporte de los cupones se efectuará mediante trenes, hasta su descarga en el tajo.

Cada cupón mixto llevará escrito con pintura indeleble blanca o amarilla:

- Marca de fabricante.
- Denominación del cupón, longitudes e identificación del hilo activo.
- Mes y año de fabricación.

El movimiento y almacenaje de los cupones mixtos, al igual que las barras elementales, se hará evitando flexionarlos excesivamente.

Se apilarán en capas horizontales, en posición de obra, apoyando cada capa sobre durmientes transversales nivelados. El transporte también se efectuará en capas sobre durmientes. La descarga se hará preferiblemente por medios mecánicos, procurando no flexionarlos demasiado.

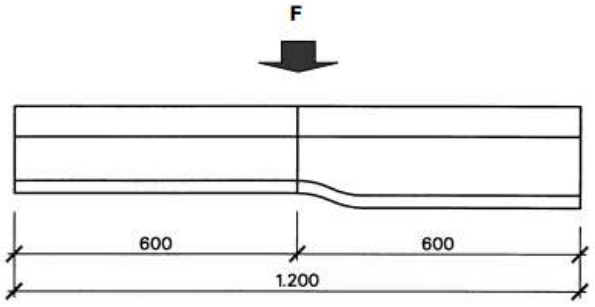
f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Los cupones mixtos deberán superar los ensayos siguientes:

- - Geometría, aspecto y marcas. 3 und
- - Resistencia estática a la flexión. 2 und conforme a esquema adjunto.
- - Dureza. (Ensayo dureza Vickers) 2 und mediante la UNE-EN ISO 6507-1

| | |
|---|---|
| Longitud de la probeta: | 1.200 mm |
| Distancia entre apoyos: | 1.000 mm |
| Radio del empujador sencillo (mm): | 60 < R < 180 |
| Velocidad de aplicación de la carga): | < 60 t / 60 s |
| Carga mínima: | 70 t |




La carga se mantiene durante 15 segundos y no deben apreciarse defectos en la soldadura, lo que se comprobará mediante líquidos penetrantes.

**Anexo 6 - Figura N° 7: Esquema de ensayo de resistencia estática a la flexión**

Junto a la petición de homologación técnica, el solicitante deberá facilitar un dossier en el que se recojan los mecanismos que garanticen, durante el normal proceso productivo, el cumplimiento de esta Especificación Técnica, especialmente en sus apartados relativos a:

- Metodología de fabricación.
- Ejecución de los ensayos y verificaciones.
- Fórmula a utilizar para el apilado y transporte de los cupones mixtos.

Las probetas serán de 1,200 mm de longitud total, 600 mm de cada tipo de carril

Los ensayos que se realicen en cada lote son representativos de éste y los resultados deberán estar de acuerdo con las normas y condiciones señaladas en cada caso.

Los ensayos se realizarán en fábrica, por cuenta del fabricante y deberán ser certificados, presentando tales documentos al receptor. Éste se reserva, en cualquier caso, la posibilidad de exigir la realización de los mismos en su presencia.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

Todo cupón mixto aceptado responderá, sin excepciones, a las pautas de verificación fijadas en el apartado f, pudiendo constatarse en los correspondientes registros de control.

h) Medición

La medición se realizará por juego (Jgo) de dos cupones de vía suministrado y puesto en obra. Se dispondrán 2 cupones en cada uno de los cambios de vía contemplados en 1609.D

## 1609. B RENOVACIÓN DE GUARDARIEL PARA PUENTES

a) Definición de las obras

Renovación de guardariel en puentes.

b) Descripción

Comprende instalación de los guardarieles en los puentes de la línea Huancayo – Huancavelica incluyendo, transporte a lugar de empleo, descarga y montaje incluyendo todas las operaciones necesarias para su puesta en servicio.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Riel 49E1 (S49)

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw
- Cizalla
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Perfiladora de vía

e) Modo de ejecución

Conforme lo indicado en las unidades:

- 1604.A Distribución y alineado de rieles
- 1602.A Ensamblado de vía (colocación eclisas, pernos y tirafondos)

- 1604.A Nivelación y alineamiento de la vía

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro (m) de vía de guardariel, instalado y funcionado. Comprende todos los transportes de los materiales y la puesta a disposición de los equipos necesarios.

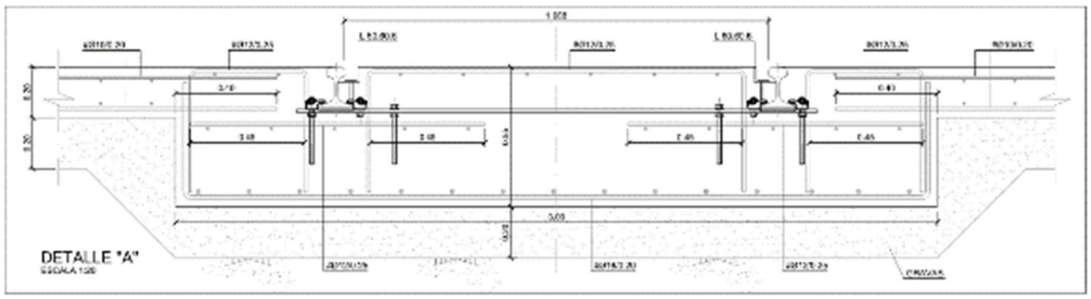
## 1611. A MONTAJE DE VÍA SOBRE CONCRETO

a) Definición de las obras

Montaje de vía sobre concreto, incluye trabajos previos de topografía y suministro, carguío y transporte de todos los materiales necesarios, incluyendo el concreto y su acero de refuerzo.

b) Descripción

Comprende el montaje de vía sobre placas de concreto en el taller de mantenimiento de Chilca, incluye trabajos previos de topografía y suministro, carguío y transporte de todos los materiales necesarios, incluyendo el concreto y acero de refuerzo.




**Anexo 6 - Figura N° 8: Sección de plataforma de Proyecto Referencial**

c) Materiales propuestos a utilizar

- Comprobación de soldadura
- Soldadura aluminotérmica
- Instalación del sistema de vía sobre concreto
- Durmiente metálico para vía en concreto
- Concreto f'c=245 kg/cm² (24 mpa)
- Acero en varillas corrugadas, grado 60 (fy=4200 kg/cm²)
- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.
- Drenaje de vía sobre concreto
- Instalaciones y señalización
- Riel 80 lb/yd. Reutilizable i/tpte. y tratamiento

d) Equipos referenciales

- Tren para transporte
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos: 102.A, 1503.A, 1508.A, 1506.A, 1507.A, 670.A, 672.A, 673.A, 674.A, 221.A, 1604.A, 1602.A, 1603.A, 1604.B, 550.A, 310.E.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía sobre placa de concreto realmente ejecutada.

## 1612. A MONTAJE DE VÍA DE FOSO EN TALLER

a) Definición de las obras

Montaje de vía de foso sobre soportes metálicos, incluye clips de unión, soldadura al soporte y suministro de rieles. No incluye estructura de soporte en acero.

b) Descripción

Comprende el montaje de vía de foso en taller sobre soportes metálicos, incluye clips de unión, soldadura al soporte y suministro de rieles, a ser colocados en el taller de mantenimiento de Chilca. No incluye estructura de soporte en acero.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Kit soldadura aluminotérmica
- Montaje de vía sobre estructura metálica
- Suministro de materiales de fijación para vía sobre estructura metálica
- Riel 80 lb/yd. Reutilizable i/tpte. Y tratamiento

d) Equipos referenciales

- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw
- Motosoldadora
- Equipo de soldar
- Tren para transporte
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos: 102.A, 1503.A, 1508.A, 1506.A, 1507.A, 670.A, 672.A, 673.A, 674.A, 221.A, 1604.A, 1602.A, 1603.A, 1604.B, 550.A, 310.E.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía de foso realmente ejecutada.

## 1604. B NIVELACIÓN Y ALINEAMIENTO DE LA VÍA

a) Definición de las obras

Nivelación y alineamiento de vía.

b) Descripción

Se refiere a la ejecución de los trabajos de nivelación y alineamiento de la vía.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Rameadora o tamper
- Perfiladora de vía

e) Modo de ejecución

El balasto se acomodará en forma uniforme dentro de los cajones de los durmientes y se procederá al rameo o compactación del balasto bajo los durmientes, se efectuarán trabajos de control topográfico para verificar la nivelación y el alineamiento de la vía.

La compactación del balasto bajo los durmientes se efectuará en forma manual.

Durante los trabajos se utilizará una regla de trocha y un nivel de vía para la comprobación de los anchos y peraltes o sobrelevación.
Antes de proceder con el tapado o llenado de los cajones entre durmientes y entre muros sardinel se verificará los niveles después del paso de algunos trenes, levantando los bajos si los hubiera.

Los cajones se llenaran con balasto y se enrasaran al nivel superior de los durmientes.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía efectivamente nivelada y alineada.

## 1605. A SUMINISTRO Y MONTAJE DE APARATO ENGRASADOR DE RIEL

a) Definición de las obras

Suministro y montaje de aparato engrasador de riel. Comprendiendo la apertura de hueco para su ubicación, limpieza del riel, soldaduras y demás operaciones hasta dejarlo en perfecto estado de operación. Los engrasadores deberán disponer de doble salida, una para cada riel.

b) Descripción

Comprende el suministro y montaje de aparato engrasador de riel, incluyendo la apertura de hueco para su ubicación, limpieza del riel, soldaduras y demás operaciones hasta dejarlo en perfecto estado de operación.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Aparato engrasador de riel

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

Los aparatos engrasadores se deberán montar en el hilo director (el exterior) de las curvas de radio menor de 600 metros, colocando dos engrasadores, uno en cada extremo de la curva, cuando su desarrollo esté comprendido entre 300 y 700 metros y uno sólo en el centro cuando el desarrollo de la alineación curva es menor de 300 metros.

El montaje de dichos aparatos comprende, la apertura de hueco para su ubicación, la limpieza a fondo del riel, colocación de bridas y demás operaciones necesarias hasta dejarlo colocado para su correcto funcionamiento.

Los engrasadores se dispondrán en el riel exterior de la curva, que es el que sufre los esfuerzos tangenciales de las pestañas de las ruedas.
De modo general se recomienda su ubicación en curvas de radio moderado, antes de acceder a las curvas de radio reducido, que suponen el problema principal a resolver. No

es preciso colocar engrasadores en tramos de vía en tangente o curvas con radio superior a 1000 m.

A la norma aplicable será la siguiente:

- ARTC (Australian Rail Track Corporation). Esta normativa indica la colocación de los engrasadores distribuidos en la línea en función de la longitud de la misma. Se marcan unas distancias recomendadas entre engrasadores, en función de las características del trazado, que varían entre 8-10 km en líneas con durmientes de madera a 3-4 km en líneas con durmientes de concreto. A partir de estos criterios generales, se indican una serie de recomendaciones para situar los engrasadores en puntos concretos de la línea.

Como alternativas, la ubicación de los engrasadores sería la siguiente:

- En la transición al comienzo de la curva en la dirección de la marcha, en curvas entre 400 y 600 m de radio. En líneas de vía única, situar los engrasadores al comienzo de la curva en la dirección del tráfico más pesado.
- En el tramo circular, en alineaciones entre 600 y 1000 m de radio.
- Cuando sea posible, los engrasadores no serán ubicados en curvas con radios inferiores a 300 m. Si es la única alternativa, la mejor opción es situarlos en la clotoide previa de transición.
- Cuando se sitúen en la curva de transición, los engrasadores deberán ser colocados al comienzo de la curva, según la dirección de la marcha. En líneas de vía única pueden ser situados al comienzo o al final de la curva.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de aparato engrasador efectivamente montado.

## 1501.A RENOVACIÓN DE PASO A NIVEL EXISTENTE

a) Definición de las obras

Renovación de paso a nivel existente. Comprende las actuaciones necesarias para adecuar la zona de cruce de acuerdo a las exigencias de la propiedad.

b) Descripción

Los pasos a nivel son los elementos de señalización ferroviaria que controlan el cruce de vehículos de carreteras a través de las vías del tren.

Comprende las actuaciones necesarias para adecuar la zona de cruce de acuerdo a las exigencias de la propiedad, en los siguientes pasos a nivel existentes:

| PASOS A NIVEL EXISTENTES (Progresiva) | |
|---|---|
| 1+622 | 9+800 |
| 2+090 | 10+914 |
| 2+600 | 43+800 |
| 2+975 | 52+030 |
| 4+568 | 56+980 |
| 5+068 | 67+500 |
| 5+276 | 68+290 |
| 5+700 | 76+400 |
| 6+424 | 92+400 |
| 6+691 | 95+754 |
| 8+457 | 117+600 |
| 8+600 | 126+205 |
| 8+800 | 127+629 |
| 9+162 | 128+423 |

| Conexión FC (Progresiva) |
|---|
| 0+200 |
| 0+400 |
| 0+545 |
| 0+681 |
| 0+904 |
| 0+985 |
| 1+061 |
| 1+275 |
| 1+461 |

c) Materiales propuestos a utilizar

- Señalización básica
- Concreto f'c=245 kg/cm² (24 MPa)

d) Equipos referenciales

- Equipo de soldar
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Vibrador de concreto 4 hp 1.50"

e) Modo de ejecución

Se procederá a la protección de los numerosos pasos a nivel existentes en la línea, mediante la instalación de barreras automáticas o mediante señalización luminosa y acústica.

Asimismo, en caso necesario se procederá a la renovación del pavimento, de forma que los rieles queden embebidos en concreto o en el propio pavimento del vial.

Para la renovación del riel, se requerirá el corte del pavimento existente.

Se solicitará y obtendrá previamente la autorización del Regulador para el inicio de los trabajos.

Se procederá al desmontaje de los rieles y guardarrieles así como el retiro de toda la fijación.

Se excavará la zona del paso a nivel de acuerdo a las dimensiones indicadas en el EDI respectivo.

Se nivelará y compactará las superficie, y se colocarán los dados de concreto a una distancia entre ejes de 0.60 m (en el sentido longitudinal o eje de la vía férrea.

Se colocarán los durmientes biblock sobre los dados verificando la nivelación y alineamiento.
Verificada la nivelación y alineamiento se montarán los rieles y guardarrieles con los espaciamientos indicados en los planos del EDI correspondiente.

Se procederá a llenar el cajón de la vía hasta las cotas o alturas indicadas en los planos del EDI correspondiente, con concreto f'c = 245 kg/cm2 (24 MPa).

De ser necesario se construirá un paso a nivel temporal al costado de paso a nivel para no restringir el tránsito de vehículos.

El montaje de las instalaciones deberá realizarse con los servicios ferroviarios plenamente operativos.

No deberán producirse interferencias con la arquitectura de las obras civiles existentes, salvo en aquellas cuya utilización hubiera sido debidamente autorizada.

El acabado de las instalaciones suministradas deberá estar arquitectónicamente en concordancia con los emplazamientos que le hubieran sido asignados cuando éstos se encontraran a la vista del público usuario del servicio.

Además de no afectar el normal desenvolvimiento del servicio comercial de pasajeros, las actividades de montaje y desmontaje no deberán tampoco condicionar ni entorpecer el flujo y rutina de los pasajeros.

Cualquier equipamiento que deba ser instalado en la zona de vía deberá respetar los límites impuestos por las obras civiles existentes y el gálibo dinámico del tren.

Para realizar la puesta en servicio de las barreras automáticas se deberá contar con la conformidad del Regulador. Una vez en servicio las barreras automáticas se realizará un monitoreo del funcionamiento de las mismas con personal del CONCESIONARIO durante un período mínimo de 30 días corridos las 24 horas, supervisadas y gestionadas en tiempo real. De ser satisfactorio el funcionamiento de las mismas a consideración de la Inspección se procederá a retirar el personal, en caso contrario el Regulador determinará una extensión del tiempo de monitoreo.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá en metros lineales (m) del paso a nivel renovado, refiriéndose a los metros de ancho del paso a nivel a adecuar, incluyendo las barreras automáticas o la señalización luminosa y acústica prevista en el EDI correspondiente.

## 1821. A CERRAMIENTO DE LA LÍNEA DE FERROCARRIL

a) Definición de las obras

Cerramiento de la línea de ferrocarril, a ambos lados, formado por muro prefabricado de concreto de 1,50 m. de altura.

b) Descripción

Consiste en la colocación de cercos de protección a ambos lados de la Vía Férrea en los tramos urbanos.

Comprende la instalación de un muro prefabricado de concreto, de 1.50 m de altura, que permita delimitar la plataforma ferroviaria en los tramos urbanos.

Comprende el suministro de paneles de concreto prefabricado, el transporte a obra, la manipulación de los mismos y la completa instalación del muro en su ubicación definitiva, incluyendo la parte proporcional de replanteo y la cimentación de los mismos, con los materiales auxiliares que sean necesarios.




**Anexo 6 - Figura N° 9: Esquema de la pieza de concreto para el cerramiento del ferrocarril.**

c) Materiales propuestos a utilizar

- Concreto f'c=210 kg/cm² (21 mpa)
- Módulo muro prefabricado h=1.50 m.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

Previamente a los trabajos de colocación se procederá a un cuidadoso replanteo para fijar la posición de las piezas que conformarán el muro.

La barrera se situará en la posición indicada aprobada por el CONCEDENTE en el replanteo.
La base de apoyo será estable y resistente.

No existirán piezas que sobresalgan de la alineación.

Las piezas de hormigón estarán unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

El control de calidad de los sistemas de contención incluye la comprobación de los elementos constituyentes suministrados, de la puesta en obra, así como de la unidad terminada.

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado de calidad cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado de calidad, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, la dirección, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra.

g) Aceptación de los trabajos

La aceptación de los trabajos vendrá determinada por el visto bueno a los siguientes aspectos:

- Comprobación visual de la integridad de las piezas.
- Comprobación de la documentación de calidad aportada por el fabricante.
- Correcto alineado y en planta y en alzado de las piezas, conforme al acta de topografía.

h) Medición

Se medirá por metro lineal (m) de muro prefabricado realmente ejecutado.

## A.9. Edificaciones

En esta sección se señalan las actividades que el CONCESIONARIO deberá implementar como mínimo en relación a las Edificaciones. Lo señalado en la presente sección se complementa con las actividades de la sección A.6. Trabajos en Puentes, en específico a las siguientes:

501.A Excavación para estructuras en material común
507.A Rellenos para estructuras
550.A Acero de refuerzo Fy= 4200 kg/cm2
310.A Concreto estructural F´c 140, 210 y 315 kg/cm2
314.A Encofrado y desencofrado de madera
604.A Transporte de materiales a distancia mayor a 1000m

En el caso del Taller de mantenimiento y reparación de las unidades DMU, es necesario la edificación, equipamiento e implementación de todos los equipos básicos y necesarios para brindar de una manera segura, eficaz y eficiente las labores de mantenimiento en cumplimiento de los estándares de conservación establecidos en el Anexo 7 y los RAMS ferroviarios.

## 201. A DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

a) Definición de las obras

Desbroce y limpieza de terreno

b) Descripción

Esta unidad de obra consiste en la limpieza y desbroce del terreno en la zona de influencia de la obra.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Tractor de oruga de 140 160 hp
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Retiro de la capa superficial de tierras hasta conseguir una superficie de trabajo lisa

- Eliminación de plantas, tocones de árboles y arbustos con sus raíces, cepas, broza, escombros, basuras, etc.

- Permisos necesarios

Siempre que, a juicio del Regulador, sea conveniente incluir la capa superficial del terreno, junto con la vegetación existente, en la excavación de la capa de tierra vegetal, no se ejecutará la unidad de desbroce como unidad independiente de esta última.

Condiciones generales:

- No han de quedar cepas ni raíces mayores a 10 cm en una profundidad menor o igual a 1m.
- La superficie resultante ha de ser la adecuada para la realización de los trabajos posteriores.
- Los materiales han de quedar suficientemente troceados y apilados, con la finalidad de facilitar su carga, en función de los medios de que se disponga y las condiciones de transporte.
- El recorrido que se haya de realizar, ha de cumplir las condiciones de anchura libre y pendientes adecuadas a la maquinaria que se utilice.
- Los materiales aprovechables como la madera se clasificarán y acopiarán en forma y lugar aprobados por el Regulador.
- Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan quedar afectados por las obras.
- Se han de eliminar los elementos que puedan dificultar los trabajos de retirada y carga de los escombros.
- Se han de señalar los elementos que hayan de conservarse intactos, según se especifique en el EDI correspondiente, bajo conformidad del Regulador.
- El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado, en función del material demolido que se quiera transportar, protegiendo el mismo durante el transporte con la finalidad de que no se produzcan pérdidas en el trayecto ni se produzca polvo.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por hectárea (Ha) de superficie realmente desbrozada y limpiada.

Incluye el destaconado de los árboles, el arrancado de arbustos, cepas, matojos y escombros y demás vegetación que se encuentre dentro de la zona de vía, así como su carga.

## 201. B EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

a) Definición de las obras

Excavación de tierra vegetal

b) Descripción

Esta actividad consiste en la eliminación de la primera capa de tierra vegetal del terreno, en toda la superficie de actuación. Se estima un espesor medio de 30 cm para esta capa de tierra vegetal.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

La excavación de tierra vegetal incluye las operaciones siguientes:

- Retiro de las capas aptas para su utilización como tierra vegetal según condiciones del Contrato.
- Carga y transporte a lugar de acopio autorizado o lugar de utilización.
- Depósito de la tierra vegetal en una zona adecuada para su reutilización.
- Operaciones de protección, evacuación de aguas y labores de mantenimiento en acopios a largo plazo.

*Acondicionamiento del acopio.*

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Toda excavación ha de estar llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Se colocarán puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, a los cuales se le han de referir todas las lecturas topográficas.
No se han de acumular las tierras al borde de los taludes.

El fondo de la excavación se ha de mantener en todo momento en condiciones para que circulen los vehículos con las correspondientes condiciones de seguridad.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc.) o cuando la actuación de las máquinas de excavación, si es el caso, pueda afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras

El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del 6 %.

La operación de carga se ha de hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que son precisos para su desplazamiento correcto, y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

Las excavaciones respetarán todos los condicionantes medioambientales, y en especial los estipulados en la Declaración de Impacto Ambiental, sin que ello implique ninguna alteración en las condiciones de su ejecución, medición y abono.

La ejecución del DME se ajustará a las prescripciones del Instrumento de Gestión Ambiental aprobado que desarrollará el CONCESIONARIO.

La excavación de la tierra vegetal se realizará en todo el ancho ocupado por la explanación para desmontes y terraplenes y se ha de recoger en caballeros de altura no superior a 1,5 m y mantener separada de piedras, escombros, desechos, basuras y restos de troncos y ramas.

Los trabajos de excavación en terreno rocoso se ejecutarán de manera que la granulometría y forma de los materiales resultantes sean adecuadas para su empleo en rellenos “todo uno” o pedraplenes.

La explanada ha de tener la pendiente suficiente para desaguar hacia las zanjas y cauces del sistema de drenaje.

Los sistemas de desagüe tanto provisionales como definitivos no han de producir erosiones en la excavación.
Los cambios de pendiente de los taludes y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.

La terminación de los taludes excavados requiere la conformidad explícita del Regulador.

No se han de empezar los trabajos hasta que el CONCEDENTE no dé la conformidad al plan de trabajo. En el mismo han de figurar las zonas en que se ha de extraer la tierra vegetal y los lugares escogidos para el acopio, de forma coordinada con la ejecución del desbroce.

Se ha de utilizar maquinaria ligera para evitar que la tierra vegetal se convierta en fango, y se evitará el paso de los camiones por encima de la tierra acopiada.
Se consideran materiales asimilables a la tierra vegetal, a los efectos de su acopio separado y aprovechamiento en las labores de revegetación, todos aquellos suelos que no sean rechazables según las siguientes condiciones:

| Parámetro | Rechazar si |
|---|---|
| PH | < 5,5<br>> 9 |
| Nivel de carbonatos | > 30% |
| Sales solubles | > 0,6 % (con $CO_3$ Na)<br>> 1 % (sin $CO_3$ Na) |
| Conductividad (a 25º extracto a saturación) | > 4 ms/cm<br>(> 6 ms/cm en caso de ser zona salina y restaurarse con vegetación adaptada) |
| Textura | Arcillosa muy fina (> 60 % arcilla) |
| Estructura | Maciza o fundida (arcilla o limo compacto) |
| Elementos gruesos (> 2 mm) | > 30 % en volumen |

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metros cúbicos (m³) según volumen medido como producto del espesor medio reflejado en planos por el ancho real de la coronación del desmonte o la base del terraplén y la longitud excavada conforme al EDI correspondiente.

## 222.A DEMOLICIÓN DE LOSA DE CONCRETO CON MEDIOS MECÁNICOS

a) Definición de las obras

Demolición de losas de concreto y pavimentos en andenes de estaciones y paraderos.

b) Descripción

Demolición con máquina de elementos superficiales de concreto, en particular los pavimentos de los andenes y paraderos previamente a proceder a la modificación de su altura para el nuevo tráfico ferroviario en la línea.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Martillo neumático de 29 kg
- Volquete de 15 m3

e) Modo de ejecución

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las estructuras e instalaciones existentes, informando sobre el particular, a la dirección, quien designará los elementos que haya que conservar intactos para su aprovechamiento posterior así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos a la vista de la propuesta del CONCESIONARIO. En cualquier caso, el CONCESIONARIO requerirá autorización expresa para comenzar los derribos.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a las cuales afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

En caso de instalaciones interiores, el corte y retiro de los servicios afectados (agua, teléfono, electricidad, etc.) será realizado por el CONCESIONARIO bajo las instrucciones de las compañías suministradoras.
En el caso de servicios públicos, el retiro de estos se realizará en coordinación con las compañías suministradoras.

En caso de existir conducciones o servicios fuera de uso, deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a los dos metros (2 m) bajo el nivel de apoyo del relleno o nivel inferior final de la excavación, y cubriendo una banda de 3 metros a cada lado de la explanación.

f) Controles

Se comprobará la completa retirada del material hasta la cota de demolición fijada en proyecto, así como la correcta eliminación a DME del material resultante de la demolición.

g) Aceptación de los trabajos

No aplica.

h) Medición

Se medirá por metros cuadrados (m2) medido según los planos, independientemente del espesor.

## 906. A RELLENO EN FORMACIÓN DE DME

a) Definición de las obras

Relleno en formación de DME.

b) Descripción

La ubicación y conformación del DME se ajustará a las prescripciones del Instrumento de Gestión Ambiental aprobado que desarrollará el CONCESIONARIO.

El diseño del DME en planta será irregular y sinuoso, tendiendo a que se asemeje lo más posible a las formas presentes en el entorno.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Tractor de oruga de 140 160 hp
- Motoniveladora de 125 hp
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Cisterna 4 x 2 (agua) 122 hp 2,000 gl

e) Modo de ejecución

El material se acumulará por capas y se dispondrá de tal manera que los desechos más gruesos se coloquen siempre en el fondo y a más de 2 m de profundidad de la superficie final del terreno, para conseguir un nivel freático bajo y evitar inundaciones; la disposición de los materiales deberá ser coherente con la del resto de ellos en la zona y evitando discontinuidades en el terreno; si los materiales siguen disposiciones inclinadas debe intentarse mantener esa estructura aunque resulte más costoso.

Estabilización del DME

Es necesario diseñar un sistema de drenaje superficial que canalice la entrada de agua, impidiendo su acumulación en superficie mediante pendientes adecuadas.

Se debe realizar un redondeo de las cabeceras y un suavizado de la base del talud. Tras la última capa del material se llevará a cabo un modelado final que ayude a integrar las formas del DME en el entorno circundante.

Si no se toman las medidas oportunas durante la construcción del DME o cuando los problemas de estabilidad son importantes, el CONCESIONARIO vendrá obligado a realizar, a su costo, las obras complementarias necesarias como construir muros de contención, etc.

Remodelado paisajístico del terreno

La integración paisajística del DME está condicionada por el volumen de los materiales, debiendo considerarse previamente éstos para un remodelado correcto y un acabado visualmente integrado. El tratamiento debe incluir la configuración final del terreno mediante medidas de remodelado tales que la topografía final resulte estructuralmente estable y acorde con el entorno.

Así pues teniendo en cuenta estos factores se procederá a la remodelación del DME repartiendo su volumen sobre una superficie amplia para reducir su altura, y consiguientemente su impacto visual.

Para diseñar la forma final del DME conviene guiarse por el criterio de reproducir el entorno, procurando respetar el relieve original, redondear los taludes para dar una apariencia más natural, evitar las formas excesivamente marcadas con líneas rectas y angulosas que resultarían excesivamente artificiales, cuidar el tamaño en relación con los elementos del entorno, no sobrepasar excesivamente la línea del horizonte y no tapar vistas panorámicas.

En general se adoptarán formas redondeadas, suaves e irregulares al efectuar el modelado final. En modelado no sólo deben tenerse en cuenta las pendientes, sino también las sinuosidades en planta de las laderas del entorno, e intentar reproducirlas al máximo, conservando la situación relativa de las vaguadas.
Es recomendable en los DME situados a media ladera la distribución de los materiales hacia la zona más elevada de la misma, dado que de este modo se reduce la masa aparente.

Regeneración de la cubierta vegetal

La implantación de la cubierta vegetal en el DME puede considerarse como la última fase de la restauración, después de realizado el remodelado.

Se extenderá la capa de tierra vegetal, que se habrá reservado previamente en acopio intermedio, con espesor no inferior a 30 cm. Se estudiará la distribución del material por zonas de manera que se evite el paso de la maquinaria sobre el material ya extendido, impidiendo de esta forma la compactación de los suelos.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metros cúbicos ($m^3$) según volumen medido a partir de perfiles transversales tomados antes y después de realizar el relleno; realizándose la medición con los taludes establecidos en el Proyecto

Incluye la extensión de los materiales, y demás actuaciones complementarias.

## 614. A TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE MATERIAL A DME O PROCEDENTE DE PRÉSTAMO O CANTERA

a) Definición de las obras

Transporte suplementario de material a DME o procedente de préstamo o cantera

b) Descripción

Esta actividad se refiere al transporte de los materiales que hayan de obtenerse de préstamo o cantera o llevarse a DME.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 15 m3

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO presentará un programa de movimiento de material.
De dicho programa se deducirá la distancia de transporte desde el lugar de extracción al lugar de empleo. Dicha distancia de transporte se medirá entre los centros de gravedad del préstamo y el centro de gravedad del lugar de empleo. Esta distancia se redondeará a kilómetros enteros, adoptando el valor más próximo por exceso o por defecto
.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición corresponderá a los metros cúbicos por kilómetro ($m^3$/km) realmente transportados, es decir se tomará en cuenta distancia transportada.

## 206. A EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR

a) Definición de las obras

Excavación sin clasificar.

b) Descripción

Se considera como excavación sin clasificar o en desmonte a aquella que se realiza por medios mecánicos.

Incluye las siguientes operaciones:

- Excavación del terreno.
- Agotamiento con bomba de extracción, en caso necesario.
- Red de evacuación de aguas.
- Carga de los materiales excavados.
- Operaciones de protección.
- Saneo y perfilado de los taludes y del fondo de excavación y formación de cunetas.
- Construcción y mantenimiento de accesos.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.
- Tractor de orugas de 190-240 hp
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución

Antes de iniciar las obras de excavación debe presentarse al Regulador un programa de desarrollo de los trabajos de explanación.

No se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte si no están preparados los tajos de relleno o DME previstos, y si no se han concluido satisfactoriamente todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

Se ha de prever un sistema de desagüe para evitar acumulación de agua dentro la excavación.
Se ha de impedir la entrada de aguas superficiales, especialmente cerca de los taludes.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y por escrito de del Regulador.

En caso de encontrar niveles acuíferos no previstos, se han de tomar medidas correctoras previa conformidad del Regulador.
Se ha de evitar que arroye por las caras de los taludes cualquier aparición de agua que pueda presentarse durante la excavación.

Se han de extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Cerca de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina ha de trabajar en dirección no perpendicular a ella y dejar sin excavar una zona de protección de anchura >= 1 m que se habrá de extraer después manualmente.

En la coronación de los taludes de la excavación debe ejecutarse la cuneta de guarda antes de que se produzcan daños por las aguas superficiales que penetren en la excavación.

Las excavaciones en zonas que exijan refuerzo de los taludes, se han de realizar en cortes de una altura máxima que permita la utilización de los medios habituales en dicho refuerzo.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación deberán ser objeto de ensayos para comprobar si cumplen las condiciones expuestas en los artículos correspondientes en la formación de terraplenes o rellenos. En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Regulador.

Los excedentes de tierra, si los hubiera, y los materiales no aceptables serán llevados a los DME marcados en el Proyecto o indicados por el Regulador. En caso contrario el CONCESIONARIO propondrá otros DME acompañando un estudio medio ambiental que someterá a conformidad escrita por el Regulador previo informe favorable de los técnicos competentes.
En caso de existir excedentes de excavación sobre el volumen de rellenos, los mismos sólo podrán emplearse en la ampliación de taludes de terraplenes si así lo autoriza la Regulador.

Si en las excavaciones se encontrasen materiales que pudieran emplearse en unidades distintas a las previstas en el Proyecto y sea necesario su almacenamiento, se transportarán a depósitos provisionales o a los acopios que a tal fin señale el Regulador a propuesta del CONCESIONARIO, con objeto de proceder a su utilización posterior.

Si faltasen tierras, el Regulador podrá autorizar una mayor excavación en las zonas de desmonte tendiendo los taludes, siempre que lo permitan los límites de expropiación y la calidad de los materiales. En este caso, las unidades de obra ejecutadas en exceso sobre lo previsto en el Proyecto estarán sujetas a las mismas especificaciones que el resto de las obras, sin derecho a cobro de suplemento adicional.

Si el equipo o proceso de excavación seguido por el CONCESIONARIO no garantiza el cumplimiento de las condiciones granulométricas que se piden para los distintos tipos de relleno y fuera preciso un procesamiento adicional (taqueos, martillo rompedor, etc.), éste será realizado por el CONCESIONARIO a sus expensas sin recibir pago adicional por estos conceptos. En cualquier caso los excesos de excavación, que resulten necesarios por el empleo de unos u otros modos de ejecución de las obras, con respecto a los límites teóricos necesarios correrán de cuenta del CONCESIONARIO.

Asimismo, serán de cuenta del CONCESIONARIO todas las actuaciones y gastos generados por condicionantes de tipo ecológico, según las instrucciones que emanen de los Organismos Oficiales competentes. En particular, se prestará especial atención al tratamiento de préstamos y DME.

También serán de cuenta del CONCESIONARIO la reparación de los desperfectos que puedan producirse en los taludes de excavación durante el tiempo transcurrido desde su ejecución hasta la recepción de la obra (salvo que se trate de un problema de estabilidad como consecuencia de que el material tiene una resistencia inferior a la prevista al diseñar el talud).

No se debe desmontar una profundidad superior a la indicada en el EDI correspondiente para el fondo de excavación, salvo que la deficiente calidad del material requiera la sustitución de un cierto espesor, en cuyo caso esta excavación tendrá el mismo tratamiento y abono que el resto del desmonte.

El acabado y perfilado de los taludes se hará por alturas parciales no mayores de 3 m.

El CONCESIONARIO ha de asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, apuntalamiento, refuerzo, y protección superficial del terreno apropiados, con la finalidad de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedan ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, ni hubieran estado ordenados por el Regulador.

El CONCESIONARIO ha de presentar al Regulador, cuando éste lo requiera, los planos y los cálculos justificativos del apuntalamiento y de cualquier otro tipo de sostenimiento. El Regulador puede ordenar el aumento de la capacidad resistente o de la flexibilidad del apuntalamiento si lo estimase necesario, sin que por esto quedara el CONCESIONARIO eximido de su propia responsabilidad, habiéndose de realizar a su costa cualquier refuerzo o sustitución.

El CONCESIONARIO será el responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de apuntalamiento, de sostenimientos, y de su incorrecta ejecución.

El CONCESIONARIO está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de los apuntalamientos y sostenimientos, y a reforzarlos o sustituirlos si fuera necesario.

El CONCESIONARIO ha de prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación. Con esta finalidad, ha de construir las protecciones: zanjas, cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios y disponer de bombas de agotamiento de capacidad suficiente.

El CONCESIONARIO ha de tener especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y canalizadas antes que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando se compruebe la existencia de material inadecuado dentro de los límites de la explanación fijados en el Proyecto, el CONCESIONARIO ha de eliminar el citado material hasta la cota que se marque y los volúmenes excavados se han de rellenar con material adecuado o seleccionado a determinar por el Regulador

Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o el fondo de la excavación presente cavidades que puedan retener el agua, el CONCESIONARIO ha de adoptar las medidas de corrección necesarias.

En el caso que los taludes de la excavación, realizados de acuerdo con los datos del Proyecto, resultaran inestables, el CONCESIONARIO implementará las acciones necesarias para la estabilidad del talud previa conformidad del Regulador a la definición del nuevo talud, sin que por esto resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresen en este Contrato, tanto previamente como posteriormente a la conformidad.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos, el CONCESIONARIO ha de eliminar los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias. Si los citados desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Regulador, el CONCESIONARIO será responsable de los daños ocasionados.

El CONCESIONARIO ha de adoptar todas las precauciones para realizar los trabajos con la máxima facilidad y seguridad para el personal y para evitar daños a terceros, en especial en las inmediaciones de construcciones existentes, siempre de acuerdo con la Legislación Vigente, incluso cuando no fuera expresamente requerido para esto por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras por parte del Regulador

Se ha de acotar la zona de acción de cada máquina a su área de trabajo. Siempre que un vehículo o máquina pesada inicie un movimiento imprevisto, lo ha de anunciar con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, ha de ser auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se han de extremar estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de área y/o se entrecrucen itinerarios.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La excavación sin clasificar se medirá por metros cúbicos (m³).
El volumen se medirá por la diferencia entre los perfiles transversales del terreno tomado antes de empezar las obras, y los perfiles teóricos de la explanación señalados en el Proyecto.

Incluyen la carga y el transporte de los productos resultantes a DME o al lugar de empleo en el trazado, las instalaciones o acopios, perfilado de taludes y fondo de excavación, agotamientos y cuantas operaciones hagan falta para una correcta ejecución de las obras.

**301.A ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE EXPLANADA, CON MATERIAL DE APORTACIÓN DE 25 A 35 CM DE ESPESOR, Y COMPACTACIÓN DEL MATERIAL**

a) Definición de las obras

Bases y subbases granulares sobre las excavaciones y rellenos hasta la cota de proyecto para las explanaciones en caminos y patios de Chilca, que servirán de base para el posterior el afirmado con carpeta bituminosa.

b) Descripción de

Estabilización mecánica de explanada, con material de aportación de 25 a 35 cm de espesor, y compactación del material

c) Materiales propuestos a utilizar

- Agua.
- Material de cantera para terraplén y rellenos

d) Equipos referenciales

- Motoniveladora de 125 hp
- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Cisterna 4 x 2 (agua) 122 hp 2,000 gl
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.

e) Modo de ejecución

Conforme a la sección 402 y 403 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a la sección 402 y 403 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la sección 402 y 403 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).

h) Medición

La explanación se medirá por metros cúbicos (m³).

El volumen se medirá por la diferencia entre los perfiles transversales del terreno tomado antes de empezar las obras, y los perfiles teóricos de la explanación señalados en el Proyecto.
Incluyen la carga y el transporte de los productos al lugar de empleo en el trazado, las instalaciones o acopios, perfilado de taludes y fondo de excavación, agotamientos y cuantas operaciones hagan falta para una correcta ejecución de las obras.

## 314. A ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MADERA

a) Definición de las obras

Encofrado en madera y posterior desencofrado i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

b) Descripción

Los encofrados son elementos destinados al moldeo del concreto en las estructuras y obras de fábrica.

La ejecución de la unidad de obra comprende las operaciones siguientes:

- - Montaje del encofrado, con preparación de superficie de apoyo, si es preciso.
- - Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
- - Tapado de juntas entre piezas.
- - Apuntalamiento del encofrado.
- - Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones han de ser suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado. Adoptarán las formas, planas o curvas, de los elementos de concreto, conforme al EDI correspondiente.

Los encofrados de madera estarán formados por tablas, bien montadas “in situ” o bien formando paneles, si éstos dan una calidad análoga a la tarima hecha “in situ”. Deberán ser desecadas al aire, sin presentar signos de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.

Antes de proceder al vertido del concreto se regarán suficientemente para evitar la absorción de agua contenida en el concreto, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

En los encofrados metálicos se deberá cuidar que estén suficientemente arriostrados para impedir movimientos relativos entre distintos paneles de un elemento, que puedan ocasionar variaciones en los recubrimientos de las armaduras o desajustes en los espesores de paredes de las piezas a construir con los mismos.

Los enlaces entre los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se realice con facilidad, sin requerir golpes ni tirones. Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados y limpiados antes de cada empleo.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.
- Alambre atar 1,3 mm.
- Clavos de acero con cabeza de 3"

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencias necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

El Regulador podrá exigir del CONCESIONARIO los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el concreto.

En el caso de concreto pretensado, se pondrá especial cuidado en la rigidez de los encofrados junto a las zonas de anclaje, para que los ejes de los tendones sean exactamente normales a los anclajes.

Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros (2 mm) para evitar la pérdida de lechada; pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado o durante el curado se compriman y deformen los tableros.

En el caso de las juntas verticales de construcción el cierre frontal de la misma se hará mediante un encofrado provisto de todos los taladros necesarios para el paso de las armaduras activas y pasivas.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto como sea posible, sin peligro para el concreto, y siempre informando al Regulador.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado deberán estar aprobados por el Regulador, sin que ello exima al CONCESIONARIO de su responsabilidad.

Los dispositivos empleados para el anclaje del encofrado habrán de ser retirados inmediatamente después de efectuado el desencofrado.

Los alambres y anclajes del encofrado que no puedan quitarse fácilmente (será permitido únicamente en casos excepcionales y con la autorización del Regulador) habrán de cortarse a golpe de cincel. No está permitido el empleo de soplete para cortar los salientes de los anclajes. Los agujeros de anclaje habrán de cincelarse limpiamente, o prever conos de material plástico o blando, que una vez efectuado el desencofrado, puedan quitarse fácilmente. Dichos agujeros se rellenarán con concreto del mismo color que el empleado en la obra de fábrica. Es imprescindible, en todo caso, disponer los anclajes en líneas y equidistantes. Allí donde sea posible se emplearán apuntalamientos exteriores.

f) Controles

Los encofrados deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Los encofrados deberán estar correctamente alineados, que cumpla con los perfiles y dimensiones que se requieren conforme al EDI correspondiente.
- Que sean suficientemente rígidos para evitar deformaciones causadas por la presión del concreto u otras cargas.
- Que los arrostramientos y uniones garanticen la estabilidad y rigidez de la estructura.
- Los encofrados deberán tener la cantidad de usos determinados por el expediente técnico o de acuerdo al material que se está utilizando para el encofrado.
- Deberá tener un sello hermético para así evitar que la lechada del concreto fluya por las juntas del encofrado.
- Las tolerancias permitidas de desviación de los encofrados deberán ser menor a 6mm en cada 6 metros de elementos estructurales.

Los tiempos para el desencofrado de los que no se dispone ensayos previos serán:

- Encofrados laterales de vigas y muros: 1 a 3 días
- Muros de contención con relleno: 7 días
- Encofrado de columnas y pilares: 1 a 7 días.
- Encofrado de losas dejando puntales de seguridad correctamente distribuidos: 7 a 14 días.
- Fondo de vigas, viguetas, dejando puntales de seguridad correctamente distribuidos: 14 días.
- Remoción de todos los puntales de seguridad en losas, vigas y viguetas: 21 días.

Estos trabajos deberán ser revisados constantemente y las disposiciones de desencofrado deberán ser llenados en el protocolo de conformidad, a definir en el EDI.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La unidad de encofrado y moldes se medirá en metros cuadrados (m2) de superficie de concreto medidos en planos.

Incluyen todas las operaciones necesarias para materializar formas especiales, remates singulares conforme al EDI correspondiente, etc., así como la colocación de anclajes u otros medios auxiliares. También incluyen el material y colocación de puntales, cimbras o cualquier otro tipo de estructura auxiliar necesaria para obtener el aplome, nivelación y rasante de superficies.

## 314. B ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MADERA PARA PILAR CARAVISTA

a) Definición de las obras

Encofrado en madera pilar caravista y posterior desencofrado i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

b) Descripción

Corresponde la presente unidad a la instalación de los elementos destinados al moldeo del concreto de los pilares caravista.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.
- Alambre atar 1,3 mm.
- Clavos de acero con cabeza de 3"

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

Similar a 314.A.

f) Controles

Similar a 314.A.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La unidad de encofrado y moldes se medirá en metros cuadrados (m2) de superficie de concreto medidos en planos.

Incluyen todas las operaciones necesarias para materializar formas especiales, remates singulares conforme al EDI correspondiente, etc., así como la colocación de anclajes u otros medios auxiliares.

También incluyen el material y colocación de puntales, cimbras o cualquier otro tipo de estructura auxiliar necesaria para obtener el aplome, nivelación y rasante de superficies.

## 314. C ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MADERA PARA ESTRIBOS

a) Definición de las obras

Encofrado en madera estribos y posterior desencofrado i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, parte proporcional de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

b) Descripción

Corresponde la presente unidad a la instalación de los elementos destinados al moldeo del concreto de los pilares caravista.

Corresponde la presente unidad a la instalación de los elementos destinados al moldeo del concreto de los estribos de las estructuras.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.
- Alambre atar 1,3 mm.
- Clavos de acero con cabeza de 3"

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

Similar a 314.A.

f) Controles

Similar a 314.A.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La unidad de encofrado y moldes se medirá en metros cuadrados (m2) de superficie de concreto medidos en planos.

Incluyen todas las operaciones necesarias para materializar formas especiales, remates singulares conforme al EDI correspondiente, etc., así como la colocación de anclajes u otros medios auxiliares.

También incluyen el material y colocación de puntales, cimbras o cualquier otro tipo de estructura auxiliar necesaria para obtener el aplome, nivelación y rasante de superficies.

## 554.A SOLADO DE BALDOSAS DE CONCRETO

a) Definición de las obras

Solado de concreto para pavimentar andenes de estaciones y paraderos.

b) Descripción

Suministro e instalación de baldosas de concreto en andenes y rampas de acceso, en estaciones y paraderos, colocadas con adhesivo cementoso normal, sin ninguna característica adicional, color gris, con doble encolado, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1 y 2 mm), y tratamiento superficial mediante aplicación con rodillo de producto impermeabilizante para el sellado de poros; y separadas de 1 a 2 mm entre sí. Incluso replanteo, humectación de las piezas, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, columnas exentas y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de contracción y juntas estructurales o de expansión existentes en el soporte; relleno de las juntas de separación entre baldosas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1 y 2 mm), aplicación del tratamiento superficial y limpieza final.

Las dimensiones mínimas serán baldosas de 20x20x3 cm.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Baldosa de concreto para exteriores
- Concreto f'c=245 kg/cm² (24 mpa)
- Cemento Portland tipo 1 (42.5 kg)

d) Equipos referenciales

- Compactador vibratorio 7 hp
- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.

e) Modo de ejecución

Se comprobará que la superficie a pavimentar está limpia, sin restos de yeso, escombros o materiales colorantes, y se encuentra debidamente nivelada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas. Extendido de la capa de adhesivo. Encolado de la cara inferior de la baldosa. Colocación de las baldosas. Humectación y limpieza de la superficie. Relleno de juntas de separación entre baldosas. Limpieza del exceso de material de rejuntado con un paño húmedo. Aplicación del tratamiento superficial.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El solado será plano, ausencia de cejas y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

No se podrá transitar sobre el piso durante las 48 horas siguientes a su colocación, debiendo esperar siete días para continuar con los trabajos de construcción.

El solado será plano, ausencia de cejas y buen aspecto.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá la superficie realmente ejecutada por metros cuadrados (m2), según especificaciones de Proyecto.

## 555. A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZA PARA BORDE DE ANDÉN

a) Definición de las obras

Suministro y colocación de pieza normalizada para borde de andén, colocado sobre solera de concreto de 10 cm de espesor.

b) Descripción

La presente actividad se refiere a la puesta en obra e instalación (o colocación) de piezas prefabricadas de borde de andén de concreto armado, en aquel andén de nueva ejecución. Estas piezas deben llevar incorporada la señalética podotáctil de acuerdo con la normativa de accesibilidad vigente.

Concreto, cemento blanco-gris, árido granítico-silíceo ligeramente decapado, rugoso e hidrofugado, dos franjas de 5 cm. y antideslizante.

La sección transversal será en “L” de 60x 20 cm. y 60 cm. de longitud de pieza. El espesor será de 5 cm.

El CONCEDENTE podrá proponer otra pieza equivalente, en función de la disponibilidad de prefabricados de concreto en la zona.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Concreto f'c=245 kg/cm² (24 mpa)
- Pieza de borde de andén

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.

e) Modo de ejecución

Se recibirá con mortero de cemento aditivado con aceleradores de fraguado para que pueda ser pisado a las pocas horas de su colocación. Queda totalmente prescrito el uso de yesos y escayolas.

Su nivelación y alineación serán perfectas con respecto al pavimento del andén y con respecto al gálibo actual de la pieza de borde demolida.
No se admitirán cejas superiores a 1 mm. Las juntas de unión coincidirán con las del terrazo de andén, y estarán perfectamente rellenas de lechada para rejuntar.

No se admitirán piezas con diferencias mayores de 2 mm en cualquiera de sus dimensiones.

Tendrán todos los mismos colores, no admitiéndose piezas con tonalidades diferentes.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- La pieza presentada deberá llevar los certificados de calidad exigibles.
- Se realizará una inspección visual de las piezas, que verifique la integridad de las mismas, y la ausencia de defectos.
- Se controlará la correcta alineación de las piezas una vez colocadas en el andén.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por metro lineal (m) de pieza prefabricada de borde de andén, puesta en obra en andén de nueva ejecución.

Incluye el suministro, acopio y puesta en obra de las piezas, materiales y medios auxiliares, así como la parte proporcional correspondiente a las mermas y roturas.

## 556. A COLOCACIÓN DE TECHOS METÁLICOS EN ANDENES

a) Definición de las obras

Estructura para cobertura de andenes, compuesta de cimentación de concreto armado, f'c=210 kg/cm² (21 mpa) y acero grado 60 (fy=4200 kg/cm²); pórticos de acero A36, en perfiles laminados en caliente y techo metálico formado con chapa de acero galvanizado de 0,6mm de espesor.

Comprende el suministro y montaje de la estructura para la cobertura de los andenes de todas las estaciones.

b) Descripción

Esta actividad se encuentra compuesta de:

- CIMENTACIÓN: formada por zapatas y correas de concreto armado sobre capa de concreto de limpieza, realizadas con concreto f'c=210 kg/cm² (21 MPa), no expuesto a ciclos de congelamiento y deshielo, exposición a sulfatos insignificante, sin requerimiento de permeabilidad, no expuesto a cloruros, tamaño máximo del agregado 12,5 mm, consistencia blanda, premezclado en planta, y vertido desde camión, y acero Grado 60 (fy=4200 kg/cm²);

- PÓRTICOS: formados por columnas, vigas y correas de acero en perfiles laminados en caliente, mediante uniones soldadas, con imprimación anticorrosiva realizada en taller;
- CUBIERTA: formada con chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, fijada a correa estructural. Incluso parte proporcional de excavación, placas de anclaje a cimentación, solapes, accesorios de fijación, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros y piezas especiales de remate. Trabajado y montado en taller y colocado en obra.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Tornillo de fijación 1"
- Acero laminado a 572 grado 50, en perfiles laminados
- Plancha de acero galvanizado, para coberturas
- Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.
- Acero en varillas corrugadas, grado 60 (fy=4200 kg/cm²)
- Concreto f'c=175 kg/cm² (17 mpa)

d) Equipos referenciales

- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.
- Cizalla
- Vibrador de concreto 4 hp 1.50"

e) Modo de ejecución

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Ambientales. Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

- Del CONCESIONARIO. Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Regulador.

Fases de ejecución.

Excavación de tierras. Formación de la capa de concreto de limpieza. Colocación de la armadura de la cimentación. Vertido y compactación del concreto. Colocación y nivelación de las placas de anclaje. Curado del concreto. Replanteo y marcado de ejes de columnas. Ejecución de la estructura metálica de los pórticos. Aplomado. Fijación de la chapa de techumbre a los pórticos. Ejecución de encuentros especiales y remates.

Condiciones de terminación. m2

Su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto. Será estanca al agua. Todos los componentes metálicos tendrán libre dilatación.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Las chapas de la cubierta deberán acompañarse con la correspondiente documentación de calidad, aportada por el fabricante.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá en metros cuadrados (m2), en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada de acuerdo al EDI correspondiente.

**558. A RECRECIDO DE ANDENES, INCLUSO DEMOLICIÓN PREVIA DE SUPERFICIE DE ANDÉN.**

a) Definición de las obras

Recrecido de andenes, incluso demolición previa de superficie de andén.

b) Descripción

Comprende las actuaciones necesarias para elevar o demoler los andenes existentes hasta conseguir la altura de diseño señalado en el EDI correspondiente, el mismo que deberá ser compatible con el Material Rodante a proveer. Los andenes recrecidos deben contar con los necesarios elementos de señalética podotáctil, de acuerdo con la normativa de accesibilidad vigente.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Acero en varillas corrugadas, grado 60 (fy=4200 kg/cm²)
- Concreto f'c=245 kg/cm² (24 mpa)
- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.

d) Equipos referenciales

- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.
- Vibrador de concreto 4 hp 1.50"
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Martillo neumático de 29 kg
- Volquete de 15 m3

e) Modo de ejecución

Se realizarán las labores oportunas para homogenizar los andenes de acuerdo al diseño final, de modo que todos ellos queden a una cota adecuada sobre el riel.

En el caso de demolición, se comprobará que el piso esté libre de conductos de instalaciones en servicio, en la zona a retirar. Se comprobará que se han desmontado y retirado los aparatos de instalaciones y mobiliario existentes, así como cualquier otro elemento que pueda entorpecer los trabajos.

Los escombros producto de la demolición serán retirados y acopiados, para su eliminación.

Las operaciones a realizar comprenderán la preparación de la superficie existente, o su demolición y excavación en caso necesario, la colocación de concreto, el adhesivo cementoso, y la colocación del solado final con losas de concreto.

Asimismo, se colocarán las piezas de borde de andén según el caso. Estas piezas deben llevar incorporada la señalética podotáctil de acuerdo con la normativa de accesibilidad vigente.

Se comprobará que la superficie a pavimentar está limpia, sin restos de yeso, escombros o materiales colorantes, y se encuentra debidamente nivelada.

Se verificará el plano horizontal del solado, sin rebabas y buen aspecto.

No se podrá transitar sobre el piso durante las 48 horas siguientes a su colocación, debiendo esperar siete días para continuar con los trabajos de construcción.

f) Controles

Conforme a las especificaciones de las unidades 550.A, 310.A y 314.A

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a las especificaciones de las unidades 550.A, 310.A y 314.A

h) Medición

Esta actividad se medirá en metros cúbicos (m3), de elevación de altura o demolición de andén según sea el caso.

**301. A ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE EXPLANADA, CON MATERIALDE APORTACIÓN DE 25 A 35CM DE ESPESOR, Y COMPACTACIÓN DEL MATERIAL**

a) Definición de las obras

Comprende la estabilización mecánica de explanada, con material de aportación de 25 a 35 cm de espesor, y compactación del mismo.

b) Descripción

Su ejecución está prevista en caminos de acceso, al menos para las estaciones: Izcuchaca, Mariscal Cáceres y Acoria, así como también en el Patio 2 de Chilca, en la zona del nuevo taller de Mantenimiento de Material Rodante a ejecutar por el CONCESIONARIO.

c) Materiales propuestos a utilizar

Conforme a las subsecciones 205.02 y 205.03 del Manual EG-2013.

d) Equipos referenciales

Conforme a las subsección 205.04 del Manual EG-2013.

f) Controles

Conforme a las subsecciones 205.05 a 205.11 del Manual EG-2013.

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a la subsección 205.12 del Manual EG-2013.

h) Medición

Se medirá por volumen (m3) de explanación efectivamente realizada en caminos y patios.

**408. A PAVIMENTO DE 8CM DE ESPESOR, REALIZADO CON CONCRETO BITUMINOSO EN CALIENTE DE COMPOSICIÓN DENSA**

a) Definición de las obras

Pavimento de 8cm de espesor, realizado con concreto bituminoso en caliente de composición densa

b) Descripción

Este trabajo consiste en la reposición del pavimento, para lo cual se dotará mezclas asfálticas en caliente y su colocación en una o más capas sobre una superficie debidamente preparada e imprimada, de conformidad con el Proyecto.

Su ejecución está prevista en los caminos de acceso, para las estaciones: Izcuchaca, Mariscal Cáceres y Acoria, complementándose con 301.A Estabilización mecánica de explanada.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Betún
- Filler
- Concreto bituminoso

d) Equipos referenciales

- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Extendedora asfáltica de cadenas, de 81 kw.

e) Modo de ejecución

Para la ejecución de esta actividad será de aplicación lo especificado en la Sección 423 del Manual EG-2013.

f) Controles

Los controles serán los definidos en la Sección 423 del Manual EG-2013.

g) Aceptación de los trabajos

La aceptación de los trabajos vendrá condicionada en la Sección 423 del Manual EG-2013.

h) Medición

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2), aproximado al entero, de todo trabajo ejecutado con la conformidad del Regulador, de acuerdo a lo exigido en la especificación.

## 525.A MURO DE CERRAMIENTO DE 1m DE ALTURA

a) Definición de las obras

Muro de cerramiento de 1m de altura, con pilastras intermedias, de 15 cm de espesor de albañilería 2 caras vistas, de ladrillo caravista 6 x 12 x 24 cm.

b) Descripción

Comprende la construcción de un muro de cerramiento (cerco perimetral) de dos metros (2m) de altura total, compuesto por:

La presente unidad 525.A, que define el muro de ladrillo de un metro (1m) de altura, y que sirve de base para la verja metálica que completa el cerco (unidad 820.A).

La unidad 820.A sobre el muro antes definido (525.A), una verja metálica de barrotes de un metro (1m) de altura, cuyo fin es impedir el cruce de peatones, no usuarios del servicio, en las estaciones.

Su ejecución está prevista al menos en las siguientes estaciones: Tellería, Mariscal Cáceres, Acoria y Huancavelica, dado que su integración urbana lo permite.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Ladrillo caravista 6 x 12 x 24 cm
- Mortero de cemento de cemento portland

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales

e) Modo de ejecución

Características Técnicas

Formación de cerramiento de terreno con muro de 1 m de altura, que constará de columnas intermedias, y muros de albañilería de bloque hueco de concreto (40x15x20 cm.), con asentado caravista (colocados de soga, es decir el muro tendrá de 15 cm de espesor), con junta de 1 cm, recibida con mortero de cemento 1:4.

Sobre el muro señalado se ejecutará el cerco metálico definido en 820.A.

*Del Soporte*
Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

*Ambientales*
Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, o exista viento excesivo.

Proceso de Ejecución

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

Condiciones de Terminación

El conjunto será monolítico.

Conservación y Mantenimiento

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se verificará la documentación de calidad del fabricante de los ladrillos.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá en metros lineales (m) ejecutados de acuerdo al EDI respectivo, deduciendo la longitud de puertas.

## 820. A CERCO METÁLICO

a) Definición de las obras

Cerco metálico compuesto por barrotes horizontales y verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado, de un metro de altura, con anclajes empotrados en dados de concreto o muretes de albañilería u concreto.

b) Descripción

Comprende la ejecución de un cerco metálico compuesto por barrotes horizontales y verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado, de un metro de altura, con anclajes empotrados en dados de concreto o muretes de albañilería o concreto definidos y ejecutados de acuerdo a la unidad 525.A.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Verja de barrotes

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales

e) Modo de ejecución

Suministro y montaje de valla mediante cerco metálico compuesta por barrotes horizontales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y 1 m de altura; todo ello con tratamiento anticorrosión según ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras, con anclajes empotrados en dados de concreto o muretes de fábrica u concreto. Incluso parte proporcional de replanteo, apertura de huecos, relleno de mortero para recibido de los montantes, colocación del cerco y accesorios de montaje. Elaboración en taller y ajuste final en obra.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia y que los revestimientos están acabados.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado y situación de los puntos de anclaje. Preparación de los puntos de anclaje. Presentación de los tramos del cerco. Aplomado y nivelación de los tramos. Fijación de los tramos mediante el anclaje de sus elementos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La fijación al soporte será robusta, con un correcto aplomado y con los ángulos y niveles previstos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Se comprobará la alienación y verticalidad de la verja, una vez colocada sobre el muro de ladrillo.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá la longitud (m) realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el murete para anclaje del cerco, y la longitud de los huecos de puertas.

## 570.A EJECUCIÓN DE RAMPAS DE ACCESO A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA (PMR)

a) Definición de las obras

Ejecución de rampas de acceso a personas con movilidad reducida (pmr)

b) Descripción

Comprende la ejecución de la rampa de acceso al andén, para personas con movilidad reducida de acuerdo a la normativa de accesibilidad vigente, en los andenes de al menos los paraderos de Huayucachi y Víquez.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Acero en varillas corrugadas, grado 60 (fy=4200 kg/cm²)
- Concreto f'c=245 kg/cm² (24 mpa)
- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.

d) Equipos referenciales

- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.
- Vibrador de concreto 4 hp 1.50"
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Martillo neumático de 29 kg
- Volquete de 15 m3

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en el presente documento en 554.A, 555.A y 558.A.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Será de aplicación lo dispuesto en el presente documento en 554.A, 555.A y 558.A.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

Será de aplicación lo dispuesto en el presente documento en 554.A, 555.A y 558.A.

h) Medición

Se medirá por unidad (UND) de rampa de acceso realmente ejecutada, según especificaciones de Proyecto.

## 571.A PROLONGACIÓN DE ANDÉN EN PARADERO

a) Definición de las obras

Prolongación de andén en paradero de Víquez. Comprende las explanaciones necesarias, la pieza prefabricada para lateral de andén, los cierres en los extremos, el pavimentado, las barandillas, los bordillos, así como cualquier actuación que requiera su correcto acabado según las exigencias de la propiedad.

b) Descripción

Comprende la prolongación del andén en el paradero de Víquez, hasta la longitud de 100 m. Incluye las explanaciones necesarias, la colocación de concreto, y la colocación de la pieza prefabricada para lateral de andén con la señalética podotáctil marcada por la normativa de accesibilidad vigente, así como los acabados en los extremos, el pavimentado con losetas de hormigón de acuerdo a lo indicado en la unidad 554.A,, las barandas, los elementos prefabricados (de ser el caso) colocados en los bordes, así como cualquier actuación que requiera su correcto acabado según las exigencias de la propiedad.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Acero en varillas corrugadas, grado 60 (fy=4200 kg/cm²)
- Concreto f'c=245 kg/cm² (24 mpa)
- Tablero encofrar 25 mm. 4 p.

d) Equipos referenciales

- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.
- Vibrador de concreto 4 hp 1.50"
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Martillo neumático de 29 kg
- Volquete de 15 m3

e) Modo de ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en 554.A, 555.A y 558.A del presente documento.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Será de aplicación lo dispuesto en el presente documento en 554.A, 555.A y 558.A.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

Será de aplicación lo dispuesto en el presente documento en 554.A, 555.A y 558.A.

h) Medición

Se medirá en metros lineales (m) de prolongación de andén del paradero de Víquez.

## 572.A EJECUCIÓN DE PARADERO EN CCOCHA

a) Definición de las obras

Ejecución de plataforma de andén y paradero de dimensiones en planta 5x2,30m y 2m de altura, incluso excavaciones, cimentaciones, estructura, fachada y cubierta, así como un banco para viajeros, totalmente instalado.

b) Descripción

Corresponde esta actuación a la ejecución del paradero de Ccocha, derruido en una avenida y que no ha sido repuesto posteriormente. Esta partida incluye la ejecución del edificio del paradero, que guardar correspondencia con el resto de edificios de los paraderos de la línea, de acuerdo a las dimensiones y características indicadas a continuación, además de la plataforma del andén

c) Materiales propuestos a utilizar

A determinar, en función de la definición de la actividad global en el EDI.

d) Equipos referenciales

A determinar, en función de la definición de la actividad global en el EDI.

e) Modo de ejecución

Comprende la ejecución de un paradero de dimensiones en planta de 5mx2.3m y 2m de altura, incluyendo excavaciones, cimentaciones, rellenos en la plataforma de andén, estructura, fachada y cubierta, así como la disposición de bancas de espera para los pasajeros. Esta infraestructura deberá ser al menos similar a los otros paraderos del FHH.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por global (glb) de paradero totalmente instalado, comprendiendo las excavaciones necesarias, su cimentación, estructura, fachada y cubierta, conforme al EDI correspondiente.

## 1615.A ENTABLONADO PARA ACCESO AL ANDÉN

a) Definición de las obras

Ejecución de entablonado para facilitar el acceso en estación al andén, para personas con movilidad reducida.

b) Descripción

Comprende la ejecución de un entablonado sobre la vía en áreas de estaciones para facilitar el acceso en estación al andén, para personas con movilidad reducida, se realizará en todas las estaciones.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Durmiente de madera usado

d) Equipos referenciales

- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Martillo neumático de 29 kg
- Volquete de 15 m3

e) Modo de ejecución

Se dispondrán traviesas de madera nuevas o de segundo uso, en buen estado.

Se colocarán de forma que se disponga un paso a nivel en la vía, para el cruce sobre ésta de las personas con movilidad reducida y que, de esta manera, puedan acceder al andén de la estación.

Las traviesas estarán debidamente fijadas entre ellas y al pavimento, y con una pendiente nula o mínima, de forma que no dificulten las maniobras de las personas con movilidad reducida.

Se ejecutarán las correspondientes rampas para acceso al entablonado.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de acceso entablonado realmente ejecutado, según especificaciones de Proyecto.

### A.10. Patios Talleres de Chilca

Las siguientes especificaciones técnicas básicas, comprenden las actividades a realizarse en los patios talleres de Chilca.

En estos patios talleres de Chilca, el CONCESIONARIO será responsable de implementar de acuerdo al EDI correspondiente, al menos lo siguiente:

- El Taller de mantenimiento de Material Rodante, con capacidad de realizar las labores de mantenimiento de al menos cuatro (04) locomotoras / 5 DMUs, con el que debe ser capaz de realizar tanto labores de mantenimiento diario como grandes reparaciones del Material Rodante, de modo que será el único taller en el cual se efectuarán reparaciones en el Material Rodante de la línea.
- Contará, entre otras maquinarias: torno de foso, cabina de lavado y secado, cabina de pintura, arenero, báscula dinámica, depósito de gasóleo y al menos cuatro baja vías, además de diferente maquinaria de elevación de equipos y personal como puentes grúa, polipastos, barquillas laterales o gatos de levante.

- Se incluirán todas las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento del taller y todo su equipamiento (energía, agua, saneamiento, gas, teléfono. datos, etc.)
- Será preciso dotar de acceso ferroviario y mantener en servicio la actual nave de mantenimiento de locomotoras.
- Otra nave propuesta por el CONCESIONARIO para el mejor desarrollo de su operación y mantenimiento será diseñada y ejecutada de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones, previa conformidad del CONCEDENTE.

**682.A ESTRUCTURA METÁLICA**

a) Definición de las obras

Estructura metálica realizada con pórticos de acero laminado A36, con una cuantía de acero de 32,8 kg/m², l < 10 m, separación de 4 m entre pórticos.

b) Descripción

Esta actividad comprende la colocación de estructuras metálicas en las zonas de patios y talleres de Chilca, ejecutados de acuerdo al EDI correspondiente, y cuya ejecución debe ser aprobado por el Regulador.

Comprende la ejecución de las estructuras metálicas realizada con pórticos de acero laminado A36, para distancias entre apoyos de 15, 14 y 8 metros, y separación de 4 m entre pórticos y una altura de columnas no menor de 5 m.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Acero laminado A 36 grado 50, en perfiles laminados
- Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m3
- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Sierra circular eléctrica
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico
- Cesta elevadora de brazo articulado

e) Modo de ejecución

Corresponde al CONCESIONARIO la ejecución de las estructuras metálicas en los patios, talleres y otros.

Características Técnicas

Suministro y montaje de pórticos y correas de acero laminado A 36, en perfiles laminados en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB o HEM, mediante uniones soldadas, para distancias entre apoyos de 15, 14 y 8 metros, separación de 4 m entre pórticos y una altura de columnas no menor de 5 m.

Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies según ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano. Incluso parte proporcional de conexiones a cimentación, preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en

obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

Condiciones de ejecución

- Ambientales. No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.
- El CONCESIONARIO presentará para su conformidad, al Regulador de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

Condiciones de terminación.

El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección. La estructura será estable y transmitirá correctamente las cargas.

Conservación y mantenimiento.
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control del relleno con material seleccionado. Buena parte de las características del relleno se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.

Se controlará que los trabajos de relleno se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los ensayos de laboratorio correspondientes a los materiales a emplear.

Dichos ensayos deberán ser expedidos por el laboratorio de calidad correspondiente.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse la correcta ejecución de cada una de las fases del montaje.

Cualquier inconformidad en la ejecución de alguna de las fases, será criterio suficiente para el rechazo de los trabajos realizados.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual y topográfica se comprobará la ejecución según el proyecto.

g) Aceptación de los trabajos.

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado, de acuerdo a los criterios del Regulador de Obra, que los ensayos de laboratorio de los materiales a emplear para el relleno cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificada la correcta ejecución de la estructura, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en el control geométrico.

Una vez verificado que el relleno se ajusta a lo determinado en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie (m2) realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## 682.B CERRAMIENTO DE FACHADA

a) Definición de las obras

Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, para los talleres de Chilca.

b) Descripción

Comprende el cerramiento de fachada de la nave del taller de Mantenimiento de Material Rodante. El cerramiento estará formado por panel prefabricado, liso, de concreto armado de 16 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color a una cara, montaje horizontal o por solución similar que haya sido aprobado en el EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Panel prefabricado, liso, de concreto armado acabado liso de color
- Sellado en frío de juntas de paneles prefabricados de concreto.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

Suministro y montaje horizontal de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de concreto armado de 16 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color a una cara, con inclusión o delimitación de huecos.

Incluso parte proporcional de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados.

Del soporte. Se comprobará que la superficie de apoyo de las planchas está correctamente nivelada con la cimentación.

Ambientales. Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control del cerramiento en fachada.

Se controlará que los trabajos se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo, se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los ensayos de laboratorio correspondientes a los materiales a emplear, así como los certificados de calidad del prefabricado.

Dichos ensayos deberán ser expedidos por el laboratorio de calidad correspondiente.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse la correcta ejecución del montaje de las piezas de cerramiento.

Cualquier inconformidad en la ejecución de alguna de las fases, será criterio suficiente para el rechazo de los trabajos realizados.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el proyecto.

g) Aceptación de los trabajos.

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado, de acuerdo a los criterios del Regulador de Obra, y comprobada toda la documentación de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificada la correcta ejecución del cerramiento, los trabajos de esta actividad serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en el control geométrico.

Una vez verificado que el cerramiento se ajusta a lo determinado en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

Se medirá la superficie (m2) realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

**683.C CUBIERTA PARA NAVE INDUSTRIAL FORMADA POR PANELES**

a) Definición de las obras

Cubierta para nave industrial formada por paneles sándwich

b) Descripción

Comprende la disposición de las correas metálicas de la cubierta, en Acero A 36 y el uso de planchas asfálticas 10 ondas de perfil ondulado o material de similares o mejores características, con una pendiente mayor del 10% que constituirán la cubierta de la nave del taller de Material Rodante.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Acero laminado a36 grado 50, en perfiles laminados
- Plancha para cubierta

d) Equipos referenciales

- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Sierra circular eléctrica.
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico.

e) Modo de ejecución

CORREAS METÁLICAS

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero galvanizado A 36, en perfiles conformados en frío, piezas simples de las series C o Z, para formación de correas sobre las que se apoyará la plancha o panel que actuará como techo, y quedarán fijadas a los tijerales mediante tornillos normalizados. Incluso parte proporcional de accesorios y elementos de anclaje.

Presentará para su conformidad, al Regulador, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del EDI.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente citadas, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará en metros cuadrados (m2) de superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

## 684.A SUMINISTRO Y MONTAJE DE PUERTA DE ACCESO DE TRENES

a) Definición de las obras

Suministro y montaje de puerta de acceso de trenes formada por dos hojas. Incluidos accesorios y fijaciones. Totalmente instalada y probada.

b) Descripción

Comprende el suministro y montaje de puerta de acceso de trenes formada a la nave del taller de mantenimiento de Material Rodante por dos hojas. Incluidos accesorios y fijaciones. Totalmente instalada y probada. Las características finales de las puertas deberán ser aprobadas por el CONCEDENTE a propuesta del Concesionario, en el EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Puerta acceso a trenes

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales

e) Modo de ejecución

Incluye el suministro y colocación de puerta para entrada de trenes, de dos hojas, formadas por plancha de acero galvanizada y plegada, panel liso acanalado, acabado galvanizado.

La puerta será de apertura manual, con sistema de desplazamiento colgado, con guía inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto, elementos de fijación a obra y demás accesorios necesarios.

Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.

Totalmente montada y probada.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la altura del hueco es suficiente para permitir su cierre. Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja de cierre, para evitar rozamientos.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá el global (GLB) realmente ejecutado de acuerdo al EDI.

## 685.A CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍAS EN TALLER DE CHILCA

a) Definición de las obras

Cerramientos y tabiquerías en taller de Chilca.

b) Descripción

Comprende los cerramientos y tabiquerías (obras de albañilería) de los talleres de mantenimiento de Material Rodante en los Patios en Chilca.

c) Materiales propuestos a utilizar

Los propios para tabiquerías y cerramientos. A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

Los propios para tabiquerías y cerramientos. A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución

La obra de albañilería comprende la construcción de muros, tabiques y parapetos en mampostería de ladrillo de arcilla.

Para la construcción de muros y tabiques se usarán ladrillo king kong (9x12x24 cm) TIPO IV, con asentado caravista.

La unidad de albañilería no tendrá materias extrañas en sus superficies o en su interior. La unidad de albañilería de arcilla deberá ser elaborada a máquina, en piezas enteras y sin defectos físicos de presentación, cocido uniforme y no presentará vitrificaciones. Al ser golpeada con un martillo u objeto similar producirá un sonido metálico.

La unidad de albañilería no tendrá resquebrajaduras, fracturas, hendidura o grietas u otros defectos similares que degraden su durabilidad y/o resistencia.

La unidad de albañilería deberá ser aprobada por el Regulador antes de su instalación.

Cuando los muros alcancen una altura de 50 cm, se correrá cuidadosamente una línea de nivel sobre la cual se comprobará la horizontalidad de conjunto aceptándose un desnivel de hasta 1/200 que podrá ser verificado promediándolo en el espesor de la mezcla en no menos de diez hiladas sucesivas. En caso de mayor desnivel, se procederá a la demolición del muro.
En todo momento se debe verificar la verticalidad de los muros, no admitiéndose un desplome superior a 1/600. No se levantará en un día más de 1.50 m de altura.

En el encuentro de muros se exigirá el levantamiento simultáneo de ellos.

Todos los muros de albañilería portantes deberán estar amarrados a las columnas, haciendo un vaciado de columnas entre los muros dentados.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

- Se realizará un control por planta tipo, comprobando la ejecución, disposición, juntas.
- Se comprobará la ejecución de las juntas de dilatación del edificio. − Se comprobará el recibido de los precercos.
- No se admitirán errores superiores a 20 mm. en el replanteo, ni a 5 mm. en planeidad o desplomes.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Los muros de tabiquería se medirán por global (GLB) de ejecución.

## 686.A ACABADOS EN PARAMENTOS VERTICALES EN TALLER DE CHILCA

a) Definición de las obras

Acabados en paramentos verticales (talleres Chilca)

b) Descripción

Comprende los acabados en paramentos verticales de la nave taller de mantenimiento de Material Rodante a ejecutar en los Patios en Chilca.

c) Materiales propuestos a utilizar

Los propios para acabados en paramentos verticales. A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

Incluye los revoques y enlucidos.

REVOQUES

Se refiere a la aplicación del mortero sobre la superficie interior y exterior de los muros, columnas, y vigas a fin de proporcionar una superficie de protección, impermeabilizar u obtener un mejor aspecto de los mismos.
Todos los tarrajeos deberán ser ejecutados previa limpieza y humedecimiento de las superficies donde será aplicado.

La mano de obra y los materiales necesarios deberán ser tales que garanticen la buena ejecución de los revoques de acuerdo al proyecto arquitectónico.

Los revoques se harán con cintas de la misma mezcla, perfectamente alineadas y aplomadas aplicando las mezclas pañeteando con fuerza y presionando contra los parapetos para evitar vacíos interiores y obtener una capa no mayor de 1.5 cm, dependiendo de la uniformidad de los ladrillos.

Las superficies a obtener serán planas, sin resquebraduras, afloramiento o defectos.

En muros con enchape de mayólica, la superficie se acabará rayándola.

ENLUCIDOS

Se refiere a la aplicación del estucado de yeso mortero sobre la superficie interior y exterior de los muros de soga a fin de proporcionar una superficie de acabado y protección, impermeabilizar u obtener un mejor aspecto de los mismos.

Todos los tarrajeos deberán ser ejecutados previa limpieza y humedecimiento de las superficies donde será aplicado.

La mano de obra y los materiales necesarios deberán ser tales que garanticen la buena ejecución de los revoques de acuerdo al proyecto arquitectónico.

La mezcla de yeso se preparará en bateas perfectamente limpias de todo residuo anterior.

Los revoques se harán con cintas de la misma mezcla, perfectamente alineadas y aplomadas aplicando la mezcla con fuerza y presionando contra los parapetos para evitar vacíos interiores y obtener una capa no mayor de 1.5 cm, dependiendo de la uniformidad de la pared de tapia.

Las superficies a obtener serán planas, sin resquebraduras, afloramiento o defectos.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta actividad se medirá en global (GLB) de ejecución.

## 687.A SUELOS Y PISOS (TALLERES CHILCA)

a) Definición de las obras

Suelos y pisos en taller de chilca

b) Descripción

Comprende la ejecución los suelos y los pisos de los talleres en los patios en Chilca, capaces de soportar el tránsito de equipos y maquinarias pesados.

c) Materiales propuestos a utilizar

Los propios para acabados en suelos y pisos. A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

A continuación se incluyen a modo de ejemplo las condiciones de ejecución de diferentes tipos de suelos (las características definitivas serán aprobadas y consensuadas con el Regulador):

Las calidades mínimas que se proponen en cada uno de los ambientes en los que se dividirá el taller son los siguientes:

- Área de taller, almacenes, zonas de trabajo: piso de concreto pulido y bruñido
- Servicios higiénicos: cerámica antideslizante
- Oficinas: cerámica antideslizante o madera machihembrada

El tipo de suelo que se disponga deberá ser válido para el uso que vaya a tener cada uno en las zonas del taller (taller de mantenimiento, almacén, aseos, oficinas, etc.)

<u>Piso de cemento pulido y bruñido sin colorear e=2”</u>

Para la elaboración del piso pulido y bruñido se empleará cemento tipo I con una proporción de cemento-arena de 1:5.

El piso pulido y bruñido proporciona una superficie uniforme y lisa finalmente.

El piso se colocará directamente sobre la superficie existente previamente tratada.

<u>Piso machihembrado de madera de 1”X 4” con durmiente de 2”x3”x4”</u>

Comprende el colocado de piso de madera tipo machihembrado de 1” x 4”, que estarán fijadas sobre durmientes de madera en forma trapezoidal de 2” x 3” x 4”.

Los durmientes serán fijados mediante estacas de madera de 2" x 2" directamente a la base afirmada, para posteriormente reciban el vaciado del falso piso.

Contrapisos de 40 mm.

Para la elaboración del contrapiso se empleará cemento tipo I con una proporción de cemento-arena de 1:5.

El contrapiso proporciona una superficie uniforme para recibir el material de asentamiento.

El contrapiso tiene un espesor de 40 mm, y se colocará directamente sobre el falso piso de 10cm de espesor.

Piso de cerámica antideslizante color claro de 30x30cm

Para su colocación se revisará que la superficie a revestir se encuentre limpia y sin deformaciones o anomalías (hendiduras o salientes); en caso de presentarse se deberá nivelar con cemento y dejar secar antes de instalar el producto.

Determinar el arranque del piso, colocando las piezas enteras en los lugares más visibles. Colocar los puntos de nivel tomando como referencia el nivel general y dejando como guías algunas piezas de cerámico.

Colocar el cerámico haciéndolo coincidir con la pieza maestra, luego se debe presionar y golpear en el centro con un taco o mazo de madera, a fin de lograr que todo el reverso de la pieza haga contacto con la pasta, mezcla o pegamento, sin dejar vacíos.
Al terminar de colocar el revestimiento se debe limpiar con un trapo o esponja humedecida en agua limpia los sobrantes de pasta o mezcla antes que sequen.

El color de la cerámica y fragua se definirá previa consulta con el Regulador.

Piso de concreto de f'c=140 kg/cm$^2$ e=4"

Los pisos de concreto tendrán una resistencia a la compresión de f'c=140 kg/cm$^2$ y sus espesores serán de 4", conforme al EDI correspondiente.

Se utilizará el cemento Portland tipo I, y se instalará directamente sobre la superficie preparada con material de préstamo tipo afirmado de 20 cm de espesor, dicho material deberá ser certificado para comprobar que las sales solubles contenidas deberán ser menores al 1%.

Los pisos de concreto se construirán en paños de dimensiones conforme al EDI correspondiente, limitadas por juntas asfálticas de 1" y se terminará dando un acabado frotachado.

Los pisos serán curados convenientemente, sea con aditivos especiales, riego constante, mantas o arroceras, aplicándose en estos últimos, el sistema escogido durante siete días como mínimo.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta actividad se medirá en global (GLB) de ejecución.

Las superficies necesarias para el desarrollo de las actividades asignadas a cada zona, a título referencial son las siguientes:

- A Almacén. Superficie: 504 m2
- B Zona Bogies. Superficie: 420 m2
- C Boxes. Superficie: 321 m2
- D Oficinas. Superficie: 140 m2
- E Vestuarios. Superficie: 195 m2
- F Mantenimiento 1er nivel. Superficie: 1,530 m2
- G Grandes Reparaciones. Superficie: 607 m2
- H Cabina de Pintura. Superficie: 184 m2
- I Cuartos Técnicos. Superficie: 102 m2
- J Boxes. Superficie: 426 m2
- K Taller Chapa. Superficie: 114 m2
- L Taller Soldadura. Superficie: 66 m2
- N Torno de Foso. Superficie: 50m2

## 688.A TECHOS Y FALSOS TECHOS (TALLERES CHILCA)

a) Definición de las obras

Techos y falsos techos en taller de Chilca.

b) Descripción

Comprende la ejecución de los techos y falsos techos de los talleres de mantenimiento de Material Rodante en los Patios en Chilca.

c) Materiales propuestos a utilizar

Los propios para techos y falsos techos. A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

A continuación, se incluyen a modo de ejemplo las condiciones de ejecución de un tipo de cielo raso (las características definitivas serán aprobadas y consensuadas con el Regulador):

<u>Cielo raso modular de bandejas metálicas</u>

Características Técnicas

Suministro y montaje de cielo raso modular, situado a una altura menor de 4 m, constituido por bandejas de acero galvanizado prelacado acabado liso, color blanco, de 600x600 mm y 0,5 mm de espesor, suspendidas de la losa mediante perfilería vista, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo mediante varillas y cuelgues. Incluso parte proporcional de accesorios de fijación, completamente instalado.

Del Soporte.
Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo de la losa están debidamente dispuestas y fijadas a él.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta actividad se medirá en global (GLB) de ejecución.

## 689.A CAPAMIINTERÍA (TALLERES CHILCA)

a) Definición de las obras

CaPAMIIntería y cerrajería en taller de Chilca.

b) Descripción

Comprende la ejecución de la caPAMIIntería y cerrajería de los talleres de mantenimiento de Material Rodante en los Patios en Chilca.

c) Materiales propuestos a utilizar

Los propios para caPAMIIntería y cerrajería metálica. A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

Las características definitivas de la caPAMIIntería y su dotación, se realizará conforme al EDI correspondiente. A continuación, se incluyen a modo de ejemplo las condiciones de ejecución de diferentes tipos de caPAMIIntería:

<u>Puertas y ventanas de fierro con malla de acero Galvanizado</u>

Comprende la confección de puertas metálicas en base a perfiles simples de fierro (ángulos, tees y malla en rombo de acero galvanizado.

Toda caPAMIIntería metálica se entregará en obra, perfectamente pulida sin irregularidades, los puntos de soldadura y empalme deben ser esmerilados hasta presentar una superficie uniforme.

Los empalmes deben ser precisos evitando juntas con defectos de corte tanto en 45 grados como a 90 grados.

Los elementos batientes, deben estar bien acoplados sin luces exageradas ni descuadres.

Los tipos de anclaje para fijación de la caPAMIIntería metálica serán aprobados debidamente por la inspección de la obra.

No se permitirán elementos deformados por golpes o deterioro en el transporte y colocación que afecten su aspecto.

Las dimensiones de los vanos deberán estar de acuerdo al elemento metálico, a fin de evitar recortes en la albañilería o rellenos exagerados que puedan alterar el aspecto de los respectivos parámetros.
El Regulador podrá rechazar los elementos que acusen puntos débiles o defectos de construcción.

Puerta metálica acanalada

Comprende la confección de puertas metálicas acanaladas en base a tubos y planchas de fierro laminado al frío de 1.6 mm de espesor, que serán acanaladas a dimensiones de 8cm x 3cm, conforme al EDI correspondiente.
Ventanas corredizas de aluminio

Del Material:

Posee un pintado en anodizado color negro mate, el cual consiste en un proceso electrolítico de oxidación artificial de la superficie de los perfiles de aluminio con una estructura definida, la cual aumenta las propiedades de resistencia a la intemperie.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá en global (GLB) de ejecución.

## 691.A TELECOMUNICACIONES (TALLERES CHILCA)

a) Definición de las obras

Telecomunicaciones, instalada en edificio de talleres

b) Descripción

Comprende la instalación de las telecomunicaciones en el edificio de talleres en los patios en Chilca. El EDI correspondiente deberá contemplar la definición de las telecomunicaciones en el taller de Mantenimiento de Material Rodante, que deberá a su vez ser aprobada por el CONCEDENTE.

Deberá contar con los necesarios servicios de telefonía y transmisión de datos Deberá proyectarse un sistema de voz y datos independiente, para que las comunicaciones se realicen de una manera eficaz y fácilmente gestionable, Los servicios de telefonía emplearán únicamente tecnologías estándar para interconectar los diferentes elementos entre sí, de manera que se facilita la ampliación de la red.

El sistema estará constituido al menos por:

i. Central telefónica: se instalará una central híbrida (analógica y digital) con el número de enlaces externos y extensiones apropiadas. Las características principales serán selección automática de ruta, restricción de extensiones, batería de alimentación, mantenimiento remoto vía modem, conexiones de megafonía e hilo, música en espera.
ii. Repartidor Principal de Voz y datos: desde el repartidor principal llega la información a los diferentes terminales., formado por un rack de 24 unidades, de 19", con los elementos interiores necesarios para su funcionamiento, totalmente montado y conexionado.
iii. Terminales telefónicos. Existirán terminales analógicos con 10 memorias y terminales digitales.
iv. Cableado estructurado de voz y datos, aunque los sistemas de voz y datos serán independientes se empleará el mismo tipo de cable.

c) Materiales propuestos a utilizar

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución

Se indican a continuación las especificaciones de canalizaciones tipo de telecomunicaciones:

*Canalización principal.*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de canalización principal en conducto de obra de albañilería, entre el RITI o RITM inferior y el RITS o RITM superior a través de las distintas plantas del edificio, en edificación de 10 PAU, formada por 5 tubos (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra óptica, 1 reserva) de polipropileno flexible, corrugados de 50 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Incluso parte proporcional de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Existirá el hilo guía.

*Canalización secundaria.*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, entre el registro secundario y el registro de terminación de red en el interior de la vivienda, en edificación de hasta 3 PAU, formada por 4 tubos (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra óptica) de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Incluso parte proporcional de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.
FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Existirá el hilo guía.

*Canalizaciones interiores.*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de canalización interior de usuario empotrada por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 3 tubos de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Incluso parte proporcional de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Existirá el hilo guía.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta actividad se medirá en global (GLB) de ejecución.

**692.A AIRE COMPRIMIDO (TALLERES CHILCA)**

a) Definición de las obras

Aire comprimido en taller de Chilca.

b) Descripción

Comprende la instalación de aire comprimido en el edificio de talleres en los patios en Chilca, de acuerdo al EDI que debe ser redactado al efecto y aprobado por el CONCEDENTE. Deberá diseñarse un sistema adaptado a las necesidades del Material Rodante y actividades de mantenimiento previstas en el taller. Contará con compresor, depósito de aire comprimido y resto de elementos accesorios necesarios (sistema de drenaje, ventilación, tuberías, válvulas, etc.).

c) Materiales propuestos a utilizar

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de aire comprimido:

Equipos

El compresor aspira aire de la atmósfera, que atraviesa primero un filtro de aire seco. Allí es purificado y pasa luego al bloque compresor, donde es comprimido.

Un motor eléctrico se encarga del accionamiento del bloque.

Para lubricar, hermetizar y refrigerar el bloque compresor se le inyecta fluido refrigerante SIGMA FLUID o similar. En condiciones normales, la temperatura no supera los 80 °C durante la compresión.

Un separador de tres fases vuelve a separar el aceite refrigerante del aire comprimido, que pasa al refrigerador para su enfriamiento, atraviesa el microfiltro y regresa finalmente al sistema de inyección.

Una válvula termostática regula y optimiza la temperatura del fluido refrigerante.

El cartucho separador vuelve a limpiar el fluido refrigerante del aire comprimido (hasta < 2 mg/m³ aprox.), que pasa a continuación a través de la válvula de retención.

El refrigerador final reduce la temperatura del aire comprimido para mantener la diferencia con la temperatura ambiente entre 5 – 10 K. Así se elimina la mayor parte de la humedad contenida en el aire a presión. El aire sale del compresor por la salida de aire comprimido

Instalación completa

Lista para la puesta en marcha, completamente automática, superinsonorizada, aislada contra vibraciones, chapas cobertoras pintadas con pintura sinterizada

Insonorización

Cobertura con gomaespuma lavable; máximo 72 dB(A) según la norma PN8NTC 2.3; medición al aire libre, a 1 m de distancia

Aislamiento contra vibraciones

Elementos metálicos, aislamiento doble.
Bloque compresor de una fase, refrigeración óptima de los rotores por inyección de aceite, bloque compresor original KAESER con PERFIL SIGMA o similar

Accionamiento

Accionamiento directo sin engranajes, acoplamiento flexible

Motor eléctrico

Motor de bajo consumo, fabricación alemana, IP 55, ISO F como reserva adicional; sensor de coeficiente positivo de temperatura (protección total del motor, opcional en versiones T)

Conexión entre el motor eléctrico y el bloque compresor

Bloque con brida de acoplamiento integrada

Componentes eléctricos

Armario eléctrico IP 54; transformador de control con panel de mando; contactos libres de potencial para sistema de refrigeración

Circuito de fluido y aire de refrigeración

Filtro de aire seco con preseparación; válvulas neumáticas de entrada y salida de aire; depósito de fluido refrigerante con sistema de separación triple; válvula de seguridad, válvula de retención / presión mínima, válvula térmica y microfiltro en el circuito de fluido refrigerante; todas las conducciones entubadas con conexiones elásticas.

Refrigeración

Versión estándar refrigerada por aire; refrigeradores de aluminio separados para aire comprimido y fluido refrigerante; ventilador radial con motor eléctrico propio

Secador frigorífico
Sin FCKW, agente refrigerante R 134a, unidad completamente aislada, circuito de frío cerrado herméticamente, regulación por derivación de aire caliente, purgador de condensados electrónico, separador centrífugo preconectado.

Panel de mando ergonómico

El estado de servicio se indica por medio de diodos luminosos (en rojo, amarillo y verde) pantalla con cuatro líneas de texto claro; teclas de membrana con pictogramas; indicación de las revoluciones del motor

Vigilancia automática de la temperatura de compresión, de la corriente del motor, la dirección de giro del compresor, los filtros de aire y de fluido y el cartucho separador; indicación de los datos de medición, contador de horas para los componentes principales del compresor, contador de horas de servicio, indicación de los datos de estado y memoria de eventos.

Tuberías y válvulas

Tubería de acero estirado sin soldadura, fabricado según norma DIN-2448, incluso parte proporcional de codos, tees, reducciones, pasamuros, soportes, pintura, señalización, pruebas hidráulicas y todo tipo de accesorios necesarios para su montaje, completamente instalada y probada.

Tomas de aire

Toma de aire comprimido compuesta por tubería acero estirado sin soldadura DIN 2448 incluso curvas válvula de bola roscada de latón , filtro, regulador, engrasador, enlaces, codos, cruces, machón, reducciones y acoplamiento conforme al EDI correspondiente. Instalada y probada.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

Esta actividad se medirá en global (GLB) de ejecución.

**693.A GASFITERÍA (TALLERES CHILCA)**

a) Definición de las obras

Instalación de redes de tuberías en el edificio de talleres en los patios en Chilca.

b) Descripción

Comprende la instalación de redes de tuberías en el edificio de talleres en los patios en Chilca, de acuerdo al EDI que debe ser redactado al efecto y aprobado por el

CONCEDENTE. Contará con las acometidas a las redes generales de servicios y con el sistema de tuberías, válvulas, accesorios y piezas.

c) Materiales propuestos a utilizar

Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado. Incluso parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.

Suministro e instalación de válvula de asiento de latón, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. Totalmente montada, conexionada y probada.

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de gasfitería:

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Fases de ejecución.

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

f) Controles

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta actividad se medirá en global (GLB) de ejecución.

## 694.A EVACUACIÓN DE AGUAS (TALLERES CHILCA)

a) Definición de las obras

Evacuación de aguas, instalada en edificio de talleres.

b) Descripción

Comprende la instalación de evacuación de aguas tanto residuales como pluviales en el edificio de talleres en los patios en Chilca. Deberá redactarse un EDI al efecto, que tendrá que ser convenientemente aprobado por el CONCEDENTE.

Dentro de la instalación se contempla la instalación de un sistema de depuración de las aguas, tanto pluviales como residuales, en las condiciones marcadas por la compañía de aguas de Huancayo, y en el punto de vertido que ésta indique.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Suministro y montaje de bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.

Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, empotrada en paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.

Suministro e instalación de bote sifónico de PVC, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo la losa. Incluso prolongador. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.
A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo para la evacuación de aguas:

*Bajante de interior para aguas residuales y pluviales.*

En los pasatubos se interpondrá una fragua asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.
La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

*Red de pequeña evacuación.*

Cuando la derivación del inodoro deba atravesar un paramento o losa, se colocará un pasatubos, para evitar el contacto con morteros. En los pasatubos se interpondrá una fragua asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Se evitará la utilización de mortero de cal o yeso para la fijación de la tubería.

Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

*Bote sifónico.*

Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación del bote sifónico. Conexionado. Realización de pruebas de servicio.

Tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

f) Controles

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en las losas y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

Prueba de estanqueidad parcial.
El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

## 695.A PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (TALLERES CHILCA)

a) Definición de las obras

Protección contra incendios, instalada en edificio de talleres, y conforme a al Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), actualizado a la fecha de validación de la instalación y las Norma técnica Peruana (NTP) 350 y 833.

Se atenderán igualmente los contenidos de la NFPA (National Fire Protection Association), y los capítulos peruanos correspondientes.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de protección contra incendios en el edificio de talleres en los patios en Chilca. Deberá redactarse un EDI que contemple las necesidades de protección contra incendios en la nave, de acuerdo con la normativa vigente, y que deberá ser aprobado por el CONCEDENTE.

Contará con central de detección de incendios, elementos de detección automática (humos y gases), pulsadores, sirenas, bocas de incendio, aspersores y extintores, así como las redes de cableado, tuberías y sistemas de válvulas necesarios.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Suministro e instalación de detector óptico de humos convencional, de ABS color blanco, modelo DOH2 "GOLMAR", formado por un elemento sensible a humos claros, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Totalmente montado, conexionado y probado.

Suministro e instalación de pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP 41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme. Totalmente montado, conexionado y probado.

Suministro e instalación de cableado formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Las instalaciones se ejecutarán de acuerdo a la normatividad de vigente.

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de protección contra incendios:

*Detector convencional.*

Replanteo. Fijación de la base. Montaje del detector. Conexionado.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

*Pulsador de alarma, convencional.*

Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Montaje y conexionado del pulsador de alarma.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

*Cableado.*

Replanteo. Colocación del hilo guía en la canalización de protección. Tendido del cableado. Conexionado de cables.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

f) Controles

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

## 696.A ELECTRICIDAD (TALLERES CHILCA)

Este artículo es referencial y dependerá del Concesionario la responsabilidad final.

a) Definición de las obras

Electricidad, instalada en edificio de talleres.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de la red de suministro eléctrico en el edificio de talleres en los patios en Chilca. Deberá redactarse un EDI al efecto, en el que se analicen y se tengan en cuenta las necesidades toda la maquinaria que se va a instalar en el taller y sus consumos.

Deberán disponerse las canalizaciones adecuadas para alojar en su interior el cableado necesario. En el EDI se definirán las canalizaciones precisas, pudiendo disponerse bandejas metálicas, tubos metálicos o tubos en material PVC flexible.

Los cables serán adecuados para la distribución en Baja Tensión. Podrán ser flexibles o rígidos en cobre, y rígidos en aluminio.

Se diseñarán los cuadros y paneles de protección, mando, control y distribución para la tensión nominal y frecuencia requeridas por la maquinaria y elementos a implementar en el taller. Básicamente los cuadros estarán clasificados en Cuadros Generales y Cuadros Secundarios. Los primeros serán para montaje mural apoyados en el suelo. Los segundos podrán ser para montaje empotrado o mural fijados a pared. Los cuadros se situarán en locales secos, no accesibles al personal externo y fácil acceso para el personal de servicio. Su fijación será segura y no admitirá movimiento alguno con respecto a ella.

Se dispondrán los elementos de puesta a tierra de partes metálicas (no activas) accesibles y conductoras, con el fin de limitar su accidental puesta en tensión con respecto a tierra por fallo de los aislamientos. Con esta puesta a tierra, la tensión de defecto Vd generará una corriente Id de defecto que deberá hacer disparar los sistemas de protección cuando la Vd pueda llegar a ser peligrosa.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Comprende la caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 5 interruptores diferenciales de 40 A, 4 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 25 A.

MECANISMOS: gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Totalmente montada, conexionada y probada.

CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm² y 5G6 mm², bajo tubo protector de PVC flexible, corrugado, con IP 545, para canalización empotrada: 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para aire acondicionado, 1 circuito para ventilación, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios, 1 circuito para sistema de detección de monóxido de carbono;

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de suministro de electricidad:

Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior para local compuesta de los siguientes elementos:

*Cuadro general, mecanismos y circuitos interiores*

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada. Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.

f) Controles

La instalación podrá revisarse con facilidad.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

## 696.A ACOMETIDA ELÉCTRICA DE LOS TALLERES DE CHILCA

Este artículo es referencial, y dependerá del Concesionario la responsabilidad final.

a) Definición de las obras

Acometida eléctrica de los talleres de Chilca a la red general de suministro eléctrico.

b) Descripción de la Partida

Las nuevas instalaciones planteadas para los talleres de Chilca generarán un aumento de la demanda eléctrica, que deberá ser satisfecha mediante la instalación de un nuevo transformador, con su obra civil y aparamenta asociada.

La acometida actual está en el Patio 1 de Chilca, junto a la calle Leoncio Prado, en las proximidades de las viviendas ocupadas por personal del FHH. La partida comprende la ampliación de la acometida actual, o bien la ejecución de una nueva acometida para alimentar todas las nuevas instalaciones que se dispondrán en el taller a ejecutar en el Patio 2.

Como dato orientativo, basándose en instalaciones semejantes, los talleres podrían requerir un transformador de 160 KVA, si bien esta demanda deberá ser definida en su totalidad en el EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

## 697.A CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN (TALLERES CHILCA)

a) Definición de las obras

Climatización y ventilación, instalada en edificio de talleres y conforme a al Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), actualizado a la fecha de validación de la instalación.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de climatización y ventilación en el edificio de talleres en los patios en Chilca. Deberán realizarse los EDI correspondientes, en los que se determinen las necesidades de climatización y ventilación de la nave.

El sistema contará con los ventiladores y elementos de climatización necesarios, en función de los estándares de diseño marcados, así como con las redes de tuberías y cableado precisos para el correcto funcionamiento de estos elementos.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor. Incluso parte proporcional de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.

Suministro y carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de climatización y ventilación:

*Línea frigorífica.*

Replanteo del recorrido de la línea. Montaje y fijación de la línea. Montaje de accesorios. Vaciado para su carga.

Se protegerán los terminales de la tubería hasta sus conexiones.

*Carga de gas refrigerante.*

Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexionado del equipo a las líneas frigoríficas. Conexionado del equipo a la red eléctrica. Conexionado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha.

f) Controles

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará que la tubería no presenta fugas.

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

## 698.A ILUMINACIÓN (TALLERES CHILCA).

Este artículo es referencial, y dependerá del Concesionario la responsabilidad final.

a) Definición de las obras

Iluminación, instalada en edificio de talleres.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de iluminación en el edificio de talleres en los patios en Chilca. Deberá diseñarse un EDI al efecto, que tendrá que ser aprobado por el CONCEDENTE.

Se incluyen en este apartado las luminarias, portalámparas, equipo de encendido, lámparas de descarga y cableados, utilizados para iluminación del interior de la nave del taller de mantenimiento y los exteriores de la misma.

Los tipos de luminarias y lámparas a utilizar serán los indicados en el EDI. Su elección, situación y reparto estarán condicionados a la clase de falsos techos, distribución y coordinación con otras instalaciones fijadas a los mismos, así como a conseguir los niveles de iluminación reglamentarios. Todos los aparatos de iluminación y sus componentes deberán cumplir en la fabricación y montaje, las siguientes condiciones generales.

Los niveles de iluminación vendrán fijados en función de la actividad y el uso de cada espacio según la UNE 12464.1 Norma Europea sobre Iluminación para Interiores.

Debe preverse y diseñarse un Sistema de alumbrado de emergencia.

En el exterior de la nave se dispondrán farolas de uno o dos brazos, para iluminar los accesos viales y peatonales, así como torres de iluminación de 6 focos en espacios abiertos. Deberá preverse también el cableado necesario para toda la instalación de iluminación exterior.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight para el interior de la nave, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con marco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, lacado, color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.

Suministro e instalación de aplique de pared, de 402x130x400 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-L de 24 W, con cuerpo de luminaria formado por perfiles de aluminio extruido, termoesmaltado, blanco; reflector termoesmaltado blanco; difusor de policarbonato con chapa microperforada; protección IP 20, aislamiento clase F y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de iluminación:

*Luminaria empotrada tipo Downlight, y apliques*

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

f) Controles

El nivel de iluminación tanto en el interior como en el exterior de la nave será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto. El paramento soporte estará completamente acabado.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

## 705.A LÍNEA DE ELÉCTRICA PARA ANDENES

a) Definición de las obras

Línea de eléctrica para alumbrado en andenes.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de línea eléctrica para alumbrado de andenes formada por conductores de sección adecuada, canalizados bajo tubo de PVC de diámetro igual a 110 mm, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno de dimensiones 40 cm de ancho por 60 cm de profundidad, incluso excavación, cinta señalizadora y relleno con materiales sobrantes de las excavaciones.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Corresponde al concesionario la ejecución de los trabajos conforme a la normativa vigente.

*Canalizaciones*

Las canalizaciones salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en tramos lo más rectilíneos posibles paralelo en toda su longitud a líneas de fachada o bordillos.

Antes de proceder a la apertura de zanjas se marcarán las zonas de apertura y se examinará la presencia de otras instalaciones enterradas.

*Conductores*

Serán suministrados en bobinas de madera, y su carga y descarga sobre camiones o remolques apropiados se hará siempre mediante una barra adecuada que pasa por el orificio central de la bobina. Bajo ningún concepto se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Antes de comenzar el tendido del cable en la canalización, se estudiará el lugar más adecuado para la colocación de la bobina con objeto de facilitar el tendido. Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante el tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado.

El tendido del cable podrá efectuarse a mano o mediante cabrestante, tirando del extremo al que se le habrá adaptado una camisa adecuada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no deba pasar el indicado por el fabricante del mismo.

En caso de tendido con cabrestante será imprescindible la colocación de dinamómetro para medir dicha tracción, y con dispositivo de desconexión del motor del cabrestante cuando la tracción alcance el valor máximo permitido. Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar que el cable sufra esfuerzos importantes, golpes o raspaduras.
En las arquetas, para evitar los roces y raspaduras con el principio de las canalizaciones, se instalarán rodillos especiales que obliguen al conductor a ir centrado a la entrada.

Sólo de manera excepcional, se autorizará desenrollar el cable fuera de la canalización, siempre bajo vigilancia directa.

*Luminarias*

Los conductores de alimentación a la luminaria instalados por el interior de los báculos y columnas, deberán ser soportados mecánicamente por la luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del balastro especial.

A tal fin, la luminaria deberá estar dotada de un aprietahilos adecuados al caso. Todas las piezas metálicas de la luminaria y equipo de la misma estarán conectadas a la red de tierra de alumbrado. Esta conexión se realizará mediante uno de los conductores del cable que partiendo de la caja de paso y derivación, conecta las luminarias.

Las luminarias deberán instalarse sin ninguna inclinación.

*Cuadro de alumbrado*

Los cuadros de mando y protección de Alumbrado Exterior se ubicarán en sitio visible y accesible, lo más cercano posible a los C.T. de la empresa suministradora.

El montaje de los distintos aparatos se efectuará en armario de tamaño adecuado a los elementos a alojar en su interior, dejando un 25% de más en reserva a posibles reformas o ampliaciones y dispondrán de cierre de seguridad con anclaje a tres puntos. La conexión de los distintos aparatos se realizará mediante cable unipolar de cobre, de secciones acordes con las intensidades, con aislamiento 1KV, con acabado con bandejas plásticas espirales plásticas.

Todas las conexiones eléctricas se realizarán por la parte posterior con terminales en todos los puntos del cable. Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

El accionamiento del encendido será automático, teniendo, asimismo, la posibilidad de ser manual, actuando sobre el circuito de fuerza mediante interruptor.
El encendido automático se podrá gobernar mediante reloj astronómico, programando la reducción de flujo luminoso con un reloj de media noche que puede estar incorporado al programa del reloj astronómico o por célula fotoeléctrica.

*Tomas de tierra*

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. Se instalarán junto a los cuadros de distribución de Alumbrado Exterior y en los puntos indicados en el Proyecto, en todos los circuitos de Alumbrado exterior.

En las redes de tierra se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Todas las partes metálicas de los soportes de las luminarias estarán conectadas a tierra. Una vez efectuada la instalación de las tomas de tierra y conectadas las columnas a las líneas de alumbrado, se efectuará una medición del conjunto por cada línea.

La resistencia máxima de puesta a tierra será tal que a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier condición y época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros, etc.)

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante grapas, terminales, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente de tipo protegido contra la corrosión.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por metro (m) de línea realmente cableada e instalada.

## 699.A EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE, DE 6 KG.

a) Definición de las obras

Extintor de polvo químico ABC polivalente, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de extintores en las siguientes estaciones:

- Estación de Chilca

- Estación Manuel de Tellería
- Estación de Izcuchaca
- Estación de Mariscal Cáceres
- Estación de Acoria
- Estación de Yauli
- Estación de Huancavelica

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Extintor polvo ABC 6 kg, con soporte.

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se dispondrán extintores de polvo químico, recomendándose los de abc polivalente, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, así como la señalización que avise de su ubicación y los soportes y accesorios para su fijación.

f) Controles

Se exigirá la homologación del extintor.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (UND) de extintor realmente instalado.

## 1100.A SISTEMA BAJA VÍAS

a) Definición de las obras

Suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de sistema baja vías para el desmontaje y montaje de elementos en el bajo bastidor del Material Rodante.

b) Descripción de la Partida

Esta partida consiste en el suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de un sistema baja vías automático para la sustitución de cofres y equipamiento auxiliar del bajo bastidor del Material Rodante a mantener en las instalaciones del taller de mantenimiento de Material Rodante en Chilca. El equipo suministrado permitirá realizar los trabajos de desmontaje y montaje de cofres y equipamiento auxiliar en diversas posiciones de mantenimiento.

Se instalarán cuatro baja-vías correspondientes al equipamiento que se ha considerado en el taller.

El Baja-vías estará compuesto por dos vigas de 6 metros de longitud que, incorporando en su parte superior las vías de traslación de los vehículos y apoyadas sobre cuatro pilares anclados al foso, permiten el desmontaje de cualquier componente situado debajo de un vehículo (equipos auxiliares, ejes, etc.). Además, al quedar la zona limpia de vías y medios de soporte de éstas, el sistema permitirá la retirada o el desmontaje de los mencionados componentes desde el eje de la vía donde se encuentra el vehículo hasta el eje de entrevías mediante la utilización de sistemas apropiados.

Los Baja-vías llevarán incorporada una mesa-elevadora con movimiento longitudinal y un carro móvil extraíble lateralmente que permitirá realizar los trabajos de montaje y desmontaje de los rodales, así como el de otros equipos posicionados bajo bastidor de caja de tren.

*Condiciones generales*

Unidades baja vías automático que permitan trabajos de montaje y desmontaje de ejes, cofres e instalaciones auxiliares ubicadas en el ajo bastidor de los vehículos.

El baja vías estará compuesto por dos vigas de 6 metros de longitud que, incorporando en su parte superior las vías de traslación de los vehículos y apoyadas sobre cuatro pilares anclados al foso, permiten el desmontaje de cualquier componente situado debajo de un vehículo (equipos auxiliares, ejes, etc.). Además, al quedar la zona limpia de vías y medios de soporte de éstas, el sistema permitirá el retiro o el desmontaje de los mencionados componentes desde el eje de la vía donde se encuentra el vehículo hasta el eje de entrevías mediante la utilización de sistemas apropiados.

Las bajas vías llevarán incorporada una mesa-elevadora con movimiento longitudinal y un carro móvil extraíble lateralmente que permitirá realizar los trabajos de montaje y desmontaje de los equipos posicionados bajo bastidor de caja de tren.

Proceso de operación de las bajas vías:

i. Posicionamiento del vehículo sobre el Baja-vías.
ii. Apoyo de la caja del vehículo (si lo requiere, en función del elemento a desmontar) en gatos auxiliares existentes.
iii. Bajada de las vigas soporte de carril de la baja vías hasta cota -1,20 m.
iv. Retirada de los paneles que conforman el solado a nivel –1,20 m de la baja vías y posicionado de la mesa elevadora (el elemento a desmontar deberá quedar centrado sobre el eje del carro móvil).
v. Elevación del conjunto mesa-elevadora/carro móvil hasta apoyar el elemento a desmontar. Desconexión de los anclajes de elemento.
vi. Descenso del conjunto mesa elevadora/carro móvil al nivel –1,20 m.
vii. Desplazamiento motorizado de mesa-elevadora/carro móvil sobre sistema de guiado en solera a –1,20 m, hacia el lateral que se pretende extraer el elemento retirado, hasta la posición adecuada para su manipulación con carretilla elevadora.
viii. La operación de montaje es, lógicamente, la inversa en modo análogo.
ix. Finalizada la operación y repuestos los paneles, el sistema baja vías quedará libre de obstáculos, recuperando su conformación como foso de trabajo. Del mismo modo, el sistema de guiado lateral será retirable sin dejar obstáculos ni resaltes en la solera.

*Características técnicas*

Las bajas vías tendrán en general las siguientes características técnicas, no obstante, se admitirán alternativas que mejoren la instalación propuesta, siempre que se determinen objetivadas, las mejoras aportadas:

Las características generales del equipo son:

Capacidad de carga estática .....40 t
Capacidad máxima de elevación .....12 t
Carrera máxima de elevación .....1.200 mm
Carrera máxima de elevación desde cota cero..... +50 mm
Longitud de vía móvil aprox. .....6,00 m
Desplazamiento horizontal de la cesta motorizado.....400 mm
Ancho de vía .....1.435 mm
Velocidad de elevación .....6 m/min
Velocidad de traslación.....300 mm/min
Tensión de alimentación .....400 V. 3F+N+T

El conjunto de baja vías estará constituido por los siguientes elementos principales:

- Dos vigas fabricadas a partir de perfiles estructurales que soportarán los rieles sobre los que circulan los trenes.

- Cuatro columnas de apoyo y guía de las vigas de soporte de carril, conformadas a base de perfiles metálicos laminados en caliente.

- Cuatro husillos motorizados, fabricados en acero de alta resistencia, que instalados en el interior de las columnas forman el mecanismo de elevación. Irán suspendidos de las cabezas de los pilarillos mediante apoyos de rodamientos de rodillos a rótula, de manera que éstos trabajen siempre libre y únicamente a tracción. Estarán fabricados en acero de alta resistencia.

- Pupitre de mando y control por cada baja vías.

El equipo incorporará, asimismo:

- Sistema que vigile constantemente y de manera automática el desgaste del tornillo. Para ello tendrá un dispositivo de control de máximo desgaste de la tuerca principal, mediante un microrruptor fijo a la propia tuerca. La holgura producida por el desgaste no deberá sobrepasar nunca el 20% del paso de rosca.

  El sistema de enclavamiento dispondrá de cerrojos de seguridad, sincronizados con balizas luminosas que indiquen continuamente el estado de estos cerrojos, que eviten la transmisión de esfuerzos al sistema de elevación durante el paso de unidades.

  La unidad baja vías dispondrá de cerramiento perimetral de toda la superficie del foso, si bien será desmontable.

  La mesa elevadora con carro móvil estará compuesta de:

- Una mesa elevadora con movimiento de traslación longitudinal motorizado. La mesa estará soportada y guiada en su movimiento de traslación sobre perfiles estructurales y dispondrá de faldones o fuelles de protección en todo su perímetro.

- Un carro móvil con traslación transversal motorizada, el cual dispondrá de un cerrojo que asegurará su fijación a la mesa elevadora en su posición de reposo.

- El sistema de cerramiento (que junto a la propia mesa, en su posición de reposo, conforman el solado a la cota –1,20 m) dispondrá de un sistema de desplazamiento que le permita adaptarse a la posición de la mesa elevadora en todo su ciclo de trabajo, de tal forma que se eviten riesgos de caídas en el foso de obra civil del Baja-vías.

Sus características técnicas serán las siguientes:

Capacidad de carga estática ..... 5 t
Carrera de elevación/descenso .....1.350 mm
Sistema de elevación/descenso .....Hidráulico
Sistema de traslación..... Eléctrico con variador
Tensión de alimentación .....400V, III+T
Longitud de vía móvil aprox. .....6,00 m
Desplazamiento horizontal de la cesta motorizado.....400 mm

PROTECCIONES Y SEGURIDADES

Como medidas de protección y seguridad de funcionamiento, el sistema baja vías dispondrá de los siguientes medios y dispositivos:

- El equipo dispondrá de los correspondientes dispositivos de seguridad como parada de emergencia en el cuadro de mando y a ambos lados del propio equipo.

- El cuadro eléctrico dispondrá de un sistema de enclavamiento electromecánico que disponga de una llave específica para dar tensión el equipo. Dicha llave no podrá ser retirada a no ser que la plataforma se encuentre en posición apoyada, en continuidad de vía.

- Dispondrá asimismo, de semáforos de señalización de operación, alimentados independientemente del cuadro de maniobra y dispositivos de aviso acústico y luminoso de operación.

- Dispondrá de un sistema de detención de movimientos tanto en elevación como en descenso, uno para detener el movimiento y otro de seguridad, que dispare toda la corriente de la instalación.

- Doble sistema de detención de movimientos (elevación o descenso), uno para detener el movimiento y el otro, de seguridad, que dispare toda la corriente de la instalación.

- Avisos acústicos y luminosos de indicación de movimientos.

- Parada de emergencia en armario de mando.

- 4 paradas de emergencia sobre la vía-móvil (2 en interior de vía + 2 en el exterior).

- Detector de falta y asimetría de fases.

*Inclusiones*

- La alimentación eléctrica y su conexión a cuadro auxiliar próximo.

- El suministro, montaje, pruebas y puesta a punto de la instalación serán en la forma “llave en mano”, por lo que deberán considerarse a cargo del CONCESIONARIO

todas las actuaciones necesarias, hasta la completa instalación y operatividad, con las excepciones que expresamente se señalen en estas especificaciones.

*Exclusiones*

- No incluida la obra civil si bien, una vez ejecutada ésta, el CONCESIONARIO deberá comprobar las medidas exactas de la misma para realizar la implantación del baja-vías.

- Los útiles específicos para la extracción de los diferentes elementos retirables.

- Se dispondrá de las acometidas de agua, electricidad y aire comprimido que determine el CONCESIONARIO en el EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Antes del suministro, el CONCESIONARIO comprobará que la presente partida, integrada en el proyecto, no entre en contradicción y cumpla con:

- Normativa vigente.

- Especificaciones Técnicas Básicas

- Toda la normativa vigente que afecte a esta partida, relacionada o no con este documento.

Todos los materiales facilitados por el CONCESIONARIO, incluidos en las unidades de obra especificados en el EDI, deberán cumplir las condiciones que para los mismos se establezcan en el presente Contrato, para lo cual el CONCESIONARIO deberá acreditar el cumplimiento de las especificaciones, acompañando a los mismos, los Certificados de Garantía, de Calidad o de Ensayo que sean exigidos por el Regulador.

Los planos de la obra civil necesaria para implantar el equipo serán suministrados por el fabricante del equipo debiendo ser tomados en el diseño correspondiente en el EDI.

El CONCESIONARIO quedará obligado a que todos los materiales integrantes de las unidades de obra o necesarios en los procesos y medios auxiliares para la ejecución de las mismas, cumplan con las especificaciones de calidad, seguridad y funcionalidad que imponen tales procesos y las normas, instrucciones o reglamentos de cumplimiento obligatorio, siendo de su exclusiva responsabilidad las consecuencias derivadas de tales incumplimientos.

Con el equipo, el CONCESIONARIO deberá entregar al CONCEDENTE la siguiente documentación:

- Manual de funcionamiento y Mantenimiento de la instalación.
- Descripción, características técnicas, puesta en marcha y funcionamiento del equipo

- Evaluación de Riesgos y relación de seguridades que se incorporan para prevenirlas.
- Operaciones antes de cada ciclo de utilización.
- Instrucciones de Mantenimiento, con sus Gamas de Trabajos.
- Hoja de control, Gamas de Verificaciones y Engrases y de Mantenimiento Preventivo.
- Parte de trabajos de mantenimiento correctivo y preventivo.
- Planos o esquemas del equipo con sus datos técnicos y de componentes.
- Plano de engrases.
- Planos o esquemas del equipo con listado de los componentes, identificando los mismos mediante referencias comerciales o del propio suministrador.
- Planos de implantación definitivos.
- Esquemas eléctricos de principio y de cableado
- Certificación de procedencia de materiales y certificación CE de las cestas.
- Certificaciones emitidas por el organismo acreditado de homologaciones y procedimientos de soldaduras.
- Placa de características técnicas en cada cesta.

Toda la documentación será en español.

Los ensayos responderán a las normas de fabricación, montaje y funcionamiento correspondientes a los materiales suministrados y a la interfaz y/o integración con otros, que aseguren la funcionalidad requerida.

Se rechazarán todos aquellos materiales o sistemas de ejecución que no se correspondan con los diseñados el EDI.

El CONCESIONARIO será responsable de todos los costes directos e indirectos, daños y perjuicios derivados del incumplimiento de las condiciones especificadas para los materiales del presente Contrato, con independencia de la fase de la obra en que se detecte el incumplimiento, acopio, colocación o utilización, asumiendo el CONCESIONARIO la responsabilidad de sustituir los materiales o unidades de obra por ellos realizadas si lo considera necesario el CONCEDENTE.

Se comprobará que las características técnicas del aparato/equipo corresponden con lo especificado en el proyecto. Antes de iniciar los trabajos de montaje, se realizará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Regulador.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos y componentes se inspeccionarán antes de su colocación. La instalación no alterará las características ni funcionalidad del material y/o equipo.

Una vez completado el montaje se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de material, etc.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de baja-vías realmente instalado en taller.

## 1113.A DEPOSITO DE GASOLEO

a) Definición de las obras

Depósito de gasóleo, instalado

b) Descripción de la Partida

Consiste en la dotación de los depósitos de combustible que darán servicio a las instalaciones proyectadas en Chilca y Huancavelica.

El depósito necesario se estima en 30.000 litros.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Dep.p.e.gasóleo doble.p. 30.000 l
- Valv. Red. De presión 1/2"
- Tuber.cobre d=10/12 mm.i/acc.
- Tubo PVC d=32 mm.i/acc.
- Boca de carga 3"
- Tapa registro40x40 y 70x70 fund.
- Varilla medición< 30.000 l.
- Avisador de reserva
- Cortafuegos tipo t 1 1/2

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Volquete de 10 m3
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Será de aplicación la disposición “D.S. No 052-93-EM.- Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos” y las normas posteriores que la modifican.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de depósito de combustibles, lubricantes y arena instalados. Comprende el suministro e instalación de tanque homologado de diésel de plancha de acero, de simple pared contenido en cubeto, las capacidades serán definidas en los EDI correspondientes.

**1101.A PUENTE GRÚA 25T 15M.**

a) Definición de las obras

Suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de puente grúa birraíl de 25 toneladas y 15 m. de luz.

d) Descripción de la Partida

El CONCESIONARIO implementará la instalación de al menos 3 puentes grúa birraíl, que deberán tener como mínimo las siguientes:

- 1101.A 1 de 25 toneladas y 15m de luz
- 1102.A 1 de 10 toneladas y 14m de luz
- 1103.A 1 de 10 toneladas y 8m de luz

La longitud y dimensiones definitivas de los puentes grúa deberán ajustarse en el EDI correspondiente y a las especificaciones del fabricante que finalmente suministrará estos puentes grúa.
La estructura de los puentes se realizará mediante vigas formadas por perfiles o chapas de acero soldadas en forma de cajón, rígidamente unidas a los testeros extremos, que también estarán fabricados en forma de cajón o tubo estructural.

Las vigas principales serán calculadas para resistir cargas verticales y empujes horizontales en las condiciones más desfavorables. Las vigas del batidor del carro se fabricarán de forma similar a los testeros, mediante chapas y perfiles laminados.

Los puente grúa contarán con su propia estructura portante, a base de pilares y vigas carrileras tipo IPBL. En la viga móvil, discurrirá un polipasto motorizado y comandado remotamente, que permitirá el movimiento de las cargas por el área de barrido de los pórticos.

El equipo estará formado por los siguientes componentes principales:

- Vigas principales.
- Carro-polipasto birraíl.
- Sistema de alimentación eléctrica.
- Equipo eléctrico y aparellaje
- Sistema de mando y control
- Accesorios de levante (utillajes, eslingas, etc.)

La estructura del puente se realizará mediante vigas formadas por perfiles o chapas de acero soldadas en forma de cajón, rígidamente unidas a los testeros extremos, que también estarán fabricados en forma de cajón o tubo estructural. La estructura de la grúa estará calculada según DIN 15018, grupo de elevación H2, grupo de solicitación B3.

Sobre la grúa se desplazará carro-polipasto birrail, que se desplaza sobre los dos rieles de las vigas principales de la grúa.

El accionamiento del carro se realizará mediante botonera desplazable a lo largo del puente y opcionalmente por mando a distancia (vía radio). El mando a distancia, además, de los mandos de control de puente grúa, incluido botón parada emergencia, dispondrá de otros dos más, que conecten y desconecten la corriente de alimentación.

El final de carrera estará compuesto por micro-ruptores para control del posicionamiento del puente grúa, polipasto y altura gancho. Los reductores del polipasto del carro y los del puente, irán en cajas estancas y sus engranajes serán de acero aleado y tratado.

La grúa estará diseñada para el servicio en una nave con condiciones y temperatura de ambiente entre -10°C hasta máxima de + 45°C.

Características Técnicas

El puente grúa de 25 toneladas tendrá las siguientes características técnicas, no obstante, se admitirán alternativas que mejoren la instalación propuesta, siempre que se determinen objetivadas, las mejoras aportadas:

Las características generales del equipo son:

Tipo de puente grúa..... Birraíl
Capacidad de puente grúa..... 25 T
Luz del puente grúa ..... Aprox. 9,5 m
Longitud barrida..... Aprox. 35,0 m
Tipo de carro..... Birraíl
Grupo clasificación del carro..... FEM: 1Am; ISO: M4
Altura de elevación gancho..... Aprox. 8 m
Velocidad elevación.....3,0 m/min
Velocidad de elevación de precisión.....0,5 m/min
Velocidad de traslación carro progresiva.....5,0-25,0 m/min
Velocidad de traslación grúa.....10,0-40,0 m/min
Mando ..... Botonera y radiocontrol
Tensión de alimentación.....400 V, 50 Hz
Tensión de mando y control.....24 V/48V
Aislamiento ..... Clase F
Nº ruedas del puente grúa ..... 4
N1 motores de traslación..... 1
Nº ruedas del carro ..... 4

*Protecciones y seguridades*

Como medidas de protección y seguridad de funcionamiento, el puente grúa dispondrá de los siguientes medios y dispositivos:

i. Avisador acústico y luminoso en cualquier movimiento del puente.
ii. Cuadro con interruptor de corte
iii. Doble final de carrera en gancho, carro y puente, de velocidad rápida a lenta en traslaciones y parada antes de alcanzar el límite final del recorrido
iv. Final de carrera de seguridad total en gancho, con parada de toda la grúa
v. Protección antidescarrilamiento
vi. Limitador contra sobrecargas (1 % del valor nominal y reseteo de seguridad al 3 intento, restablecimiento manual)
vii. Fasímetro contra cambio de fases
viii. Fotocélulas anticolisión entre puentes grúa, actuando en velocidad rápida y en dos sentidos.

ix. Frenado del gancho eléctrico, con posicionamiento desde lenta
x. Variador en traslación del puente, con protección de motores contra bajo-sobretensión, contactos directos e indirectos, fallo de fase, rampa de aceleración y deceleración, indicación de entrada a freno de posicionamiento
xi. Protección general contra cortocircuitos francos y protección magnetotérmica para cada uno de los movimientos.
xii. Compatibilidad con barquillas laterales: contará con sistemas que permitan asegurar la compatibilidad con las barquillas que barren la zona de mantenimiento. Ambos sistemas no podrán funcionar simultáneamente, por lo que no podrá ponerse en funcionamiento el puente grúa hasta que las barquillas se encuentren paradas y bloqueadas en un extremo de la nave, y viceversa.

*Inclusiones*

Estará incluido:

i. Suministro, instalación y montaje de camino de rodadura.
ii. El suministro e instalación de la llanta gula de rodadura, topes de final de recorrido, soldaduras, piezas especiales, transporte y medios auxiliares (auto-grúas, etc.) necesarios para el correcto montaje.
iii. Suministro, instalación y montaje de las líneas eléctricas de alimentación blindadas mecánica y eléctricamente, desde cuadro de distribución a los cuadros zona alta de puentes grúa y cables planos flexibles, guías rieles, etc. Para alimentación en todo su recorrido de motores puentes y polipastos.
iv. El suministro, montaje y puesta a punto de la instalación serán en la forma llave en mano, por lo que deberán considerarse a cargo del CONCESIONARIO todas las actuaciones necesarias que expresamente se señalen en estas especificaciones.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

El límite de distorsión angular para este tipo de estructura es L/500. El puente grúa funcionará adecuadamente con estas condiciones.

Antes del suministro, el CONCESIONARIO comprobará que la presente partida, integrada en el proyecto, no entre en contradicción y cumpla con las presentes Especificaciones Técnicas Básicas.

La totalidad de los materiales facilitados por el CONCESIONARIO, incluidos en las unidades de obra especificados en proyecto, deberán cumplir las condiciones que para los mismos se establezcan en el presente Contrato, para lo cual el CONCESIONARIO deberá acreditar el cumplimiento de las especificaciones, acompañando a los mismos, los Certificados de Garantía, de Calidad o de Ensayo que sean exigidos por el Regulador.

El CONCESIONARIO quedará obligado a que todos los materiales integrantes de las unidades de obra o necesarios en los procesos y medios auxiliares para la ejecución de las mismas, cumplan con las especificaciones de calidad, seguridad y funcionalidad que imponen tales procesos y las normas, instrucciones o reglamentos de cumplimiento

obligatorio, siendo de su exclusiva responsabilidad las consecuencias derivadas de tales incumplimientos.

El CONCESIONARIO deberá entregar junto con el puente grúa:

- Planos o esquemas del equipo con listado de los componentes, identificando los mismos mediante referencias comerciales o del propio suministrador.
- Planos de implantación definitivos.
- Descripción de la instalación, puesta en marcha y funcionamiento de la misma.
- Operaciones antes de cada ciclo de utilización.
- Instrucciones de mantenimiento.
- Evaluación de riesgos y relación de seguridades que se incorporan para prevenirlas.
- Esquemas eléctricos de principio y de cableado.
- Certificación de procedencia de materiales de la grúa.
- Certificados de homologación y pruebas correspondientes.

Toda la documentación será en español.

Los ensayos responderán a las normas de fabricación, montaje y funcionamiento correspondientes a los materiales suministrados y a la interfaz y/o integración con otros, que aseguren la funcionalidad requerida.

Se comprobará que las características técnicas del aparato/equipo corresponden con lo especificado en el proyecto. Antes de iniciar los trabajos de montaje, se realizará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Regulador.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos y componentes se inspeccionarán antes de su colocación. La instalación no alterará las características ni funcionalidad del material y/o equipo.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de puente grúa de 25 toneladas y 15 metros de luz, realmente instalado en taller.

## 1102.A PUENTE GRÚA 10T 14M.

a) Definición de las obras

Suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de puente grúa birraíl de 10 toneladas y 14 m. de luz.

b) Descripción de la Partida

Según especificaciones de la unidad 1101.A

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Según especificaciones de la unidad 1101.A

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de puente grúa de 10 toneladas y 14 metros de luz, realmente instalado en taller.

**1103.A PUENTE GRÚA 10T 8M.**

a) Definición de las obras

Suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de puente grúa birraíl de 10 toneladas y 8 m. de luz.

b) Descripción de la Partida

Según especificaciones de la unidad 1101.A

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Según especificaciones de la unidad 1101.A

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de puente grúa de 10 toneladas y 8 metros de luz, realmente instalado en taller.

## 1104.A BARQUILLA DE ACCESO A LATERAL Y CUBIERTA DEL TREN

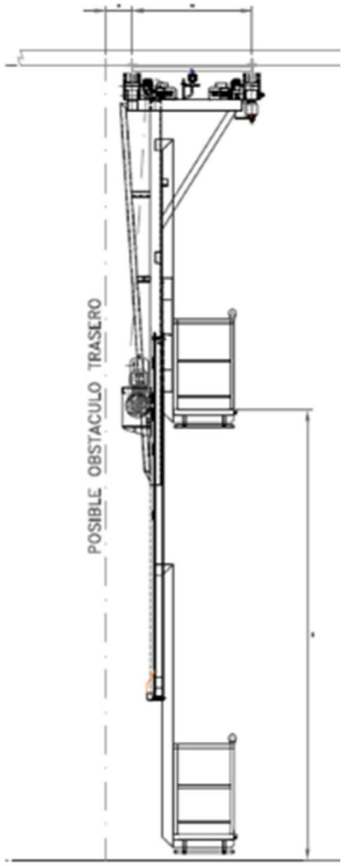
a) Definición de las obras

Suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de barquilla de acceso a lateral y cubierta del tren suspendida de la cubierta de la nave.

b) Descripción de la Partida

Esta partida consiste en el suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de un sistema de barquillas o cestas autoelevables y desplazables longitudinal, vertical y horizontalmente para el acceso a laterales y techo de tren para los trabajos de manutención correspondientes del Material Rodante a mantener en las instalaciones del taller de Chilca.

El acceso de los operarios a las partes altas del tren se llevará a cabo mediante unas barquillas. Estas barquillas permiten el movimiento en sentido vertical, hasta situarse a la altura deseada, y el movimiento longitudinal a lo largo de toda la unidad. Se dispondrá una barquilla en cada lateral del tren, por lo que se montarán un total de cuatro barquillas en la nave, con un sistema de rodadura sobre una viga-carril a ejecutar en el techo de la nave.




**Anexo 6 - Figura N° 10: Esquema de colocación de la barquilla**

*Características técnicas*

Las barquillas tendrán en general las siguientes características técnicas, no obstante, se admitirán alternativas que mejoren la instalación propuesta, siempre que se determinen objetivadas, las mejoras aportadas.

Las características generales propuestas del equipo son:

| Parámetro | Condiciones |
|---|---|
| Capacidad de elevación mínima (2 personas + útiles) | 250 kg |
| Dimensiones de la barquilla | 2x0,9x1 m |
| Altura de elevación aproximada (a suelo cesta) | 5.000 mm (de cota -1.20 m a cota +3.80 m) |
| Gálibo de separación entre dos cestas(ajustable) | Aprox. 3.200 mm |
| Desplazamiento horizontal de la cesta motorizado | 220 mm |
| Longitud de traslación de cesta (longitudinal al tren) | 110,0 aprox. |
| Velocidad de elevación | 6 m/min |
| Velocidad de traslación | 7-30 m/min |
| Alimentación eléctrica | 400 V, 60 Hz, III + T |
| Condiciones ambientales | |

| Parámetro | Condiciones |
|---|---|
| - Lugar instalación<br>- Temperatura de trabajo<br>- Humedad relativa | Interior nave<br>-9° C / + 38° C<br>80 % |

Sistema de elevación mediante doble cable de acero (de trabajo y de seguridad), acoplados a tambor de enrollamiento con moto reductor de árbol hueco o compuesto por un motor reductor con freno, directamente acoplado a un husillo sin fin con rodamiento de bolas y sistema de frenado de emergencia incorporado.

El sistema de barquillas de acceso lateral a trenes está formada por los siguientes componentes y elementos principales: Barquillas operarios y accesorios, brazos soporte, sistemas de elevación y traslación, carril blindado.

Dispone de un sistema de alimentación eléctrica mediante carril blindado y con carro tomacorriente (incluidos accesorios necesarios para empalmes y espigas de soporte a carril superior).

Los recorridos de desplazamiento horizontales y verticales de la cesta únicamente podrán realizarse en posición de parado y desde la propia cesta hasta adaptarse a la posición más adecuada al vehículo para el acceso con seguridad.

Dispondrá de botonera de mando y control en barquillas, con selectores de movimiento, parada de emergencia y dispositivo de hombre muerto y, botonera adicional para manejo desde el suelo (-1,20 m), extensible a través de sistema de tiro colgado, de forma que sea accesible a 1,80 m sobre el nivel del suelo.

Dispondrá de un armario eléctrico en cabina con interruptor omnipolar, interruptor diferencial, detector de falta y asimetría de fases y contactores e inversores de mando y fuerza.

Dispondrá de variador electrónico de potencia para la regulación de la velocidad de traslación.

*Protecciones y seguridades*

Como medidas de protección y seguridad de funcionamiento, las barquillas dispondrán de los siguientes medios y dispositivos:

- El recorrido transversal de la barquilla, horizontal y perpendicular al tren solo podrá realizarse en posición de parado y desde la propia barquilla hasta la posición más cercana posible al vehículo que permita el acceso al tren con la máxima seguridad. Los movimientos de la barquilla, de traslación y de elevación / descenso, sólo podrán realizarse con la barquilla totalmente recogida de su desplazamiento horizontal / transversal (perpendicular al tren).

- Sistemas anticolisión: En la parte delantera de la barquilla se dispondrá de un detector de obstáculos que detendrá totalmente el movimiento lateral de ésta en caso de contacto con el vehículo, un obstáculo o una barquilla colateral. Asimismo, en la parte inferior, en toda la superficie de la base, la barquilla llevará un sistema que detenga totalmente el movimiento en caso de detección de obstáculos durante el descenso.

- Compatibilidad con puente grúa: adicionalmente al sistema anticolisión, contará con sistemas que permitan asegurar la compatibilidad con el puente grúa que barre la

zona de mantenimiento. Ambos sistemas no podrán funcionar simultáneamente, por lo que no podrán ponerse en funcionamiento las barquillas hasta que el puente grúa se encuentre parado y bloqueado en un extremo de la nave, y viceversa.

- Anticaída: En el caso de sobrevelocidad en el descenso, se actúa el freno de emergencia con enclavamiento mecánico.

- Sobrecarga: si se excede la carga permitida en la barquilla o se engancha ésta durante la elevación, actuando sobre la parada general.

- Cable flojo: En el caso de que los cables quedasen flojos sobre el tambor, se detiene el movimiento de descenso.

- Cable roto: En el caso de que uno de los cables de elevación se rompa, actuando sobre la parada general.

- En caso de accionamiento por husillo, el sistema debe garantizar la seguridad de las plataformas, no permitiendo el giro de la cesta por el husillo durante las siguientes situaciones: Rotura del motor reductor /Rotura del rodamiento tope de husillo.

- Barra anticolisión: barra perimetral situada en la parte inferior de la barquilla para detener el movimiento en caso de detección de obstáculos durante el descenso.

- Todos los movimientos deberán tener dos finales de carrera, uno para el propio movimiento y otro para actuar sobre la parada general en caso de fallo del primero.

- Acabado en color a elegir.

- Seguridades generales según Normativa y, en particular, las aplicables para elevación de personas a más de 3 metros de altura tales como el detector de barandilla abierta o sistema de haz láser que detecte la entrada / salida de personas / objetos a la cesta, impidiendo pues su movimiento.

*Inclusiones*

El suministro, montaje y puesta en marcha de la instalación serán en la forma llave en mano, por lo que deberán considerarse a cargo del CONCESIONARIO todas las actuaciones necesarias para su completo funcionamiento, con las excepciones que expresamente se señalen en estas especificaciones.

Estará incluido:

- Transporte e instalación, incluso medios auxiliares para ella.
- Suministro del aparellaje de control, protecciones y maniobra, incluso instalación completa del mismo, ayudas necesarias etc.
- Línea blindada de toma corriente y su carro, soportes para la misma, etc. y su conexionado a los cuadros auxiliares más próximos que existan en la nueva instalación.
- Doble accionamiento, que permita:

    i. Las maniobras de las plataformas desde la misma plataforma y desde el techo del tren (estando la plataforma en posición superior).
    ii. La orden de subida o bajada de la plataforma desde el suelo mediante botonera accesible desde el propio suelo a cota + 1,80 m.

- Sistema de rescate. Ante un corte de suministro o cualquier disfunción de la barquilla podrá ser replegada a la posición inferior mediante el accionamiento de un dispositivo de rescate de fácil alcance para el operario.
- Doble Final de carrera de velocidad rápida a lenta en traslaciones longitudinales.

*Exclusiones*

- Acometida eléctrica al punto de implantación.
- Perfil soporte (vigas carril) unidas a la estructura.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Antes del suministro, el CONCESIONARIO comprobará que la presente partida, integrada en el proyecto, no entre en contradicción y cumpla con:

- Normativa vigente.
- Especificaciones Técnicas Básicas
- Toda la normativa vigente que afecte a esta partida, relacionada o no con este documento.

El incumplimiento de normativa actual vigente por parte de esta partida será comunicada al CONCEDENTE, quién tomará la decisión oportuna, antes del suministro y antes de la instalación de la misma.

Todos los materiales facilitados por el CONCESIONARIO, incluidos en las unidades de obra especificados en proyecto, deberán cumplir las condiciones que para los mismos se establezcan en el presente Contrato, para lo cual el CONCESIONARIO deberá acreditar el cumplimiento de las especificaciones, acompañando a los mismos, los Certificados de Garantía, de Calidad o de Ensayo que sean exigidos por el CONCEDENTE.

El CONCESIONARIO quedará obligado a que todos los materiales integrantes de las unidades de obra o necesarios en los procesos y medios auxiliares para la ejecución de las mismas, cumplan con las especificaciones de calidad, seguridad y funcionalidad que imponen tales procesos y las normas, instrucciones o reglamentos de cumplimiento obligatorio, siendo de su exclusiva responsabilidad las consecuencias derivadas de tales incumplimientos.

El almacenamiento de los materiales hasta su montaje, se realizará en lugares protegidos contra impactos, inclemencias meteorológicas y en general en las condiciones necesarias para su adecuada conservación.

Con el equipo, el CONCESIONARIO deberá entregar la siguiente documentación:

- Manual de funcionamiento y Mantenimiento de la instalación.
- Descripción de la instalación, características técnicas, puesta en marcha y funcionamiento del equipo
- Evaluación de Riesgos y relación de seguridades que se incorporan para prevenirlas.

- Operaciones antes de cada ciclo de utilización.
- Instrucciones de Mantenimiento, con sus Gamas de Trabajos.
- Hoja de control, Gamas de Verificaciones y Engrases y de Mantenimiento Preventivo.
- Parte de trabajos de mantenimiento correctivo y mejorativo.
- Planos o esquemas del equipo con sus datos técnicos y de componentes.
- Plano de engrases.
- Planos o esquemas del equipo con listado de los componentes, identificando los mismos mediante referencias comerciales o del propio suministrador.
- Planos de implantación definitivos.
- Esquemas eléctricos de principio y de cableado
- Certificación de procedencia de materiales y certificación de las cestas de acceso lateral y techo de tren.
- Certificaciones emitidas por el organismo acreditado de homologaciones y procedimientos de soldaduras.
- Placa de características técnicas en cada cesta, con al menos los siguientes datos: fabricante, modelo, nº de serie, año fabricación, potencia instalada, tensión de funcionamiento, peso en vacío y peso útil.

Toda la documentación será en español.

Los ensayos responderán a las normas de fabricación, montaje y funcionamiento correspondientes a los materiales suministrados y a la interfaz y/o integración con otros, que aseguren la funcionalidad requerida.

Se rechazarán todos aquellos materiales o sistemas de ejecución que no se correspondan con los diseñados en este proyecto sin previa aceptación por el Regulador.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos y componentes se inspeccionarán antes de su colocación. La instalación no alterará las características ni funcionalidad del material y/o equipo.

Una vez completado el montaje se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de material, etc.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de barquilla realmente instalada en taller.

## 1105.A POLIPASTO ELÉCTRICO DE CAPACIDAD DE CARGA 2,5 TONELADAS

Este artículo es referencial, y dependerá del Concesionario la responsabilidad final.

a) Definición de las obras

Suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de conjunto polipasto eléctrico de cadena de capacidad de carga 2,5 toneladas.

b) Descripción de la Partida

Esta unidad de obra consiste en el suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de un conjunto polipasto eléctrico a cadena de capacidad 2,5 Tm para operaciones de mantenimiento en taller.

Como complemento a los puentes grúa y para poder efectuar desmontajes y desmontajes en cubierta de trenes se dispone de polipastos eléctricos de cable para cargas especialmente pesadas. Disponen de velocidades de serie, tanto para la elevación como para el desplazamiento, que permiten ajustar la potencia y controlar la velocidad de forma fiable.

*Condiciones generales*

Polipasto eléctrico de 2,5 Toneladas para efectuar desmontajes en cubierta del Material Rodante. El polipasto será de tipo monorraíl con cadena, con bolsa guardacadenas. La altura de elevación libre bajo gancho será de aproximadamente 7,5 metros.

El cuerpo del polipasto será de aluminio tratado de alta resistencia. Su construcción es compacta y modular, con prácticas conexiones rápidas por enchufe.

El polipasto se desplazará sobre una viga carrilera de perfil IPE de 140 metros de longitud.

*Características técnicas*

Los polipastos tendrán en general las siguientes características técnicas, no obstante, se admitirán alternativas que mejoren la instalación propuesta, siempre que se determinen objetivadas, las mejoras aportadas:

Las características generales del equipo son:

Capacidad del polipasto ..... 2,5 t
Desplazamiento..... Carro monorraíl motorizado
Camino de rodadura.....Perfil IP 400-450
Longitud barrida..... 115,0 m aprox.
Recorrido de gancho .....Aprox. 7,5 m
Velocidad elevación..... 5,0 m/min
Velocidad de elevación de precisión ..... 1,66 m/min
Velocidad de traslación carro progresiva..... 5,0-20,0 m/min
Velocidad de traslación polipasto ..... 10,0-40,0 m/min
Mando .....Botonera (radiocontrol)
Carga de rotura de la cadena..... 8 t

- Todas las ruedas de traslación del polipasto serán de acero y montadas sobre rodamientos. Conexión a masa de todas las partes metálicas.

- Alimentación del polipasto con línea blindada.

- El polipasto irá equipado con frenos electromagnéticos con accionamiento instantáneo al cesar la corriente eléctrica.

- Motores equipados con protector térmico para proteger de sobrecalentamientos.

- Los reductores del polipasto del carro irán en cajas estancas y sus engranajes serán de acero aleado y tratado.
- Gancho en acero forjado s/normas DIN.

*Protecciones y seguridades*

Como medidas de protección y seguridad de funcionamiento, los polipastos dispondrán de los siguientes medios y dispositivos:

- Avisador acústico y luminoso en cualquier movimiento del polipasto
- Limitador contra sobrecargas
- Protección general contra contactos directos
- Aislamiento de los motores, clase F, permitiendo temperaturas hasta 160 °C
- Mando de accionamiento bloqueado mediante cerradura

*Inclusiones*

El suministro, montaje, pruebas y puesta a punto de la instalación serán en la forma "llave en mano", por lo que deberán considerarse a cargo del CONCESIONARIO todas las actuaciones necesarias con las excepciones que expresamente se señalen en este Contrato.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Antes del suministro, el CONCESIONARIO comprobará que la presente partida, integrada en el proyecto, no entre en contradicción y cumpla con:

- Normativa vigente.
- Especificaciones Técnicas Básicas
- Toda la normativa vigente que afecte a esta partida, relacionada o no con este documento.

El incumplimiento de normativa actual vigente por parte de esta partida será comunicada a la CONCEDENTE, quién tomará la decisión oportuna, antes del suministro y antes de la instalación de la misma.

Todos los materiales facilitados por el CONCESIONARIO, incluidos en las unidades de obra especificados en proyecto, deberán cumplir las condiciones que para los mismos se establezcan en el presente Contrato, para lo cual el CONCESIONARIO deberá acreditar el cumplimiento de las especificaciones, acompañando a los mismos, los Certificados de Garantía, de Calidad o de Ensayo que sean exigidos por el Regulador o por el CONCEDENTE.

El almacenamiento de los materiales hasta su montaje, se realizará en lugares protegidos contra impactos, inclemencias meteorológicas y en general en las condiciones necesarias para su adecuada conservación.

El CONCESIONARIO deberá entregar junto con el conjunto polipasto:

- Planos o esquemas del equipo con listado de los componentes, identificando los mismos mediante referencias comerciales o del propio suministrador.
- Planos de implantación definitivos.
- Descripción de la instalación y su funcionamiento.
- Operaciones antes de cada ciclo de utilización.
- Prescripciones de utilización.
- Instrucciones de mantenimiento.
- Evaluación de riesgos y relación de seguridades que se incorporan para prevenirlas.
- Esquemas eléctricos de principio y de cableado.
- Certificación de procedencia de materiales de los polipastos.
- Certificados de homologación y pruebas correspondientes.

Los ensayos responderán a las normas de fabricación, montaje y funcionamiento correspondientes a los materiales suministrados y a la interfaz y/o integración con otros, que aseguren la funcionalidad requerida.
Se rechazarán todos aquellos materiales o sistemas de ejecución que no se correspondan con los diseñados en este proyecto sin previa aceptación por el Regulador.

El CONCESIONARIO será responsable de todos los costos directos e indirectos, daños y perjuicios derivados del incumplimiento de las condiciones especificadas para los materiales del presente Contrato, con independencia de la fase de la obra en que se detecte el incumplimiento, acopio, colocación o utilización, asumiendo el CONCESIONARIO la responsabilidad de sustituir los materiales o unidades de obra si lo considera necesario el CONCEDENTE.

Se comprobará que las características técnicas del aparato/equipo corresponden con lo especificado en el proyecto. Antes de iniciar los trabajos de montaje, se realizará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Regulador.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos y componentes se inspeccionarán antes de su colocación. La instalación no alterará las características ni funcionalidad del material y/o equipo.

Una vez completado el montaje se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de material, etc.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de polipasto realmente instalado en taller.

**1106.A CABINA DE LAVADO Y SECADO CAJA TREN (15 x6 m) EQUIPADA**

a) Definición de las obras

Cabina de lavado y secado caja tren (15x6 m) equipada.

b) Descripción de la Partida

Esta partida consiste en el suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio de una cabina de lavado y secado de trenes para la limpieza exterior de trenes durante las operaciones de mantenimiento del Material Rodante que se realizará en las instalaciones del Patio Taller de Chilca.

La Cabina de lavado y secado de cajas de tren se utilizará para la ejecución de pruebas de estanqueidad de cajas de tren y asimismo operaciones de limpieza y posterior secado de las citadas cajas.

Las cabinas de lavado de ejes montados responderán a las características y requisitos que a continuación se indican:

*Características técnicas*

La instalación deberá permitir las siguientes operaciones:

- Ejecución de pruebas de estanqueidad mediante proyección de agua sobre la caja.
- Ejecución de lavado mediante proyección de agua sobre la caja. El lavado del Material Rodante se llevará a cabo mediante el rociado de agua con detergentes y mediante la acción de los cepillos giratorios verticales y horizontales actuando sobre los frontales (testeros), laterales, así como sobre los carenados superiores y faldones, que limpiarán toda la caja exterior del mismo (incluyendo las ventanas, puertas, rejillas, estribos, etc.).
- Ejecución de secado de la caja.
- La cabina tendrá unas dimensiones que permita efectuar las operaciones correspondientes sobre los vehículos.
- La cabina será cerrada y estará fabricada en chapas de acero galvanizado con base de concreto y pendiente para recogida de las aguas.
- La entrada y salida de cajas dentro de la cabina será manual.
- En el interior de la cabina se dispondrá de un pórtico fijo con boquillas distribuidas entre los costados y la cubierta, que proyectarán agua sobre la caja a presión no inferior a 2,5 bares.
- Asimismo se dispondrá de un sistema de pórtico abatible que proyecte agua sobre frontal de la caja.
- Dispondrá de un grupo de bombeo de agua a la cabina
- La cabina dispondrá de un sistema de secado posterior que permita tras una primera fase de escurrido del agua, el secado de la caja.
- Tensión de alimentación: 380 V / 440 V, 60 Hz

*Sistema de control*

- Dispondrá de autómatas programables con memoria de registro y programa para funciones.

- Dispondrá de pantalla táctil de color con mensajes de texto y códigos de acceso.
- La instalación se dotará con los correspondientes cuadros de control y armarios.

*Seguridades*

Dispondrá de control de acceso controlado al interior de la cabina.

La instalación deberá diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario mantenerse para amortiguar los ruidos producidos a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas.
El puesto de mando de la instalación debe ser fácilmente accesible para los trabajadores y estar situados fuera de toda zona donde puedan existir peligros para los mismos.

La puesta en marcha de la instalación sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia instalación.

Si la instalación o sus equipos se paran aunque sea momentáneamente por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de la instalación de equipos se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes de la instalación se ajustarán a lo explicitado que el CONCESIONARIO considere necesarios de acuerdo al EDI para el buen funcionamiento y protección del personal.

Dentro de los plazos establecidos, el CONCESIONARIO realizará, junto con el fabricante del equipamiento o instalación o su representante, el replanteo de las obras e instalaciones asociadas para el buen funcionamiento del equipo o instalación a montar.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de cabina de lavado y secado caja tren (15 x6 m) totalmente equipada realmente instalado en taller.

## 1107.A CONJUNTO GATOS DE LEVANTE 25 toneladas

a) Definición de las obras

Conjunto gatos elevadores 25 toneladas.

b) Descripción de la Partida

Un conjunto de gatos elevadores de 25 toneladas en tres juegos independientes de cuatro gatos y con posibilidad de actuar como juego también de 8 ó 12 unidades, para efectuar el levante de cajas de tren en el Taller.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

*Características principales*

| | | |
|---|---|---|
| | Capacidad mínima portante aproximada por gato (toneladas): | 25 |
| | Capacidad mínima portante del juego de 4 gatos (toneladas): | 100 |
| | Velocidad de elevación aproximada (m/minuto): | 300 |
| | Traslación gatos: | Eléctrica sobre rieles |
| | Altura máxima de elevación medida desde la cabeza del carril hasta la cara superior de la uña portadora (mm): | 1,95 |
| | Altura mínima de la uña portadora medida desde la cabeza del carril (mm): | 350 |
| | Separación lateral mínima entre la uña de gato en su posición de retracción máxima y el lateral de las UT (mm): | ≥ 150 |
| | Anchura aproximada de la uña (zona de apoyo) (mm): | 90 |

Cada juego de gatos se compondrá de cuatro (4) gatos elevadores móviles, perfectamente sincronizados entre sí.

Los gatos estarán constituidos básicamente por un bastidor, un husillo, una tuerca principal y otra de seguridad, un carro portauñas y mecanismos motorizados de elevación.

El juego de gatos será diseñado para soportar el par de vuelco con la máxima carga del coche de tren a levantar, con la uña portadora en su posición extrema y en la posición más alta.

*Descripción mecánica*

**Bastidor**

- Estructura de cajón de alta resistencia a esfuerzos de flexión y torsión

- Material: Perfiles huecos soldados y chapas de acero dobladas y soldadas (soldadura eléctrica) formando un conjunto rígido.

- La base dispondrá de cuatro ruedas, que se escamotearán, de forma que apoye totalmente la base de apoyo

- El bastidor dispondrá de cáncamos de elevación para su transporte mediante grúa

**Carro Portauñas**

- Estará construido con chapas de acero de alta calidad, electrosoldadas, alojando en su interior la uña para soporte del vehículo.

- El conjunto carro porta-uña se deslizará sobre las guías de la estructura soporte mediante ruedas con pestaña y alojará en su interior el conjunto tuerca-husillo que le confiere su movimiento vertical a través del husillo motorizado.

**Uña portadora**

- Material: Acero semiduro.

- Placa antideslizante que absorberá las vibraciones producidas en las operaciones de levante.

- La uña se adaptará a las placas de apoyo de los coches que se pretende levantar.

**Husillo**

- Fabricado en acero de alta resistencia con rosa laminada.

- De suspensión pendular (sometido únicamente a esfuerzos de tracción)

- Rosca trapezoidal irreversible de un solo filete.

**Tuercas**

- Tuerca principal portadora de Bronce de alta resistencia.

- Tuerca de seguridad de Bronce de alta resistencia

**Mecanismo de elevación**

- Será el encargado de elevar la carga.

- Estará formado por una moto reductora de elevación de engranajes y sin-fin corona de eje hueco, con freno incorporado. Situado en la parte superior del gato.

**Mecanismos de traslación**

- Tipo eléctrico. El gato estará provisto de cuatro ruedas escamoteables, de forma que durante la traslación el gato estará elevado, apoyándose sobre la base cuando detecta sobre la uña la carga del vehículo.

- Dispondrá de rieles de desplazamiento de los gatos.

*Descripción eléctrica*

Cada gato dispondrá de un cuadro de mando y control, en el que se incorporarán sus elementos eléctricos y botonera desplazable con sus mandos manuales.
Los gatos se unirán eléctricamente con enrolladores que depositarán sus mangueras en uno de los canales del carril de traslación, desde donde se llevarán hasta el armario central de control a través de canalizaciones subterráneas.

Los gatos dispondrán al menos de los siguientes elementos:

- Dos pulsadores sensitivos de subida y bajada.

- Un interruptor de parada de emergencia tipo "seta" con enclavamiento que interrumpa cualquier movimiento de los gatos una vez pulsado.

- Los gatos dispondrán de los correspondientes conectores y cableado de interconexión con el armario de mando y control.

- Será necesario prever pasos por debajo de las vías para el paso de conectores.

- El mando de los gatos elevadores se realizará mediante autómata programable y encoger que controlarán la velocidad de elevación y descenso de forma que se asegure una elevación coordinada del conjunto.

- Los cuatro gatos actuarán como juego de 4 unidades para el levantamiento de cajas, si bien podrán actuar también como juego de 8 ó 12 y asimismo, independientemente para otros usos.

- La tensión de alimentación al equipo será trifásica de 380 v/60 Hz entre fases y de 220 v entre fase y neutro.

- La tensión de mando y control será de 24/48 v

*Pupitre de mando*

- Estará construido en chapa de acero y deberá ser estanco.

- Dispondrá de ruedas para permitir su desplazamiento por la solera del Taller

El pupitre dispondrá de los siguientes elementos:

- Pantalla LCD de visualización de parámetros de funcionamiento de la instalación.

- Interruptor de parada de emergencia tipo "seta" con enclavamiento para parada general de todos los gatos en caso necesario.

- Un interruptor general de fuerza

- Un controlador de secuencia de fases

- Dos pulsadores de conexión-desconexión del contactor principal con señalización luminosa de marcha y parada por avería

En el armario de control y mando se dispondrá de:

- Selector de dos posiciones para mando de los gatos desde el pupitre o para mando de éstos desde sus columnas, con las siguientes posiciones:
- Mando simple en cada gato
- Funcionamiento conjunto de los gatos de 1 a 4 desde el pupitre
- Pulsadores de elevación y descenso sensitivos y luz de marcha y de avería para mando de 12 gatos.

En el interior del armario se dispondrá el aparellaje eléctrico necesario:

- Contactor principal, contactor de mandos de motores, relés de protección de motores eléctricos, fusibles, etc., así como el automático diferencial e interruptor general.

- En los laterales del armario se dispondrán los conectores de interconexión de mando y fuerza a los gatos y la base de enchufe para toma de fuerza principal y toma de tierra

- El armario se conectará a los gatos mediante cables flexibles de conductores múltiples y a la toma de fuerza del Taller. Estos cables podrán ir dispuestos en canaletas enterradas en la solera del taller

*Seguridades y protecciones*

- Rosca del husillo trapecial irreversible

- Tuerca de seguridad de bronce que actúa en caso de rotura o excesivo desgaste de la tuerca portadora.

- Dispositivo de fijación de la uña portadora en la posición de operación.

- Mecanismo de fijación de los gatos en la posición deseada evitando su desplazamiento y asegurando la imposibilidad del vuelco.

- Un interruptor tipo "seta" en pupitre para parada instantánea de todos los gatos en caso necesario.

- Un interruptor tipo "seta" en cada uno de los gatos para parada de emergencia en caso necesario.

- Controlador de nivelación formado por un encoger que garantizará la sincronización de los moto reductores de elevación, de forma que los movimientos de elevación y descenso se mantengan constantemente en un plano paralelo al suelo. El controlador vigilará la correcta nivelación, corrigiendo, en marcha y, de forma automática cualquier error debido a diferencia de cargas, velocidades, etc.

- Sistema de control de averías de forma que ante avería de uno de la moto reductora de elevación, el conjunto se parará inmediatamente.

- Dispositivo de control de máximo desgaste de la tuerca principal mediante micro interruptor.

- Seguro de descenso de uña, que ante detección de encontrar en su descenso algún obstáculo, detiene el movimiento.

- Seguridad de control de movimientos mediante dobles finales de carrera en cada uno de sus movimientos. El primero detiene el movimiento y el segundo elimina la corriente general de la instalación.

- Control de carga en el extremo de la uña para automatización de la parada en su elevación al detectar carga.

- Avisos acústicos y luminosos de indicación de movimientos.

Todos los gatos del juego quedarán parados cuando:

- Alcancen la posición máxima de elevación o descenso
- En caso de parada de uno de los gatos, cualquiera que sea el motivo, cuando funcionen sincrónicamente
- En caso de que un gato funcionando autónomamente sufra una presión diferencial superior a 1000 Kg sobre la uña en la operación de aproximación de la uña a la caja. (Este dispositivo será regulable entre 0 y 2000 Kg)
- En caso de sobrecarga de cualquier gato
- En caso de impedimento en el descenso de las uñas de cualquier gato.

Ante la falta de energía durante la maniobra, tanto de ascenso como del descenso, se debe de mantener la posición.

La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.

La puesta en marcha de la maquina solo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia máquina.

El nivel de ruido máximo equivalente medido con la Instalación en funcionamiento será inferior a 80 dBA

*Características libres*

- Diámetro de las ruedas de la base de los gatos (mm)
- Ancho de las ruedas de la base de los gatos (mm)
- Potencia del motor de elevación (KW)
- Peso de los gatos (Kg)

*Elementos adicionales.*

Los puentes grúa a suministrar deberán cumplir con las indicaciones efectuadas anteriormente e incluir y todos aquellos elementos que el fabricante considere que se precisan para el buen funcionamiento y seguridad.
Cualquier modificación a los requisitos del presente Contrato deberá ser adecuadamente justificada.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de conjunto gatos de levante 25t totalmente equipada realmente instalado en taller.

## 1109.A CABINA PINTURA PARA CAJAS DE TREN Y SECADO

a) Definición de las obras

Cabina pintura para cajas de tren y secado.

b) Descripción de la Partida

Cabina de Pintura para el pintado y secado de cajas de tren, para realizar trabajos de mantenimiento (preparación y pintura) de cajas de los diferentes modelos de material móvil.

*Características generales*

La instalación a suministrar consistirá en una cabina de preparación previa y posterior cabina de pintura para trenes.

Datos climatológicos de diseño:

Temperatura exterior:

- Invierno: -5º C, 80% HR
- Verano: 34º C, 50% HR

Temperatura interior Cabina Pintura:..... 20 -25 º C
Humedad relativa interior Cabina Pintura: .....60 – 70%
Temperatura interior Cabina Preparación: .....20 -25 º C

Requisitos y necesidades (Fluidos y alimentación)

- Suministro de Gas natural (Red de Taller)
- Suministro Agua (Red de Taller)
- Suministro de aire comprimido: 7 Kg/cm2 (Red de Taller)
- Suministro eléctrico: Fuerza: 380 V III, Alumbrado: 220 V

*Características técnicas cabina de preparación*

La cabina de preparación previa tendrá por objeto el permitir realizar aquellas operaciones previas a las fases de pintado, como son lijados, enmasillados, retoques, etc.) de las cajas de tren.

Dadas las operaciones a efectuar en esta zona, la instalación deberá disponer de un sistema de extracción, con caudal suficiente y asimismo de impulsión de aire para lograr las condiciones ambientales de trabajo adecuadas a las operaciones a efectuar. El sistema por tanto debe permitir la regulación de la temperatura en su interior.

La cabina de preparación tendrá unas dimensiones, de manera referencial, que permita efectuar las operaciones correspondientes sobre vehículos con las siguientes características:

Longitud caja (mm): ..... 27,000
Ancho caja (mm): .....2,940
Altura caja (mm): .....4,300

La construcción e instalación general de la cabina se efectuará según los siguientes requisitos generales, el CONCESIONARIO podrá indicar sus modificaciones a lo indicado en el EDI correspondiente, de manera justificada.
El pavimento en zona de trabajo estará formado por paneles de rejilla metálica antideslizante y galvanizado. Carga puntual de 150 Kg sobre huella de 200x200 mm.

Las paredes laterales serán de panel de sándwich de espesores adecuados, rellenos de fibra mineral y prelacado por ambas caras.

En las paredes laterales se dispondrá zonas con acristalamiento que permita visibilidad, si bien dichos vidrios serán de seguridad.

El techo será, asimismo, de panel de sándwich de espesor adecuado, rellenos de fibra mineral y prelacado por ambas caras.

Estructura portante en acero al carbono laminado en caliente. Se protegerá con pintura anticorrosiva.

La cabina dispondrá de adecuada iluminación (aprox. 800 lux) evitándose zonas muertas y con bajo nivel de iluminación. Las luminarias a instalar tendrán características adecuadas al ambiente en el que trabajarán.

Accesos a cabina. Las puertas dispondrán de cierre antipánico y de dimensiones amplias para permitir paso de personal con utillajes y elementos necesarios para las operaciones efectuar en esta zona. Dispondrán de acristalamiento de seguridad.

La instalación de filtrado aire se realizará mediante conductos de chapa galvanizada. Se tendrá en cuenta la adecuada facilidad de cambio de filtros desde el interior de la cabina.

Los conductos de impulsión y extracción serán de chapa galvanizada y dispondrán de los registros adecuados para su mantenimiento y limpieza. La regulación de caudal será adecuado a los cálculos efectuados que permitan adecuadas condiciones para el desarrollo del trabajo.

La instalación dispondrá de un grupo de aporte y extracción de aire que permita el tratamiento del aire. Dicha instalación dispondrá, como mínimo de los siguientes elementos:

- Sistema de filtración
- Sistema de impulsión
- Sistema de Extracción
- Sistema de calefacción

La cabina de preparación se dotará con un conjunto de plataformas elevadoras (mínimo 2 por costado) que permitan el acceso a todos los puntos de la caja.

Las plataformas elevadoras podrán ser neumáticas y se desplazarán a lo largo de la caja tanto longitudinalmente como verticalmente. Dispondrán de finales de carrera y asimismo

incorporarán el cuadro de mando con selectores de movimientos de tipo “hombre muerto” y seta de parada de emergencia.

Las plataformas estarán calculadas para una persona con su equipamiento y herramientas. En la parte inferior de la plataforma se dispondrá de un sistema que detendrá el movimiento de descenso en caso de detección de obstáculo.

Dispondrá de un sistema anticaída, de forma que en caso de sobre velocidad en bajada de la plataforma, se aplicará freno de emergencia con enclavamiento mecánico.

La cabina de Preparación dispondrá de los aspectos indicados anteriormente y de todos aquellos, que el CONCESIONARIO considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal.
*Características técnicas cabina de pintura*

La cabina de pintura permitirá efectuar la aplicación de pintura en condiciones óptimas según la especificación de las pinturas y del personal que trabaja en su interior.

Dadas las operaciones a efectuar en esta zona, la instalación deberá disponer de un sistema de extracción, con caudal suficiente y asimismo de impulsión de aire para lograr las condiciones ambientales de trabajo adecuadas a las operaciones a efectuar. El sistema por tanto debe permitir la regulación de la temperatura y humedad relativa en su interior.

La cabina de pintura tendrá la posibilidad de funcionar como horno, para el secado de las cajas.

La cabina de pintura, de manera referencial, tendrá unas dimensiones que permita efectuar las operaciones correspondientes sobre vehículos con las siguientes características:

Longitud caja (mm): ..... 27,000
Ancho caja (mm): .....2,940
Altura caja (mm): .....4,300

La construcción e instalación general de la cabina de pintura se efectuará según los siguientes requisitos generales, sin embargo el CONCESIONARIO podrá indicar sus modificaciones en el EDI correspondiente, de manera justificada.

Las velocidades del aire serán las adecuadas a las operaciones a efectuar, a modo indicativo se estiman:

- Vertical descendente con caja en interior de cabina: 0,5 m/seg.
- Vertical descendente con cabina vacía: 0,3 m/seg.

La Temperatura cuando la cabina funcione como horno de secado: aprox. 60 °C

El pavimento en zona de trabajo estará formado por paneles de rejilla metálica antideslizante y galvanizado. Carga puntual de 150 Kg sobre huella de 200x200 mm.

Las paredes laterales serán de panel de sándwich de espesores adecuados, rellenos de fibra mineral y prelacado por ambas caras.

En las paredes laterales se dispondrá zonas con acristalamiento que permita visibilidad, si bien dichos vidrios serán de seguridad.

El techo será de panel de sándwich de espesor adecuado, rellenos de fibra mineral y prelacado por ambas caras.

Estructura portante en acero al carbono laminado en caliente. Se protegerá con pintura anticorrosivo.

La cabina dispondrá de adecuada iluminación (aprox. 800 lux) evitándose zonas muertas y con bajo nivel de iluminación. Las luminarias a instalar tendrán características adecuadas al ambiente en el que trabajarán.

Accesos a cabina. Las puertas dispondrán de cierre antipánico y de dimensiones amplias para permitir paso de personal con utillajes y elementos necesarios para las operaciones efectuar en esta zona. Dispondrán de acristalamiento de seguridad.

Plenum de reparto aire mediante paneles sándwich de espesor adecuado, relleno de fibra mineral, prelacado en su exterior y galvanizado en su cara interior. Las dimensiones corresponderán con las dimensiones de cabina establecidas por el EDI.

La instalación de filtrado aire se realizará mediante conductos de chapa galvanizada. Se tendrá en cuenta la adecuada facilidad de cambio de filtros desde el interior del plenum.

Los conductos de impulsión y extracción serán de chapa galvanizada y dispondrán de los registros adecuados para su mantenimiento y limpieza. La regulación de caudal será adecuado a los cálculos efectuados que permitan adecuadas condiciones para el desarrollo del trabajo.

La instalación dispondrá de un grupo de aporte, extracción y recirculación de aire que permita el tratamiento del aire. Dicha instalación dispondrá como mínimo de los siguientes elementos:

- Sistema de filtración
- Sistema de impulsión
- Sistema de Extracción
- Sistema de calefacción
- Sistema de humectación

La cabina de pintura se dotará con un conjunto de plataformas elevadoras (mínimo 2 por costado) que permitan el acceso a todos los puntos de la caja.

Las plataformas elevadoras podrán ser neumáticas y se desplazarán a lo largo de la caja tanto longitudinalmente como verticalmente. Dispondrán de finales de carrera y asimismo incorporarán el cuadro de mando con selectores de movimientos tipo “hombre muerto” y seta de parada de emergencia.

Las plataformas estarán calculadas para una persona con su equipamiento y herramientas. En la parte inferior de la plataforma se dispondrá de un sistema que detendrá el movimiento de descenso en caso de detección de obstáculo.

Dispondrá de un sistema anticaída, de forma que en caso de sobre velocidad en bajada de la plataforma, se aplicará freno de emergencia con enclavamiento mecánico.

La cabina de Pintura dispondrá de los aspectos indicados anteriormente y de todos aquellos, que el CONCESIONARIO considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal, bajo conformidad del Regulador.

*Instalación eléctrica. Sistemas de control*

La instalación estará dotada de cuadros de control y armarios con adecuados sistemas de ventilación forzada e iluminación interior. Asimismo dispondrán de interruptor general, diferencial y los correspondientes conjuntos de protección de todos los sistemas que constituyen la instalación.

- Dispondrá de autómatas programables de fácil manejo.
- Pantalla en color de cómo mínimo 9`5".
- Dispondrá de un sinóptico que presente la distribución de los elementos de la instalación con su modo de funcionamiento y su estado.
- El sistema permitirá acceder a menús y submenús para acceder a datos de funcionamiento de la instalación, alarmas, históricos, etc.
- El mando de los equipos de la instalación podrá ser manual y automático.
- Sistema de autodiagnóstico de averías y su resolución en pantalla y apoyo al mantenimiento a distancia vía modem.

SEGURIDADES

La instalación deberá diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas.

El puesto o puestos de mando de la instalación deben ser fácilmente accesibles para los trabajadores y estar situados fuera de toda zona donde puedan existir peligros para los mismos.

La puesta en marcha de la instalación sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia instalación.

Si la instalación o sus equipos se paran aunque sea momentáneamente por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de la instalación de equipos se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.
La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.

La instalación se diseñará para una adecuada atenuación de ruidos.

*Características, funcionamiento e instalación de equipos*

El CONCESIONARIO deberá brindar:

- Documentación general de descripción, características y funcionamiento de los equipos e instalación.
- Planos de implantación generales
- Requisitos necesarios para funcionamiento de su instalación (suministros de gas, agua, etc.).
- Límites de trabajos a efectuar
- Robotización cabina de pintura

La ejecución del pintado de las cajas de tren además de en modo manual también deberá tener la posibilidad de funcionamiento en modo automático por lo que deberá disponer de un sistema de robotización integrado.

Las características generales del sistema de robotización se indican a continuación.

El sistema robotizado para pintado de trenes en cabina será del tipo de aplicación electrostática con pulverizador rotativo de alta velocidad. El sistema incorporará como mínimo los siguientes equipos e instalaciones:

- Instalación robotizada con dos robots.
- Ejecución antiexplosión según norma ATEX.
- Brazo vertical (mm): 1500
- Brazo horizontal (mm): 1600
- Prolongador de muñeca
- Adaptador para el pulverizador en la muñeca del robot.
- Velocidad de trayectoria de aplicación hasta 1.200 mm/s
- Carga máxima en muñeca (Kg): 15
- Precisión de trayectoria en modo aplicación (mm): ± 0,5
- Montaje cambio color y bomba dosificadora en brazo horizontal.
- Longitud de traslación robot (mm):31.000
- Equipos de aplicación y sistemas de regulación y control neumático integrados en el interior del robot.
- Pulverizador
- Pulverización de altas prestaciones
- Válvulas de mando y control integradas
- Doble anillo de aire de guía
- Campana de alto rendimiento para pinturas tipo imprimación, sólidos y barniz
- Velocidad de turbina (rpm) 10.000 / 70.000
- Dosificación de pintura
- Bomba dosificadora
- Bomba con válvula de lavado y de by-pass para lavado del interior del cuerpo de la bomba al cambiar de un color a otro
- Precisión de dosificación requerida (5): ± 2
- Cambios de color
- Cambio de color modular
- Conexiones de pintura a cambio de color de tipo conexión rápida
- Electrónica de mando y control montada en armario de mando
- Dispositivo de regulación de tensión o de corriente
- Sistema de regulación del proceso de aplicación

Dispondrá de válvulas para el aire de guía de forma que se pueda lograr pulverizaciones de pintura en función de pintado general o de detalles.

Dispondrá de válvulas proporcionales inteligentes con preaviso, alarma y generación de defecto en caso de que el valor de consigna varíe fuera de los márgenes preestablecidos.

Precisión de regulación requerida (%): ± 5

Sistema de mando neumático (un armario neumático por robot)

El armario neumático dispondrá de:

- Unidad de regulación y filtración de aire comprimido
- Distribuidor de aire comprimido

- Unidades de regulación de aire comprimido
- Conexiones rápidas para mangueras de aire comprimido
- Mando y control robots

El sistema de control de estación robotizada se efectuará mediante autómata programable (PLC) tipo Siemens o similar.

Dispondrá de los correspondientes armarios de potencia, protección y distribución de energía eléctrica, armario del PLC y de seguridades.

Dispondrá de un pupitre de mando principal, sistema de control, visualización y parametrización.

El pupitre de mando será de tipo armario PC con al menos las siguientes características

- PC tipo Dual Core i7 o superior
- Monitor color 21”
- Teclado y ratón
- Hub Ethernet
- Software Windows NT o 2000
- Software intouch o similar
- Drivers de comunicación
- Red de comunicación con PLC vía bus Ethernet

Pulsadores, selectores lámparas de aviso para mando normal y parada de emergencia

El sistema dispondrá de un equipo de detección y medición mediante visión artificial de forma que en todo momento esté asegurada la transmisión de la posición real de los robots respecto al vehículo.

Sala de preparación y bombeo de pinturas a cabina de pintura.

Dicha sala efectuará las operaciones previas de preparado y posterior bombeo de imprimaciones, colores, barniz antigraffiti, etc.

Para dicha operación dispondrá del equipamiento necesario (depósitos con control de niveles, temperaturas, agitadores, bombas de impulsión, filtros, etc.) para disponer en cabina de pintura de los productos en sus condiciones óptimas de aplicación.
REQUISITOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes de la instalación se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente y de todos aquellos, que el CONCESIONARIO considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal.

Cualquier modificación al presente Contrato será adecuadamente justificado.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de cabina pintura para cajas de tren y secado.

**1110.A MAQUINARIA AUXILIAR DE TALLER**

a) Definición de las obras

Maquinaria auxiliar de taller, tales como carretillas elevadoras, taladros verticales, prensas, tornos, sierras de disco y cinta, esmeriladora y pescantes.

b) Descripción de la Partida

En la presente partida se incluye la maquinaria auxiliar del taller que será necesario disponer para realizar todas y cada una de las actividades que deben realizarse en el mismo. La configuración y diseño de esta maquinaria, así como sus características técnicas, deben ser definidas en el EDI correspondiente, en coordinación con el Material Rodante seleccionado y el tipo de mantenimiento que deba ser efectuado. La configuración y diseño final deben ser aprobados por el Concedente. A modo referencial, se citan los principales tipos de maquinaria que deben instalarse en el taller, así como algunas características básicas de las mismas.

La maquinaria auxiliar de taller incluye todos los elementos necesarios para su funcionamiento habitual.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

**PRENSAS**:

El área de Bogies deberá contar con diferentes prensas, con el fin de poder realizar las operaciones de montaje, desmontaje y reparación de bogies y ejes necesarias. La configuración, diseño y características finales de las prensas deberán ser objeto del EDI correspondiente. A modo referencial, se indican las siguientes tipologías de prensas:

- Prensa para desmontaje de bogies.
- Prensa para desmontaje de bogies.
- Prensa de muelles
- Prensa calado y decalado de ruedas y discos de freno, con esfuerzo máximo de prensado adaptado al Material Rodante que vaya a disponerse.
- Prensa de columna universal

**TORNOS**

A parte del torno de foso, cuyas características principales se han descrito en la Partida 1112.A, se prevé la disposición de otros tornos en la nave taller:

- Tornos paralelos, para mecanizados en la zona de calado de ejes, discos de freno y mecanizado de la rodadura de ejes montados
- Tornos verticales, para mecanizados de discos de freno y centros de ruedas.
- Tornos paralelos para mecanizado de diferentes elementos (manguetas, discos, tapas, etc.)

**TALADROS VERTICALES**

Con las siguientes características principales:

- Dotado de equipo de aspiración de partículas.
- Capacidad máxima de taladro en acero de 70 kg 30 mm.
- Capacidad máxima de taladro en fundición 200 Br: 32 mm.
- Recorrido útil aproximado entre 180 y 220 mm.

Se equiparán también taladros para trabajos de caPAMIIntería y tapicería

**SIERRAS DE DISCO Y CINTA**. Para la realización de trabajos de tapicería y caPAMIIntería

**ESMERILADORA PARA TRABAJOS DE CAPAMIINTERÍA Y TAPICERÍA.**

Contará con las siguientes características principales:

- Esmeriladora doble
- Tipo de construcción de columna
- Diámetro discos abrasivos (mm): 200
- Motores con cojinetes de bola y estancos al polvo.
- Protecciones ajustables para la protección de chispas y proyecciones
- Fácil sustitución discos
- Pies de caucho para buen apoyo y eliminación de vibraciones.
- Par de vuelco adecuado a trabajos a efectuar.
- Dispondrá de interruptor de conexión y desconexión protegido contra el polvo.

**PESCANTES**

Se dispondrán pescantes con diferentes tipologías y capacidades de carga, de acuerdo con el diseño final del Patio Taller y el Material Rodante seleccionado. Podrán disponerse pescantes de tipo mural, en ménsula y con columna, con capacidad de carga adecuada para la funcionalidad con la que se diseñen.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se dispondrá en número necesario para las operaciones de reparación y mantenimiento las siguientes dotaciones mínimas de maquinaria:

- Carretillas elevadoras
- Taladros verticales

- Prensas
- Tornos
- Sierras de disco y cinta
- Esmeriladora
- Pescantes
- Herramientas manuales

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de maquinaria auxiliar para taller.

**1112.A TORNO DE FOSO**

a) Definición de las obras

Suministro, instalación y montaje, pruebas y puesta en servicio de torno de foso

b) Descripción de la Partida

El torno de foso permite el torneado de las ruedas de una composición sin necesidad de desacoplar las ruedas del tren. Entre sus principales características cabe citar las siguientes:

- Capacidad para torneado simultáneo de dos ruedas caladas en el mismo eje, ya sea Motor (tractor) o Remolque (portante)
- Dotado de cabezas simétricas para el torneado simultáneo
- Posibilidad de mecanizar ejes acoplados mecánicamente o monomotor.
- Capacidad para conseguir profundidades de pasada de 8 a 10 mm o secciones de 10 $mm^2$
- Coeficiente de mecanizado: < 0.6

CURSOS DE TRABAJO

- Horizontal y vertical continuo

AVANCES

- Horizontal continuo con variación continua
- Vertical continuo con variación continua

CONTROL NUMÉRICO (CNC)

- Fácil manejo
- Con programación gráfica orientada al Taller
- Realización sencilla de programas con ayuda de gráficos

- Programación directa en máquina - herramienta
- Realización de programas simultáneamente al mecanizado.
- Simulación de programas de pieza.
- Funciones de seguridad integradas para la protección de personal y máquinas.
- Monitor o pantalla en color de cómo mínimo 9'5".
- Teclado CNC completo y de fácil manejo.
- PC de control integrado
- Capacidad de conexión en redes.
- Programas para la ejecución de los perfiles de torneado de ruedas

ACCESORIOS DEL TORNO

- Dotado de medidor de diámetro con fácil apreciación de la medida y con una precisión en la diferencia entre ruedas de un mismo eje de 0,1 mm.
- Fácil comunicación con CNC para la transmisión de valores medidos
- Dotado de sonda de medida (precisión ± 0,1 mm) en cabeza de torno con capacidad para obtener los siguientes parámetros:
- Grueso y altura de pestaña; factor qR; distancia entre caras internas y activas de las ruedas de un mismo eje; Alabeo y ovalización de la rueda.
- Pescante giratorio con polipasto eléctrico y cuba para extracción de las virutas del torno.
- Dotado de un sistema de arrastre del tren para posicionar el eje a tornear.
- La máquina estará dotada de iluminación en la zona de trabajo para efectuar las operaciones de mecanizado.
- Equipado de protección contra las virutas.
- Tipo de protección de los motores: IP-54
- El torno vendrá equipado con un juego de portaútiles y herramientas con rompe virutas para el mecanizado del perfil de rueda.
- El máximo nivel sonoro continuo equivalente, medido a un (1) metro de distancia de la instalación en funcionamiento, deberá ser menor a 80 dBA.

GENERALES.

El control de la Máquina o Equipamiento se realizará con un Control Numérico (CNC), integrando el mando, la regulación y sistema en tiempo real en función de las señales recibidas de los sensores de campo, que deberán ser opto acopladas:

- Señales de ESTADO: on/off, en espera, etc.
- Señales de PARAMETRIZACIÓN: niveles, rangos, etc.
- Señales de ALARMAS Y AVERÍAS: protecciones, fallos, retroavisos, salidas de tolerancia, etc.
- Señales de MANDO Y AJUSTE: on/off, consignas, etc.
- El funcionamiento del CNC será autónomo y suficiente, es decir, para los procesos que está programado, necesitará la mínima intervención humana. En caso de avería del CNC o de alguno de los elementos que gobierna deberá paralizar el proceso, y señalizar de forma adecuada el motivo de tal evento.

HARDWARE

El Controlador Numérico (CNC) estará gobernado por un Procesador Programable MODULAR (SIEMENS o similar). El CNC se integrará en un Armario perfectamente señalizado, con protección IP54, bajo llave, con sistema de evacuación de calor diseñado para tal fin, y con una capacidad de un 20% superior al número de tarjetas necesarias.

Los elementos sensores y de actuación se conectarán a las tarjetas de E/S del CNC. Con el fin de simplificar cableados, las tarjetas de E/S podrán estar distribuidas, sirviendo así de concentradores de señales. Estas irán, en cualquier caso, alojadas en racks destinados a tal fin.

SOFTWARE

- Los programas del Procesador estarán en EPROM o EE-PROM. Aparte se entregará una copia de seguridad en disco.
- La programación se realizará con un Programador de CNC, en lenguaje estructurado, y se documentará con puntuales comentarios:
- Introducción
- Manual de operación
- Manual de mantenimiento y reparación
- Modelos funcionales
- Listado de entradas, salidas y marcas (digitales y analógicas).
- Módulos de programación y su utilidad
-
- Listado de programación de los módulos.
- Otros componentes y servicios
- Además de lo indicado, el Proveedor suministrará los siguientes componentes y servicios:
- Un juego de repuestos y planos necesarios para el montaje, funcionamiento y mantenimiento de todo el equipo suministrado.
- Anclajes necesarios para la fijación del torno e instalación de los mismos.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

REQUISITOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes del torno se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente.

Como requisitos constructivos se tendrán en cuenta los siguientes:

El torno vendrá equipado con los utillajes que como accesorios fijos se han relacionado en los diversos puntos del presente Contrato, y los necesarios para efectuar el mecanizado de todas y cada una de las ruedas y discos de freno existentes en el Material Rodante.

El torno se situará dentro del recinto de la nave de torno de foso.

Los armarios eléctricos conteniendo todos los relés, contactores y la señalización y mandos se construirán en chapa de acero.

Todos los motores suministrados llevarán como mínimo protección IP-54.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de torno de foso instalado en taller.

## 1114.A MAQUINARIA PARA BASE DE MANTENIMIENTO DE CHILCA

a) Definición de las obras

Maquinaria para base de mantenimiento.

| MAQUINA | OBSERVACIONES |
|---|---|
| **MAQUINARIA PESADA** | |
| Tractor | Para realización de desbroces |
| Vehículo bi-vial con remolque | Equipado con accesorios para diversas actividades |
| Vehículo bi-vial ligero | Para transporte de personal |
| Retroexcavadora | Capacidad mínima de 2 $m^3$ |
| Máquina de soldadura | |
| Camión volcador | |
| Manipulador de carga | |
| **MAQUINARIA LIGERA** | |
| Motoclavadora | Apriete de tornillos y tirafondos |
| Barrenadora | Para durmientes de madera |
| Taladradora de riel | Riel con juntas eclisadas |
| Tronzadora | Realización de cortes en el riel |
| Diplory (lorry) | |
| Cortamazarotas | Eliminación de rebabas en soldaduras |
| Esmeriladora | Lijado de las soldaduras |
| Soldadoras y grupo electrógeno | |

| MAQUINA | OBSERVACIONES |
|---|---|
| Sensitiva de banco | |
| Gatos de neutralización | Eliminación de tensiones en R.C.S. |
| Desmalezadora a explosión | |
| Compactador manual a explosión | Pequeñas superficies de compactación |
| Taladro a explosión para durmientes de madera | |
| Regla digital | |

b) Descripción de la Partida

Comprende la maquinaria a disponer en la base de mantenimiento de Chilca.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

No aplica.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme a documentación del fabricante.

f) Controles

Inspección de los equipos y revisión de la documentación asociada a la máquina.

g) Aceptación de los trabajos

La aceptación estará condicionada al cumplimiento de los controles y el contrato suscrito para la adquisición de la maquinaria.

h) Medición

Se medirá por global (GLB) de maquinaria realmente dispuesta.

**1114.B BATEADORA**

a) Definición de las obras

Bateadora tipo Plasser Unimat Junior 08-8 o similar.

b) Descripción de la Partida

Comprende la bateadora a disponer en la base de mantenimiento de Chilca.

Se propone una máquina bateadora, niveladora y alineadora para cambios de vía, cruzamientos y vía corrida, tipo PLASSER Unimat Junior 08-8, o similar, equipada con dos

grupos de bateo, un total de 8 bates (4 de ellos abatibles), sistema de levante con ganchos para el trabajo en cambios de vía y vía corrida, sistema de nivelación proporcional, sistema de alineación por una cuerda, dos ejes con una distancia entre ellos de 7 m. una cabina totalmente cerrada con aire acondicionado y calefacción, con motor Diesel, con una potencia aproximada de 165 kW, computadora de pilotaje automático Win-ALC, velocidad máxima por autopropulsión 65 km/h, peso aproximado 30 toneladas.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Conforme a las especificaciones del fabricante. A título referencial, se indican las siguientes características de la bateadora.

*Medidas y pesos*

Trocha .....1435 mm
Longitud sin topes..... 11 400 mm
Ancho..... 2 740 mm
Altura (desde el tope del riel) .....3 705 mm
Distancia entre ejes .....7 000 mm
Diámetro de ruedas .....730 mm
Peso de la máquina aprox. ..... 30 t

*Chasis*

Construcción robusta soldada con perfiles laminados y chapas de acero, según los procedimientos técnicos de soldadura y fabricación más modernos. El chasis lleva testeros en ambos extremos.

*Tren de rodadura*

- Ruedas monobloque enterizas
- Diámetro ruedas: 730 mm
- Material de las ruedas (ruedas monobloque) según EN 13262
- Material del juego de ruedas según EN 13261

*Accionamiento motriz y transmisión de fuerza*

- Motor Diesel refrigerado por agua: Potencia aprox.: 165 kW
- El motor diésel con sus dispositivos auxiliares viene montado con apoyos elásticos de caucho-metal sobre el chasis de la máquina.
- El compartimiento de motor viene equipado con sensores de temperatura. Una unidad de mando dispara una prealerta óptica (luz intermitente), al constatar una temperatura más alta de lo normal en el compartimiento motor. Si la temperatura sobrepasa el valor límite seleccionado, dispara una alarma óptica y acústica.
- Velocidad máxima: por autopropulsión: 60 km/h*), ajustable sin escala en ambas direcciones (salvo cumplimiento de las prescripciones sobre servicio, mantenimiento, transporte, así como las disposiciones de matriculación y autorización)
- Frenos de Zapata por acumulador a resorte de aire comprimido, actuando en todas las ruedas. Una zapata por cada rueda. Los frenos se actúan mediante válvula de control manual.
- Freno automático accionado por resorte, actuando en todas las ruedas.

*Instalación neumática*

Compresor de aire bicilíndrico para el abastecimiento de aire comprimido del sistema de frenos de los accionamientos auxiliares, como bajar y levantar los carros tensores y de medición, así como encerrojamientos de la instalación de señalización.

La instalación de abastecimiento de aire comprimido en su construcción estándar se compone esencialmente de un compresor con filtro, serpentín de refrigeración, regulador de presión, protector anticongelante, tanques de aire, separador de agua, lubricador de los conductos neumáticos, válvulas de freno y válvulas de mando. La instalación neumática lleva también un secador de aire.

*Instalación hidráulica*

Bombas de aletas y bombas de pistón axial para el abastecimiento del aceite a presión en el funcionamiento de los dispositivos de trabajo y en el accionamiento de marcha.

Válvulas de mando de construcción moderna garantizan un ciclo de accionamiento exacto de todas las unidades hidráulicas de trabajo.

El tanque de aceite hidráulico está provisto de filtros de succión y de retorno. Los filtros llevan indicadores del grado de contaminación.

Para mantener una temperatura constante en el servicio de trabajo, se ha montado un propio circuito de refrigeración con un radiador hidráulico superdimensionado y un termostato.

Además el sistema hidráulico viene dotado de una bomba hidráulica para emergencias de accionamiento manual.
*Instalación eléctrica*

Instalación de corriente continua de 24 V para el arranque del motor, iluminación, señalización y circuitos de mando. Los elementos electrónicos son de construcción modular y por lo tanto de gran seguridad operacional y de fácil mantenimiento.

Todos los elementos eléctricos expuestos a agentes meteorológicos vienen equipados con protección contra las salpicaduras de agua.

*Cabina*

- La cabina con aislamiento acústico y térmico viene montada en el parte trasero de la máquina. El acceso a la cabina se efectúa a través de escalerillas laterales con pasa-manos y puertas corredizas en la cabina.
- La cabina tiene grandes ventanas con vidrios de seguridad y contiene todos los elementos necesarios para la conducción y operación de la máquina. Se garantiza una buena visibilidad durante el trabajo y los viajes de traslado.
- Los asientos del conductor y del operario están diseñados ergonómicamente.
- La cabina está montada sobre un bastidor autoportante, que se apoya a su vez sobre el bastidor de la máquina por medio de una suspensión caucho. De esta forma se consigue la máxima absorción de las oscilaciones.
- Lunas delanteras para los viajes de traslado con vidrios de seguridad, atornilladas a los frontales de la cabina mediante bastidores de perfil especiales.
- Limpia / lavaparabrisas para la ventana trasera de la cabina.
- La cabina está dotada de un ventilador eléctrico con filtro.
- Para refrigeración de la cabina al haber alta temperatura exterior una instalación de aire acondicionado está montada en la cabina.
- La cabina está dotada con una calefacción en la cabina

- Extintor.

*Grupos de bateo*

- Dos grupos de bateo, con un total de 8 bates (4 para cada grupo de bateo) para el bateo de un durmiente, montadas en el bastidor de la máquina directamente delante del eje trasero, en un chasis separado desplazable lateralmente.
- Cada uno de los dos grupos de bateo desplazables lateralmente puede ser centrado sobre el punto a batear.
- Los bates de cada grupo de bateo llevan una pieza articulada en su extreme inferior.
- Debido a esta articulación es posible inclinar cada bate exterior longitudinal al durmiente antes del bateo.
- Los bates pueden ser ajustados independientemente hacia la mitad de la vía o lejos.
- de la vía hasta un máximo ángulo de 15° hacia dentro y 85° hacia afuera.

*Dispositivo de levante y alineación*

- El dispositivo combinado de levante y ripado se compone de un propio bastidor, en el que está montado un rodillo de pestaña interior y un gancho de levante por hilo.
- El gancho de levante puede ajustarse en su altura y agarra el riel, ya sea por la parte inferior del hongo o por debajo del patín, según sea necesario.
- El levante de vía se lleva a cabo por medio de dos cilindros hidráulicos. El gancho de levante se coloca en posición de agarre al descender los grupos de bateo; en cada secuencia de bateo se acerca al riel automáticamente.
- Al descender los grupos de bateo se inicia también automáticamente el levante de ambos rieles de forma simultánea, pero independientemente el uno del otro, hasta que la instalación de nivelación interrumpe el automático de levante.
- El operador generalmente no necesita comandar esta secuencia, él apenas realiza la función de controlador.
- El dispositivo de levante viene combinado con un dispositivo de ripado. Cilindros hidráulicos horizontales, unidos al bastidor de la máquina, permiten el desplazamiento de la vía a través de rodillos de pestaña interior.
- El dispositivo combinado de levante y ripado se puede desplazar en ± 160 mm en sentido longitudinal a los rieles.

*Instalación de nivelación*

La vía se palpa en 3 puntos de cada riel:

- detrás del bogie
- en la zona de bateo
- y delante del eje delantero

*Computadora de pilotaje automático*

La computadora de pilotaje automático se compone de una computadora industrial con disco flash y grabadora de DVD, monitor LCD de 15“ a colores, 1 conexión USB adelante y una atrás, teclado y software de especial desarrollo que sirve para comandar completamente los sistemas de nivelación y alineación de la bateadora.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Suministro de la maquinaria, conforme al contrato establecido.

f) Controles

Conforme al contrato establecido para la adquisición de la máquina.

g) Aceptación de los trabajos

Conforme al contrato establecido para la adquisición de la máquina.

h) Medición

Se medirá por global (GLB) de maquinaria realmente dispuesta.

## 1115.A BÁSCULA DINÁMICA

a) Definición de las obras

Báscula dinámica.

b) Descripción de la Partida

Báscula para efectuar pesaje de vagones para control de materiales, para la nueva instalación.

*Características Técnicas*

La báscula dispondrá de los componentes necesarios para efectuar el pesaje de vagones, formando un conjunto que permita soportar los esfuerzos y tensiones de las operaciones normales de pesaje y absorber las cargas producidas por la inercia de los vehículos al entrar y frenar.

- Estará constituida por una estructura metálica de 18 x 3 metros, preparada para la fijación de los rieles.

- Tipo: empotrada en foso

*Dimensiones*

Longitud (mm).....18,000
Ancho (mm) .....3,000
Capacidad máxima de carga (kg).....90,000
Resistencia al paso (kg).....150,000

- Dispondrá de suficientes puntos de apoyo para los esfuerzos requeridos.

*Células de carga:*

- Diseño robusto
- Capacidad de autodiagnóstico

- Dispondrá de adecuados puntos de acceso a células de carga a través de tapas reforzadas.
- Dispondrá de 6 a 8 células de carga digitales de 45 toneladas cada una.
- Material células de carga: acero inoxidable
- Protección células de carga: IP 69 K
- Caja de conexión en acero inoxidable y cables con protección anti-roedores.
- Dispondrá de un Terminal de mando y control para pesaje.

*Caja de acero inoxidable montaje en pared o escritorio*

- Protección ambiental: IP 69K
- Alimentación eléctrica: 220 V, 60HZ
- Pantalla gráfica en color LCD
- Fácil uso a través de teclas de rápido acceso.
- El Terminal dispondrá de base de datos con registro de operaciones.
- Dispondrá e tarjeta de memoria USB
- Idiomas: español y quechua
- Dispondrá de impresora de tickets, con 40 columnas. Proporcionará al menos, fecha, hora, número de pesada.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

No aplica.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

La báscula a suministrar deberá disponer asimismo de:

- Placas de anclaje para obra civil
- Marco de foso

*Requisitos de diseño y construcción*

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes de la instalación se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente y aquellos, que el CONCESIONARIO considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal, de acuerdo al EDI correspondiente.

Dentro de los plazos establecidos, el CONCESIONARIO realizará, junto con el fabricante del equipamiento o instalación o su representante, el replanteo de las obras e instalaciones asociadas para el buen funcionamiento del equipo o instalación a montar, debiendo contar con la respectiva conformidad del Regulador.

f) Controles

Conforme al contrato establecido para la adquisición de la máquina.

g) Aceptación de los trabajos

Conforme al contrato establecido para la adquisición de la máquina.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de báscula dinámica realmente instalada.

## 1116.A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOPERAS

a) Definición de las obras

Suministro e instalación de toperas.

b) Descripción de la Partida

Este artículo describe las condiciones relativas a las toperas que se colocan al final de las vías del Taller y la estación de Chilca y en la estación de Huancavelica, que estarán equipadas con un dispositivo amortiguador para el frenado de trenes a baja velocidad.

El cálculo de la velocidad de impacto y las características particulares de los topes se definirán en el EDI.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Las toperas se ejecutarán de acuerdo al EDI correspondiente, y serán de aplicación las especificaciones dadas para la realización de obras de concreto.

La resistencia característica del concreto a emplear en la cimentación, entendiendo por tal la obtenida a partir del ensayo de rotura a compresión, será como mínimo de veinte (20) N/mm2, siendo rechazado todo concreto que no cumpla este requisito.

Una vez efectuada la zanja, se retirarán del fondo de la misma las piedras y cascotes gruesos. El fondo de la zanja deberá ser plano y sin irregularidades, evitando que queden aristas rocosas. Después de haber limpiado la zanja, se echará en el fondo un concreto como capa de nivelación, de tal forma que la excavación tenga un nivel regular y adecuado para servir de apoyo.

La fabricación, transporte, colocación y control de los concretos que se hayan de emplear en la cimentación de la topera, se realizará de acuerdo con las prescripciones del presente Contrato.

El montaje de los elementos amortiguadores se hará de forma que cumplan su función de manera correcta y disipen la energía del choque satisfactoriamente. Las armaduras transversales se sujetarán a las longitudinales, por ataduras o soldadura.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta partida se medirá en unidad (und) de topera realmente instalada.

**1117.A ARENERO**

a) Definición de las obras

Arenero.

b) Descripción de la Partida

El CONCESIONARIO deberá de proveer e instalar un arenero en los patios de Chilca, con el fin de suministrar arena a los depósitos del Material Rodante. La arena permitirá mejorar la adherencia entre las ruedas y el ferrocarril en las ruedas motrices de los vehículos.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Comprenderá la instalación de un silo con los siguientes componentes:

- Filtros de despresurización, para evitar la contaminación del medio ambiente ya que recoge los finos liberados en la descarga de arena desde el camión cisterna a través del conducto de aspiración.

- Detectores de nivel, para evitar el sobrellenado del silo y controlar la cantidad de arena en el silo todo momento.

- Válvulas de seguridad según Normativa.

- Asimismo, incluye el sistema de distribución de la arena, recogiéndola del silo y enviándola a través de las canalizaciones hacia los surtidores. Por tanto, estará compuesto por los siguientes elementos:

- Canalizaciones: Conjuntos de tuberías para la distribución de la arena hasta los surtidores, y para el retorno de los finos contaminantes

- Surtidores neumáticos: Puntos fijos para el relleno de los areneros de los trenes, con un depósito presurizado de arena, manguera elástica y pistola con parada automática para evitar el sobrellenado de los areneros y aspiración de finos contaminantes

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de arenero realmente instalado.

**1200.A COLUMNA H<3.60 M.**

a) Definición de las obras

Columna de 3.60 m. De altura máxima, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica de chapa de acero galvanizado según normativa existente, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kv, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. De ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm. De profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, incluye cimentación, pernos de anclaje, montado y conexionado.

b) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Columna recta galva. Pint. H<3.60 m.
- Cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m.,
- Arqueta 40x40x60 cm
- Caja conexión con fusibles
- Cond.aisla. Rv-k 0,6-1kv 2x2,5 mm2 cu
- Conduc cobre desnudo 35 mm2
- Pica de t.t. 200/14,3 fe+cu
- Pequeño material
- Lumi.esfér.d=400 mm. Vsap 70w.
- Lámp. Vsap ovoide 70 w.

c) Equipos referenciales

- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

d) Modo de ejecución de la Partida

Comprende la instalación de columnas para alumbrado en andenes de estación.

Se instalarán columnas de 3,60 m. de altura máxima, dependiendo del fabricante y compatible con los planos de diseño, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica de chapa de acero galvanizado según normativa existente, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 KV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, incluyendo cimentación, pernos de anclaje. Montado y conexión.

e) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

f) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

g) Medición

Se medirá por unidad (UND) de poste eléctrico realmente instalado.

## 1201.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCAS

a) Definición de las obras

Suministro y colocación de banco de 2 m. De longitud de estructura de tubo de acero d=40 mm. Y 3 mm. De espesor, asiento y respaldo continuo de chapa perforada de 2 mm de grueso, todo ello pintado al horno con pintura epoxi, instalado en áreas pavimentadas.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de columnas para bancas (asientos) en andenes de las estaciones, para hacer más cómoda la espera a los pasajeros.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Banco de tubo/chapa perf. 2 m.

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales

e) Modo de ejecución de la Partida

Incluye el suministro y colocación de bancas de 2m de longitud. Se plantea una estructura de tubo de acero d=40 mm y 3 mm de espesor, asiento y respaldo continuo de chapa perforada de 2 mm de grueso, todo ello pintado al horno con pintura epoxi, instalado en áreas pavimentadas, sin embargo el CONCESIONARIO podrá proponer similar o mejores características para su construcción, de modo que se adapte mejor a las condiciones climáticas y de uso que se les dará.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de banco realmente instalado.

## 1202.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PAPELERA BASCULANTE

a) Definición de las obras

Suministro y colocación de papelera basculante, de cubeta cilíndrica en plancha embutida de 2 mm., zincada, fosfatada y pintura anticorrosiva oxirón gris, de 40 l. De capacidad, con mecanismo basculante, y poste cilíndrico de 1,25 m. Y 80 mm. De diámetro, instalada.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de papeleras para desechos en los andenes de las estaciones.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Papelera basculante simple en poste 40 l.

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución de la Partida

Anclaje al terreno conforme a instrucciones del fabricante del modelo.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de papelera realmente instalada.

## 1203.A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANELES DE SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN

a) Definición de las obras

Suministro e instalación de paneles de señalización e información.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de paneles de señalización e información en los andenes de las estaciones.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente. Las señales podrán ser metálicas en aluminio o chapa de acero, policarbonato, poliestirol o Poliestireno (ABS, SAN)

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Incluye el suministro de los paneles y su posterior instalación, incluso accesorios de montaje. Totalmente instalada.

La señalética será conforme a la NTP 399.010 y coherente en tipología y dimensiones del resto de la señalización vigente en la línea.

Las señales mínimas a implementar y mantener el concesionario son las siguientes:

- Renovar las existentes que actualmente se encuentran en las estaciones, conforme a un formato a definir en el EDI y aprobado por el CONCEDENTE.
- Señales de emergencia conforme a normativa, itinerarios de escape, localización de medios de extinción, indicadores de salidas de emergencia.
- Señales de orientación e información al usuario, entre ellas carteles de tarifas, tablones de anuncios, horarios, a definir en el EDI correspondiente.
- Carteles corporativos A SOLICITAR por el CONCEDENTE.
- Señalización De andenes
- Señalización de edificios de estación.
- Rótulos identificadores de estación.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de panel de señalización e información realmente instalada.

**1300.A ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE PARA SERVICIOS HIGIÉNICOS DE ESTACIÓN**

a) Definición de las obras

Acondicionamiento de ambiente para servicios higiénicos de estación

b) Descripción de la Partida

Comprende las actuaciones correspondientes para acondicionar los servicios higiénicos existentes en las estaciones de Mariscal Cáceres, Yauli y Huancavelica, de acuerdo con los EDI que deben ser redactados al efecto.

En estas estaciones actualmente existen servicios higiénicos. Se mantendrá la estructura y configuración de las instalaciones existentes.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

En esta unidad se contempla el acondicionamiento de los servicios, sustituyendo los solados, alicatados, lavaderos y urinarios, y disponiendo mobiliario como papeleras, secamanos y otros. Se pretende de este modo mejorar la habitabilidad y comodidad de los mismos, así como dotar de un aspecto homogéneo a todos los servicios higiénicos existentes en la línea

f) Controles

Se verificará el estado de las instalaciones sanitarias (agua y desagüe), así como la instalación eléctrica, comprobando su adecuación a la normativa vigente al respecto y/o modificando lo que sea pertinente para que se cumpla con esta normativa.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por global (GLB) de actuación.

## 1300.B ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE PARA SALA DE ESPERA

a) Definición de las obras

Acondicionamiento de ambiente para sala de espera de la estación

b) Descripción de la Partida

Comprende las actuaciones correspondientes para acondicionar y homogeneizar la sala de espera de las estaciones de acuerdo con los EDI que deben ser redactados para tal efecto.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

En todas las estaciones existe actualmente un edificio, y se contempla mantener su estructura en todos ellos. En esta unidad se contempla el acondicionamiento de la sala de espera de los mismos, con el objeto de mejorar su habitabilidad y dotar de un aspecto homogéneo a todas las salas de espera de las estaciones. Se sustituirán los pavimentos, solados, pinturas y techos, y se incorporará mobiliario entre el que debe encontrarse al menos bancos para la espera, papeleras y cartelería informativa.

f) Controles

Se verificará el estado de la instalación eléctrica, comprobando su adecuación a la normativa vigente al respecto y modificando lo que sea pertinente para que cumpla con esta normativa.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por global (GLB) de actuación.

## 1302.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABINA DE SERVICIOS HIGIÉNICOS

a) Definición de las obras

Suministro y colocación de cabina de servicios higiénicos, constituida por: base rectangular de estructura de acero de 1,60x1,60 m de; estructura de perfiles metálicos resistentes y autoportantes de 2,3 m de altura; cubierta a cuatro aguas, monobloque de poliéster con fibra de vidrio. Altura total 3,02 m cerramientos opacos formados por paneles de poliéster y fibra de vidrio. Instalación eléctrica de acometida, cuadro de control y protección, alumbrado y bases de enchufe según reglamento de baja tensión.

b) Descripción de la Partida

Comprende la instalación de cabinas de aseo en aquellas estaciones que actualmente no disponen de servicios higiénicos, éstas son: Manuel Tellería, Izcuchaca y Acoria.

Estas cabinas para Servicios Higiénicos son unipersonales y de utilización mixta para hombres y mujeres. Contendrán inodoro, lavadero y urinario.

Se equiparán con mobiliario entre el que al menos deben incluirse papeleras, dispensador de papel higiénico y jaboneras.

De ser condicionante la lejanía a las redes de servicio público, deberán admitir su funcionamiento sin necesidad de conexión con la red de saneamiento, para lo cual deberán contar con un sistema que permita el adecuado mantenimiento de la instalación a lo largo de la vida útil del proyecto.

La instalación estará conforme a la Norma Técnica de Edificación S.200.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Incluye el suministro y colocación de cabina de aseo, constituida por: base rectangular de estructura de acero de 1,60 x1,60 m de; estructura de perfiles metálicos resistentes y autoportantes de 2,3 m de altura; cubierta a cuatro aguas, monobloque de poliéster con fibra de vidrio. Altura total 3,02 m cerramientos opacos formados por paneles de poliéster y fibra de vidrio. Instalación eléctrica de acometida, cuadro de control y protección, alumbrado y bases de enchufe según reglamento de baja tensión.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de cabina de aseo realmente instalada.

## 1610.A MONTAJE DE VÍA SOBRE BALASTO

a) Definición de las obras

Montaje de vía sobre balasto, incluye trabajos previos de topografía y suministro, carguío y transporte de todos los materiales necesarios, incluyendo balasto

b) Descripción de la Partida

Comprende el montaje de vía sobre balasto en los Patios 1 y 2 de Chilca, modificando la situación existente, de modo que queden adaptados a la configuración necesaria para acoger el nuevo taller de Material Rodante de la línea, conforme al EDI correspondiente;

ésta actividad incluye los trabajos previos de topografía y suministro, carguío y transporte de todos los materiales necesarios, incluso balasto.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Kit soldadura aluminotérmica
- Durmiente de concreto i/fijación
- Balasto
- Pernos rieleros
- Tirafondos
- Planchas de asiento para riel
- Drenaje de vía sobre balasto
- Instalaciones y señalización
- Riel 80 lb/yd. Reutilizable i/tpte. Y tratamiento

d) Equipos referenciales

- Rameadora o tamper
- Perfiladora de vía
- Grupo electrógeno 116 hp 75 kw
- Motosoldadora
- Equipo de soldar
- Cepilladora eléctrica
- Comprobación de soldadura
- Tren para transporte
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.
- Tractor de orugas de 190-240 hp
- Volquete de 10 m3

e) Modo de ejecución de la Partida

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos: 102.A, 1502.A, 1503.A, 1504.A, 1508.A, 1506.A, 1507.A, 670.A, 671.A, 672.A, 673.A, 674.A, 675.A, 675.A, 681.A, 221.A, 677.C, 1604.A, 1602.A, 1603.A, 1604.B.

f) Controles

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos: 102.A, 1502.A, 1503.A, 1504.A, 1508.A, 1506.A, 1507.A, 670.A, 671.A, 672.A, 673.A, 674.A, 675.A, 675.A, 681.A, 221.A, 677.C, 1604.A, 1602.A, 1603.A, 1604.B.

g) Aceptación de los trabajos

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos: 102.A, 1502.A, 1503.A, 1504.A, 1508.A, 1506.A, 1507.A, 670.A, 671.A, 672.A, 673.A, 674.A, 675.A, 675.A, 681.A, 221.A, 677.C, 1604.A, 1602.A, 1603.A, 1604.B.

h) Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía sobre balasto realmente ejecutada.

## A.11. Actuaciones Complementarias

Se incluyen en la presente sección actuaciones complementarias, que contribuyen a mejorar las prestaciones o la funcionalidad en el conjunto de la actuación, las mismas que deben ser ejecutadas por el CONCESIONARIO como parte de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

Dichas actuaciones comprenden:

i. Cerramiento de la línea

ii. Conexión con el Ferrocarril del Centro (FC)

### A.11.1 Cerramiento de la línea

Uno de los problemas fundamentales que se dan en la línea es la seguridad al atravesar diferentes tramos urbanizados, en los cuales la población convive a ambos lados de la vía, cruzando a ambos lados sin dificultades.
La solución más adecuada desde el punto de vista ferroviario sería la colocación de un cerramiento en estos tramos que impidiese completamente el acceso de los peatones a la vía, ofreciendo de este modo una garantía total de seguridad al ferrocarril.

Se va a proponer la colocación de dos tipos de cerramiento. En el tramo inicial, desde la salida de la estación de Huancayo hasta superado el paradero de Víquez en el P.K. 12+000, se va a proponer la colocación de un cerramiento similar al previsto en otras actuaciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) en diferentes líneas ferroviarias. Se adjunta a continuación un detalle de este tipo de cerramiento, aportado por el MTC.




***Anexo 6 - Figura N° 11: Detalle de muro de segregación***
*Fuente: MTC*

Este tipo de cerramiento estaría constituido por un muro de concreto con una altura de 1.50 m, que impediría el paso de los peatones indiscriminadamente por la vía, dirigiéndolos hacia los puntos de cruce establecidos y protegidos.

Por otro lado, se ha considerado también necesario disponer cerramiento al paso de la línea por varias de las poblaciones, con el fin de evitar los posibles problemas de atropellos a los peatones. De este modo, se ha previsto disponer cerramiento al paso por las zonas urbanas de Mariscal Cáceres, Acoria y Huancavelica.

Cabe destacar por su importancia el caso de Huancavelica. De acuerdo a las conversaciones mantenidas con el Jefe de la Estación, se han detectado diferentes problemas con el tránsito peatonal. Al tratarse de la estación de cabecera, es preciso realizar maniobras para la inversión de marcha del material, que revisten problemas de seguridad al cruzar los peatones de forma indiscriminada por la vía. Se pretende así con el cerramiento propuesto dirigir el tránsito peatonal a puntos concretos, que puedan ser fácilmente controlables.

El cerramiento propuesto en las estaciones intermedias de la línea y en Huancavelica estará constituido por una verja metálica, compuesta por barrotes horizontales y verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado, de un metro de altura, con anclajes empotrados en dados de concreto o muretes de albañilería o concreto, de un metro de altura.

De este modo, los tramos de la línea donde se ha previsto cerramiento, de cualquiera de los dos tipos, son los siguientes:

| PK Inicial | PK Final |
|---|---|
| 000+000 | 012+000 |
| 076+700 | 077+700 |
| 094+700 | 095+100 |
| 127+100 | Final |

Fuente: Elaboración Consultor Consorcio TGGT.
PP.KK. de la línea referidos al trazado del Proyecto Referencial

Dadas las características del cerramiento propuesto, y la idiosincrasia particular de la línea, se ha limitado la velocidad de paso de las circulaciones por los tramos que presentan cerramiento a 40 km/h.

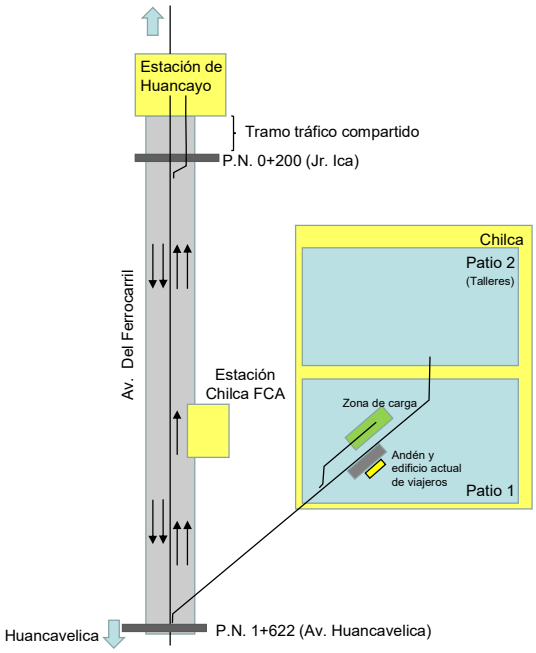
### A.11.2 Conexión con el Ferrocarril del Centro (FC)

A continuación, se describen las actuaciones contempladas para la puesta en servicio del tramo entre Huancayo y Chilca. El Proyecto contempla la conexión del FHH con el Ferrocarril del Centro. Dicha conexión supone la rehabilitación del tramo entre la estación Huancayo perteneciente a la concesión del FC y los Patios de Chilca. El Proyecto Referencial inicia desde el Portón lado Chilca de la Estación Huancayo. Esta conexión se ha analizado y contemplado individualmente en diferentes Apéndices del Proyecto Referencial.

Descripción del tramo

El trazado de la línea existente parte de la estación Huancayo, donde finaliza la concesión del Ferrocarril del Centro y da comienzo la línea del FHH.

El trazado de la línea discurre por la Avenida del Ferrocarril en todo el tramo inicial hasta alcanzar el desvío hacia los Patios de Chilca. La sección de la Avenida del Ferrocarril cuenta dos calzadas, una por cada sentido de circulación, transitando el ferrocarril por la mediana de la calle. Se incluye a continuación un esquema con la representación del tramo entre Huancayo y Chilca.




***Anexo 6 - Figura N° 12: Esquema entre Huancayo y Chilca***

*Fuente: Elaboración Consultor Consorcio TGGT*

*Nota: P.K. de los Pasos a Nivel referidos a la progresiva de la línea actual*

En la salida de la estación Huancayo se prolonga el tramo con dos vías de la estación. Este tramo presenta circulación compartida con los autos, hasta superar el paso a nivel con el Jirón Ica (Imagen 3 de las que se observan en la página siguiente). A partir de este punto finaliza el tramo con doble vía, pasando a configurarse con una vía única en la mediana de la Avenida Ferrocarril.

La línea se configura con una plataforma independiente de la calzada viaria. Aparece un cerramiento en varios tramos, aunque en otros este cerramiento ha desaparecido completamente.

Actuaciones propuestas

Las actuaciones mínimas a implementar por el CONCESIONARIO, van encaminadas a resolver los problemas detectados, de forma que quede la línea configurada para soportar los tráficos previstos, y que ofrezca las suficientes garantías de seguridad teniendo en cuenta que se trata de un tramo urbano, que atraviesa parte del núcleo urbano de la ciudad de Huancayo y que cuenta, por tanto, con un elevado tráfico de vehículos y movimiento de peatones.

Las actuaciones mínimas previstas para rehabilitar el tramo son las siguientes:

i. Sustitución de los rieles, disponiendo riel 49 E1 (S49), como el previsto en el resto de la línea del FHH.

ii. Sustitución de los durmientes de madera existentes, en mal estado, por otros de concreto como los previstos en el resto de la línea.

iii. Eliminación de toda la capa de balasto existente y limpieza de la plataforma, eliminando todos los restos de vegetación, para extender una nueva capa de balasto en buenas condiciones.

iv. Colocación de cerramiento a lo largo de todo el tramo.

v. Renovación de los pasos a nivel, mejorando y haciendo más confortable tanto la circulación vehicular como la ferroviaria.

vi. Protección de los pasos a nivel en el tramo. Existen nueve pasos a nivel en el tramo entre Chilca y Huancayo, algunos de ellos con un elevado tráfico. Para todos ellos será necesario prever su protección mediante barreras, así como señalización luminosa y acústica. Pero no se ha incluido esta actuación en el presente Proyecto.

Los servicios obligatorios considerados discurren todos ellos entre Chilca y Huancavelica constituyendo Chilca la cabecera de la línea. No hay circulaciones previstas que vayan a transcurrir desde Chilca hasta Huancayo, transitando posteriormente hacia La Oroya o Lima.

En ese sentido, se ha previsto la rehabilitación del tramo en previsión de posibles circulaciones, de viajeros o de mineral, que pudieran resultar interesantes para los diferentes actores que intervienen en la actuación (CONCESIONARIO y/o CONCEDENTE y/u otros).

No se ha considerado adecuado prever la protección de los pasos a nivel hasta el momento en el que realmente vayan a circular los trenes en el tramo, ya que de otro modo se estarían instalando una serie de equipos que no van a tener una utilidad real. En el momento en el que se vayan a producir estas circulaciones, será necesario equipar los pasos con los sistemas de barreras, igual que en el resto de los pasos a nivel de la línea, por lo que será necesario prever en ese momento la inversión necesaria para ello.

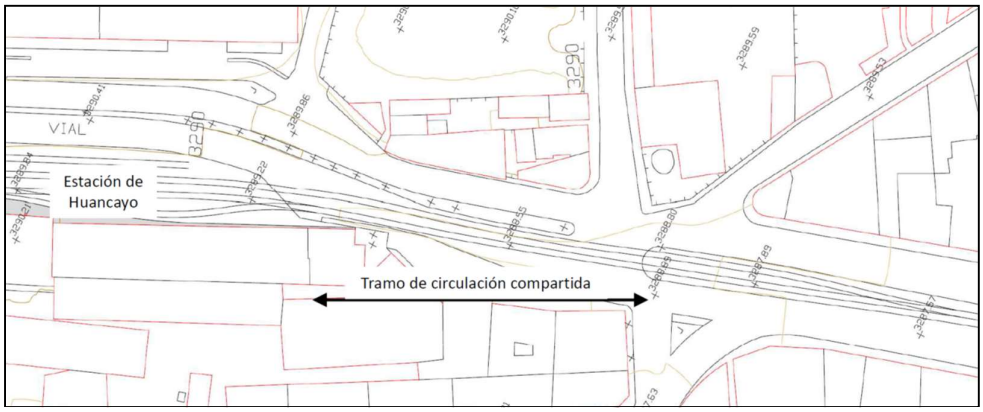
Entre los pasos a nivel del tramo, el que resulta más conflictivo sería el que se encuentra a la salida de la estación de Huancayo. Se muestra a continuación una imagen de este paso a nivel.




***Anexo 6 - Figura N° 13: Salida de la estación de Huancayo. (PK 0+200 de la línea actual, Jr. Ica)***

*Fuente: Elaboración Consultor Consorcio TGGT*

Como puede observarse, más que un paso a nivel propiamente dicho, se trataría de un tramo de circulación compartida entre los coches y el ferrocarril. Se muestra también a continuación una imagen de la cartografía del proyecto, donde se puede observar este tramo de circulación compartida.




***Anexo 6 - Figura N° 14: Tramo de circulación compartida la salida de la estación de Huancayo***

*Fuente: Elaboración Consultor Consorcio TGGT*

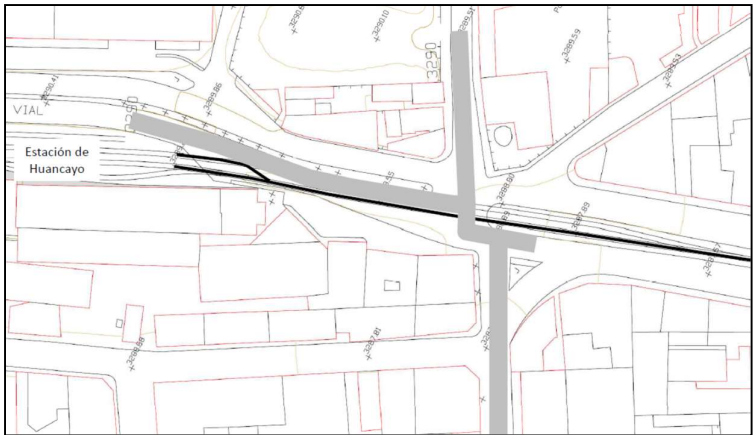
Con el fin de dotar a este tramo de la seguridad adecuada, se han propuesto las siguientes actuaciones:

i. Supresión del tramo de vía doble después de la salida de la estación. Se trasladaría el aparato de cambio de vía a la salida de la estación, de modo que el tramo de ferrocarril en la calle fuese de vía única.

ii. De este modo, el espacio ocupado por una de las vías podría ser empleado para uno de los carriles de circulación vehicular.

iii. Construcción de un paso a nivel con barrera, para regular el cruce entre la calzada vehicular y la línea ferroviaria.

Se representa a continuación la solución propuesta en el Proyecto Referencial:




***Anexo 6 - Figura N° 15: Solución prevista a la salida de Huancayo***

*Fuente: Elaboración Consultor Consorcio TGGT*

## B. SISTEMAS FERROVIARIOS

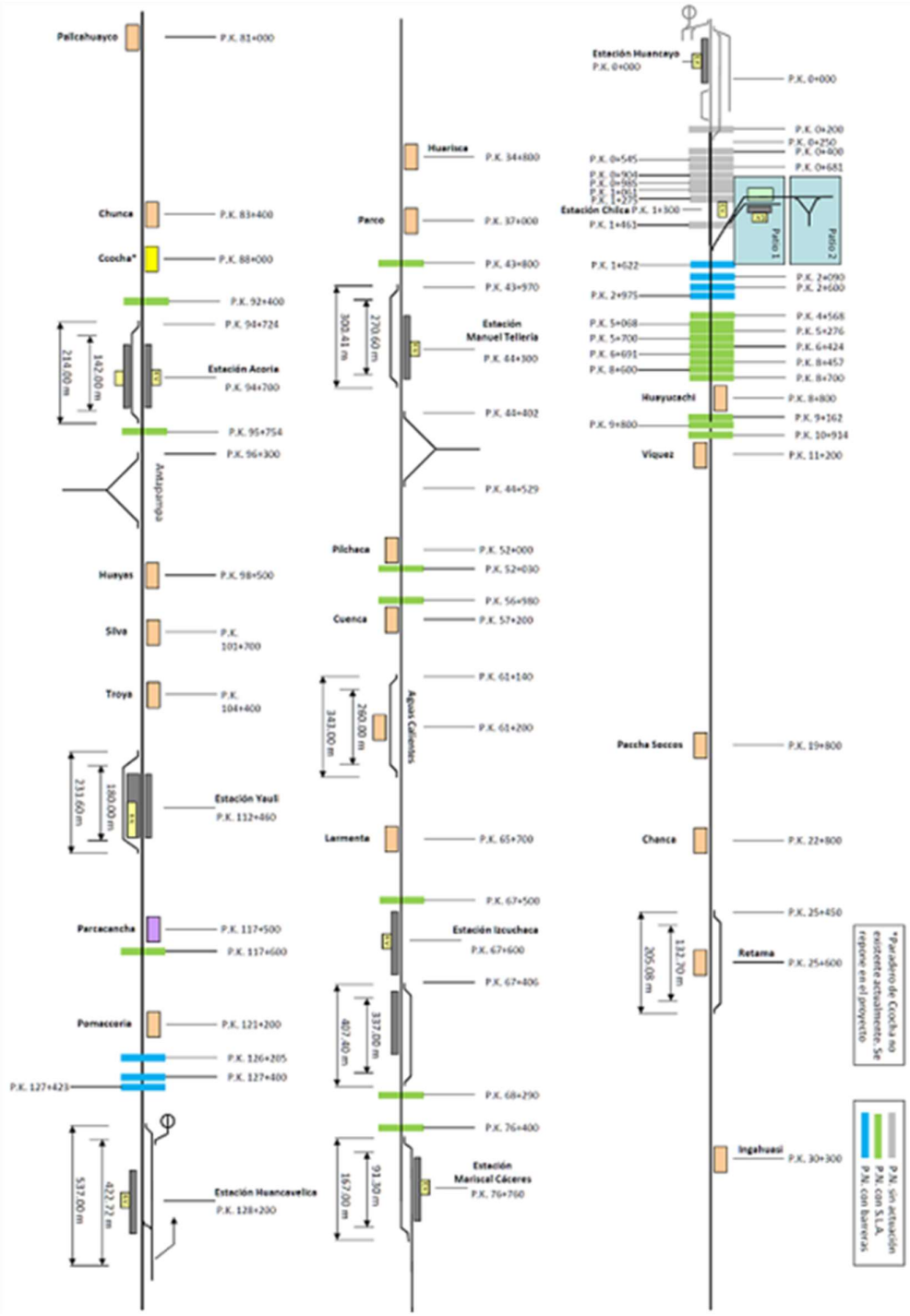
En la presente sección se definen las actividades y sistemas requeridos en cuanto al diseño, suministro, construcción, instalación y Puesta en Servicio de los Equipos de Señalización y Sistema de Telecomunicaciones necesarios para implantar un sistema de señalización ferroviaria moderno dentro del proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica"

El CONCESIONARIO, en cumplimiento a los Niveles de Servicio estipulados en el Anexo 7, deberá de diseñar, implementar, equipar, probar, operar y mantener el sistema en su integridad.

El CONCESIONARIO deberá de garantizar en todo momento la seguridad intrínseca (fail-safe) de la circulación de trenes, evitando la colisión entre trenes, el rebase de puntos de peligro y la superación de las velocidades máximas permitidas al paso de las señales, para lo cual deberá de integrar el enclavamiento electrónico y la señalización lateral con el sistema de protección de tren (ATP).

### B.1 Esquema de la Vía

En el siguiente esquema, se observa la distribución de las Estaciones, túneles y apartaderos existentes a lo largo de la línea:




***Anexo 6 - Figura N° 16: Esquema de Vía Actual***

*Nota.- Gráfico extraído del Proyecto Referencial*

## B.2 Condiciones mínimas de sistemas y elementos en el sistema de señalización

En el objeto general del proyecto de rehabilitación de la línea Huancayo-Huancavelica se considera que deben ser parte del alcance los siguientes productos o sistemas, fundamentales para alcanzar los estándares de seguridad de un sistema ferroviario moderno:

a) Sistemas y trabajos necesarios para implantar el Sistema de Señalización:

- Instalación de enclavamientos electrónicos SIL4 y puestos locales de Operación (PLOs).
- Accionamientos de Desvíos
- Señales luminosas de LED: Altas de 2, 3 y 4 focos (verde, amarillo, rojo y blanco)
- Detección de Tren mediante Contadores de Ejes.
- Bloqueos Automáticos entre estaciones/zonas con desvíos.
- Pasos a Nivel
- Sistemas de Comunicaciones

    - Transmisión de Datos mediante Fibra Óptica
    - Telefonía de operación en estaciones
    - Rehabilitación sistema radio VHF/UHF existente

- Energía (Grupos electrógenos y/o suministro público de energía, UPS con 2 horas de autonomía)
- Cables de señalización y fibra óptica
- Periodo de Garantía y stock de repuestos
- Rehabilitación y/o construcción de edificios y salas técnicas para ubicar el equipamiento interior de los sistemas de señalización, energía y telecomunicaciones
- Obra civil secundaria (zanjas, arquetas, cruces de vía, etc.) para el tendido de cables.

b) Equipamiento del Centro de Control de Operaciones (CCO) en el Taller Chilca:

- Instalación del Centro de Control de Tráfico de Trenes (CTC)

c) Sistema de Protección de Tren ETCS Nivel 1 (Equipos embarcados y en vía)

**B.3 Normas y Estándares**

Deberá ajustarse al Estándar del Sistema Europeo de Gestión del Tráfico Ferroviario (European Rail Traffic Management System: ERTMS), basado en normativa de la Unión Internacional de Ferrocarriles (Union Internationale des Chemins de Fer: UIC) y el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique: CENELEC).

**B.4 Sistemas principales**

Los sistemas a contemplar son los siguientes:

- Sistema de Enclavamiento Electrónico
- Sistema de Suministro de Energía
- Sistema de Telecomunicaciones
- Centro de Control de Operación Centralizado
- Sistema de Protección de Tren (ETCS Nivel 1 centralizado)

**B.5 Condiciones de la solución a definir en el EDI correspondiente**

Se requiere la solución que a continuación se describe:

- El enclavamiento Electrónico y el Señalización Lateral, en conjunción con el sistema de Protección de Tren basado en ETCS N1 centralizado, que garantizarán en todo momento la seguridad intrínseca (fail-safe) de la circulación de trenes; evitando la colisión entre trenes, el rebase de puntos de peligro y la superación de las velocidades máximas permitidas al paso por las señales.

- Se instalarán enclavamientos, con su correspondiente equipamiento incluyendo el puesto local de operación, en cada una de las siguientes estaciones: Patio de Chilca, Retama, Manuel Tellería, Mariscal Cáceres, Acoria, Yauli y Huancavelica.

- Los puestos de operación local de estos enclavamientos permitirán operar estas estaciones.

- En el resto de estaciones/zonas de agujas (Casa Blanca, Huarisca, Aguas Calientes, Izcuchaca y Chunca) se instalaran en vía armarios de exterior para ubicar Módulos remotos controladores de elementos de campo necesarios para el control de los elementos de señalización (accionamientos de desvíos, señales y detección de tren) y de protección de tren requeridos en dichas ubicaciones.

- Para el accionamiento de los desvíos se requieren motores electromecánico / electrohidráulico, puede ser instalado tanto a derechas como a izquierdas.

- La detección de presencia de tren se efectuará mediante Contadores de Ejes.

- Las Señales luminosas serán de foco LED.

- Los Pasos a Nivel requeridos serán gestionados por los Enclavamientos para optimizar sus tiempos de Cierre/Apertura.

- El Sistema de Control de Tráfico Centralizado (CTC) garantiza la regulación del Tráfico, permitiendo la operación manual y automática de los trenes en vía principal. Asimismo, identificara, antes de salir a la vía principal, todos los trenes con un número de tren en forma automática, para su identificación, seguimiento y control.

- Para el Sistema de Protección Automática de Tren (Automatic Train Protection: ATP) se propone el estándar europeo European Train Control System (ETCS) Nivel 1 Tipo Centralizado.

- El equipamiento está formado por los Controladores de LEUs denominados CLC, así como dichos Equipos electrónicos de Campo (Lineside Electronic Unit: LEUs). A lo largo de la vía se instalaran tanto Eurobalizas programables como de información fija de Nivel 1 necesaria. A bordo de los trenes se equiparan las unidades de vehículo (On Board Unit: OBUs)

- El Sistema de Alimentación Segura se instalará en cada uno de los Edificios Técnicos, proveyendo a los equipos de seguridad de una alimentación interrumpida con una autonomía de 2 horas.

- La red de Fibra Óptica, que se instalará a lo largo de la línea, consta de 1 cable de Fibra Óptica de 64 fibras.

### B.6 Requisitos de seguridad para el Sistema Ferroviario

- El Sistema Ferroviario deberá ser mantenido bajo responsabilidad del CONCESIONARIO, empleándose para tal efecto las Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción en el sector ferroviario, la normatividad y los estándares internacionales vigentes y generalmente aceptados para tal fin.

- Para estos efectos, el CONCESIONARIO seguirá, sin limitarse a, las recomendaciones técnicas emitidas por la American Railway Engineering and Maintenance of Way Association (AREMA), la Association of American Railroads (AAR), la Federal Railroad Administration (FRA), la Union Internationale des Chemins de Fer (UIC), etc.

- Asimismo, podrá seguir las especificaciones técnicas del o de los fabricante (s) de equipo (s) específico (s), según sea el caso, de manera que el deterioro de las condiciones originales que se produzcan durante su uso en la Concesión, pueda ser recuperado sistemáticamente para proporcionar la seguridad necesaria para el tráfico ferroviario.

- Las regulaciones que modifiquen o sustituyan cualquiera de las antes mencionadas, serán tomadas en cuenta previa aceptación del CONCEDENTE.

### B.6.1 Seguridad contra incendios y humos

- El CONCESIONARIO en su diseño, construcción, rehabilitación, instalación y pruebas de los sistemas ferroviarios, incluyendo el Material Rodante, deberá de utilizar materiales que cumplan con las normas internacionales en relación al tema.

- Cada instalación y vehículo será equipado con extintores de incendios, dispuestos de manera tal de no obstruir el movimiento de los usuarios, de fácil accesibilidad (nivel 1) de acuerdo a las normas, el mismo que deberá ser aprobado por el CONCEDENTE.

- Se proveerá de un sistema para la detección de humos y la medición de la temperatura, que permitirá señalar su ubicación en el detector del panel de alarmas y deberá cumplir con las normas internacionales vigentes.

- El CONCESIONARIO proveerá y garantizará que el sistema de detección de incendio y humos, proporcionará la información al CCO, de manera que permita la activación oportuna de las señales visuales, auditivas para su rápida evacuación en cumplimiento del Plan de Contingencia o respuesta a emergencias del Proyecto aprobado por el CONCEDENTE.

### B.7 Acrónimos

| Acrónimo | Significado |
|---|---|
| **ATP** | Protección Automática del Tren (Automatic Train Protection) |
| **CAN** | Control Area Network |
| **CAN Bus** | Physical layer of CAN |
| **CM** | Central de Mantenimiento |
| **CPU** | Central de Procesos (Central Process Unit) |
| **CRC** | Centro de Regulación y Control |
| **CTC** | Control de Tráfico Centralizado (Centralized Traffic Control) |
| **HSL** | Líneas de Alta Velocidad (High Speed Lines) |
| **HW** | Hardware |
| **IM** | Enclavamiento Electrónico (Interlocking Module) |
| **IP** | Protocolo de Internet (Internet Protocol) |
| **LAN** | Red de Area Local (Local Area Network) |
| **LEU** | Equipo Electrónico de Campo (Lineside Electronic Unit) |

| Acrónimo | Significado |
|---|---|
| **LEU ID** | Identificación de LEU |
| **LTV / TSR** | Limitación Temporal de Velocidad (Temporal Speed Restriction) |
| **MA** | Autoridad de Movimiento (Movement Authority) |
| **MMI** | Interfaz hombre máquina (Man-Machine Interface) |
| **OBU** | Equipo de a Bordo (On Board Unit) |
| **OM** | Módulo de Operacíon e Indicación |
| **PaN** | Paso a Nivel |
| **PCE** | Puesto Central de ETCS (Central Operating Control for ETCS) |
| **PCI-E** | Puesto de Comunicaciones Intermedio del Enclavamiento |
| **PK** | Punto Kilométrico |
| **PLO** | Puesto Local de Operador |
| **PSU** | Fuente de alimentación (Power Supply Unit) |
| **RJU** | Registrador Jurídico |
| **SAM** | Sistema de Ayuda al Mantenimiento (Maintenance Support System) |
| **SIL** | Nivel de Integridad de seguridad (System Integrity Level) |
| **SRS** | System Requirements Specification |
| **SSP** | Perfil Estático de Velocidad (Static Speed Profile) |
| **SW** | Software |
| **VLAN** | LAN virtual (Virtual LAN) |

En los siguientes numerales se desarrolla las especificaciones funcionales con que debe contar el sistema de señalización dispuesto en la línea.

**B.8 Renovación de señales existentes**

a) Definición de las obras

Renovación de señales de distintos tipos para la línea ferroviaria.

b) Descripción de la Partida

El CONCESIONARIO deberá proveer, instalar, mantener y supervisar el correcto uso de la señalética de acuerdo al Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, aprobado por Decreto Ley Nº 25862 y Ley Nº 27181, el Reglamento Nacional de Ferrocarriles y normativas internacionales.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

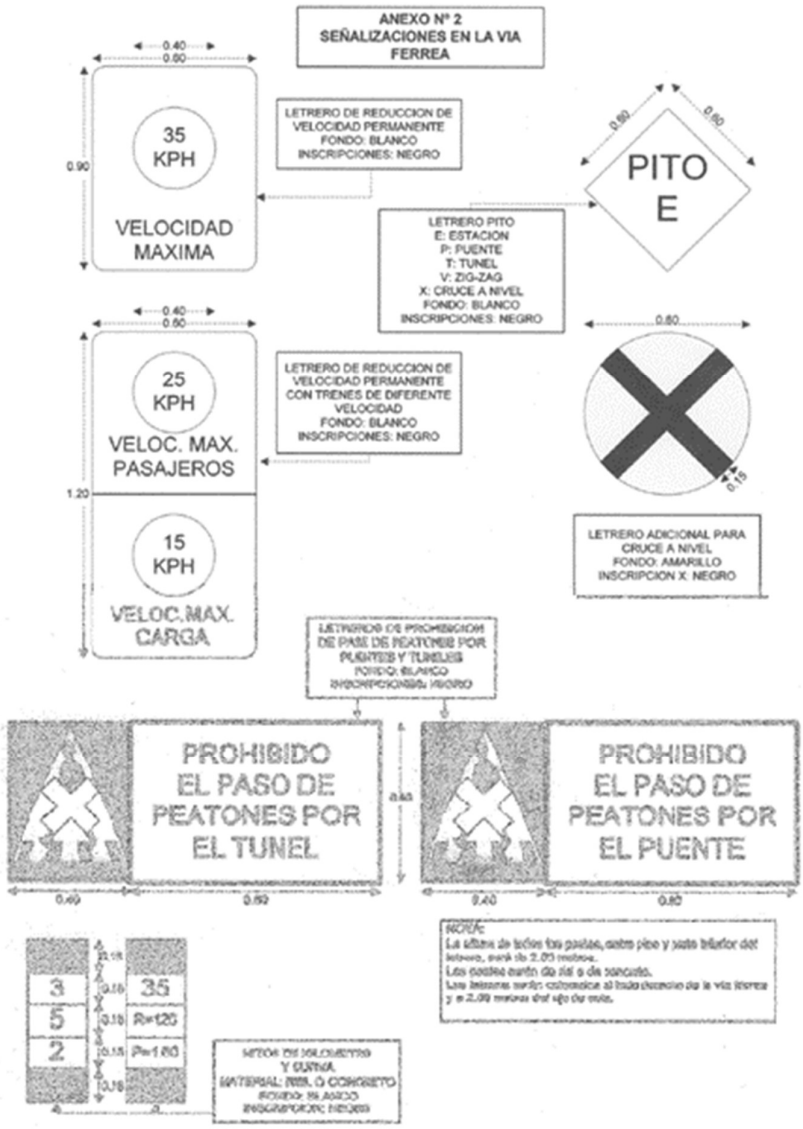
Los textos deberán estar impresos en idiomas: español y quechua, ambas en las mismas dimensiones y características técnicas, del tipo fotoluminiscente, durables, fáciles de limpiar, entre otras.

Incluye todas las piezas accesorias de anclaje y sujeción a los postes, así como cualquier elemento necesario para su terminación.

Las actividades necesarias para el cumplimiento son:

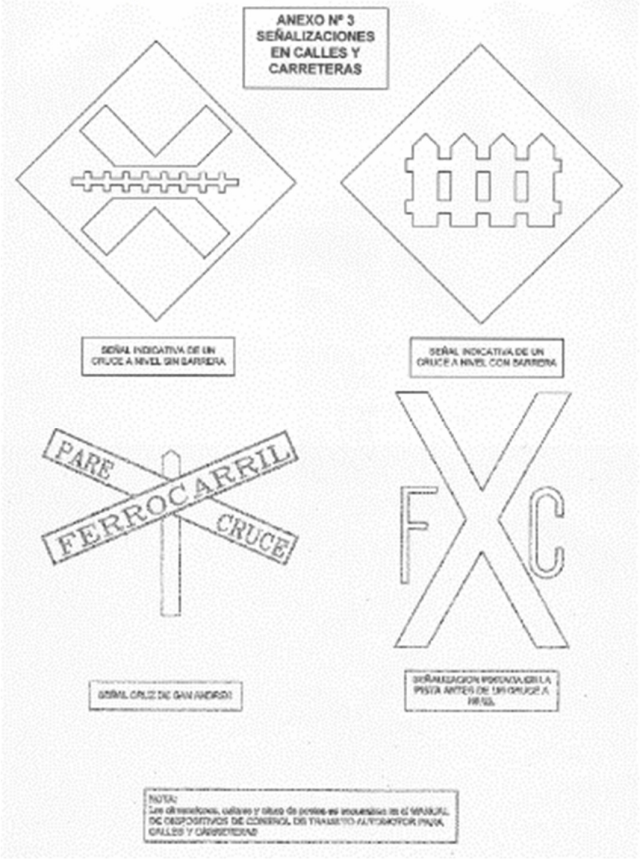
801.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES PREVENTIVAS
802.A FABRICACION DE SEÑAL DE VELOCIDAD PERMANENTE
802.B FABRICACION DE SEÑAL DE VELOCIDAD TEMPORAL
802.C FABRICACION DE SEÑAL DE PROHIBIDO PEATONES
802.D FABRICACIÓN DE SEÑAL PASO NIVEL OJO PARE CRUCE TREN
802.E SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES REGLAMENTARIAS
803.A FABRICACION DE SEÑAL DE PITO ESTACION
803.B FABRICACION DE SEÑAL DE PITO PUENTE
803.C FABRICACION DE SEÑAL DE PITO TUNEL
803.D FABRICACION DE SEÑAL DE PITO WAY
803.E FABRICACION DE SEÑAL DE LIMITE DE PATIO
803.F SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES INFORMATIVAS
803.G SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES AMBIENTALES
804.A FABRICACION DE SEÑAL DE KILOMETRAJE

En los casos de los postes de kilometraje, estos serán colocados conforme a la normativa vigente y de acuerdo al alineamiento final de la vía.




**Anexo 6 - Figura N° 17: Señalizaciones en la Vía Férrea**

Nota.- Imágenes del Reglamento Nacional de Ferrocarriles




**Anexo 6 - Figura N° 18: Señalizaciones en calles y carreteras**

Las señales ambientales e informativas existentes en la línea serán renovadas por otras nuevas, las cuales se fabricará a dichos efectos y serán de idénticas características a las existentes actualmente con dichas funciones y que deberán ser renovadas.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Esta actividad será medidas por unidades (und) correctamente colocadas.

### B.9 Sistema de Señalización

El diseño óptimo de la solución de señalización pasa por un buen diseño de los bloqueos, que depende fundamentalmente del trazado de vía.

La solución técnica para la señalización comprende diferentes sistemas que, debido a su tamaño, complejidad y características específicas de cada uno, hace necesario organizar la descripción en documentos específicos para cada subsistema.

El ámbito de este documento cubre una visión de las principales características de la solución requerida, con respecto a aspectos técnicos y funcionales, así como la descripción genérica de cada subsistema que compone el sistema global de señalización y de protección de Tren.

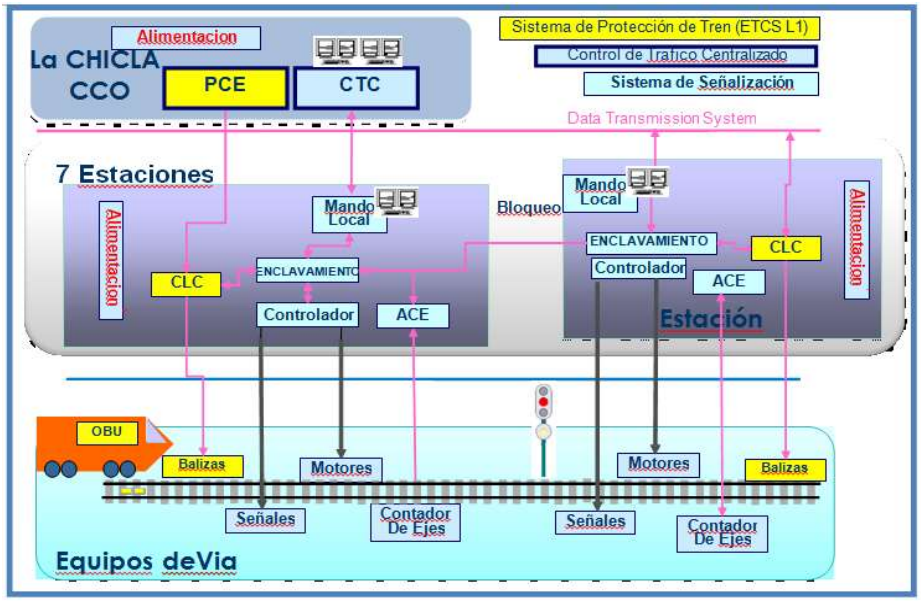
**Definición de los sistemas de señalización**

Los subsistemas referidos son los siguientes:

- Sistema de Enclavamiento Electrónico
- Sistema de Suministro de Energía
- Sistema de Telecomunicaciones
- Centro de Control de Operación Centralizado (CCO)
- Sistema de Protección de Tren (ETCS Nivel 1 centralizado)

Los sistemas de señalización requeridos como mínimo son:

- El enclavamiento Electrónico y el Señalización Lateral, en conjunción con el sistema de Protección de Tren basado en ETCS N1 centralizado, que garantizarán en todo momento la seguridad intrínseca (fail-safe) de la circulación de trenes; evitando la colisión entre trenes, el rebase de puntos de peligro y la superación de las velocidades máximas permitidas al paso por las señales.
- Se proveerá e instalarán enclavamientos, con su correspondiente equipamiento incluyendo el puesto local de operación, en cada una de las siguientes estaciones: Patio de Chilca, Retama, Manuel Tellería, Mariscal Cáceres, Yauli y Huancavelica.
- Los puestos de Operación Local de estos enclavamientos permitirán operar estas estaciones.




***Anexo 6 - Figura N° 19: Arquitectura Referencial del Sistema de Señalización***

En el resto de estaciones / zonas de agujas (cambiavías): Casa Blanca, Huarisca, Aguas Calientes, Izcuchaca y Chunca, se instalaran en vía armarios de exterior para ubicar Módulos remotos controladores de elementos de campo necesarios para el control de los elementos de

señalización (accionamientos de desvíos, señales y detección de tren) y de protección de tren requeridos en dichas ubicaciones.

Para el accionamiento de los desvíos son requeridos motores electromecánicos/ electrohidráulicos trifásicos, los cuales podrán ser instalados tanto a lado derecho como a lado izquierdo.

La detección de presencia de tren se efectuará mediante Contadores de Ejes.

Las señales luminosas serán de foco LED.

Los Pasos a Nivel requeridos serán gestionados por los enclavamientos para optimizar sus tiempos de Cierre/Apertura.

El Sistema de Control Centralizado (CTC) garantiza la regulación del Tráfico, permitiendo la operación manual y automática de los trenes en vía principal. Asimismo, identificará, antes de salir a la vía principal, todos los trenes con un número de tren en forma automática, para su identificación, seguimiento y control.

El Sistema de Protección Automática de Tren (ATP) deberá ser el estándar europeo ETCS N1 Centralizado. El equipamiento está formado por los Controladores de LEUs denominados CLC, así como dichos LEUs. A lo largo de la vía se instalarán las Eurobalizas necesarias de tipo programables así como de información fija de Nivel 1. A bordo de los trenes se equiparan las unidades de vehículo (OBUs).

El Sistema de Alimentación Segura se instalará en cada uno de los Edificios Técnicos, proveyendo a los equipos de seguridad de una alimentación interrumpida con una autonomía de 2 horas.

La red de Fibra Óptica, que se instalará a lo largo de la línea, consta de 1 cable de Fibra Óptica de 64 fibras.

En los siguientes numerales se desarrolla las especificaciones funcionales con que debe contar el sistema de señalización dispuesto en la línea.

### B.9.1 Obra Civil

### 203. C EXCAVACIÓN EN ZANJAS POR MEDIOS MECÁNICOS

a) Definición

Excavación en zanja mediante medios mecánicos para la posterior instalación de la fibra óptica, en toda la longitud de la línea.

b) Descripción

Comprende la excavación de una zanja con medidas orientativas de 50 cm de profundidad y 30 cm de anchura en toda la longitud de la línea, para el tendido de cable de fibra óptica.

c) Modo de ejecución

Se procederá a la excavación de la zanja con medios manuales y el vertido en la maquinaria correspondiente para su traslado a su punto de vertido final.

d) Controles

Se controlará que los trabajos de excavación se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

Una vez completada la excavación del material se deberá verificar de manera conjunta con el Regulador la topografía resultante a fin de cuantificar los volúmenes correspondientes.

2) Controles de ejecución

El Regulador verificará la correcta excavación de la zanja.

3) Controles de calidad geométricos

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución de la excavación de la zanja según el proyecto.

e) Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico

Una vez verificado que los trabajos de excavación se han ejecutado, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución

Una vez verificado el desalojo y retirada de los materiales sueltos, los trabajos de esta partida serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

f) Medición

La unidad de medición será el metro cúbico ($m^3$) de material de acuerdo al control topográfico realizado.

## 211. B RELLENO LOCALIZADO CON MATERIAL DE LA TRAZA

a) Definición

Esta partida incluye los trabajos de ejecución del relleno de la zanja previamente excavada, una vez se ha tendido el cable de fibra óptica.

b) Descripción de la Partida

Esta actividad consiste en el relleno y compactación, por capas de los materiales procedentes de las excavaciones de la traza, de las zanjas excavadas para el tendido del cable de fibra óptica.
Los materiales a emplear en la ejecución de los rellenos serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra que cumplan las correspondientes condiciones de puesta en obra, estabilidad, capacidad portante y deformabilidad.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Extensión del material procedente de excavación.
- Humectación o desecación.
- Compactación.
- Control de Rasante

c) Materiales referenciales a utilizar en la Partida

Los materiales a emplear cumplirán las prescripciones necesarias para que el relleno sea ejecutable y no presente problemas de estabilidad o movimientos excesivos a lo largo de su vida útil.

d) Equipos referenciales

- Compresora neumática 196 HP
- Camión cisterna de 2000 gl, o similar.

e) Modo de ejecución de la Partida

Extensión del material

Los materiales serán de características uniformes; y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. Salvo autorización expresa del Regulador, no se podrá proceder a la mezcla en tajo de materiales de procedencias diferentes.

Humectación o desecación:
Previamente al extendido, e inmediatamente después de realizado el mismo, se comprobará la humedad del material. La compactación se efectuará con una humedad dentro del rango del dos por ciento respecto a la humedad óptima (wópt+2%), determinándose ésta con ensayos Próctor Modificado.

En caso de utilización de materiales clasificados como “Suelos Especiales” por sus condiciones de estabilidad volumétrica, la compactación se efectuará con una humedad dentro del rango comprendido entre la humedad óptima, obtenida en un ensayo Próctor Normal, y dos puntos porcentuales por encima de la misma ($w_{ópt} < w_{ópt} + 2\%$).

En caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. La humectación en tajo no podrá implicar correcciones de humedad superiores al dos por ciento (2%), salvo autorización del Regulador.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos, o por adición de cal viva de acuerdo a las prescripciones recogidas en la partida correspondiente de tratamiento con cal.

Compactación:
Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica del relleno.

En el cuerpo de los rellenos se deberá alcanzar como mínimo el noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

En el caso de material "todo-uno", la verificación del método de extendido y compactación se llevará a cabo en un tramo de ensayo, como más adelante se describe.

La densidad especificada deberá alcanzarse en todo el espesor del relleno y en cualquier punto del mismo.

f) Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control del relleno. Buena parte de las características del relleno se alcanzan, además de por los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.
Se controlará que los trabajos de relleno se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO los ensayos de laboratorio correspondientes a los materiales a emplear para el relleno.

Dichos ensayos deberán ser expedidos por el laboratorio de calidad correspondiente.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse la correcta ejecución de cada una de las fases del relleno.

Cualquier inconformidad en la ejecución de alguna de las fases, será criterio suficiente para el rechazo de los trabajos realizados.

3) Controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual y topográfica se comprobará la ejecución según el proyecto.

g) Aceptación de los trabajos.

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

   Una vez verificado, de acuerdo a los criterios del Regulador de Obra, que los ensayos de laboratorio de los materiales a emplear para el relleno cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución.

   Una vez verificada la correcta ejecución del relleno, los trabajos de esta partida serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en el control geométrico.

   Una vez verificado que el relleno se ajusta a lo determinado en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición

La medición es por metro cubico ($m^3$) de relleno compactado.

## 1703.A ARQUETA DE CONCRETO PARA CABLES

a) Definición de las obras

Comprende la ejecución de arquetas de concreto prefabricado para cables, a lo largo de la zanja excavada para el tendido del cable de fibra óptica.

b) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Arqueta prefab. Para cables.

c) Equipos referenciales

- Camión c/grúa 4 tn
- Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kw.

d) Modo de ejecución de la Partida

Se dispondrá una arqueta prefabricada de concreto cada 2 km de vía, con el fin de poder ejecutar los empalmes necesarios en la fibra óptica.

e) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

f) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

g) Medición

La medición se realizará por unidad (ud) de arqueta realmente instalada en la línea.

### 1703.B TUBO DE PVC 4" PARA CANALIZACIONES

a) Definición de las obras

Suministro y colocación de tubo de PVC 4" para canalización de instalaciones

b) Descripción de la Partida

Suministro y colocación en zanja de tubos de PVC de 4" para albergar el cableado de las instalaciones de la vía férrea.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Tubo PVC 4"

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se dispondrán 4 tubos en el fondo de la zanja, disposición 2x2, son sus correspondientes separadores.

f) Controles

Su recepción se realizará comprobando sus características aparentes y antes de su colocación se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad y densidad relativa.
- Características dimensionales.
- Resistencia a tracción (1 P).
- Alargamiento de rotura (1 P).
- Comportamiento al calor.
- Absorción de agua.
- Resistencia al choque.

Si el material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas, la Dirección de obra podría suprimir algunos de los ensayos.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por metro (m) de tubo instalado en la zanja. Incluye todos los accesorios necesarios y su transporte hasta el punto de colocación.

### B.9.2 Equipos de Cabina

Se refiere este apartado a las especificaciones técnicas relativas a la partida presupuestal 11.02.01 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

a) Definición de las obras

Se refiere el presente artículo a las unidades:

1701.A Ud ENCLAVAMIENTOS ELECTRÓNICOS
1701.B Ud PUESTO LOCAL DE OPERACIÓN (PLO).
1701.C Ud SISTEMA DE AYUDA AL MANTENIMIENTO DE ENCLAVAMIENTOS SAM.

b) Descripción de la Partida

En este apartado se describe el sistema de enclavamiento electrónico para dar solución a las funciones de seguridad y de operación de la línea, y llevar a cabo el control de los itinerarios y los elementos de seguridad.

El enclavamiento electrónico debe ser un sistema seguro, fiable y homologado. Debe cumplir los principios de disponibilidad y de seguridad y ser absolutamente redundante.

Debe estar diseñado de forma modular, tanto el Hardware como el Software, utilizando componentes que permiten una fácil adaptabilidad a los futuros avances tecnológicos. Dicha modularidad debe permitir una fácil ampliación y adaptación a nuevos requisitos de operación, así como a nuevos elementos de campo o cambios en la topología de la estación.

El enclavamiento debe ofrecer una alta disponibilidad y el máximo nivel de seguridad (SIL 4), conseguido mediante el uso de arquitecturas redundantes a todos los niveles, tanto en los distintos módulos que componen el enclavamiento, como en las interfaces con otros equipos y sistemas.

Las características principales deben ser las siguientes:

- Modularidad, tanto a nivel hardware como a nivel software, fácilmente ampliables para que el sistema pueda adaptarse a requisitos futuros.
- Interfaces redundantes para la comunicación con otros sistemas informáticos: telemando, enclavamientos electrónicos colaterales, sistemas ATP/ATC (ERMTS/ETCS), etc.
- División del software de la aplicación según la siguiente estructura:
- Sistema operativo
- Software genérico
- Datos de aplicación específicos del proyecto
- Estructuración del software básico en pequeñas unidades encapsuladas con un sistema coherente de intercambio de datos.
- Arquitectura del software independiente del hardware. Dicha independencia garantiza la portabilidad y adaptabilidad del SW a plataformas HW con nuevas tecnologías, sin necesidad de ninguna modificación ni validación del SW básico ni del de aplicación, aumentando la vida útil del producto.

- Incorporación de automatismo para facilitar la explotación, como sucesión automática de rutas, establecimiento automático de rutas.
- Funcionalidad de bloqueo electrónico integrada en el sistema.
- Establecimiento de todos los movimientos, simples y compuestos, según el programa de explotación.
- Funcionamiento en modo local o remoto.
- Diagnosis local y remota.
- Registro de información de diagnosis.
- Arquitectura general del sistema centralizada, con concentración de equipos para aumentar el grado de mantenibilidad.
- Flexibilidad en la asignación de canales de entrada y salida con los elementos exteriores para un mejor aprovechamiento de los elementos de entrada/salida.
- Sistema de tamaño reducido con el consiguiente ahorro de costes y espacio

**Arquitectura de la Solución de enclavamiento**

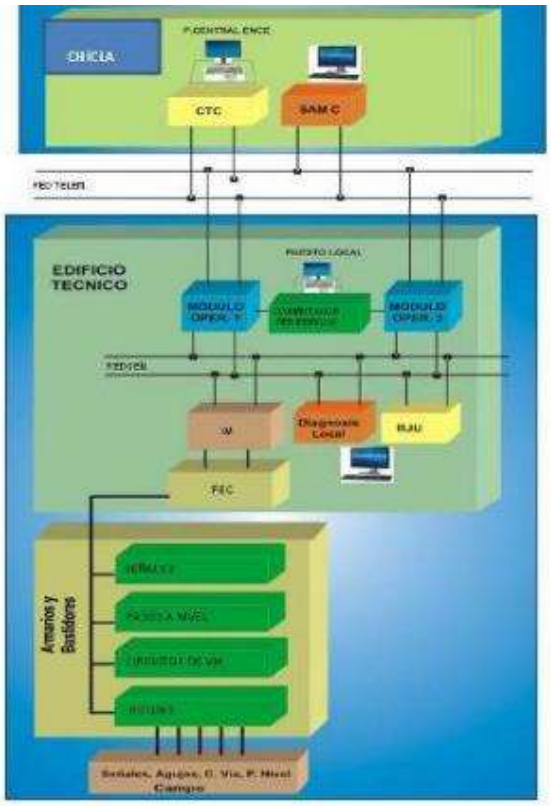
El Enclavamiento Electrónico debe estar compuesto por los siguientes módulos:

- Puesto Local de Operación (PLO)
- Módulo de Lógica de Enclavamiento (Interlocking Module, IM).
- Módulo de Control de Elementos (Field Element Controller, FEC).
- Sistema de Ayuda al Mantenimiento local (SAM-L) o Diagnosis Local.
- Registrador Jurídico (RJU)
- Central de Mantenimiento (SAM-C)

***El Puesto Local de Operación***

Las funciones principales son:

- Representación videográfica del estado actual de los elementos y de las rutas controlados por el enclavamiento.
- Representación del modo de funcionamiento del enclavamiento: local o telemandado remotamente.
- Representación de las informaciones de diagnosis dirigidas al operador.
- Representación del estado de las comunicaciones entre los distintos sistemas que componen el enclavamiento.
- Autenticación del operador.
- Introducción y análisis sintáctico de los mandos introducidos por el operador.
- Envío de la información necesaria Modulo de Diagnosis




Anexo 6 - Figura N° 20: Propuesta referencial de Arquitectura General Enclavamiento Electrónico

Almacenamiento tanto de los comandos ejecutados desde el puesto como de las indicaciones y diagnosis recibidas por el enclavamiento:

- Órdenes locales
- Cambios de estado de los elementos de campo
- Indicaciones de energía
- Informaciones globales relevantes desde el punto de vista de la seguridad

***El Módulo de Lógica de Enclavamiento (IM)***

Debe estar basado en una arquitectura redundante de microprocesadores (sistema 2 de 3). Realizará las siguientes funciones de seguridad:

- Control y Supervisión de los movimientos.
- Control y Supervisión de los elementos de campo.
- Procesamiento de la lógica de señalización.
- Verificación de la plausibilidad de las órdenes recibidas
- Relación lógica con los enclavamientos colaterales
- Interfaz redundante con el Módulo de Operación e Indicación.
- Interfaz redundante con los módulos de control de elementos de campo.
- Interfaz redundante con los sistemas ATP (ETCS N1).
- Interfaz redundante con el Sistema de Control de Tráfico Centralizado (CTC)

***El Módulo de Control de Elementos (FEC)***

Debe estar basado en una arquitectura redundante de microprocesadores (sistema 2 de 3). Realizará las funciones de:

- Control y supervisión de los elementos de campo.
- Interfaz redundante con el Módulo de Lógica de Enclavamiento (IM).
- Verificación de plausibilidad de las órdenes recibidas del módulo de lógica de enclavamiento.
- Supervisión de los equipos de energía

***El Módulo de Diagnosis***

Facilitará las labores del personal de mantenimiento en modo local, las funciones principales del sistema son:

- Almacenamiento de la información necesaria para la reproducción de secuencias de operador.
- Almacenamiento de la información de diagnosis generada por el enclavamiento.
- Reproducción de secuencias en tiempo real.
- Reproducción de secuencias almacenadas en el histórico de mantenimiento.
- Reproducción de informaciones de diagnosis en tiempo real.
- Reproducción de informaciones de diagnosis almacenadas en el histórico de mantenimiento.
- Reproducción de información de comprobación de motores de manera individual
- Reproducción de información enviada a los sistemas ETCS N1
- Envío de la información de reproducción de secuencias y de diagnosis al Sistema de Ayuda al Mantenimiento Central (SAM-CENTRAL).

***El Registrador Jurídico (RJU-Enclavamiento)***

Se basará en un sistema independiente que realice las siguientes funciones:

- Almacenamiento de todas las entradas y salidas recibidas por el enclavamiento.
- Almacenamiento de todos los estados internos del enclavamiento que sean necesarios para el análisis de incidencias.
- Almacenamiento de toda la información de diagnosis generada por el enclavamiento.
- Interfaz redundante con el módulo de lógica del enclavamiento.
- Proporciona un interfaz protegido para el acceso a la información registrada

La comunicación entre los enclavamientos y el equipamiento del sistema ETCS nivel 1 se establecerá directamente entre cada Enclavamiento y los CLCs asociados al área de control del enclavamiento, a través de la Red de Señalización.

***Definición del sistema de protección de tren ETCS Nivel 1***

El sistema requerido para dar solución al Sistema de Protección y Control Automático del Tren es el ETCS N1. Dicho sistema es un sistema de última generación que realiza las funciones de control y protección del tren.

La funcionalidad se basará en las especificaciones de ERTMS (European Rail Traffic Management System) y ETCS (European Train Control System) que aseguran el cumplimento de los más exigentes estándares de seguridad a nivel mundial y permite la

interoperabilidad entre los principales proveedores internacionales de señalización ferroviaria. El sistema transmitirá autorizaciones de movimiento desde los equipos de vía hacia el tren a través de Eurobalizas y efectúa la señalización en cabina y la supervisión continúa de tren.

Consta de un equipamiento embarcado y de unos equipos de vía, que incluyen Eurobalizas de información fija y conmutable en función del estado de los elementos de vía (señales y desvíos).

El Equipo de Vía ETCS N1 detecta la información del estado de las señales controladas por los enclavamientos y en función de dicha información selecciona y transmite los correspondientes telegramas de datos a los trenes por medio del sistema de transmisión puntual "Eurobaliza".

Existen diferentes tipos de puntos de transmisión: grupos de balizas principales situadas a pie de señal, grupos de balizas previas (infill) y balizas de localización.

**Generalidades**

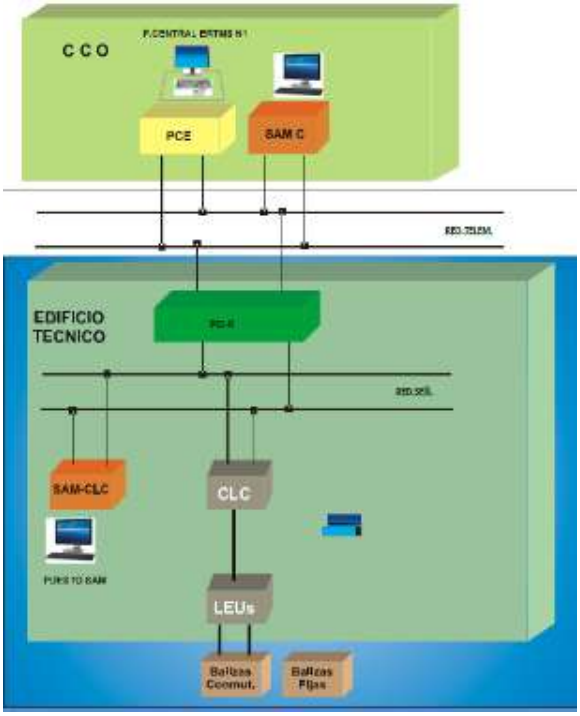
El ETCS N1 estará diseñado de forma modular, tanto a nivel hardware como a nivel software, dicha modularidad permite una fácil ampliación y adaptación a nuevos requisitos de operación, así como a cambios en la topología de la estación.

Debe ofrecer una alta disponibilidad y un máximo nivel de seguridad, conseguido a través del uso de arquitecturas redundantes a todos los niveles, tanto en los distintos módulos que componen el sistema, como en las interfaces con otros equipos y sistemas.

Debe ser capaz de manejar balizas infill que proporcionan información avanzada, lo cual facilita, junto con el conocimiento del estado de una sección amplia del trayecto, que el tren pueda mantener su velocidad máxima en todo momento sin llegar a la curva de frenado.

**Arquitectura General del equipo de vía**

A continuación se presenta la arquitectura requerida, realizando una breve descripción de la misión de cada uno de los elementos que compone el Sistema de Vía.




Anexo 6 - Figura N° 21: Arquitectura Referencial del Sistema ETCS N1

El sistema ETCS N1 se compone de los siguientes módulos:

- Control Centralizado de LEUs. CLCs ubicados en el Edificio Técnico
- Codificadores LEU. Balise Driver
- Eurobalizas. Fijas y Conmutables
- Puesto Central Intermedio de Comunicaciones. PCI-R
- Puesto Central de ETCS N1 (PCE). Incluye el Módulo de Ayuda al Mantenimiento (SAM-PCE) y el correspondiente Puesto de Operador

**(i) El Control Centralizado de LEUs (CLC)**

Estará basado en una arquitectura segura de microprocesadores y de alta disponibilidad, (sistema redundante 2 de 3). Sus principales funciones serán:

- Verificación de la plausibilidad de las órdenes recibidas del Enclavamiento
- Control y Supervisión de los LEUs/BDs
- Interfaz redundante con el Enclavamiento y con los CLCs adyacentes
- Interfaz con el Sistema de Ayuda al Mantenimiento (SAM-CLC)
- Interfaz de datos con el Gestor de ETCS para la recepción de Telegramas de Limitaciones Temporales de Velocidad

**(ii) El Codificador LEU o "Balise Driver (BD)"**

Estará basado en una configuración segura (sistema redundante 2oo2). Realiza las siguientes funciones:

- Control de 1 ó 2 eurobalizas
- Interfaz redundante con el CLC
- Interfaz normalizado con las balizas

Existen 2 Tipos de Balizas:

a) **Balizas Conmutables.** Estas Balizas se encuentran conectadas por Cable a su LEU correspondiente. Son aquellas que envían Telegramas diferentes, seleccionados previamente por la LEU. Dichos telegramas contienen fundamentalmente: Autorizaciones de Movimiento y Perfiles de Velocidad, entre otras informaciones.

b) **Balizas Fijas.** Estas balizas no disponen de cable (son autónomas) y siempre envían el mismo telegrama. Normalmente la información que envían se utiliza para la relocalización del tren. También pueden enviar otro tipo de informaciones: proximidad de túnel, viaducto, etc.



Anexo 6 - Figura N° 22: Imagen Referencial de Balizas Conmutables y Fijas

**(iii) El Puesto Central de ETCS (PCE)**

Es el sistema de control centralizado que se emplea para efectuar la supervisión y mando de los sistemas ETCS. La función principal del puesto centralizado de ETCS es supervisar y permitir el mando de los sistemas ETCS distribuidos en la línea. El conjunto de funciones implementadas en el PCE será el siguiente:

- Gestión y representación de las Limitaciones Temporales de Velocidad (LTV) necesarias para limitar la velocidad de las circulaciones en puntos concretos de la vía en caso de ser requerido por los responsables de la operación (trabajos de mantenimiento en vía, socavones, riesgo de desprendimiento, inclemencias meteorológicas, etc.).
- Representación del estado de todos los elementos del Sistema ETCS
- Representación y almacenamiento del estado de todos los elementos del sistema ETCS implicados en la operación: incluye el estado de todos los canales de comunicaciones del sistema y el estado de los elementos de campo (Módulos internos del PCE, PCI-Rs, GRs).

**a) Principios genéricos de seguridad**

Dentro del sistema de control centralizado de ETCS Nivel 1 se distinguen un conjunto de funciones de seguridad llevadas a cabo por los distintos módulos software del sistema:

- Supervisión de los componentes hardware del sistema
- Supervisión del proceso paralelo en los sistemas de microprocesadores

- Verificación y validación de la información intercambiada entre módulos
- Supervisión de los telegramas que se envían a las balizas
- Control de desconexión de las salidas hacia las balizas
- Utilización de canales seguros para la comunicación entre módulos
- Supervisión de los datos de aplicación

El sistema ETCS N1 está desarrollado de acuerdo a los requisitos de las normas europeas EN 50126, EN 50128 y EN 50129 para seguridad SIL4.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente, para la completa funcionalidad de:

- Enclavamientos electrónicos
- Puesto local de operación (PLO).
- Sistema de ayuda al mantenimiento de enclavamientos SAM.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme indicaciones del fabricante.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición de las unidades se realizará por unidad global (ud), a definir en el EDI correspondiente.

## 1701. D CONTADORES DE EJES (EVALUADORES EN CABINA)

a) Definición de las obras

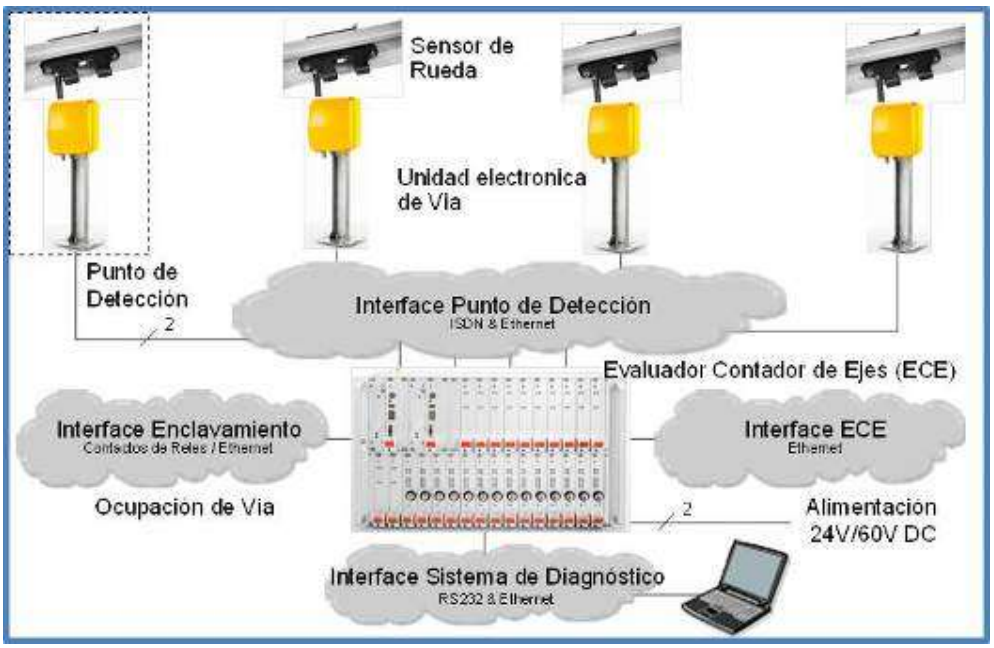
Contadores de ejes, instalados en cabina y conexionados a los contadores de eje instalados en campo.

b) Descripción de la Partida

Con el fin de conocer la posición de los trenes en las distintas zonas de la vía, tanto en zonas de bloqueo como en zonas de estaciones, se utilizarán los contadores de ejes como sistema de detección de la posición de tren.

El sistema contador de ejes estará formado por:

- Equipo de vía, compuesto de sensor de rueda de doble de carril y la unidad electrónica de vía.
- Equipo Evaluador del Contador de Ejes (ECE), compuesto de un módulo vital de ordenadores y entradas/salidas en serie y en paralelo. Las interfaces con los enclavamientos pueden ser en serie (bus) o en paralelo (relés/optoacoplador) o ambas.
- Enlace para la transmisión de datos entre los equipos de vía y el evaluador del contador de ejes, y para el suministro eléctrico de los equipos de vía.




Anexo 6 - Figura N° 23: Propuesta referencial de Componentes del Sistema Contador de Ejes

Las secciones de vía se alimentan a distancia, centralizándose los equipos en las salas técnicas de las estaciones previstas en la línea, concentrando los Evaluadores en las Salas Técnicas planificadas en el tramo.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Equipo Evaluador del Contador de Ejes (ECE), compuesto de un módulo vital de ordenadores y entradas/salidas en serie y en paralelo.
- Enlace para la transmisión de datos.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme indicaciones del fabricante.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de evaluadores en cabina, a definir en el EDI correspondiente.

## 1701. E ARMARIOS DE RELÉS

a) Definición de las obras

Armarios para a alojamiento de relés y elementos de señalización, de dimensiones a definir en el EDI correspondiente.

b) Descripción de la Partida

Armarios de relés instalados sobre basamentos de concreto, para el alojamiento de los sistemas de señalización, telecomunicaciones y seguridad ferroviaria.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Armarios para alojamiento de relés y elementos de señalización y enclavamiento.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se montarán sobre basamentos construidos acordes a las dimensiones de cada armario.

El basamento podrá ser prefabricado o confeccionado "in situ". El concreto utilizado en el basamento realizado "in situ", se vibrará o en todo caso será compactado mediante un picado en barra que asegure el relleno sin huecos de molde.

El tiempo transcurrido entre el amasado y el relleno del molde no será superior a 30 minutos, prohibiéndose la utilización de una masa que haya comenzado a fraguar antes de ser vertida. No se manipulará el basamento durante su fraguado, en el entendimiento de que el endurecimiento se realiza en condiciones normales en siete (7) días. El proceso de hormigonado se realizará de principio a fin sin interrupciones.

El montaje del basamento se practicará haciendo una excavación en el terreno de sección semejante a la base y de dimensiones de lado 30 cm superiores a esta, que permita un buen recatado. Su profundidad vendrá dada por la altura enterrada, que será 2/3 de la total del pedestal, procurando que el lecho sea totalmente plano y que permita un asentamiento uniforme y nivelado.

La consistencia del hormigón será la necesaria para que sea posible desmoldear en cuanto se haya vibrado (basamento prefabricado) o picado con barra (basamento hecho a pie de obra), sin que se produzcan deformaciones apreciables a simple vista en la masa.

El basamento no será sometido a ningún esfuerzo mecánico durante el periodo de 28 días, contados a partir de la fecha de fabricación, incluso si fuera necesario su apilado, se respetará este periodo de tiempo antes de efectuar el apilado.

La parte vista del basamento se enfoscará en fino y el asiento entre elementos de apoyo y basamento será perfectamente plano y horizontal, estando exentos de toda fisura, coquera o falta de material que pueda disminuir su resistencia mecánica. Las aristas horizontales se achaflanarán y se cumplirán las equidistancias entre los espárragos de los anclajes.

El empotramiento no será en ningún caso, inferior a los 2/3 de la altura del basamento.

Vista la poca importancia en volumen y género de trabajo del basamento, se podrá evitar efectuar el ensayo con probetas del hormigón utilizado en su construcción; pero con el fin de tener un margen de seguridad suficiente, que cubra cualquier diferencia de la mezcla y proporciones de los áridos, se dosificará con 300 Kg de cemento por m³, para basamento prefabricado y 200 Kg para el que se construya en el terreno.

Para el montaje y conexionado de la toma de tierra, será de aplicación todo lo que figura en la especificación técnica del fabricante, realizado por personal especializado.

Los armarios irán dotados de candados para asegurar el cierre de los armarios serán del tipo normalizado.

El acabado final de los armarios se realizará en el campo.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

Vista la poca importancia en volumen y género de trabajo del basamento, se podrá evitar efectuar el ensayo con probetas del concreto utilizado en su construcción; pero con el fin de tener un margen de seguridad suficiente, que cubra cualquier diferencia de la mezcla y proporciones de los áridos, se dosificará con 300 Kg de cemento por m³, para basamento prefabricado y 200 Kg para el que se construya en el terreno.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de armarios, a definir en el EDI correspondiente.

### B.9.3 Equipos de Campo

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.02 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

## 1702.A SEÑALES LATERALES LUMINOSAS

a) Definición de las obras

Señales laterales luminosas para señalización ferroviaria.

b) Descripción de la Partida

Las Señales luminosas serán de tecnología LED.

También se preverá la instalación de pantallas fijas de información (o cartelones) que se especificaran en la correspondiente fase de licitación.

Las Señales de LED, poseen dos modos de funcionamiento, que producen intensidades luminosas diferentes:

- Modo Día: La intensidad lumínica es la máxima
- Modo Noche: En este caso la intensidad lumínica es considerablemente menor, evitando de esta forma el deslumbramiento del maquinista.



Anexo 6 - Figura N° 24: Foco de Led

Deberán cumplir con las siguientes características:

- Debe satisfacer los requisitos safety SIL-4 según especificaciones EN50129 y EN50126.
- Diámetro efectivo de 160 mm.
- La vida útil esperada es de 10 años en funcionamiento permanente (24h) hasta que se produzca una pérdida del 50% de la intensidad luminosa.
- Puede lucir de forma fija (aspecto fijo) o de forma intermitente (aspecto intermitente), en función de que la tensión de control del enclavamiento sea fija o intermitente.
- Trabajan en un margen de temperaturas comprendido entre 50ºC y -20ºC y con tensión de alimentación y consumo nominal óptimo.

Recibirán del enclavamiento la tensión de control (la misma para su alimentación y funcionamiento), de modo que se comporten hacia el enclavamiento como una lámpara de incandescencia a los efectos de: foco correcto y foco averiado.
El enclavamiento supervisará el estado de cada foco LED mediante la detección de un nivel de corriente consumida al aplicar una tensión determinada. Así, si la corriente se encuentra dentro de los límites esperados, el enclavamiento considera que el foco está luciendo, mientras que si la corriente es muy baja o nula, el sistema considera el foco como apagado.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Las Señales luminosas a instalar serán de los siguientes tipos:

- Señales de Avanzada de 2 Focos (Verde y Amarillo). Tercer foco rojo opcional.
- Señales de Entrada de 4 focos : (Verde, Rojo, Amarillo y Blanco )
- Señales de Salida de 4 Focos (Verde, Rojo, Amarillo y Blanco )

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Las señales se emplazarán siempre y cuando se cumplan las distancias de seguridad fijadas por el gálibo de puertas abiertas, a una distancia mínima de 4 m del piquete de vía libre de los cambios que protegen.

Las señales altas se montarán fuera del alcance del material móvil de acuerdo con el gálibo de seguridad.

Estas distancias se considerarán mínimas, siendo el CONCEDENTE responsable del cumplimiento de las mismas sin poder disminuirlas por ningún motivo.

Los elementos componentes de las señales se montarán sobre los basamentos de hormigón que previamente se habrán realizado de acuerdo con las prescripciones indicadas en las especificaciones técnicas respecto a obra civil trabajos con concreto y en los que se habrán dispuesto los correspondientes anclajes.

La base de las señales altas se fijará a la base de hormigón atornillándola a los anclajes existentes, debiendo quedar los tornillos bien apretados para evitar que se aflojen. Todas las arandelas de presión quedarán bien abiertas.

Sobre la base se montarán con sumo cuidado el mástil y la cabeza de señal, utilizado si es necesario arriostramientos o medios mecánicos especiales para evitar que se produzcan deformaciones o fatigas anormales en los elementos de fijación y sustentación.

El cable para alimentar la señal se introducirá a través del mástil hasta la cabeza, debiendo realizar esta operación con cuidado para no dañarlo con los bordes del mástil o cabeza, pelando el cable en la longitud suficiente y utilizando un pelacables adecuado para evitar dañar el conductor, e introduciéndolo en los huecos señalados de la regleta. El apriete de los tornillos será el adecuado y asegurar mecánica y eléctricamente la conexión y evitar el seccionamiento del conductor por exceso de presión.

En la cabeza de las señales se realizará todo el interconexionado entre los elementos interiores y los cables exteriores, mediante una regleta del tipo tornillo-tornillo de la capacidad suficiente considerando el tipo de conexión del sistema.

La orientación de la señal se realizará mediante el mecanismo de regulación articulado que debe poseer la cabeza; una vez orientada la señal este mecanismo deberá quedar perfectamente fijado.

Una vez determinados, en el replanteo general de las Obras e Instalaciones, los puntos de situación de las señales, se comprobará que los basamentos correspondientes no

interferirán el gálibo para Instalaciones Fijas que expresa las zonas de seguridad para el montaje de los distintos elementos exteriores.

El montaje de los basamentos se practicará haciendo una excavación en el terreno de sección semejante a la del basamento y de dimensiones de lados 30 cm superiores a ésta, que permita un buen retacado. Su profundidad vendrá dada por la altura enterrada, que será 2/3 de la total del basamento, procurando que el lecho sea totalmente plano y que permita un asentamiento uniforme y nivelado.

La consistencia del concreto será la necesaria para que sea posible desmoldar en cuanto se haya vibrado (basamento prefabricado) o picado con barra (Basamento hecho a pie de obra), sin que se produzcan deformaciones apreciables a simple vista en la masa.

El concreto utilizado en los basamentos realizados "in situ", se vibrará o en todo caso será compactado mediante un picado en barra que asegure el relleno sin huecos del molde. El tiempo transcurrido entre el amasado y el relleno del molde no será superior a 30 minutos, prohibiéndose la utilización de una masa que haya comenzado a fraguar antes de ser vertida.

No se manipulará los basamentos durante su fraguado (aproximadamente 10 horas) y un período inmediatamente después de su fraguado, en el que se indica el endurecimiento en condiciones normales durante siete días. El hormigonado se realizará desde el principio al final sin ninguna interrupción.

Los basamentos no serán sometidos a ningún esfuerzo mecánico durante el período de 28 días a partir de la fecha de fabricación; incluso si fuera necesario su apilado será respetado este período de tiempo.

La parte vista de los basamentos se enfoscará en fino y el asiento entre elementos de apoyo y basamento será perfectamente plano y horizontal, estando exentos de toda fisura, coquera o falta de material que pueda disminuir su resistencia mecánica. Las aristas horizontales se achaflanarán y se cumplirán las equidistancias entre los espárragos de los anclajes.

Los basamentos para las señales se colocarán de forma que quede la base superior de los mismos al nivel de los carriles, entendiéndose éste como el nivel de carril más próximo al basamento, se halle o no la vía peraltada.

El empotramiento no será en ningún caso inferior a los 2/3 de la altura del basamento. No obstante, este empotramiento puede variar de acuerdo con la naturaleza del terreno, para garantizar la estabilidad de la señal.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

En cuanto a los basamentos, vista la poca importancia en volumen y género de trabajo de los macizos, se podrá evitar el efectuar el ensayo con probetas de concreto utilizado en la construcción de los mismos; pero con el fin de tener un margen de seguridad suficiente que cubra cualquier diferencia de la mezcla y proporciones de los áridos, los basamentos para señales se dosificarán con 300 kg de cemento por m3 para basamentos prefabricados, y 200 kg para los que se construyen en el terreno.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de señales, a definir en el EDI correspondiente.

## 1702.C CONTADORES DE EJES (PEDALES DE CONTAJE DE RUEDAS)

a) Definición de las obras

Contadores de ejes, instalados en campo y conexionados a los evaluadores en cabina.

b) Descripción de la Partida

Con el fin de conocer la posición de los trenes en las distintas zonas de la vía, tanto en zonas de bloqueo como en zonas de estaciones, se utilizarán los contadores de ejes como sistema de detección de la posición de tren.

El sistema contador de ejes estará formado por el Equipo de vía, compuesto de sensor de rueda de doble de carril y la unidad electrónica de vía.

Las Secciones de Vía se alimentan a distancia, centralizándose los equipos en las salas técnicas de las estaciones previstas en la línea, concentrando los Evaluadores en las Salas Técnicas planificadas en el tramo.

Por cada Vía se establecerán Bloqueos Automáticos gestionados por los enclavamientos entre las distintas estaciones del Tramo. Dichos Bloqueos deberán permitir la operación de los trenes en los dos sentidos (ser bidireccionales o banalizados).

c) Equipos referenciales

No aplica.

d) Modo de ejecución de la Partida

Conforme indicaciones del fabricante.

e) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

f) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

g) Medición

La medición se realizará por unidad global (und) de contadores de eje, a definir en el EDI correspondiente.

## 1702.B ACCIONAMIENTOS ELECTROMECÁNICOS DE AGUJAS

a) Definición de las obras

Accionamientos electromecánicos de agujas.

b) Descripción de la partida

Los accionamientos de desvíos a instalar en el Ferrocarril Huancayo-Huancavelica son Electromecánicos o Electrohidráulicos Trifásicos.

Este tipo de motor se puede instalar tanto a derechas como a izquierdas, si necesidad de realizar modificaciones en campo.

El motor puede funcionar con manivela en caso necesario y de esta forma poder mover el accionamiento en caso de pérdida del suministro de energía o para realizar trabajos de mantenimiento

Al introducir la manivela, se acciona un disyuntor, cuya misión es abrir el circuito de mando del motor, cuyo objetivo es que el Operador (tanto el que se encuentra en el Puesto Local de Operación como el del CCO), no pueda mover dicho desvío, asegurando de esta forma la integridad del personal que se encuentra trabajando.



Anexo 6 - Figura N° 25: Imagen referencial de accionamiento electromecánico

Las funciones que realizarán los accionamientos eléctricos son las siguientes:

- Maniobra o inversión de la aguja
- Retención de los espadines en las posiciones finales.
- Comprobación eléctrica de los espadines en las posiciones finales.

Este tipo de accionamiento cumplirá las exigencias, obteniéndose un efectivo acoplamiento de los espadines, mediante un embrague de engranajes que en el caso de cambios con espadines elásticos es eficaz, aunque las tensiones en punta de éstas sobrepasen los límites normales.

Los accionamientos estarán provistos de cerrojos de retención que entran en las muescas de las barras de comprobación de espadines, de modo que el espadín acoplado queda firmemente retenido por estos cerrojos. Éste se compone de:

- Carcasa de fundición de hierro con cubierta de acero

- Control de contactos de montaje y tornillos
- Motor eléctrico de montaje
- Eje conjunto de soporte
- Embrague
- Las barras de control
- Desconexión de montaje y fijación manivela

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Accionamientos de desvíos Electromecánicos o Electrohidráulicos Trifásicos

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme indicaciones del fabricante.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de accionamientos, a definir en el EDI correspondiente.

### B.9.4 Telecomunicaciones

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.03 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

a) Definición de las obras

Sistema de telecomunicaciones

b) Descripción de la partida

Los Servicios de Telecomunicación requeridos son:

- Fibra Óptica e Infraestructura asociada
- Red de Comunicaciones de Señalización
- Telefonía de estaciones
- Rehabilitación del sistema de radiocomunicaciones Tren /Tierra existente.

***Fibra Óptica***

La Red de Fibra Óptica constituirá el nivel físico de la red de transmisión, y será la encargada de proveer los puntos de conectividad a lo largo de las diferentes dependencias de la línea.

Se propone instalar un Cable de Fibra óptica a lo largo de la línea. Dicho cable transportará las comunicaciones necesarias para todos los Sistemas (Enclavamiento electrónico, Puestos de Mando, ETCS, CTC, etc.).
El número de Fibras por cable será de 64 fibras y el tipo Monomodo.

Se recomienda que los tendidos de cable sean sobre monotubo en zanja.

Los cables se terminarán en todas las estaciones del recorrido. Además, se considerará que el CCO se encuentra ubicado en un Edificio o Sala independiente de la estación de Chilca.

***Red de comunicaciones de señalización***

Se requieren dos redes independientes en cada Estación y Centro de Control.

Las redes serán de tecnología Gigabit Ethernet, y no existe comunicación entre ellas. Son redes lineales, sin cierre o protección en anillo, que usan fibras diferentes del cable troncal. Los equipos de señalización estarán concebidos para garantizar una mayor la disponibilidad usando doble canal de comunicaciones. Así pues, una red soportará las comunicaciones del Canal A de los equipos de señalización y la segunda red será idéntica y soportará las comunicaciones del Canal B.

Se establecerán redes virtuales (VLAN) para aislar y gestionar el tráfico de las distintas redes y funciones: enclavamientos, CTC, gestión, mantenimiento, etc.

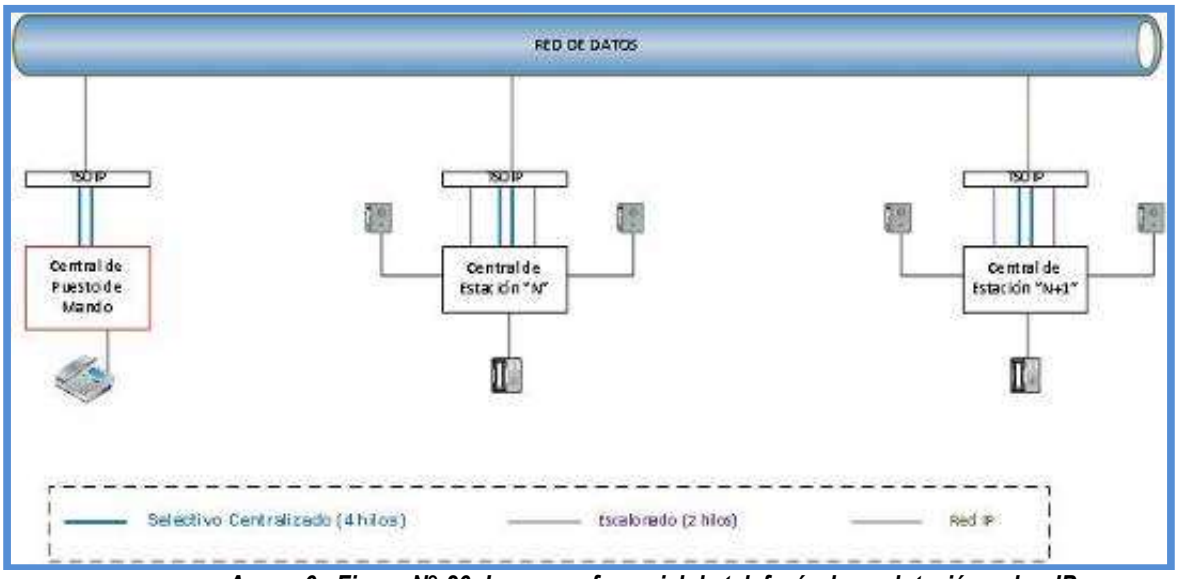
En cada emplazamiento se instalarán por tanto dos conmutadores con funciones de capa 2/3. Cada conmutador facilita 24 puertos 10/100 BaseT + 2 puertos de subida Gigabit Ethernet sobre fibra óptica monomodo. Estos dos puertos serán los que establezcan los enlaces con el conmutador de la estación anterior/posterior.

Se incluirá Sistema de Gestión Centralizada de la red de comunicaciones (Network Management System).

***Telefonía de explotación***

Se establecerá un sistema de telefonía de explotación sobre IP en la línea, que comprenda:

- La Instalación de centralitas de telefonía en las casetas técnicas previstas a construir.
- Instalación de terminales de estación para los operadores locales y 1 para el CCO.
- La instalación de teléfonos de intemperie asociados a las señales de entrada de cada una de las estaciones, con conexión con la consola de la propia estación y con el puesto de mando de Chilca.




***Anexo 6 - Figura N° 26: Imagen referencial de telefonía de explotación sobre IP comunicaciones radio***

Para dar servicio de comunicaciones entre los vehículos y el personal de tierra se rehabilitará el sistema de radio VHF existente, renovando los equipos defectuosos e interconectándolo a la red de transporte y el servicio de telefonía IP. Para definir el alcance de tal rehabilitación, se deberá recolectar toda la información del estado actual del sistema existente.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Sistema de telecomunicaciones, a definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme indicaciones del fabricante.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de sistema de telecomunicaciones, a definir en el EDI correspondiente.

### B.9.5 Edificaciones

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.04 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

### 1710. A EDIFICIO TÉCNICO

a) Definición

Edificio técnico para albergar centros de transformación y aparamenta asociada, incluye obra civil necesaria y transporte a ubicación señalada

b) Descripción de la Partida

Módulo prefabricado de concreto para edificio técnico y obra civil asociada para albergar las instalaciones de energía asociadas a la vía, según ubicación en proyecto.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Concreto f'c=245 kg/cm² (24 mpa)
- Módulo prefabricado concreto grande

d) Equipos referenciales

- Camión c/grúa 4 tn
- Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kw.

e) Modo de ejecución de la Partida

- Ejecución de los cimientos y obra civil de acometidas.
- Colocación del módulo prefabricado, mediante grúa.
- Montaje de caPAMIIntería metálica y cableado para acometidas.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad (ud) de módulo prefabricado, incluyendo el transporte hasta la ubicación señalada y su completa terminación, listo para albergar las instalaciones eléctricas para las que se ha proyectado.

### 1710. B CASETA TÉCNICA

a) Definición de las obras

Caseta técnica para albergar centros de transformación y aparamenta asociada, incluye obra civil necesaria y transporte a ubicación señalada

b) Descripción de la Partida

Módulo prefabricado de concreto para caseta técnica y obra civil asociada para albergar las instalaciones de energía asociadas a la vía, según ubicación en proyecto.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Concreto f'c=245 kg/cm² (24 mpa)
- Módulo prefabricado concreto pequeño

d) Equipos referenciales

- Camión c/grúa 4 tn
- Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kw.

e) Modo de ejecución de la Partida

- Ejecución de los cimientos y obra civil de acometidas.
- Colocación del módulo prefabricado, mediante grúa.
- Montaje de caPAMIInterría metálica y cableado para acometidas.

f) Controles

La medición se realizará por unidad (ud) de módulo prefabricado, incluyendo el transporte hasta la ubicación señalada y su completa terminación, listo para albergar las instalaciones eléctricas para las que se ha proyectado.

### B.9.6 Suministro de Energía

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.05 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

a) Definición de las obras

Suministro de energía eléctrica segura para la alimentación de:

- Equipos de seguridad de señalización ferroviaria
- Equipos de telecomunicaciones

b) Descripción de la Partida

***Sistema de alimentación eléctrica***

El sistema de energía para los sistemas de señalización a instalar en el Proyecto del Ferrocarril Huancayo-Huancavelica en los distintos Edificios Técnicos de Señalización contará con una acometida de la Red Pública y de una alimentación de reserva mediante grupo electrógeno, ambos sistemas ajenos a la propuesta de señalización.

Las Baterías de los UPS que se instalan son libres de mantenimiento y garantizan una autonomía de 2 horas (excluyendo los movimientos de agujas). Su ciclo de vida se establece en 10 años aproximadamente.

En la línea Huancayo-Huancavelica se han definido 7 edificios técnicos y un CCO al que hay que suministrar energía.
El sistema de energía de una instalación ferroviaria, tiene la misión de alimentar a todos los equipos eléctricos, electrónicos o electromecánicos que forman parte de dicha instalación.

Las tensiones necesarias para los distintos equipamientos presentan diversos valores y tipos, puede ser corriente alterna (AC) para motores, señales, etc., o corriente continua (DC) para equipos de cabina, relés, comunicaciones, etc.

Con estas necesidades es preciso disponer de un sistema capaz de entregar todas estas tensiones, debidamente distribuidas, protegidas y supervisadas.

Dada la cantidad de equipos de tipo informático, microprocesadores, memorias, etc., que intervienen en los sistemas actuales de señalización ferroviaria, se hace indispensable para su funcionamiento correcto que las tensiones que los alimenten tengan un nivel de calidad que las líneas convencionales de transporte y distribución no pueden garantizar, por lo que será necesario para el CCO de instalar un Transformador de aislamiento con sus sistema de puesta a tierra independiente.

Los requisitos de los equipos modernos de señalización ferroviaria necesitan por tanto una alimentación que sea fiable, estable e ininterrumpida, sólo así se garantiza el correcto funcionamiento de la instalación, tanto de señalización como de comunicaciones, etc.

La tensión más fiable para alimentar de forma segura cualquier servicio es la entregada por una batería de acumuladores, evidentemente estos servicios serán solamente aquellos que necesiten una tensión del tipo continuo (DC).

En los enclavamientos ferroviarios existen además de éstos consumidores de corriente continua (DC), otros servicios eléctricos que necesitan de forma ineludible una tensión del tipo alterno (AC) tal como motores, señales, monitores, etc.

Para estos últimos la batería de acumuladores no es suficiente, será necesario añadir determinados convertidores o inversores que nos generen esa tensión alterna imprescindible (SAI/UPS).

***Sistemas de alimentación de energía***

Los tipos de sistema de energía son:

- Edificios técnicos con motores de aguja trifásicas
- Alimentación del CTC, en el CCO de Chilca

El punto de alimentación de tensión para los E.T. debe ser doble (acometida local y grupo generador diésel).

En primer lugar, y de forma preferente, existirá una tensión denominada RED-1, es una tensión de acometida local, se denomina así a la tensión procedente de la compañía eléctrica existente en la zona. La red local alimenta el enclavamiento a través de un transformador separador, de manera que estén separadas galvánicamente las tensiones de la red de alimentación y las del interior de los enclavamientos.

En segundo lugar, se dispondrá de un generador diésel capaz de suministrar energía a los equipos de señalización y telecomunicaciones en caso de falla o ausencia de la acometida local.

***Alimentación de equipos de seguridad ferroviaria***

En este tipo de consumidores no se permite el más mínimo corte de energía, con lo cual se ha de garantizar la continuidad del servicio mediante la instalación de UPS.

Este grupo estará compuesto por:
- Enclavamiento
- Señales
- Contadores de Ejes
- Puesto de mando locales
- Motores de Desvío ( alimentación de SAI solo cuando falte la red conmutada o local)
- CTC
- ETCS N1

Adicionalmente:
- Alumbrado de emergencia
- Ventilación de emergencia sala IISS (Free-Cooling)

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida
- Suministro de energía, a definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme indicaciones del fabricante.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de suministro de energía, a definir en el EDI correspondiente.

### B.9.7 Puesto de Mando

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.06 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

a) Definición de las obras

Puesto de mando de control de operaciones y Control de tráfico centralizado (CTC).

b) Descripción de la Partida

El Control de Tráfico Centralizado (CTC) se instalará en el nuevo Centro de Control de Operaciones (CCO).

Este sistema ofrece funciones adicionales para ayudar y facilitar las operaciones de gestión de la línea, así como para optimizarlas y servir de ayuda al mantenimiento.

Como función principal tiene la de llevar a cabo todas las funciones de control y supervisión que puede desarrollar el Puesto de Operador Local.

En este sentido, el Puesto Central de Operador debe de disponer al menos de la misma información relativa al estado de los elementos de vía y de monitorización da cada uno de los Puestos Locales del Operador.

El sistema CTC tendrá una configuración modular de modo que se puedan dar diferentes configuraciones, dependiendo del nivel de control que se requiera por el cliente.

Para esta solución técnica se requerirán las siguientes funciones:

- Indicaciones Videográficas
- Comandos
- Numeración y seguimiento de trenes
- Manejo de alarmas
- Base de datos de operación
- Protocolos de transmisión de datos y Hardware
- Estadísticas de operación e informes
- Registro histórico de eventos
- Información y gestión tráfico según tablas de horarios
- Regulación automática de trenes (FAI y vueltas automáticas)
- Sistema de ayuda al mantenimiento
- Reconstrucción de secuencias (Moviola)
- Equipo exclusivo para pruebas previas a P. Servicio

Los principales componentes del sistema CTC serán:

- Sistema dual de Servidores de Gestión y Comunicaciones, en configuración activo/pasivo
- Puesto de operador, y otro de respaldo.
- Puesto de gestión.
- Puesto de mantenimiento
- Equipos de comunicación, que conectarán el CTC con los enclavamientos y con cualquier sistema externo que intercambie información con el CTC.
- Red de Área Local para la comunicación entre los distintos componentes del sistema CTC.

***Organización de Puestos de Trabajo***

Los puestos de trabajo del Puesto Central de CTC tendrán una configuración hardware única y serán polivalentes. Se han definido niveles de operación correspondientes a las funciones de:

- Operador
- Supervisor
- Técnico de Circulación.
- Técnico de Mantenimiento.

- Puesto Sistema Información al Viajero

Desde cualquier puesto se podrá operar frente al sistema con cualquier nivel de operación, siempre que se den las condiciones de autorización. En un mismo puesto de trabajo podrán agruparse diferentes niveles de operación.

Las funciones requeridas a cada nivel de operación se resumen como sigue:

**Operador**
Se encarga de la regulación del tráfico en las líneas y estaciones que se le asignen, mediante el envío de órdenes, establecimiento de itinerarios, numeración de trenes, etc.
Reconoce asimismo las alarmas de explotación procedentes de los elementos de señalización o de las circunstancias del tráfico controladas por el CTC.

**Supervisor**
Posee atribuciones para gestión y control de operadores; esto es, autorización de operadores, definición y asignación de zonas de control, etc.

**Técnico de circulación / Puesto de Desarrollo e Ingeniería**
Tiene acceso a las funciones de generación de estadísticas e informes relacionados con la explotación. Se encarga del mantenimiento de las bases de datos de horarios, trenes, etc. necesarias para las funciones de automatización de la explotación por el CTC.

**Técnico de mantenimiento.**
Tiene acceso a las funciones que proporcionan datos y herramientas para el mantenimiento del sistema informático del CTC, las comunicaciones y los Puestos Secundarios de Telemando. Tiene acceso asimismo a las funciones de configuración del sistema para realizar y validar las modificaciones que se deseen y sean soportadas por aquéllas.

**Sistema de Información al Viajero**
Controla la gestión Central del Sistema de Información al Viajero, ubicados en las distintas estaciones de la línea.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

No aplica.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

No aplica.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos
La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de puesto de mando, a definir en el EDI correspondiente.

### B.9.8 Cables y Empalmes

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.07 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

a) Definición de las obras

Cables y empalmes para la alimentación eléctrica y comunicación de todo los sistemas de señalización.

b) Descripción de la Partida

Para los sistemas de señalización se requerirán cables de pares de hilos conductores de cobre de sección mínima de 1,5 mm2 para el mando y control de Motores, Señales y Pasos a Nivel.

Los cables requeridos tienen las siguientes características:

- Serán cables Armados. Gracias a su armadura de acero pueden soportar su instalación en zanja sin peligro de fracturarse por la presión que pueda ejercer el terreno o los cables adyacentes. Además acentúa su inmunidad contra roedores y su resistencia contra cualquier tipo de intrusión en el terreno. Por ende incrementa su grado de protección contra las influencias electromagnéticas de los retornos de tracción y de los cables de Energía, eliminando así una importante fuente de fallos y averías en el sistema de Señalización.

- Serán cables Apantallados los tendidos de cable de longitud superior a 1500 m se harán con cable apantallado con factor de reducción de 0,3 como protección indispensable contra interferencias electromagnéticas (EMI).

- Ante posibles ampliaciones futuras en el sistema de señalización a lo largo del trayecto, se debe prever una reserva en los cables de señalización, para cuyo cálculo se debe considerar lo siguiente: 10% de reserva en cables principales de conductores entre las señales de entrada en las estaciones.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Cables y empalmes, a definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

***Tendido de cables en canaleta***

El tendido de los cables de cobre se realizará por canaletas, ya sean por andenes o que circulen paralelas, por ambos lados, a la traza.

Antes de proceder al tendido del cable se revisará todo el equipo de tendido, asegurándose de que es el apropiado para tal trabajo, con el fin de evitar incidentes durante esta operación.

La elección de herramientas para el tendido de cables dependerá de la extensión de los trabajos, peso de los cables, condiciones del terreno, número de cables que ha de haber en la misma canaleta, etc…

Los métodos más corrientes son el tendido a mano y el tendido con arrastre mecánico del cable.

El tendido del cable puede realizarse a mano cuando se trate de tramos cortos o de cables ligeros no muy grandes.

Para cables grandes y pesados, si las condiciones del terreno lo permiten, el tendido podrá efectuarse con la ayuda de un vehículo tractor o mediante cualquier dispositivo de arrastre mecánico.

Para proceder al tendido del cable, se colocarán las bobinas en unos gatos, de forma que el cable, al tirar de él, salga de éstas por su parte superior. Si por el estado del terreno existiera el riesgo de que pudiera dañarse el cable al ser tendido, se colocarán rodillos atravesados en la zanja o dispuestos junto al borde de la misma.

Durante la operación de tendido se irá frenando la bobina con objeto de que el cable no salga demasiado deprisa o forme bucles que puedan dificultar el arrastre del mismo. El tendido del cable ha de hacerse de forma suave y sin tirones. Para dirigir y levantar el extremo del cable durante el tendido, se utilizará una cuerda de grosor y longitud adecuadas con el fin de que, manejada por un hombre a lo largo de la zanja, pueda éste dirigir el extremo del cable por encima de los rodillos y salvar los posibles obstáculos que pudieran presentarse.

El equipo para realizar tendidos estará formado, como mínimo, por cuatro personas. Junto a la bobina del cable ha de haber dos hombres, uno para manejar y frenar la bobina en caso de necesidad y otro para cuidar de que salga el cable sin ninguna fricción. El cable no se colocará sobre el hombro, sino que se le ha de sostener con las manos, cuidando no doblarlo en ángulos agudos.

Se procurará siempre que sea posible realizar el tendido del cable de cubierta de plástico con temperatura ambiente superior a 5º C.

Durante la operación de tendido se tendrá en cuenta el radio de curvatura mínimo a respetar en el cable, que será de al menos 20 veces el diámetro exterior del cable.

*Preparación del cable*
La preparación del cable dependerá de su tamaño y peso, así como de la forma en que tenga cerrados sus extremos.

Así, para cables de pequeño y medio diámetro y que no lleven en sus extremos anilla de tiro, se amarrará a su extremo la cuerda de arrastre que existe en el conducto dentro del que irá instalado el cable.

Cuando los cables lleven en su extremo anilla de tiro se amarrará a ésta el cable o cuerda de tracción con el fin de evitar retorcimientos del cable durante el tendido.

La bobina con el cable se colocará a una distancia prudencial de la cámara y en el mismo lado de ésta, en que se encuentra el tramo de canalización en que se ha de tender el cable, en una posición tal que el cable pueda pasar desde la parte superior de la bobina con una ligera curvatura.

***Tendido de cable en zanja***

El tendido de los cables tanto de señalización como de comunicaciones se podrá realizar de dos formas: a mano o mediante cualquier dispositivo de arrastre mecánico.

Antes de realizar el tendido del cable propiamente dicho se procederá a la colocación de un lecho de arena de río o de tierra totalmente exenta de piedras, con un espesor de 5 a 10 cm como mínimo.

Para proceder al tendido del cable se colocarán las bobinas en unos gatos, de forma que el cable, al tirar de él, salga de las bobinas por la parte superior de estas.

Las posibles tablas que hayan quedado fijadas al carrete o bobina se quitarán con cuidado con una palanca. Los clavos de las tablas se quitarán o se doblarán. Antes de comenzar el tendido se controlará que no quede en los lados del carrete ningún clavo que pueda dañar el cable.

Si por el estado del terreno existiera el riesgo de que pudiese dañarse el cable al ser tendido, se colocarán rodillos atravesados en la zanja o dispuestos junto al borde de la misma.

Durante la operación de tendido se irá frenando la bobina con objeto de que el cable no salga demasiado deprisa o forme bucles que puedan dificultar el arrastre del mismo. La bobina ha de girar a la misma velocidad que el de arrastre del cable.

El tendido del cable ha de hacerse de forma suave y sin tirones, especialmente al comienzo del mismo; se procurará siempre que sea posible realizarlo con una temperatura ambiente superior a cero grados centígrados. Durante la operación de tendido se tendrá en cuenta que el radio de curvatura a respetar en el cable será de 15 veces el diámetro exterior del cable.

Para dirigir y levantar el extremo del cable durante el tendido el mismo se utilizará una cuerda de grosor y longitud adecuadas.

El cable ha de colocarse flojamente en la zanja, de modo que se adapte bien al fondo de la misma. Cuando hayan de tenderse varios cables en la misma zanja se los colocará unos al lado de los otros, sin cruzarlos.

Se procurará no colocarse el cable sobre el hombro, sino que se le ha de sostener con las manos, cuidando de no doblarlo en ángulos agudos.

Una vez tendido el cable en toda su longitud se cambiará la bobina vacía por otra llena y se procederá al tendido del nuevo trozo de cable en sentido contrario. Después de haberse tendido el cable de la segunda bobina se traslada el gato al siguiente lugar de colocación del mismo, que corresponderá al punto donde estarán las bobinas tercera y cuarta, y así sucesivamente.

Una vez tendido los cables, se les cubrirá con una capa de arena de 10 cm de espesor y encima una capa de tierra de 30 cm procurando que esté exenta de piedras gruesas, el resto de la zanja se cubrirá con la tierra de la extracción.

Cuando la zanja se haga por terrenos de constante humedad o en zonas de posibles manantiales de agua se sustituirá la arena por gravilla fina (garbancillo). El perfil longitudinal de la zanja, se hará con una ligera pendiente hacia puntos donde se pueda hacer un drenaje para la salida de las aguas que pueda recoger la zanja.

Las salidas de los cables sobre las cajas de conexión o aparatos relacionados con los mismos, se harán previendo una pequeña reserva formando bucle en la propia zanja, con el fin de poder disponer de cable en el caso de que, por un accidente exterior en el extremo, hubiera de rehacerse la cabeza terminal.

Si los cables acometen directamente a aparatos montados sobre las traviesas, deberán disponer de la flexibilidad conveniente para compensar los movimientos de la vía al paso de los trenes.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de sistema cables y empalmes, a definir en el EDI correspondiente.

### B.9.9 Equipos embarcados

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.08 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

a) Definición de las obras

Equipo embarcado (OBU) ETCS N1.

El OBU recibe los telegramas enviados desde la vía, mide la velocidad del tren y la distancia recorrida con respecto a las balizas, calcula la velocidad real permitida utilizando datos de tren, características de frenado y datos de vía, y presenta continuamente indicaciones al maquinista en la pantalla del MMI (señalización en cabina). Si el tren rebasa los límites de seguridad de la velocidad, el OBS primero avisa al maquinista y a continuación activa el freno de servicio o de emergencia.

b) Descripción de la Partida

***Arquitectura del hardware del equipamiento de a bordo (OBU)***

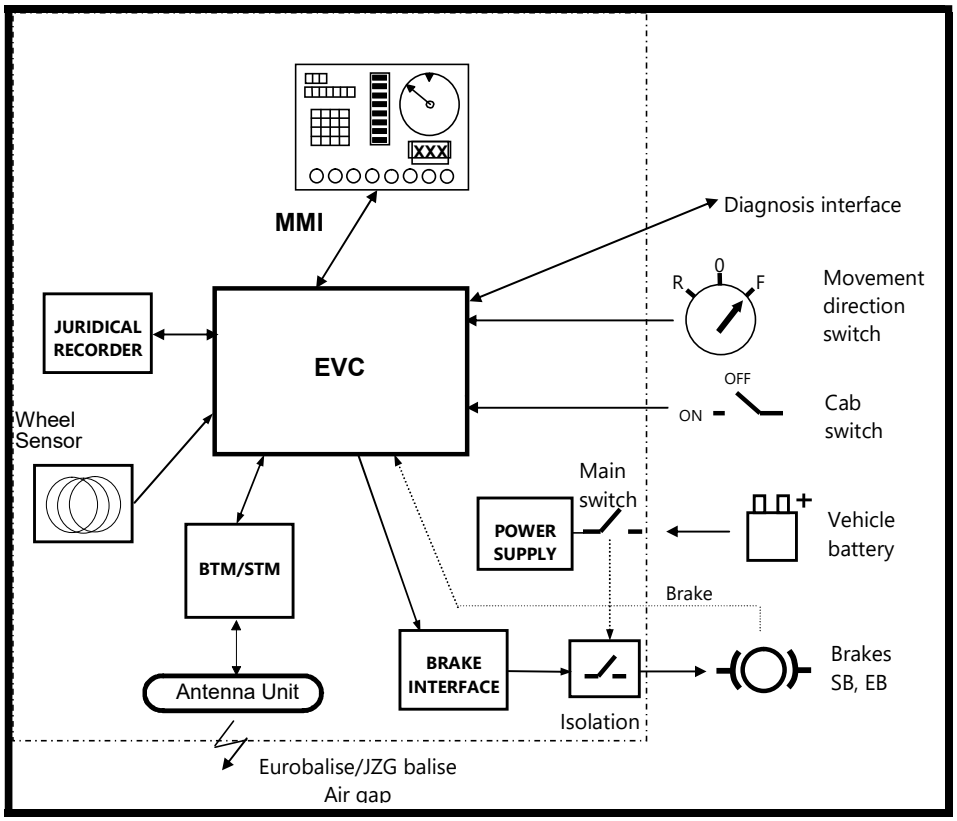
**A. Configuración del equipo de a bordo**

El equipo embarcado del sistema ETCS N1 deberá contar con una estructura modular y se compondrá de las siguientes unidades:

- Ordenador vital europeo (EVC)
- Antenas para eurobaliza con módulo de transmisión de baliza (BTM)
- Interfaz hombre-máquina (MMI), uno en cada cabina de conducción
- Registrador jurídico y de diagnóstico (JRU)
- Interfaz de freno (frenos de servicio y de emergencia) con dispositivo de aislamiento
- Sistema de medición de recorrido y velocidad
- Fuente de alimentación e interruptor principal para el ATP

El equipamiento estará diseñado para satisfacer las especificaciones de ETCS y eurobaliza disponibles a la fecha de la oferta.

La configuración del equipo, incluidos las interfaces externos con el tren (TIU) se ilustra en la Figura siguiente. En la figura se muestran también los interfaces necesarios con los componentes de abordo existentes. Dichos interfaces con los elementos del tren se especifican con mayor detalle más adelante.




***Anexo 6 - Figura N° 27: Configuración Referencial del equipo de a bordo***

**B. Ordenador vital europeo (EVC)**

Se utiliza un sistema informático vital (seguro) como principal procesador del sistema, con dos canales de procesamiento independientes que utilizan mediciones para evitar errores sistemáticos y proporcionar a los trenes protección a prueba de fallos. Se utiliza una plataforma de software certificada para el software del sistema y el software de comunicaciones.

Se utiliza un pre-procesador doble para el control de las comunicaciones y los interfaces. Esta unidad procesa también los datos del sensor de ruedas y distribuye periódicamente lecturas de odómetro y valores de velocidad real (instantánea).

El EVC proporciona todos los interfaces físicos y lógicos necesarios a los demás componentes del sistema de abordo. Dichos interfaces se describen en los siguientes capítulos junto con los componentes mencionados.

**C. Módulo de Transmisión de Baliza (BTM)**

El subsistema lector de baliza se compone de una antena para activar y leer eurobalizas, así como de un módulo de transmisión (BTM) vital (2 de 2) para estos telegramas. El subsistema lector de baliza se completa con una herramienta de instalación y mantenimiento.

La unidad BTM está diseñada como unidad vital 2 de 2, con canales independientes y nivel de integridad de seguridad SIL4.

**D. Interfaz hombre-máquina Digital (MMI)**

El MMI suministrado con el sistema ETCS N1 cumplirá con los estándares ergonómicos requeridos por el estándar ETCS. De acuerdo con el citado estándar, el área gráfica de la pantalla táctil está dividida en distintas áreas funcionales, tal y como se observa en las zonas A-F de la siguiente figura.

**E. Medición de la distancia y de la velocidad (SDMU)**

Para las mediciones de velocidad y distancia se utilizan tacogeneradores ópticos y acelerómetros. Los impulsos enviados por los dos canales están desfasados 90º para detectar el sentido de marcha y son procesados directamente por el preprocesador del EVC.

La precisión de la medición de velocidad y distancia dependerá de las condiciones de patinaje/deslizamiento del tren. Las localizaciones de las balizas y las distancias de enlace serán utilizadas por el EVC para supervisar continuamente la medición de las distancias.

**F. Registrador (JRU)**

La JRU cumplirá los siguientes requisitos:

- El registrador guarda la información sobre la velocidad real, la velocidad de supervisión, los mensajes de baliza, las actuaciones del maquinista, los datos de tren, las actuaciones de frenado, los códigos de los errores detectados, etc.
- La JRU almacena los datos durante un mínimo de 30 días sin fuente de alimentación externa con independencia de que el sistema reciba alimentación.
- La unidad de registro guarda la información de los movimientos del tren durante las últimas doce horas, como mínimo.
- Los datos a registrar se definirán conjuntamente con el Operador ferroviario.

**G. Interfaz de freno**

El interfaz de freno del ETCS N1 se encarga de activar, de forma segura, el freno de servicio o de emergencia del vehículo, así como de reportar al EVC el estado de dicho freno. Sus características dependerán del tipo de freno del que disponga el vehículo.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Equipos embarcados, a definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme indicaciones del fabricante.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de equipos embarcados, a definir en el EDI correspondiente.

### B.9.10 Ingeniería y Pruebas

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas la partida presupuestal 11.02.09 del Proyecto Referencial. Los elementos deberán ser definidos en el EDI correspondiente.

a) Definición de las obras

Ingeniería, pruebas y puesta en servicio de la instalación de seguridad, señalización y comunicaciones definido en el EDI.

b) Descripción de la Partida

Contempla todos los trabajos de ingeniería necesarios para el desarrollo, configuración, aplicación y el diseño de detalle, planos, etc. Las instalaciones de seguridad, señalización y comunicaciones definido en el EDI correspondiente.

Básicamente consisten en:

- Configuración de armarios, bastidores y cajas de conexión etc.
- Distribución de la redes de conexionado.

- Diseño de cadenas de relés y módulos necesarios.
- Desarrollo de aplicaciones software.
- Programación de aplicaciones.
- Configuración y parametrización.
- Pruebas software en simuladores y en fábrica.

También es objeto de esta unidad todos los trabajos y materiales necesarios para realizar las pruebas y puesta en servicio de las diferentes fases de obra. Las pruebas se realizarán de forma que se asegure que la cobertura de toda la funcionalidad prevista y la correcta instalación de cada elemento, tanto en campo como en los locales técnicos.

La unidad de obra incluye toda la elaboración y entrega de seis copias de la Información Técnica y Normas de Mantenimiento de los Sistemas e Instalaciones del proyecto.

Además, el CONCESIONARIO deberá entregar una copia de los planos y entregará la documentación en soporte informático.

Estará integrada, para cada uno de los sistemas que se instalan en el proyecto, por lo menos por los siguientes documentos:

- Manuales de usuario de cada uno de los sistemas instalados.
- Planos. Se incluirán todos los planos y esquemas de detalle, situación, configuración, conexión, despiece, listas de cables, componentes, etc.
- Normas e instrucciones de Mantenimiento. Incluirá toda la documentación necesaria para el mantenimiento:
- Lista detallada de repuestos recomendados para un año.
- Lista de proveedores de los equipos.
- Manual de mantenimiento para cada uno de los equipos.
- Operaciones a realizar en cada equipo, modo de llevarlas a cabo y periodicidad.

**c)** Materiales propuestos a utilizar en la Partida

No aplica.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Para la definición, diseño e ingeniería de detalle se seguirán las normas e instrucciones técnicas establecidas en el EDI y el Concedente, debiendo estos trabajos ser aprobados por el concedente.

Las actividades de ingeniería se realizarán de forma que se cumplan los plazos establecidos para la ejecución de la obra.

Para las pruebas y puesta en servicio se seguirá un protocolo específico redactado por el CONCESIONARIO y aprobado por el CONCEDENTE. Las pruebas se realizarán con la participación de la Dirección de Obra o sus representantes, y de manera que no se perturbe el tráfico comercial de la línea. Se adaptarán en los horarios y duración a las necesidades de explotación.

Dentro de las pruebas y puesta en servicio se deberán realizar las pruebas de compatibilidad electromagnéticas de las nuevas instalaciones con las futuras instalaciones de alta velocidad.

Se dispondrá de una copia de la documentación de cada sistema en el local técnico donde se instale. Durante la ejecución de la obra esta documentación describirá con pleno detalle las instalaciones tal como están concebidas. Si durante la instalación y pruebas de alguno de los sistemas se hiciera necesario modificar sus parámetros configuración o forma de instalación, la documentación deberá ser actualizada en consecuencia de manera que la versión definitiva refleje de forma fiel las instalaciones finales.

f) Controles

El material llegará a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de ingeniería y pruebas, a definir en el EDI correspondiente.

### B.9.11 Protección de Pasos a Nivel

Los Pasos a Nivel (PN) es un sistema para el control de tráfico en cruces entre carretera y vía férrea. Sus funciones principales son:

- Detección de trenes a través de puntos de detección situados a una cierta distancia del PN a proteger.
- Proteger la carretera cuando el tren se acerque al cruce a través de:
- Señales luminosas
- Señales acústicas
- Semi-barreras protegiendo la carretera
- Indicar al maquinista el estado del PN de manera que pueda regular la velocidad del tren.
- Parar el tren a través de un sistema ATP en el caso de que el tren entre en el área del PN cuando este último no esté protegido

El Paso a Nivel debe cumplir el concepto de "Fail Safe" de manera que en caso de avería el sistema pasa al estado más seguro.

El Paso a Nivel debe cumplir con las normativas CENELEC para sistemas SIL4.

El Paso a Nivel puede funcionar de manera completamente automática e independiente en plena vía o puede estar situado en zona de estación y tener una relación con el enclavamiento. En el caso específico del proyecto de Huancayo-Huancavelica los pasos a nivel serán relacionados con los enclavamientos electrónicos.

También podrán existir varios PN cuyas áreas se solapan y que se configuran con una relación Master/Slave.

Por último, se proveerán diferentes tipos de sistemas de protección para los usuarios de la carretera consistentes en señales acústicas, ópticas y barreras.
El Paso a Nivel será capaz de soportar diferentes escenarios a través de equipos HW y SW configurables, a través de una arquitectura modular.

## 1720.A PROTECCIÓN DE PASO A NIVEL MEDIANTE BARRERAS

a) Definición de las obras

Paso a nivel protegido mediante barreras y señalización luminosa y acústica.

b) Descripción de la Partida

Todos los pasos a nivel que deban estar protegidos con barreras y/o señales luminosas y sonoras serán de funcionamiento automático, accionadas por circuitos de vía o dispositivos de detección magnética con contadores de ejes.

Tendrán, además, indicaciones luminosas hacia el maquinista ubicadas a distancias adecuadas y a ambos lados del paso a nivel. Estas señales indicarán al maquinista si la protección del paso a nivel está funcionando correctamente. La distancia será adecuada si es suficiente para que se detenga el tren cuando la señal indica una falla en el sistema de protección del paso a nivel.

Todos los pasos a nivel con barreras o señales luminosas y sonoras automáticas tendrán un sistema de detección de fallas y roturas que informará automáticamente de las mismas, vía radio o red fija de comunicaciones al CTC, a control de trenes y a quien se disponga.

Los Pasos a Nivel recogerán la información del enclavamiento o de dispositivos específicos para conocer la proximidad de un tren en el área del paso a nivel.

El CONCESIONARIO deberá de prever que tanto el paso a nivel sin barreras como el paso a nivel con barreras dispongan de mecanismos para la detección de la presencia del tren. En ambos lados de la vía férrea, donde se ubica el paso a nivel, se instalarán unas cabezas contadoras de ejes a distancia (puntos de detección) de acuerdo a la normatividad vigente.

Cuando dichas cabezas contadoras de ejes detectan el paso del tren, informan a la electrónica del paso a nivel sobre la cercanía del mismo. Estos puntos de detección se sitúan a una distancia tal que, a la velocidad máxima del tren, se permita lanzar con tiempo suficiente las correspondientes informaciones a los vehículos de carretera (luminosas, acústicas y/o cierre de barreras).

Con el objetivo de volver a permitir la circulación de vehículos de carretera a través de las vías del tren en el menor tiempo posible, se establecen unos “puntos de liberación” a ambos lados del paso a nivel. Dichos puntos de liberación, habitualmente formados por cabezas contadoras de ejes, se sitúan muy cerca del área protegida por el paso a nivel.

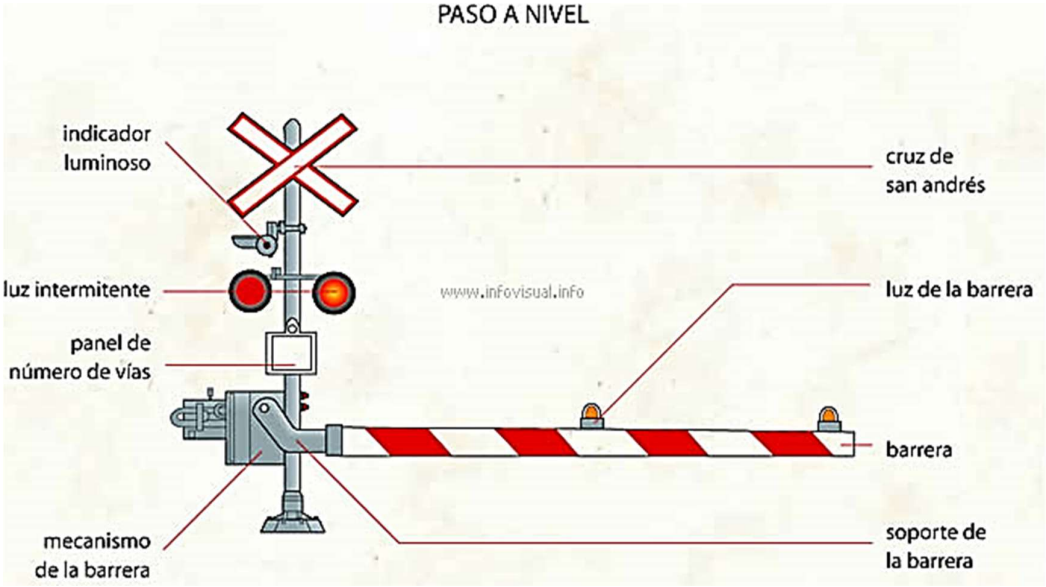
De esta forma, cuando la cabeza contadora de ejes asociada a dicho punto, detecta que el tren ha pasado en su totalidad, dicha información es enviada a la electrónica del paso a nivel para que apague las señales de aviso, silencie la señal acústica y levante las barreras.

En cuanto a la relación de los pasos a nivel con enclavamiento se utilizará el tipo enclavado, los cuales tienen una relación directa con el paso a nivel y éste obedece a las órdenes del enclavamiento relativas a la activación del paso a nivel.

- **Paso a Nivel con barreras con actuación semiautomática**

  Este paso a nivel, además de la señalización luminosa (semáforos rojos hacia la carretera) y acústica (sonería tipo campana), dispone de unas barreras que impiden físicamente el cruce de las vías por un vehículo de carretera.

  El paso a nivel, ante la detección de la proximidad de un tren al mismo, encenderá de manera intermitente los semáforos de carretera, emitirá las señales acústicas para advertir a los vehículos de carretera que va a cruzar un tren y bajará las barreras hasta su posición horizontal en ambos sentidos de circulación de los vehículos que crucen la vía férrea, deberá primar el criterio de seguridad en cumplimiento de la normativa vigente.




Anexo 6 - Figura N° 28: Imagen referencial de Paso a Nivel con barreras

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Armario de mando
- Mando local
- Power supply
- Pb battery
- Módulo registrador
- Pedal contador
- Cabeza de señal de carretera
- Señal ferroviaria 3 aspectos
- Mástil de señal de carretera
- Sonería electrónica de paso a nivel
- Semibarrera de paso a nivel
- Pluma de barrera en fibra de vidrio
- Señal cruz de san andres

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

El funcionamiento de la secuencia de protección del cruce proyectado operará de la siguiente forma:

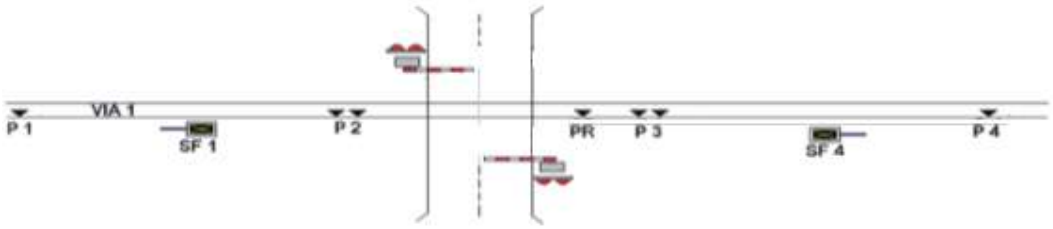
- Fase 1 - Detección: Un sensor Detector de Ejes deberá medir una circulación, acto seguido, el Armario de Aviso notifica al Armario Central de dicha medición.

- Fase 2 - Protección: El Armario Central recibe la indicación de circulación y activa todas las medidas de protección del cruce (luces, sonerías, barreras, etc.) verificando su adecuado funcionamiento. Si todo está correcto, se enviará al Armario de Supervisión la señal para que la señal al ferrocarril se muestre en el estado necesario (información al maquinista).

- Fase 3 - Liberación: Tras el paso del tren, los sistemas de protección vuelven al estado de reposo. Adicionalmente, existen mecanismos para normalizar el cruce en el caso, poco probable, que falle alguno de los sistemas de rearme o que se produzca una anomalía de algún otro tipo.

  Los pasos a nivel con semibarreras que están en estación o en plena vía, cumplirán con una serie de funcionalidades, tanto en condiciones normales de operación como en situaciones degradadas.

  Un tren que se moviliza de izquierda a derecha por Vía 1 al aproximarse al paso a nivel acciona el pedal de aproximación 1 que inicia el proceso de protección del cruce encendiendo en forma intermitente y alternativamente los focos viales Rojos, excitando la alarma sonora y encendiendo la señal SF1 en Amarillo intermitente. Después de un tiempo de siete segundos se inicia el descenso de las barreras.




**Anexo 6 - Figura N° 29: Esquema general de Pasos a Nivel**

Cuando las barreras alcanzan la posición horizontal, se silencia la alarma sonora y la señal al Maquinista SF1 pasa del aspecto X intermitente en Amarillo a barra vertical en aspecto Blanco indicándole que el cruce se encuentra protegido.

Al ocupar el tren el circuito de vía isla, se inicia la secuencia de liberación del paso, que debe ser confirmada por la activación del pedal de rearme a continuación. La secuencia finaliza con la liberación del circuito de vía isla.

Para el caso de un tren que se moviliza de derecha a izquierda por VIA 1, la sucesión de los acontecimientos es la misma, pero en forma inversa: pedal 4, señal SF4, circuito de vía isla entre P3 y P2 y pedal de rearme.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad de paso señalizado mediante barreras y señales luminosas y acústicas. El precio incluye el suministro, transporte e instalación hasta su completa funcionalidad de todos los elementos necesarios, entre ellos:

| CONCEPTO | METRADO |
|---|---|
| ARMARIO DE MANDO | 1 |
| MANDO LOCAL | 1 |
| POWER SUPPLY | 1 |
| PB BATTERY | 1 |
| MÓDULO REGISTRADOR | 1 |
| PEDAL CONTADOR | 4 |
| CABEZA DE SEÑAL DE CARRETERA | 2 |
| SEÑAL FERROVIARIA 3 ASPECTOS | 2 |
| MÁSTIL DE SEÑAL DE CARRETERA | 2 |
| SONERÍA ELECTRÓNICA DE PASO A NIVEL | 2 |
| SEMIBARRERA DE PASO A NIVEL | 2 |
| PLUMA DE BARRERA EN FIBRA DE VIDRIO | 2 |
| SEÑAL CRUZ DE SAN ANDRES | 2 |
| INGENIERÍA Y SOPORTE | 1 |
| ASISTENCIA TÉCNICA | 1 |

**1720.B PROTECCIÓN DE PASO A NIVEL MEDIANTE SEÑALIZACIÓN LUMINOSA Y SONORA**

a) Definición de las obras

Paso a nivel protegido mediante señalización.

b) Descripción de la Partida

Protección de pasos a nivel mediante señalización luminosa y acústica, sin protección mediante barreras.

Se aplica lo indicado en la sección 1710.A, salvo en lo relativo a la protección mediante barreras.

- **Paso a Nivel sin barreras**

Este paso a nivel sólo estará dotado de señalización luminosa (semáforos rojos hacia la carretera) y acústica (sonorización tipo campana). No disponen de ningún tipo de barrera que impida físicamente el cruce de las vías por un vehículo de carretera.

El paso a nivel, ante la detección de la proximidad de un tren al mismo, encenderá de manera intermitente los semáforos de carretera y emitirá las señales acústicas para advertir a los vehículos de carretera que va a cruzar un tren, la activación dependerá de la velocidad de circulación del tren y el flujo y tipo de vehículo a cruzar la vía férrea, siempre primara los criterios de seguridad y normatividad pertinente.




Anexo 6 - Figura N° 30: Imagen referencial de Paso a Nivel sin barreras

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Armario de mando
- Power supply
- Pb battery
- Módulo registrador
- Pedal contador
- Cabeza de señal de carretera
- Señal ferroviaria 3 aspectos
- Mástil de señal de carretera
- Sonería electrónica de paso a nivel
- Señal cruz de San Andrés

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se aplica lo indicado en la sección 1710.A, salvo en lo relativo a la protección mediante barreras

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad de paso señalizado mediante señales luminosas y acústicas. El precio incluye el suministro, transporte e instalación hasta su completa funcionalidad de todos los elementos necesarios, entre ellos:

| CONCEPTO | METRADO |
|---|---|
| ARMARIO DE MANDO | 1 |
| POWER SUPPLY | 1 |
| PB BATTERY | 1 |
| MÓDULO REGISTRADOR | 1 |
| PEDAL CONTADOR | 4 |
| CABEZA DE SEÑAL DE CARRETERA | 2 |
| SEÑAL FERROVIARIA 3 ASPECTOS | 2 |
| MÁSTIL DE SEÑAL DE CARRETERA | 2 |
| SONERÍA ELECTRÓNICA DE PASO A NIVEL | 2 |
| SEÑAL CRUZ DE SAN ANDRES | 2 |
| INGENIERÍA Y SOPORTE | 1 |
| ASISTENCIA TÉCNICA | 1 |

### B.9.12 Reordenamiento del tráfico

### 615.A ADECUACIÓN DE PLATAFORMA FERROVIARIA A VIAL DE TRÁFICO RODADO

a) Definición de las obras

Esta partida consistirá en realizar todas las obras necesarias para la adecuación de la plataforma ferroviaria para permitir el paso de vehículos en las inmediaciones de la Estación de Huancayo (inicio del trazo).

b) Descripción de la Partida

Se contempla la eliminación de la segunda vía que parte de la estación de Huancayo, en la cabecera del lado Huancavelica. Se propone esta modificación con el fin de reordenar el tráfico viario en el entorno, disponiendo un cruce a nivel con mayor nivel de seguridad que el existente actualmente.

A la salida de la estación de Huancayo en dirección a Chilca hay dos vías, que aproximadamente a 170 m de la puerta se unen en una única vía. En este tramo, en el que confluyen varias calles (Avda. del Ferrocarril, Ica, Atahualpa) el tráfico de los vehículos de carretera está compartiendo la plataforma con el ferrocarril. No existe un cruce ordenado

de los vehículos de carretera con el ferrocarril, sino que los vehículos ocupan toda la calzada, invadiendo las vías del ferrocarril.

Esta partida comprende la realización de diferentes actuaciones con el fin de ordenar el tráfico en la zona, separando los tráficos de carretera y del ferrocarril. Esta partida deberá ser coordinada a nivel de diseño y ejecución con el CONCEDENTE y la autoridad local competente para el redireccionamiento del tránsito mientras duren las obras.

Entre estas actuaciones se contemplan al menos las siguientes:

- Supresión de la segunda vía a la salida de la estación de Huancayo.
- Restitución de la plataforma viaria en el lugar de la segunda vía ya suprimida.
- Construcción de bordillos separadores entre el ferrocarril y la carretera.
- Ejecución de un paso a nivel dando continuidad a la calle Ica, de modo que los vehículos crucen la vía en un único punto debidamente protegido y señalizado.
- Reordenamiento de los tráficos en el entorno de la estación.

Todas estas actuaciones tendrán lugar entre la salida de la estación de Huancayo y la calle Piura, de acuerdo a la definición contenida en el EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Material de cantera para terraplén y rellenos
- Material para afirmado granular
- Señalización de viales y adaptación de la existente
- Drenaje del nuevo vial y conexión al existente
- Renovación del mobiliario urbano
- Concreto bituminoso.

d) equipos referenciales

- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Motoniveladora de 125 hp
- Volquete de 10 m3
- Extendedora asfáltica de cadenas, de 81 kw.
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kw.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme a las secciones 301, 402, 403, 415, 416, 417 y 423 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a las secciones 301, 402, 403, 415, 416, 417 y 423 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a las secciones 301, 402, 403, 415, 416, 417 y 423 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

La unidad de medida de esta partida será en metros lineales (M) de plataforma ferroviaria realmente restituida, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el EDI y aprobadas por el Regulador.

## 615.B ADECUACIÓN DEL VIARIO EN EL ENTORNO DE LA ESTACION DE CHILCA.

a) Definición de las obras

Reordenación de los viales en el entorno de la estación de Chilca.

b) Descripción de la Partida

Esta partida consistirá en la realización de todas las obras necesarias para la adecuación y reordenación del viario junto a la Estación de Chilca con objeto de minimizar las interferencias de los vehículos con la vía que da acceso a la estación, así como a los patios y talleres.

Esta partida deberá ser coordinada a nivel de diseño y ejecución con el CONCEDENTE y la autoridad local competente para el redireccionamiento del tránsito mientras duren las obras.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Material para afirmado granular
- Señalización de viales y adaptación de la existente
- Renovación del mobiliario urbano

d) equipos referenciales

- Compresora neumática 196 hp 600-690 pcm
- Volquete de 10 m3
- Extendedora asfáltica de cadenas, de 81 kw.
- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd3
- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kw.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme a las secciones 301, 402, 403, 415, 416, 417 y 423 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

f) Controles

Conforme a las secciones 301, 402, 403, 415, 416, 417 y 423 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a las secciones 301, 402, 403, 415, 416, 417 y 423 de las Especificaciones Técnicas Generales de la Construcción (EG-2013).

h) Medición

La unidad de medida de esta partida será global (GLB) dentro de las líneas indicadas en el EDI y aprobadas por el Regulador.

## 2000.A PUESTA EN VALOR DE LOS BIENES HISTORICOS

a) Definición de las obras

Actividades previas al traslado de los Bienes históricos para su puesta en valor.

b) Descripción de la Partida

Comprende la realización de todas las actividades de limpieza y mantenimiento preliminar establecida en las fichas técnicas de cada uno de los bienes históricos.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Los materiales e insumos a utilizar serán definidos en el EDI correspondiente, de acuerdo a las actuaciones previstas para cada bien en su respectiva ficha técnica.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Incluye el suministro de los insumos y consumibles requeridos para la puesta en valor de cada uno de los bienes.

Los bienes que por su volumen, peso o antigüedad requieran ser desmontados para su traslado serán puestos en valor antes de su traslado.

Los insumos a utilizar para la puesta en valor de los bienes deben utilizarse de acuerdo a las instrucciones de seguridad de cada uno de los fabricantes de estos insumos.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá como global una vez realizadas todas las actuaciones recomendadas para cada uno de los Bienes Históricos.

## 2000.B TRASLADO DE LOS BIENES HISTORICOS A LA ZONA DE EXHIBICION

a) Definición de las obras

Incluye el traslado de todos y cada uno de los bienes desde su ubicación actual hasta el lugar designado para su exhibición en las salas, salón o exteriores.

b) Descripción de la Partida

Comprende el desmontaje, embalaje (de corresponder), el carguío, el transporte, la descarga, el montaje y la instalación del bien a exhibir en la ubicación designada para cada uno de los bienes.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Previamente al traslado de los bienes que se encuentran anclados o fijadas y que por sus características de peso volumen, requieran ser desmontados en partes, de efectuarán los trabajos necesarios para su puesta en valor.

Se verificará que los soportes en los que se instalarán estos equipos tienen las dimensiones adecuadas y se tiene la ubicación de los anclajes necesarios.

Considerando la antigüedad de los bienes se tomarán las precauciones necesarias para evitar daños a los mismos durante los trabajos de carga, transporte, descarga, montaje e instalación.

El procedimiento para el traslado de los bienes deberá contar con la conformidad del Regulador

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá como global una vez realizadas todas las actuaciones recomendadas para cada uno de los Bienes Históricos.

## 2000.B VITRINA DE EXHIBICION DE BIENES HISTORICOS MENORES

a) Definición de las obras

Suministro e instalación de soportes y vitrinas de exhibición.

b) Descripción de la Partida

Comprende el suministro y la instalación de soportes y vitrinas para los Bienes Históricos menores para su exhibición en las salas.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

Las vitrinas deben ser de material transparente con vidrio templado o con láminas de seguridad.

El material de soporte de las vitrinas será de estructura de madera, melanina, metal o aluminio acorde con el bien a exhibir.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Incluye el suministro de los soportes y vitrinas y su posterior instalación, incluso accesorios de montaje. Totalmente instalada.

Cada una de las vitrinas contendrá un cartel de información sobre el bien exhibido cuyas características serán definidas con el Regulador.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad, una vez realizadas todas las instalaciones de los soportes y las vitrinas.

## C. MATERIAL RODANTE

Las circulaciones previstas son las siguientes:

i. 6 circulaciones diarias exclusivas de viajeros por sentido entre Huancayo y Huancavelica, que serán realizadas por unidades automotores DMU.

ii. 1 circulación diaria por sentido de un tren mixto entre Chilca y Huancavelica, compuesto por tres bodegas y dos coches de viajeros y arrastrado por locomotora.

Para realizar este número de circulaciones, el número de vehículos necesarios de cada tipo, teniendo en cuenta tanto la operación normal como las actividades de mantenimiento del material, es el siguiente:

| Tipo | Unidades | Descripción |
|---|---|---|
| Locomotoras | 2 | Locomotoras de tracción Tipo diésel-eléctrica o diésel hidráulica con las siguientes características técnicas básicas:<br>• Capacidad para operar con la elevada altitud que tiene la línea (desde 2700 hasta 3700 msnm).<br>• Longitud entorno a los 20 m.<br>• Potencia de tracción de 2000 kW (este valor es referencial; el CONCESIONARIO, en el EDI de Material Rodante podrá proponer una potencia de tracción diferente, siempre y cuando demuestre que cumplirá con la capacidad de arrastre mínima y los Niveles de Servicio).<br>• Capacidad de arrastre mínima de 286 toneladas efectivas<br>• Velocidades de 96km/h y 64km/h (convoy de pasajeros y mercancías respectivamente). |
| Automotores DMU | 5 | Unidades diésel múltiples (siglas DMU en inglés). Consiste en la formación de un tren a raíz de varias unidades autopropulsadas por uno a más motores diésel.<br>• Los trenes DMU tendrán longitudes inferiores a 100 m y estarán conformadas por 4 coches.<br>• Tracción Diesel-eléctrica o diésel hidráulica.<br>• Con pasillo de intercirculación a lo largo del tren.<br>• Potencia de tracción superior a 800 kW. |
| Bodegas | 5 | Las bodegas de carga servirán para el transporte de materiales y mercancías. Características básicas.<br>• Radio de inscripción en curva entre 60 y 75 m, incluso menos si es con el vehículo aislado.<br>• Carga por eje máxima de 20 ton, con vagón cargado, lo que significa que por diseño se puede disponer de productos que cumplan con la exigencia del cliente.<br>• Velocidades por encima de la exigida en el proyecto, llegando hasta 100 km/h e incluso 120 km/h.<br>• Longitudes que varían en el entorno de los 12 m a 24 m, según el tipo de vagón, tecnología de bogies o ejes, etc. |

| Tipo | Unidades | Descripción |
|---|---|---|
| Coches de Pasajeros | 3 | Coches de pasajeros para ser remolcados, sin automotor, cuyos bogíes deben ser compatibles con el radio de giro de la línea (70 m), Con iluminación interior, climatizados y cumpliendo las normas establecidas descritas en apartados posteriores. |

Las unidades automotores DMU contarán con 4 coches, con un número de plazas de al menos 260. Este número de plazas puede ser variable, en función de la configuración interior propuesta para cada uno de los vehículos (puede cambiar el número total de plazas en función del layout de asientos, configurable y distinto según fabricante).

En el momento inicial de operación se adquirirán 4 unidades. De acuerdo con los datos de demanda previstos, a partir del año 16 de la concesión, será necesario adquirir una quinta unidad, con el fin de poder dar servicio a todos los viajeros esperados.

Además de este material, necesario para la operación durante el periodo de concesión, es también necesario prever el material que ha de emplearse en el periodo de obras. Será responsabilidad del Concesionario, como parte de los trabajos de mantenimiento, la revisión, análisis, diagnóstico, trabajos de mantenimiento, reparación, y otras actividades que puedan ser necesarias para poder ofrecer los servicios incluidos en el Contrato durante la fase de obras. Este material quedaría disponible posteriormente como reserva, para circulaciones especiales y para atender posibles puntas de viajeros en momentos concretos del año.

De modo general, se ha previsto que el Material Rodante dispuesto en la línea sea de nueva adquisición. El material existente en la actualidad se encuentra en general obsoleto, y se ha descartado su renovación para su posterior empleo de nuevo en la línea.

A continuación, se describen las Especificaciones Generales que debe cumplir el Material Rodante de la línea. Posteriormente, en los siguientes numerales se incluyen una serie de fichas específicas de diversos modelos concretos propuestos para la línea, que cumplen con las Especificaciones Generales marcadas previamente.

Las características y especificaciones incluidas en el presente Apéndice deben ser sustentadas y analizadas en el correspondiente EDI de Material Rodante que se redactará por parte del Concesionario. En este EDI deben definirse las características específicas del material seleccionado, que debe cumplir, por un lado, con los condicionantes que impone la línea, y por otro lado, debe atender toda la demanda prevista a lo largo de la Concesión ofreciendo los servicios obligatorios incluidos en la misma.

Partiendo de estas premisas, el Concesionario podrá proponer modificaciones al Material Rodante y el modelo de operación propuesto en el presente documento. Estas modificaciones deberán contar con la necesaria conformidad por parte del Concedente.

### C.1 Condiciones Generales del Material Rodante Adquirido

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. En todos los casos se tratará de vehículos con tracción diésel-eléctrica o diésel-hidráulica.

ii. Los vehículos para tráfico exclusivo de pasajeros serán articulados, debiendo permitirse la circulación interior de los pasajeros entre los coches. El número de coches podrá ser variable, debiendo cumplir con los requerimientos de capacidad y longitud máxima del

vehículo contemplados en los numerales posteriores. Los vehículos deben contar con accesos y plazas especiales para personas con movilidad reducida.

iii. Se debe garantizar que el Material Rodante a ser suministrado se sujetará a las dimensiones mínimas de obra del tramo construido y que las obras civiles a ser construidas cumplirán con los gálibos máximos del Material Rodante Adquirido. Las oscilaciones máximas de la caja del vagón en movimiento no deberán sobrepasar, aún en las peores condiciones de desgaste de la vía y del vagón, los límites determinados por el gálibo especificado.

iv. La configuración del Material Rodante Aquirido deberá adaptarse para dar cumplimiento a los requisitos técnicos solicitados en los apartados posteriores.

v. La capacidad de transporte de los trenes mixtos podrá ser variable, entre 160 y 350 pasajeros por tren, siempre que se asegure que en todo momento es posible atender toda la demanda prevista, de acuerdo al siguiente cuadro:

| | Demanda Año 0-4 | Demanda Año 5 | Demanda Año 30 |
|---|---|---|---|
| Pasajeros | 95,652 pax/año | 915,288 pax/año | 1,220,452 pax/año |

Tabla: Demanda esperada en la línea

Para ello, podría modificarse la configuración inicialmente prevista (3 bodegas + 2 coches de viajeros), sustituyendo las bodegas por coches. De este modo, manteniendo la funcionalidad de tren mixto, podrían llegar a ofrecerse servicios con una bodega y cuatro coches, lo que en función del número de plazas de los coches (80-85 plazas) podría llegar a suponer hasta 350 plazas. La configuración final del tren mixto deberá sustentarse en el EDI, manteniendo siempre la premisa de atender toda la demanda prevista tanto de viajeros como de carga, y respetando los condicionantes de la línea en cuanto a la carga máxima, gálibos y longitudes máximas de tren admitidas, entre otras.

El número final de pasajeros dependerá del diseño de los coches de viajeros, que debe ser incluido en el EDI del Material Rodante Adquirido.

Los años iniciales, desde el inicio de la Concesión y hasta el año 5, son los correspondientes al periodo de obras. En este periodo se ha estimado una demanda constante, ya que no se prestarán servicios completos entre Huancayo y Huancavelica, sino únicamente viajes en el tramo que se encuentre en servicio en cada fase. Para la estimación de esta demanda se ha tenido en cuenta la demanda actual de la línea, considerando que se va a mantener constante durante todo el periodo de obras.

En caso de condiciones degradadas y/o transbordos (asistencia a un tren averiado en vía principal), se permitirá hasta un 30% de pasajeros de pie y dicho valor deberá de ser incorporado en el cálculo de dimensionamiento de la capacidad de tracción y dinámica del tren.

Se dispondrán una serie de plazas para personas con movilidad reducida. El número mínimo de estas plazas será de aproximadamente un 2 % del total de plazas disponibles según normas UIC 566 y 567.

La estructura de los coches de pasajeros debe permitir el transporte de pasajeros de pie, en aquellos casos que se requiera para auxilio de un tren dado por una Emergencia Ferroviaria o Fuerza Mayor.

La distribución interior de los vehículos deberá ser aportada por el Concesionario. La instalación y la disposición de los asientos deberán optimizar la capacidad, la comodidad y el tiempo de entrada y salida de los usuarios.

Las prestaciones del tren serán idénticas en los dos sentidos de marcha. El diseño tendrá como objetivo el de facilitar al máximo las operaciones de mantenimiento y la intercambiabilidad de los componentes.

### C.2 Características específicas para la provisión del DMU

El concesionario deberá proporcionar un EDI para las DMU.

a) Descripción general

Las DMU (Diesel Multiple Unit) son unidades articuladas para transporte exclusivo de viajeros, que permiten la circulación interior entre los coches. De modo general, los vehículos suministrados deben cumplir con las siguientes características:

i. Se tratará de vehículos con tracción diésel eléctrica o diésel-hidráulica.

ii. La potencia de tracción dependerá de modelo elegido. Se estima una potencia mínima en el entorno de los 800 kW, debiendo en todo caso ser sustentada en el EDI de Material Rodante Adquirido.

iii. Serán articulados, debiendo permitirse la circulación interior de los pasajeros entre los coches. El número de coches podrá ser variable, debiendo cumplir con los requerimientos de capacidad y longitud máxima del vehículo contemplados en los numerales posteriores. Las posibles modificaciones en cuanto al número de coches deberán estar sustentadas por necesidades de atender la demanda prevista, y siempre tendrán que contar con la conformidad previa del Concedente.

iv. El Material Rodante propuesto debe contar con accesos y plazas especiales para permitir la accesibilidad a personas con movilidad reducida.

v. Se debe garantizar que el Material Rodante a ser suministrado se sujetará a las dimensiones mínimas de obra del tramo construido y que las obras civiles a ser construidas cumplirán con los gálibos máximos del Material Rodante. Las oscilaciones máximas de la caja del vagón en movimiento no deberán sobrepasar, aún en las peores condiciones de desgaste de la vía y del vagón, los límites determinados por el gálibo especificado.

vi. El Material Rodante seleccionado podrá permitir diferentes configuraciones para adaptar su diseño final a los requerimientos señalados.

vii. La capacidad de transporte de los trenes contará con un mínimo de 260 pasajeros por tren, debiendo asegurarse que en todo momento es posible atender toda la demanda prevista a lo largo de la Concesión. Para estimar la capacidad de los vehículos, no podrá considerarse más de un 30 % de pasajeros de pie en los mismos.

viii. Se dispondrán una serie de plazas para personas con movilidad reducida. El número mínimo de estas plazas será de un 2 % del total de plazas disponibles.

ix. Deberá contar con una autonomía mínima que le permita realizar un trayecto completo entre Chilca y Huancavelica, con los necesarios márgenes de seguridad, teniendo en cuenta que no se ha previsto la instalación de un depósito de combustible en la estación de Huancavelica. En el EDI de Material Rodante Adquirido se sustentará la

capacidad del tanque de combustible de la DMU, en base a este criterio y al consumo de la misma.

b) Accesibilidad

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. Cada equipo, sistema y su parte instalada en el tren, estará diseñado y dispuesto de tal manera que facilite y permita la correcta intervención del personal encargado, teniendo en cuenta el tamaño de las herramientas requeridas, el espacio de trabajo necesario para el personal (una o más personas previstas), las reglas de seguridad y la necesidad de la iluminación localizada.

c) Velocidades de diseño y comercial

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. La velocidad máxima de diseño para trenes de pasajeros podrá alcanzar los 96 km/h

ii. La velocidad comercial será determinada en el EDI

d) Carga por eje

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla con las siguientes características:

i. La máxima carga admitida será de 20 toneladas por eje.

e) Características y Dimensiones Referenciales

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla con las siguientes características:

i. Anchura de la caja: el Material Rodante Adquirido deberá ser válido para circular por los túneles más restrictivos del trazado.

ii. Altura de la caja: el mínimo admitido por los túneles de la línea en alineación curva.

iii. La longitud máxima de los trenes será de 91 m, condicionado por la estación Mariscal Cáceres. En el caso de los trenes mixtos la longitud podrá alcanzar los 100 m, condicionado por el andén actual en Chilca

iv. Altura del piso: La solución técnica deberá ser propuesta por el CONCESIONARIO durante la elaboración del EDI de Material Rodante Adquirido, cuyo objetivo es brindar un fácil y seguro embarque y desembarque de pasajeros en las estaciones y paraderos. La altura deberá ser compatible con la altura prevista para los andenes.

v. Pasillo de intercirculación entre coches. Cumpliendo normas UIC 566 y 567 relativas a pasajeros PMR.

vi. La longitud de los nuevos andenes en las estaciones será como mínimo de 100 m, con el fin de acoger la circulación de los trenes previstos en la línea.

f) Gálibos estáticos y dinámicos

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. Los trenes deberán poder circular por los túneles de la línea, debiendo cumplir con el gálibo B de los incluidos por la UIC, tal y como se sustenta en el Apéndice 2.3 del presente Informe Nº1.

g) Compatibilidad en la interface rueda – riel

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. Las ruedas de todos los vehículos serán compatibles con el riel de perfil 49 E1 (S49), de 99.5 lb/yd que se dispondrá en la vía principal, los rieles ASCE 80 de los desvíos, y los aparatos de vía que se instalen en la vía principal y patios. En el Apéndice 2.4 del presente Informe Nº1 se analiza con mayor detalle la compatibilidad entre la rueda y los rieles.

ii. Los rieles deberán tener la inclinación de 1:40 hacia el eje de la vía, adecuada para que los radios de la cabeza del riel y de la rueda sean compatibles, calculado para un desplazamiento normal.

iii. En el EDI correspondiente de Material Rodante Adquirido debe analizarse y sustentarse la compatibilidad entre rueda y rieles.

h) Caja y componentes

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las normas DIN EN 12663 y DIN EN 15227 y otras aplicables, se requerirá además que cumpla con las siguientes características:

i. Las cajas deberán ser diseñadas para las condiciones de servicio establecidas, garantizando un período mínimo de 30 años de vida útil durante el cual ningún elemento de la estructura presentará deformación permanente, fisuras, ni corrosión del material. Su construcción y la selección de los materiales, acabados y recubrimientos deberán resultar en un diseño moderno, funcional, con una elevada resistencia al rayado y a la intemperie.

ii. Los materiales que conforman la caja deberán cumplir con las especificaciones de resistencia al fuego, baja emisión de humos, así como garantizar la integridad de la estructura bajo condiciones de fuego, según la norma NF 16-101 o equivalente. Los componentes deberán tener el mínimo de partes móviles y de elementos sometidos a desgaste.

iii. Las cajas de los vehículos deberán contar con estructuras y elementos anticolisión, que aumenten la seguridad pasiva de los mismos en caso de accidentes. Estarán dotadas asimismo de los elementos necesarios para asegurar el confort de los pasajeros en todo momento.

iv. Las partes de la estructura que requerirán una atención particular serán el ensamble de unión entre la caja y los bogies, las extremidades del bastidor que alojarán los acopladores, los claros de los costados para alojamiento de puertas y los puntos de fijación bajo bastidor de los equipos pesados o que producen vibraciones, tales como equipo de control de tracción-frenado, moto compresores, convertidor estático y bastidores.

v. El espectro de frecuencias propias de la caja deberá ser tal que no exista riesgo de resonancia con los rangos de frecuencia de las suspensiones y aparatos varios ensamblados.

vi. Las cajas dispondrán en sus estructuras de puntos de levante o izaje ante eventuales descarrilamientos, asimismo se dispondrán de los equipos y accesorios para el levante de las cajas en los patios o dentro de los talleres.

i) Cadena de tracción

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. Se dispondrá cadena de tracción diesel eléctrica o diesel hidráulico.

ii. En el EDI de Material Rodante Adquirido deberán definirse los parámetros técnicos que permitan dimensionar la cadena de tracción del Material Rodante Adquirido, como la carga del DMU vacío, carga con pasajeros, carga en condiciones degradadas, pendientes, curvas, aerodinámica, condiciones climatológicas y operacionales, etc.

iii. En base a estos análisis, deberá sustentarse la elección de la cadena de tracción diésel eléctrica o diésel hidráulica.

j) Radio mínimo de giro en curvas horizontales y verticales en vía principal y patios.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. El radio mínimo de giro en curva horizontal en la vía principal, para el cual deberá ser válido el Material Rodante dispuesto, será de 70 m, que es el mínimo existente en la línea principal.

ii. En curva vertical, el radio mínimo de giro será de 2,383 m.

iii. El radio mínimo existente actualmente en el Patio 1 de Chilca es de 62.5 m.

k) Tracción y frenado

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. La fuerza de tracción referencial es de 200 kN, sin embargo, el CONCESIONARIO podrá proponer y sustentar otra fuerza de tracción, durante la elaboración del EDI de Material Rodante Adquirido, a fin de que cumpla una operación segura, aun en condiciones degradadas (Capacidad de un DMU de arrastrar a otro DMU en caso de avería y/o falla) y máximo arrastre.

ii. Se dispondrán discos de freno por eje en las DMUs y en los coches de pasajeros. Los frenos podrán ser hidrodinámicos o neumáticos o electrodinámicos. Sus prestaciones deberán tener en cuenta la necesidad de frenados de emergencia, en especial en los entornos de diversos núcleos habitados y zonas con población dispersa, existiendo peligro de invasión de la vía por peatones y animales.

iii. En el EDI de Material Rodante Adquirido se analizará la posibilidad de disponer un sistema redundante, con frenos hidrodinámicos y/o neumáticos y/o electrodinámicos.

iv. En cuanto al freno de estacionamiento, deberá de impedir, de manera absoluta, el desplazamiento del tren bajo el efecto de la fuerza de gravedad hasta de una rampa

de 3.5% cuando esté detenido. Esta inmovilización debe estar asegurada en las condiciones más desfavorables que puedan presentarse, incluyendo un freno de estacionamiento fuera de servicio. El freno de estacionamiento deberá ser aplicado por esfuerzo de un muelle mecánico y desaplicado por aire comprimido.

l) Aceleraciones y desaceleraciones en servicio y emergencia.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. La aceleración en servicio del Material Rodante Adquirido para pasajeros podrá situarse entre 0.6 y 0.8 $m/s^2$, para cualquier condición de carga de los trenes.

ii. El sistema de control de los trenes permitirá una aceleración independiente de la carga.

iii. La deceleración de frenado en servicio del material de pasajeros estará entre 0.6 y 1.1 $m/s^2$.

iv. Para el grado de frenado de emergencia se tomará un valor fijo en el rango de 1,3 a 1,5 $m/s^2$ en plano horizontal, para cualquier condición de carga del tren.

v. En tracción y frenado de servicio el jerk deberá ser menor a 0,8 $m/s^3$ considerando el tren a plena carga. En frenado de emergencia el jerk deberá ser de 1,2 $m/s^3$ a 1,4 $m/s^3$ con el tren plenamente cargado.

m) Adhesión y estabilidad dinámica

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. El Coeficiente de adherencia se situará entre 0,28 y 0.35.

ii. Las condiciones de estabilidad dinámica del material deberán cumplir las condiciones establecidas por las normas europeas EN 14363:2007, PNE-prEN 14363 u otras equivalentes.

iii. Los bogies motores dispondrán, en un eje y por la parte exterior del bogie, de un dispositivo de arenado al riel. Éste actuará combinado con la posición del inversor de marcha. La actuación del sistema será neumática, para lo que se dispondrá del correspondiente eyector de arena, junto con una tolva o caja de almacenado. Ésta deberá disponer de una tapa que permita su fácil apertura para el llenado y que procure, una vez cerrada, una buena estanqueidad. Su capacidad será, como mínimo, de 20 litros por caja de arena.

iv. En cuanto los sistemas de engrasado, se ha descartado el uso de dispositivos embarcados, al incluirse éstos en las curvas de radio reducido.

n) Antipatinaje y antideslizamiento:

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. El Coeficiente de adherencia se situará entre 0,28 y 0.35.

ii. Los bogies motores dispondrán, en un eje y por la parte exterior del bogie, de un dispositivo de arenado al riel. Éste actuará combinado con la posición del inversor de marcha. La actuación del sistema será neumática, para lo que se dispondrá del

correspondiente eyector de arena, junto con una tolva o caja de almacenado. Ésta deberá disponer de una tapa que permita su fácil apertura para el llenado y que procure, una vez cerrada, una buena estanqueidad. Su capacidad será, como mínimo, de 20 litros por caja de arena.

o) Bogies y ruedas

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. Las estructuras de los bogíes sean construidas y producidas respetando las disposiciones de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC) Normas UIC 515; UIC 615; EN 13749; EN 15085 1-2-3-4-5

ii. Los ejes, serán dimensionados de acuerdo a los criterios, condiciones de carga y a las prestaciones en base a las normas EN 13103; EN 13104; EN 13261; UIC 515-3 y UIC-811.

iii. Las ruedas sean de acero sólido y sean dimensionadas de acuerdo a criterios, condiciones de carga y a las prestaciones en base a las normas técnicas UIC 812-3; EN 13262; EN 13979.1. ver norma AREMA y AAR

iv. Las ruedas cumplan con la seguridad de la interface rueda-riel, y la norma EN 14363.

v. Los rodamientos sean lubricados y protegidos eficazmente contra el polvo, la pérdida de lubricante y se dimensionen según los criterios, las condiciones de carga y las prestaciones en base a las normas EN 12080; EN 12081; EN 12082; ISO 281.

vi. Las ruedas pueden ser rectificadas en los tornos en fosa, en el taller de mantenimiento, sin que sea desarmada ninguna pieza del tren, operación segura y rápida.

vii. Durante la elaboración de EDI de Material Rodante Adquirido se definirá la norma técnica a utilizar para el control de las ruedas y los ejes durante la explotación, pudiendo considerar entre otras la norma EN 15313 “Requisitos de explotación de los ejes montados en servicio”

Los bogies deberán cumplir con los requerimientos técnicos - funcionales siguientes:

i. Los bogies que se propongan deberán estar preparados para poder cumplir con las características indicadas del Material Rodante Adquirido tanto para pasajeros como para mercancías.

ii. El bastidor deberá ser fabricado con piezas de acero soldado.

iii. Deberán cumplir las prestaciones indicadas en cuanto a condiciones de resistencia y calidad de marcha de los trenes.

iv. Los bogies que se propongan deberán tener buenas características de marcha en todas las velocidades hasta la máxima, baja agresividad a la vía, esfuerzos reducidos de inscripción en curva, cadena de transmisión del esfuerzo semi-suspendida, reparto uniforme de peso entre las ruedas y alto aprovechamiento de la adherencia rueda - carril.

v. Los bogies deberán permitir el torneado de ruedas con un torno en foso, para lo que dispondrán de los correspondientes amarres en las cajas de grasa.

Los bogies deberán requerir un mantenimiento reducido, para lo que habrá de tenerse en cuenta los puntos siguientes:

i. Simplicidad en el montaje de la caja sobre los bogies.

ii. Accesibilidad a los distintos componentes del bogie y, en especial, a los motores de tracción, de modo que su desmontaje sea sencillo y sin levantar la caja.

iii. Dilatados períodos de engrases consecutivos y, cuando esta operación sea necesaria, por ejemplo, en reductores, transmisiones, etc., superiores a los 100.000 km.

iv. Los intervalos de revisión general de los bogies serán lo más espaciados posible.

v. Siempre que sea posible, el motor de tracción admitirá engrases a realizar desde la fosa, mediante el uso de engrasadores apropiados.

vi. Al menos se dará dos tipos homologados de aceite, fácilmente localizables en el mercado.

vii. El bastidor, el travesaño y demás piezas del bogie deberán estar eficazmente protegidos contra la oxidación mediante un proceso de pintado adecuado, debiéndose indicar en la propuesta el proceso previsto y el tipo de pintura que se va a utilizar.

viii. En los lados del bogie y sobre los largueros se colocarán las placas del fabricante así como la de identificación, en la que deberá figurar el anagrama del operador, año de fabricación y el número de serie.

ix. Las placas serán metálicas y estarán fijadas convenientemente de modo que se evite su pérdida o caída a la vía.

x. Los bogies deberán tener especial resistencia al desgaste en elementos embocinados o roscados.

xi. Las cargas que se deberán tener en cuenta como hipótesis para el cálculo serán las estipuladas para las características de los trenes en estas especificaciones técnicas. Las pruebas estáticas y dinámicas se realizarán conforme a la Norma UIC 515, o equivalente.

xii. El bastidor del bogie deberá ser de construcción completamente soldada. Las diversas secciones de los elementos que lo componen se diseñarán de modo tal que el bastidor resulte ligero y robusto al mismo tiempo.

xiii. Se considera eje montado al conjunto formado por un cuerpo de eje y sus dos ruedas caladas a presión sobre él. Las ruedas, así como los demás elementos que pueden ir calados a presión sobre el eje deberán estar provistos de los correspondientes orificios de decalaje por presión de aceite.

p) Enganches

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. Los enganches, por ser un equipo de seguridad, se diseñarán para soportar esfuerzos generados bajo condiciones excepcionales tales como maniobras de socorro - descompostura, vagones inactivos a la tracción y/o frenado, entre otras, debiendo resistir esfuerzos longitudinales de compresión y tensión de 80.000 daN (800kN).

ii. Contarán con los dispositivos necesarios para impedir que se produzcan desacoplamientos intempestivos de las unidades bajo cualquier condición de circulación y carga. Asimismo, deberán soportar sin deterioro alguno las condiciones que se presentan durante la operación normal de los trenes, para lo cual se garantizará una vida útil de los elementos de amortiguación superior a los 700.000 km.

iii. Los enganches estarán equipados con un sistema de guiado y sustentación que asegure el autocentrado vertical y horizontal. La conexión neumática de la tubería de equilibrio se realizará en forma automática a través de válvulas de fácil reemplazo y con un acoplamiento eléctrico que garantice la continuidad del circuito de seguridad.

q) Red y componentes de baja tensión

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. Los cables eléctricos destinados a alimentar los diferentes equipos deberán ser seleccionados para soportar la tensión y corriente de los mismos, de tal manera que aseguren continuidad y elevada fiabilidad durante el servicio.

ii. Los cables deberán operar satisfactoriamente en grupos de conductores, en ambiente cerrado (sin ventilación) y expuestos a las radiaciones térmicas del equipo eléctrico de los vagones y de los cables adyacentes. Además, deberán estar diseñados para soportar temperaturas de sobrecarga, sobretensión y cortocircuitos que se puedan presentar durante la operación, sin degradación de sus características. Los cables deberán soportar, también sin degradación o deterioro alguno, la exposición eventual a solventes y lubricantes.

iii. Los equipos eléctricos bajo carrocería expuestos a partículas contaminantes sólidas (aceite, polvo, fragmentos de piedra y asfalto) que no estén en cajas selladas, deben ser protegidos con IP 65 y todos los demás con IP 55. El grado de IP para cado equipo a suministrar, deberá ser aprobado por el Concedente.

iv. Los conductores del cableado de alta y baja tensión, así como sus aislamientos, deberán cumplir con las normas UIC 895 OR, CEI 1034, NFC 32-101, NFC 33-010, NFC 32-012, NFC 32-200, NH 32-80 e ICEAS 19-81, o equivalentes.

r) Equipos auxiliares diversos

En cada uno de los diferentes numerales se han descrito las características que deben cumplir los equipos auxiliares a considerar en el diseño de los DMU (información al viajero, iluminación, etc.).

Cualquier otro equipo auxiliar deberá ser incluido en el correspondiente EDI del Material Rodante Adquirido y aprobado por el Concedente.

s) Iluminación

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. El sistema de alumbrado de pasajeros deberá ofrecer una iluminación al usuario que brinde una sensación de comodidad y bienestar, asegurando, además, en caso de emergencia, un nivel de iluminación adecuado. Las luminarias deberán ser provistas de difusores que eviten el ofuscamiento.

ii. El alumbrado de los compartimentos de pasajeros de los trenes podrá ser normal o de emergencia. Los niveles a considerar para los dos tipos de alumbrado a 1.2 m del suelo son los siguientes:

iii. Alumbrado normal (incluye las lámparas de emergencias) 400 lux promedio

iv. Alumbrado de emergencia 50 lux promedio

v. Las medidas de luminosidad se harán tomando como base la norma UIC 555 o equivalente.

vi. Las lámparas a utilizar serán LED.

t) Climatización

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Los trenes sean equipados con un sistema integral de climatización interna (enfriamiento, calefacción y ventilación) y que sea completamente automático. El sistema deberá ser dimensionado teniendo en cuenta el ambiente y las condiciones en las que el Material Rodante Adquirido prestará el servicio, cumpliendo la norma EN 14750.

ii. El sistema de climatización deberá ser informado y contar con la conformidad del Regulador.

iii. El CONCESIONARIO deberá asegurar que, en el caso de una falla eléctrica, el sistema de ventilación deberá ser capaz de funcionar en forma segura (otra fuente de alimentación del suministro eléctrico) que permita la activación automática de la ventilación por un tiempo de 60 minutos.

u) Servicios Higiénicos

El CONCESIONARIO, deberá prever la incorporación de un servicio higiénico para los pasajeros del DMU, que cumplan con las especificaciones y normativas para el Servicio Ferroviario, los residuos sólidos y efluentes captados deberán ser convenientemente evacuados a la red pública de alcantarillado en la Estación Chilca o Estación de Huancavelica.

v) Seguridad contra incendios y humo.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Su diseño, fabricación, instalación y pruebas del Material Rodante Adquirido deberán de utilizar materiales que cumplan con las normas internacionales en relación al tema.

ii. Cada coche será equipado con extintores de incendios, dispuesto de manera tal de no obstruir el movimiento de los pasajeros y fácil accesibilidad de acuerdo a las normas, el mismo que deberá ser aprobado por el Regulador.

iii. Se proveerá de un sistema para la detección de humo y la medición de la temperatura, que permitirá señalar su ubicación en el detector del panel de alarmas y deberá cumplir con las normas internacionales vigentes.

iv. El sistema de detección de fuego y humos debe garantizar la transmisión de estas informaciones a la estación más cercana y al CCO.

v. Se proveerá y garantizará que el sistema de detección de incendio y humos, y proporcionará la información al CCO de manera que permita la activación del Plan de Contingencia o respuesta a emergencias del EDI aprobado.

vi. Se deberá de proveer y garantizar que el compartimento de pasajeros permita una resistencia al fuego de acuerdo a la normatividad aplicable.

vii. El cableado eléctrico de los coches deberá ser con conductores del tipo LSOH.

w) Piso del coche

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. La altura del piso del coche deberá ser compatible con la altura de acabado de los andenes.

ii. La estructura de piso del coche sea tal, como para impedir la transmisión de vibraciones, ruidos y el calor de la parte debajo de la caja, mediante el uso de soportes elásticos, capas de materiales aislantes y lo que sea necesario. Los niveles de ruido, temperatura y vibración estarán de acuerdo a la norma correspondiente.

iii. El revestimiento del piso del coche será de un material antideslizante y resistente al desgaste, instalado adecuadamente a las paredes verticales del revestimiento y los asientos a fin de permitir una limpieza fácil mediante el uso de medios mecánicos.

iv. Toda la superficie sea antideslizante en todas las condiciones climáticas y resistentes al fuego de acuerdo a normas.

x) Ventanas y cristales frontales

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Las ventanas fijas laterales, serán únicas y de espesor mínimo de acuerdo a las normas NFF 31-250, ASTM D-2000 y SNCF ST-250, serán posicionadas y dimensionadas para garantizar una buena visibilidad al exterior. Los cristales frontales permitirán la mejor visibilidad posible, aun lateralmente; serán seguros, laminados y templados químicamente de acuerdo a la norma FS-ST 308474. Las superficies transparentes o vidriadas deberán cumplir con la normativa contraincendios.

y) Aislamiento térmico e impermeable

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Los materiales utilizados para el aislamiento térmico de los trenes sean insensibles a la humedad y no se hinchen ni se desintegren; sus características serán constantes en el tiempo.

ii. La caja sea impermeable, en particular en correspondencia a las ventanas, de las tomas de aire acondicionado y sistemas de ventilación forzada.

z) Ruido

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes condiciones:

i. Los trenes deberán ser concebidos para reducir las vibraciones y el ruido con el fin de minimizar su efecto sobre los usuarios y el entorno. Deberá permitir la disminución de los ruidos y las vibraciones generados por los órganos principales y auxiliares, tanto en el interior como en el exterior de los vehículos, es decir en las áreas de los andenes.

ii. El montaje de los equipos que se ubican bajo bastidor y en el interior de la caja se realizará de tal forma que se limite el nivel de ruido perceptible tanto en el interior como en el exterior del vehículo. En caso necesario, se proveerá revestimientos para el aislamiento acústico, pantallas o suspensiones elásticas. Estos elementos se fabricarán en materiales ignífugos y, además, de conformidad con la norma NF 16-101.

iii. El nivel de ruido admisible será medido con los equipos de ventilación y climatización apagados.

| **Valores límite de ruido dB (A)** | | | |
|---|---|---|---|
| **V (km/h)** | **0** | **45** | **80** |
| Interior | 60 | 65 | 70 |
| Exterior | 60 | 78 | 85 |

iv. El nivel de ruido al interior del tren, en su plena capacidad y con el sistema de climatización activo, debe respetar los límites indicados en la norma EN 14750.

v. El nivel de ruido al interior del tren, durante la parada del mismo y durante toda la fase de apertura y cierre de las puertas, no debe ser superior a 68dB (A).

vi. Las mediciones al interior se efectuarán según la norma ISO EN 3381/2011; aquellas al exterior según la norma ISO EN 3095/2005.

vii. Asimismo, se deberá atenuar los ruidos de las diferentes paredes guarnecidas en la estructura de la caja para que las frecuencias resonantes estén desacopladas en cualquier punto del rango normal de funcionamiento.

aa) Vibraciones

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes condiciones:

i. El Material Rodante Adquirido tendrá una generación mínima, o bien con una atenuación adecuada de todas las vibraciones, de modo que no afecten el confort de los pasajeros. Las frecuencias propias de las vibraciones deberán satisfacer al máximo posible aquellas perjudiciales a la salud definidas por la norma ISO 2631.

bb) Protección contra la corrosión y pintura

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Todos los productos usados para la pintura sean de la más alta calidad y resistentes a la corrosión. En el EDI correspondiente deberán definirse en detalle los productos empleados para la pintura de los vehículos.

cc) Alimentación eléctrica de emergencia. Baterías

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Cada vehículo tendrá una fuente de energía secundaria alternativa.

ii. La transición de la fuente de alimentación primaria a la de emergencia (y viceversa) será tal, que no dañe el vehículo y sus componentes en alguna parte, así también será segura para los usuarios y/o el personal de mantenimiento.

iii. En cada tren serán instalados los bancos de baterías, en cantidad acorde a la formación propuesta. El banco de baterías estará conectado en paralelo a los circuitos del tren que lo requieran.

iv. En cada tren se deberá instalar bancos de baterías, en cantidad acorde a la formación propuesta, formados por celdas recargables de níquel-cadmio conectadas en serie. El banco de baterías estará conectado en paralelo a los circuitos del tren que lo requieran

v. En condiciones normales, los bancos de baterías deberán alimentar las cargas del tren, en caso de falla de un banco de baterías, un solo banco deberá ser capaz de absorber, en forma automática, la carga de un tren completo.

vi. Se deberá proveer, mantener y garantizar que las baterías serán capaces de alimentar por sí solas durante 1 hora al 100% de los Circuitos Principales del tren, entre los que cabe citar loso sistemas de comunicaciones, alumbrado emergencia, frenos, luces exteriores, y lógica de control y accionamiento de las puertas de pasajeros.

vii. El banco de baterías se debe ubicar en un chasis portaceldas, el cual es un conjunto metálico que permite colocar varios acumuladores para asegurar su protección, fijación y mantenimiento. Además, este último deberá tener un sistema que permita su deslizamiento hacia el exterior del carro para su inspección o cambio.

dd) Sistema de control del tren

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Será compatible con el Sistema ERTMS nivel 1 implantado en la línea.

ii. La red de datos estará conforme a la norma IEC 61375 u otras similares.

iii. El sistema de control y mando computarizado supervisará el funcionamiento del tren de acuerdo a la norma IEC 61375 u otras similares.

iv. La arquitectura y el equipo de monitoreo del tren deben asegurar que el sistema pueda escalarse, de manera que sea posible efectuar fácilmente modificaciones y extensiones de las aplicaciones.

v. El bus de tren especificado será en el estándar TCN como el Wire Train Bus (WTB), el cual permite la comunicación entre los equipos de diferentes vehículos del mismo tren, a 1 Mbps.

vi. El bus de vehículo será especificado en el estándar TCN como el Multifunction Vehicle Bus (MVB) que es un bus de comunicaciones serie que permite el intercambio de información entre los equipos instalados en un entorno local, a 1.5 Mbps.

vii. Las funciones de supervisión, mando y control que deben ser consideradas, entre otras, en el sistema de monitoreo del tren incluirán los siguientes esquemas y equipos:

- Sistema de tracción y frenado

- Sistema de operación de puertas
- Convertidor estático
- Carga de batería
- Motocompresor
- Sistema neumático
- Ventilación de salones de pasajeros
- Alumbrado
- Freno de estacionamiento
- Suspensión neumática
- Sistema de sonorización
- Equipo de arenado
- Dispositivos de «SEÑAL DE ALARMA»
- Conmutadores y llaves de operación del tren
- Registrador electrónico de eventos (caja negra)
- Conducción
- Ayuda al mantenimiento

ee) Diagnóstico y monitoreo

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Cada tren poseerá los Sistemas para el Registro de los estados de servicio de los frenos, la alimentación/retorno de energía eléctrica y la propulsión, los ganchos, las puertas, la energía de emergencia, los equipos de control, comunicación y telecomunicación. Todas las informaciones indicadas deberán centralizarse en el puesto de conducción, siendo el maquinista el encargado de informar al CCO y adoptar las medidas pertinentes. En caso de situación de falla o mal funcionamiento de los componentes y equipos, estas serán transmitidas por el maquinista al CCO.

ii. Cada tren poseerá un doble sistema de diagnóstico ubicado a bordo, el cual será de rápida y fácil accesibilidad de los operadores del mantenimiento o personal de emergencia. Todas las señalizaciones de diagnóstico serán disponibles en una interface especial, oportunamente protegida, a bordo de los vehículos, para permitir las verificaciones y la búsqueda de fallas directa por el personal de mantenimiento o emergencia.

iii. El tren poseerá un sistema de diagnóstico para las operaciones de búsqueda de fallas, que permitan identificar el elemento a ser reemplazado (LRU - Line Replaceable Unit).

iv. Los sistemas de diagnóstico se ajustarán a las normas IEEC 61375 (software) y EN 50155 (hardware).

v. El tren tendrá las condiciones de detectar en tiempo real las siguientes informaciones de máxima prioridad;

vi. Activación de frenado de emergencia;

vii. Habilitación del panel de maniobra para la conducción manual;

viii. Acción de un comando para la evacuación de urgencia (apertura de emergencia puertas);

ix. Estado de los enganches entre los coches del tren;

x. Falla en el sistema de propulsión;

xi. Falla en el sistema de frenado, incluido el patinaje de las ruedas

xii. Estado de alimentación de los servicios auxiliares (y correspondientes “alarmas baterías”);

xiii. Falla puesta en tierra;

xiv. Falla control puertas;

xv. Falla en el sistema eléctrico de los coches;

xvi. Detección de incendio.

xvii. Los trenes deberán contar con un dispositivo que permita detectar, medir, registrar, procesar, mostrar y transmitir parámetros relacionados con el funcionamiento de sus equipos, los cuales permitirán conocer el comportamiento general del tren, así como el de sus principales sistemas, y, en caso de incidentes, realizar un deslinde de responsabilidades. El Registrador de evento o caja negra es un registrador electrónico múltiple, diseñado con base en un microprocesador, cuyo objetivo principal es memorizar parámetros de funcionamiento del tren. La caja negra deberá contar con un puerto de comunicación a través del cual sea posible conectar al equipo un sistema de cómputo para programarla y extraer la información.

ff) Mantenimiento y sistemas de ayuda al mantenimiento

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido dispondrá de un plan de mantenimiento conforme a las siguientes indicaciones:

i. El Plan de Mantenimiento definitivo para cualquiera de los vehículos que se dispongan en la línea deberá ser aportado por el fabricante finalmente escogido por el Concesionario.

ii. Tanto en los vehículos automotores como en las locomotoras de nueva adquisición se dispondrán sistemas de mantenimiento electrónico, con el fin de obtener datos que puedan ser enviados a los técnicos y permitan ayudar al mantenimiento de los vehículos mediante el diagnóstico de fallos y la preparación de las actividades a realizar en el taller, así como la anticipación de problemas y previsión de fallos.

iii. En lo relativo a RAMS, se deberán cumplir los requisitos de las EN-50126.

gg) Operación en modo degradado

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Los sistemas que lleve implantados el tren deben asegurar la viabilidad de la Operación ferroviaria ante la existencia de un posible fallo en alguno de ellos. En función del elemento que falle y del tipo de fallo que haya sufrido, la respuesta al mismo podrá ser diferente. El Material Rodante Adquirido seleccionado deberá asegurar que en todo momento la respuesta asegure la seguridad de los pasajeros y la carga.

ii. Fallos leves, el tren deberá poder finalizar su recorrido hasta el punto final del trayecto en Chilca o Huancavelica, con el fin de no afectar al resto de las circulaciones. En este punto sería reparado para su vuelta al servicio.

iii. Fallos medios, el tren debería poder circular por sus propios medios hasta la estación o vía de apartado más próxima, donde sería apartado para no interrumpir las circulaciones en la línea. En este punto el tren sería socorrido y los pasajeros evacuados.

iv. Fallos de mayor gravedad, el tren quedará detenido en la línea, quedando bloqueada hasta que pueda ser socorrido y trasladado al taller para su reparación.

hh) Consumo y eficiencia energética

El CONCESIONARIO deberá garantizar el cumplimiento de la norma ISO 50001 (Gestión de la Energía) aplicado al Material Rodante Adquirido:

i. Con el fin de solventar el problema de la altitud de la línea (de 2700 a 3700 m.s.n.m.) los motores serán turboalimentados, o contarán con un sistema equivalente que permita asegurar el correcto funcionamiento en condiciones climáticas desfavorables (temperatura mínima de -15 °C y máxima de 32 °C, granizo, lluvia intensa.)

ii) Compatibilidad electromagnética

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las condiciones siguientes:

i. Los trenes y sus equipos no deben ser perturbados por los campos electromagnéticos conducidos y radiados por los diversos sistemas de información, control o mando existentes en las instalaciones fijas, ni viceversa, así como por fuentes externas. Se exige el cumplimiento de las normas IEC 50, 801, CISPR 11 o equivalente.

ii. De acuerdo con el diseño del tren, los cables que así lo requieran deberán estar blindados para evitar la interferencia electromagnética. En la cubierta del aislamiento se deberá indicar los siguientes datos: tensión nominal del cable, tipo de aislamiento, clase y sección nominal del conductor.

iii. En función del diseño del tren, los acoples para la conexión eléctrica entre los vagones deberán incorporar también cables blindados para protección contra interferencias electromagnéticas.

iv. La frecuencia de operación del convertidor y sus armónicas no deberán perturbar el funcionamiento de los equipos del tren, como pueden ser la señalización o la transmisión remota de datos, ni afectar a otros sistemas del tren.

v. Los equipos de las instalaciones fijas, tales como armarios de señalización o Telecomunicaciones, no deberán ser perturbados. Tampoco deberá ser alterado el funcionamiento del convertidor estático por la acción de los campos electromagnéticos existentes en los vagones o en las instalaciones fijas.

jj) Sistema de información al pasajero

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las condiciones siguientes:

i. Se dispondrá un sistema de información al pasajero en los trenes exclusivos de pasajeros. Este sistema deberá contar con megafonía a bordo con avisos tanto en quechua como en español, anuncio automático de estaciones y música ambiental. Debe incorporar:

ii. Un cartel frontal en cada cabina y un cartel exterior junto a cada puerta.

iii. Intercomunicadores en todos los vehículos, y uno específico en cada plaza PMR.

iv. La señalética y cartelería deberá incluir el sistema braille.

kk) Seguridad para los pasajeros y la vigilancia

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las condiciones siguientes:

i. Todos los trenes y coches de pasajeros irán dotados de un sistema de video vigilancia con grabación continua, que deberá cumplir con las normas y reglamentos vigentes. El Regulador será quien apruebe que estos sistemas sean suficientes en calidad y cantidad.

### C.3 Características generales aplicables a locomotoras

Las locomotoras deben realizar los servicios de transporte de tren mixto de bodegas y pasajeros. Se ha contemplado para atender estos servicios la puesta en servicio de hasta dos (02) locomotoras, contando así con una locomotora en servicio y otra de reserva para labores de mantenimiento, servicio de emergencia o asistencia. Se han analizado varios tipos de locomotoras, debiendo cumplir todas ellas con las características generales que se indican en los siguientes numerales.

Los trenes mixtos estarán compuestos por una (01) locomotora, tres (03) bodegas de carga y dos (02) coches de pasajeros

Será necesario contar con dos (02) locomotoras que sean capaces de dar el servicio previsto en la línea, durante toda la etapa integral de operación. Durante la fase de obra, en el caso de que el Concesionario así lo considere, puede optar por rehabilitar o reconstruir algunas de las locomotoras existentes actualmente en el Patio 1 de Chilca, propiedad del FHH. El proceso de reconstrucción o fabricación de estos equipos deberá cumplir con las normas establecidas por la AAR y los RAMS Ferroviarios además del cumplimiento de los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del Contrato.

a) Descripción general

Las locomotoras deben realizar los servicios de transporte de tren mixto de bodegas y pasajeros. Se han analizado varios tipos de locomotoras, debiendo cumplir todas ellas con las siguientes características generales:

i. Tracción diésel-eléctrica

ii. Capacidad para operar con la elevada altitud que tiene la línea (desde 2700 hasta 3700 msnm). Sera necesario el turboalimentador en el motor, pudiendo incluso llegar a compensarse tal reducción a alto régimen.

iii. Adaptación para los radios reducidos de la línea (radios mínimos de 70 m). Esto afectará al gálibo del Material Rodante Adquirido.

iv. Las locomotoras deberán ser bidireccionales. Es decir, podrán circular en cualquiera de los dos sentidos de circulación, sin necesidad de emplear triángulos (Way), tornamesas o cualquier otro elemento para permitir el cambio de sentido en la circulación.

v. Longitud en el entorno a los 20 m, con el fin de no penalizar la longitud total de los trenes, dado que las longitudes de los puntos de cruce son reducidas

vi. Carga máxima por eje: 20 toneladas

vii. Capacidad de arrastre mínima de 286 toneladas efectivas, teniendo en cuenta las pendientes que tiene la línea (de hasta 3.5 %).

viii. Potencia de tracción mínima de 2000 kW (este valor es referencial; el CONCESIONARIO, en el EDI de Material Rodante podrá proponer una potencia de tracción diferente, siempre y cuando demuestre que cumplirá con la capacidad de arrastre mínima y los Niveles de Servicio).

ix. Las velocidades de circulación de los trenes en general deberán cumplir con lo estipulado en los Estándares de Seguridad para Vías de Clase 3, en ese sentido y siempre que las características geométricas y climáticas lo permitan, la velocidad de los trenes de mercancías debe alcanzar los 64 km/h y en el caso de los trenes de pasajeros podrá alcanzar los 96 km/h. Estas velocidades serán confirmadas en los EDIs y durante las Pruebas de Puesta en Marcha y Puesta en Operación Comercial del Sistema Ferroviario.

x. Deberá contar con una autonomía mínima que le permita realizar un trayecto completo entre Chilca y Huancavelica, con los necesarios márgenes de seguridad, teniendo en cuenta que no se ha previsto la instalación de un depósito de combustible en la estación de Huancavelica. En el EDI de Material Rodante Adquirido se sustentará la capacidad del tanque de combustible de la locomotora, en base a este criterio y al consumo de la misma.

b) Accesibilidad

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. Cada equipo, sistema y su parte instalada en la locomotora, estará diseñado y dispuesto de tal manera que facilite y permita la correcta intervención del personal encargado, teniendo en cuenta el tamaño de las herramientas requeridas, el espacio de trabajo necesario para el personal (una o más personas previstas), las reglas de seguridad y la necesidad de la iluminación localizada.

c) Velocidades de diseño y comercial

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. Las velocidades de circulación de los trenes en general deberán cumplir con lo estipulado en los Estándares de Seguridad para Vías de Clase 3, en ese sentido y siempre que las características geométricas y climáticas lo permitan:

ii. La velocidad máxima de diseño para las locomotoras será de 96 km/h, la cual será confirmada en los EDIs y durante las Pruebas de Puesta en Marcha y Puesta en Operación Comercial del Sistema Ferroviario.

iii. La velocidad de circulación de los trenes mixtos será de 64 km/h, correspondiente a una vía de Clase 3 para trenes de mercancías.

d) Carga por eje

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. La máxima carga admitida será de 20 toneladas por eje, de acuerdo a los criterios de diseño establecidos por el MTC para la línea, tanto para los trenes de pasajeros como de mercancías.

e) Características y Dimensiones Referenciales

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. Ancho y alto: Las locomotoras deberán ser válidas para circular por los puntos de trazado más restrictivos.

Las locomotoras deberán de ser dimensionadas para poder circular en toda la línea, principal y secundarias, además de patios y talleres sin restricción y/o interferencias.

ii. Longitud:

Longitud en el entorno a los 20 m, con el fin de no penalizar la longitud total de los trenes, dado que las longitudes de los puntos de cruce son reducidas.

La longitud máxima del tren mixto, de acuerdo a la composición indicada (una (01) locomotora, tres (03) bodegas de carga y dos (02) coches de pasajeros), no deberá superar los 100 m.

f) Gálibos estáticos y dinámicos

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. Los trenes deberán poder circular por los túneles de la línea, debiendo cumplir con el gálibo B de los incluidos por la UIC.

g) Compatibilidad en la interface rueda – riel

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. Las ruedas de todos los vehículos serán compatibles con el riel de perfil 49 E1 (S49), de 99.5 lb/yd y los aparatos de vía que se instalen en la vía principal y patios.

ii. Los rieles deberán tener la inclinación adecuada para que los radios de la cabeza del riel y de la rueda sean compatibles, calculado para un desplazamiento normal.

h) Estructura y componentes

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las normas DIN EN 12663 y DIN EN 15227 y otras aplicables, se requerirá además que cumpla con las siguientes características:

i. La estructura de la locomotora deberá ser diseñada para las condiciones de servicio establecidas, garantizando un período mínimo de 30 años de vida útil durante el cual ningún elemento de la estructura presentará deformación permanente, fisuras, ni corrosión del material. Su construcción y la selección de los materiales, acabados y recubrimientos deberán resultar en un diseño moderno, funcional, con una elevada resistencia al rayado y a la intemperie.

ii. Los materiales que conforman la locomotora deberán cumplir con las especificaciones de resistencia al fuego, baja emisión de humos, así como garantizar la integridad de la estructura bajo condiciones de fuego, según la norma NF 16-101 o equivalente. Los componentes deberán tener el mínimo de partes móviles y de elementos sometidos a desgaste.

iii. Las partes de la estructura que requerirán una atención particular serán el ensamble de unión entre la caja y los bogies, las extremidades del bastidor que alojarán los acopladores, y los puntos de fijación bajo bastidor de los equipos pesados o que producen vibraciones, tales como equipo de control de tracción-frenado, convertidor estático y bastidores.

iv. El espectro de frecuencias propias de la caja deberá ser tal que no exista riesgo de resonancia con los rangos de frecuencia de las suspensiones y aparatos varios ensamblados.

v. Las locomotoras dispondrán en sus estructuras de puntos de levante o izaje ante eventuales descarrilamientos, asimismo se dispondrán de los equipos y accesorios para el levante en los talleres.

i) Cadena de tracción

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. Se dispondrá cadena de tracción diésel eléctrica o diésel hidráulico.

ii. Capacidad para operar con la elevada altitud que tiene la línea (desde 2700 hasta 3700 msnm). Sera necesario el turboalimentador en el motor, pudiendo incluso llegar a compensarse tal reducción a alto régimen.

iii. Con el fin de que la reducción de velocidad en las rampas más estrictas del trazado no penalice la operación en la línea, se estima una potencia de tracción mínima de 2,000 kW. Este valor deberá ser convenientemente sustentado en el EDI de Material Rodante Adquirido.

j) Radio mínimo de giro en curvas horizontales y verticales en vía principal y patios.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. El radio mínimo de giro en curva horizontal en la vía principal, para el cual deberá ser válido el Material Rodante dispuesto, será de 70 m, que es el mínimo existente en la línea principal.

ii. En curva vertical, el radio mínimo de giro será de 2,383 m.

iii. El radio mínimo existente actualmente en el Patio 1 de Chilca es de 62.5 m.

k) Tracción y frenado

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. Las locomotoras deberán tener la capacidad de arrastre mínima de 286 toneladas efectivas, teniendo en cuenta las pendientes que tiene la línea (de hasta 3.5 %).

ii. Aceleraciones y desaceleraciones en servicio y emergencia.

iii. En el EDI se debe establecer las fuerzas de tracción y de frenado acorde con las necesidades de los tonelajes de arrastre de las locomotoras de acuerdo al proyecto..

iv. El sistema de control de los trenes permitirá una aceleración según las condiciones de carga y tracción puntuales.

v. Adhesión y estabilidad dinámica

vi. Las condiciones de estabilidad dinámica del material deberán cumplir las condiciones establecidas por las normas europeas EN 14363:2007, PNE-prEN 14363 u otras equivalentes.

vii. En cuanto los sistemas de engrasado, se ha descartado el uso de dispositivos embarcados, al incluirse éstos en las curvas de radio reducido.

viii. La locomotora deberá contar con el freno principal “neumático” y freno auxiliar “electrodinámico”. Siendo el freno neumático compatible con los frenos de los coches y las bodegas. Además deberá estar equipado con un freno de mano o de estacionamiento que sea capaz de sostener la unidad en una pendiente del 3.5%.

l) Antipatinaje y antideslizamiento:

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. El Coeficiente de adherencia se situará entre 0,28 y 0.35.

ii. Los bogies motores dispondrán, en un eje y por la parte exterior del bogie, de un dispositivo de arenado al riel. Éste actuará combinado con la posición del inversor de marcha. La actuación del sistema será neumática, para lo que se dispondrá del correspondiente eyector de arena, junto con una tolva o caja de almacenado. Ésta deberá disponer de una tapa que permita su fácil apertura para el llenado y que procure, una vez cerrada, una buena estanqueidad. Su capacidad será, como mínimo, de 20 litros por caja de arena.

m) Bogies, ruedas y suspensiones

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. Las estructuras de los bogíes sean construidas y producidas respetando las disposiciones de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC) Normas UIC 515; UIC 615; EN 13749; EN 15085 1-2-3-4-5

ii. Los ejes, serán dimensionados de acuerdo a los criterios, condiciones de carga y a las prestaciones en base a las normas EN 13103; EN 13104; EN 13261; UIC 515-3 y UIC-811.

iii. Las ruedas sean de acero sólido y sean dimensionadas de acuerdo a criterios, condiciones de carga y a las prestaciones en base a las normas técnicas UIC 812-3; EN 13262; EN 13979.1. ver norma AREMA y AAR

iv. Las ruedas cumplan con la seguridad de la interface rueda-riel, y la norma EN 14363.

v. Los rodamientos sean lubricados y protegidos eficazmente contra el polvo, la pérdida de lubricante y se dimensionen según los criterios, las condiciones de carga y las prestaciones en base a las normas EN 12080; EN 12081; EN 12082; ISO 281.

vi. Las ruedas pueden ser rectificadas en los tornos en fosa, en el taller de mantenimiento, sin que sea desarmada ninguna pieza del tren, operación segura y rápida.

vii. Los bogies deberán cumplir con los requerimientos técnicos - funcionales siguientes:

- Los bogies que se propongan deberán estar preparados para poder cumplir con las características indicadas del Material Rodante Adquirido tanto para pasajeros como para mercancías.

- El bastidor deberá ser fabricado con piezas de acero soldado.

- Deberán cumplir las prestaciones indicadas en cuanto a condiciones de resistencia y calidad de marcha de los trenes.

- Los bogies que se propongan deberán tener buenas características de marcha en todas las velocidades hasta la máxima, baja agresividad a la vía, esfuerzos reducidos de inscripción en curva, cadena de transmisión del esfuerzo semi-suspendida, reparto uniforme de peso entre las ruedas y alto aprovechamiento de la adherencia rueda - carril.

- Los bogies deberán permitir el torneado de ruedas con un torno en foso, para lo que dispondrán de los correspondientes amarres en las cajas de grasa.

viii. Los bogies deberán requerir un mantenimiento reducido, para lo que habrá de tenerse en cuenta los puntos siguientes:

- Simplicidad en el montaje de la caja sobre los bogies.

- Accesibilidad a los distintos componentes del bogie y, en especial, a los motores de tracción, de modo que su desmontaje sea sencillo y sin levantar la caja.

- Dilatados períodos de engrases consecutivos y, cuando esta operación sea necesaria, por ejemplo, en reductores, transmisiones, etc., superiores a los 100.000 km.

- Los intervalos de revisión general de los bogies serán lo más espaciados posible.

- Siempre que sea posible, el motor de tracción admitirá engrases a realizar desde la fosa, mediante el uso de engrasadores apropiados.

- Al menos se dará dos tipos homologados de aceite, fácilmente localizables en el mercado.

- El bastidor, el travesaño y demás piezas del bogie deberán estar eficazmente protegidos contra la oxidación mediante un proceso de pintado adecuado, debiéndose indicar en la propuesta el proceso previsto y el tipo de pintura que se va a utilizar.

- En los lados del bogie y sobre los largueros se colocarán las placas del fabricante así como la de identificación, en la que deberá figurar el anagrama del operador, año de fabricación y el número de serie.

- Las placas serán metálicas y estarán fijadas convenientemente de modo que se evite su pérdida o caída a la vía.

- Los bogies deberán tener especial resistencia al desgaste en elementos embocinados o roscados.

- Las cargas que se deberán tener en cuenta como hipótesis para el cálculo serán las estipuladas para las características de los trenes en estas especificaciones técnicas. Las pruebas estáticas y dinámicas se realizarán conforme a la Norma UIC 515, o equivalente.

- El bastidor del bogie deberá ser de construcción completamente soldada. Las diversas secciones de los elementos que lo componen se diseñarán de modo tal que el bastidor resulte ligero y robusto al mismo tiempo.

- Se considera eje montado al conjunto formado por un cuerpo de eje y sus dos ruedas caladas a presión sobre él. Las ruedas, así como los demás elementos que pueden ir calados a presión sobre el eje deberán estar provistos de los correspondientes orificios de decalaje por presión de aceite.

n) Enganches

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. Los enganches, por ser un equipo de seguridad, se diseñarán para soportar esfuerzos generados bajo condiciones excepcionales tales como maniobras de socorro - descompostura, vagones inactivos a la tracción y/o frenado, entre otras, debiendo resistir esfuerzos longitudinales de compresión y tensión de 80.000 daN (800kN).

ii. Contarán con los dispositivos necesarios para impedir que se produzcan desacoplamientos intempestivos de las unidades bajo cualquier condición de circulación y carga. Asimismo, deberán soportar sin deterioro alguno las condiciones que se presentan durante la operación normal de los trenes, para lo cual se garantizará una vida útil de los elementos de amortiguación superior a los 700.000 km.

iii. Los enganches estarán equipados con un sistema de guiado y sustentación que asegure el autocentrado vertical y horizontal. La conexión neumática de la tubería de equilibrio se realizará en forma automática a través de válvulas de fácil reemplazo y con un acoplamiento eléctrico que garantice la continuidad del circuito de seguridad.

iv. Los enganches deben ser compatibles con los de los coches de viajeros y bodegas, así como con los de los DMU en caso de emergencia y remolque.

o) Red y componentes de baja tensión

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. Los cables eléctricos destinados a alimentar los diferentes equipos deberán ser seleccionados para soportar la tensión y corriente de los mismos, de tal manera que aseguren continuidad y elevada fiabilidad durante el servicio.

ii. Los cables deberán operar satisfactoriamente en grupos de conductores, en ambiente cerrado (sin ventilación) y expuestos a las radiaciones térmicas de equipos y de los cables adyacentes. Además, deberán estar diseñados para soportar temperaturas de sobrecarga, sobretensión y cortocircuitos que se puedan presentar durante la operación, sin degradación de sus características. Los cables deberán soportar, también sin degradación o deterioro alguno, la exposición eventual a solventes y lubricantes.

iii. Los equipos eléctricos bajo carrocería expuestos a partículas contaminantes sólidas (aceite, polvo, fragmentos de piedra y asfalto) que no estén en cajas selladas, deben ser protegidos con IP 65 y todos los demás con IP 55. Se deberá solicitar al Regulador la conformidad del grado de IP para cado equipo a suministrar.

iv. Los conductores del cableado de alta y baja tensión, así como sus aislamientos, deberán cumplir con las normas UIC 895 OR, CEI 1034, NFC 32-101, NFC 33-010, NFC 32-012, NFC 32-200, NH 32-80 e ICEAS 19-81, o equivalentes.

p) Equipos auxiliares diversos

En cada uno de los diferentes numerales se han descrito las características que deben cumplir los equipos auxiliares a considerar en el diseño de las locomotoras.

Cualquier otro equipo auxiliar deberá ser incluido en el correspondiente EDI del Material Rodante Adquirido, y aprobado por el CONCEDENTE.

q) Iluminación

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

i. El alumbrado de la cabina de la locomotora podrá ser normal o de emergencia. Los niveles a considerar para los dos tipos de alumbrado a 1.2 m del suelo son los siguientes:

- Alumbrado normal (incluye las lámparas de emergencias) 400 lux promedio
- Alumbrado de emergencia 50 lux promedio
- Las medidas de luminosidad se harán tomando como base la norma UIC 555 o equivalente.
- Las lámparas a utilizar serán LED.

r) Climatización

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Las locomotoras deberán contar con un sistema integral de climatización interna (enfriamiento, calefacción y ventilación) y que sea completamente automático. El sistema deberá ser dimensionado teniendo en cuenta el ambiente y las condiciones en las que prestará el servicio, cumpliendo la norma EN 14750.

ii. El sistema de climatización deberá ser informado y contar con la conformidad del Regulador.

iii. El CONCESIONARIO deberá asegurar que en el caso de una falla eléctrica, el sistema de ventilación deberá ser capaz de funcionar en forma segura (otra fuente de alimentación del suministro eléctrico) que permita la activación automática de la ventilación por un tiempo de 60 minutos.

s) Servicios Higiénicos

No aplica a Locomotoras.

t) Seguridad contra incendios y humo.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. En su diseño, fabricación, instalación y pruebas, se deberán utilizar materiales que cumplan con las normas internacionales vigentes.

ii. La locomotora deberá ir equipada con extintores de incendios, dispuesto de manera que tenga fácil accesibilidad de acuerdo a las normas, el mismo que deberá ser aprobado por el Regulador.

iii. El sistema de detección de fuego y humos, debe garantizar la transmisión de estas informaciones a la estación más cercana y al CCO.

iv. Se proveerá y garantizará que el sistema de detección de incendio y humos, y proporcionará la información al CCO de manera que permita la activación del Plan de Contingencia o respuesta a emergencias del EDI aprobado.

v. El cableado eléctrico de los coches deberá ser con conductores del tipo LSOH.

u) Piso del coche

No aplica a Locomotoras.

v) Ventanas y cristales frontales

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Los cristales de cabina deberán cumplir al menos la UE 1302/ 2014 o similar aplicable en lo referente a características mecánicas en cuanto a seguridad, y ópticas, tanto de ventanas (si las hubiere en cabinas) como los parabrisas.

Características mecánicas de los cristales en parabrisas:

i. Las dimensiones, la ubicación, la forma y los acabados (incluidos los que tengan fines de mantenimiento) de las ventanas no obstaculizarán la vista exterior del maquinista) y facilitarán la conducción.

ii. Los parabrisas de la cabina de conducción deberán poder resistir los impactos según las velocidades estipuladas de circulación (por debajo de 100 km/h) y evitarán en caso de impacto evitarán la proyección de astillas de vidrio.

Características mecánicas de los cristales en cabinas (distintos de los parabrisas):

i. Cuando se utilice vidrio en los cristales (incluidos los espejos), este será laminado o templado, de conformidad con una de las normas pertinentes que sean de acceso público y resulten adecuadas para aplicación ferroviaria en cuanto a la calidad y al ámbito de uso, de manera que se minimice el riesgo de que los viajeros y el personal sufran lesiones debido a una posible rotura del vidrio.

w) Aislamiento térmico e impermeable

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Los materiales utilizados para el aislamiento térmico de los trenes sean insensibles a la humedad y no se hinchen ni se desintegren; sus características serán constantes en el tiempo.

ii. La caja sea impermeable, en particular en correspondencia a las ventanas, de las tomas de aire acondicionado y sistemas de ventilación forzada.

x) Ruido

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes condiciones:

i. Las locomotoras deberán ser concebidos para reducir las vibraciones y el ruido con el fin de minimizar su efecto sobre el entorno. Deberá permitir la disminución de los ruidos y las vibraciones generados por los órganos principales y auxiliares, tanto en el interior como en el exterior, es decir en las áreas de los andenes.

ii. El montaje de los equipos que se ubican bajo bastidor y en el interior de la caja se realizará de tal forma que se limite el nivel de ruido perceptible tanto en el interior como en el exterior del vehículo. En caso necesario, se proveerá revestimientos para el aislamiento acústico, pantallas o suspensiones elásticas. Estos elementos se fabricarán en materiales ignífugos y, además, de conformidad con la norma NF 16-101.

iii. El nivel de ruido admisible será medido con los equipos de ventilación y climatización apagados.

| **Valores límite de ruido dB (A)** | | | |
|---|---|---|---|
| **V (km/h)** | **0** | **45** | **80** |
| Interior | 60 | 65 | 70 |
| Exterior | 60 | 78 | 85 |

iv. El nivel de ruido en cabina, en su plena capacidad y con el sistema de climatización activo, debe respetar los límites indicados en la norma EN 14750.

v. Las mediciones al interior se efectuarán según la norma ISO EN 3381/2011; aquellas al exterior según la norma ISO EN 3095/2005.

vi. Asimismo, se deberá atenuar los ruidos de las diferentes paredes guarnecidas en la estructura de la caja para que las frecuencias resonantes estén desacopladas en cualquier punto del rango normal de funcionamiento.

y) Vibraciones

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes condiciones:

i. El Material Rodante Adquirido tendrá una generación mínima, o bien con una atenuación adecuada de todas las vibraciones. Las frecuencias propias de las vibraciones deberán satisfacer al máximo posible aquellas perjudiciales a la salud definidas por la norma ISO 2631.

z) Protección contra la corrosión y pintura

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Todos los productos usados para la pintura sean de la más alta calidad y resistentes a la corrosión. En el EDI correspondiente deberán definirse en detalle los productos empleados para la pintura de los vehículos.

aa) Alimentación eléctrica de emergencia. Baterías

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. La locomotora dispondrá de energía secundaria alternativa.

ii. La transición de la fuente de alimentación primaria a la de emergencia (y viceversa) será tal, que no dañe el vehículo y sus componentes en alguna parte, así también será segura para los usuarios y/o el personal de mantenimiento.

iii. Se deberá proveer, mantener y garantizar que las baterías serán capaces de alimentar por sí solas durante 1 hora al 100% de los Circuitos Principales de la locomotora.

bb) Sistema de control

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Será compatible con el Sistema ERTMS nivel 1 implantado en la línea.

ii. La red de datos estará conforme a la norma IEC 61375 u otras similares.

iii. El sistema de control y mando computarizado supervisará el funcionamiento de la locomotora de acuerdo a la norma IEC 61375 u otras similares.

iv. La arquitectura y el equipo de monitoreo del tren deben asegurar que el sistema pueda escalarse, de manera que sea posible efectuar fácilmente modificaciones y extensiones de las aplicaciones.

v. El bus de tren especificado será en el estándar TCN como el Wire Train Bus (WTB), el cual permite la comunicación entre los equipos de diferentes vehículos del mismo tren, a 1 Mbps.

vi. El bus de vehículo será especificado en el estándar TCN como el Multifunction Vehicle Bus (MVB) que es un bus de comunicaciones serie que permite el intercambio de información entre los equipos instalados en un entorno local, a 1.5 Mbps.

vii. Las funciones de supervisión, mando y control que deben ser consideradas, entre otras, en el sistema de monitoreo que incluirán los siguientes esquemas y equipos:

- Sistema de tracción y frenado
- Convertidor estático

- Carga de batería
- Sistema neumático
- Ventilación de cabina
- Alumbrado
- Freno de estacionamiento
- Suspensión neumática
- Sistema de sonorización
- Equipo de arenado
- Dispositivos de «SEÑAL DE ALARMA»
- Conmutadores y llaves de operación
- Registrador electrónico de eventos (caja negra)
- Conducción
- Ayuda al mantenimiento

cc) Diagnóstico y monitoreo

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. La locomotora poseerá los Sistemas para el Registro de los estados de servicio de los frenos, la alimentación/retorno de energía eléctrica y la propulsión, los ganchos, la energía de emergencia, los equipos de control, comunicación y telecomunicación. Todas las informaciones indicadas deberán centralizarse en el puesto de conducción, siendo el maquinista el encargado de informar al CCO y adoptar las medidas pertinentes. En caso de situación de falla o mal funcionamiento de los componentes y equipos, estas serán transmitidas por el maquinista al CCO.

ii. Cada Locomotora poseerá un doble sistema de diagnóstico ubicado a bordo, el cual será de rápida y fácil accesibilidad de los operadores del mantenimiento o personal de emergencia. Todas las señalizaciones de diagnóstico serán disponibles en una interface especial, oportunamente protegida, a bordo de los vehículos, para permitir las verificaciones y la búsqueda de fallas directa por el personal de mantenimiento o emergencia.

iii. La locomotora poseerá un sistema de diagnóstico para las operaciones de búsqueda de fallas, que permitan identificar el elemento a ser reemplazado (LRU - Line Replaceable Unit).

iv. Los sistemas de diagnóstico se ajustarán a las normas IEEC 61375 (software) y EN 50155 (hardware).

v. Deberán contar con un dispositivo que permita detectar, medir, registrar, procesar, mostrar y transmitir parámetros relacionados con el funcionamiento de sus equipos, los cuales permitirán conocer el comportamiento general, así como el de sus principales sistemas, y, en caso de incidentes, realizar un deslinde de responsabilidades. El Registrador de evento o caja negra es un registrador electrónico múltiple, diseñado con base en un microprocesador, cuyo objetivo principal es

memorizar parámetros de funcionamiento del tren. La caja negra deberá contar con un puerto de comunicación a través del cual sea posible conectar al equipo un sistema de cómputo para programarla y extraer la información.

dd) Mantenimiento y sistemas de ayuda al mantenimiento

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido dispondrá de un plan de mantenimiento conforme a las siguientes indicaciones:

i. El Plan de Mantenimiento definitivo para cualquiera de los vehículos que se dispongan en la línea deberá ser aportado por el fabricante finalmente escogido por el Concesionario.

ii. Tanto en los vehículos automotores como en las locomotoras de nueva adquisición se dispondrán sistemas de mantenimiento electrónico, con el fin de obtener datos que puedan ser enviados a los técnicos y permitan ayudar al mantenimiento de los vehículos mediante el diagnóstico de fallos y la preparación de las actividades a realizar en el taller, así como la anticipación de problemas y previsión de fallos.

ee) Operación en modo degradado

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Los sistemas que lleve implantados el tren deben asegurar la viabilidad de la Operación ferroviaria ante la existencia de un posible fallo en alguno de ellos. En función del elemento que falle y del tipo de fallo que haya sufrido, la respuesta al mismo podrá ser diferente. El Material Rodante Adquirido seleccionado deberá asegurar que en todo momento la respuesta asegure la seguridad de los pasajeros y la carga.

ii. Fallos leves, el tren deberá poder finalizar su recorrido hasta el punto final del trayecto en Chilca o Huancavelica, con el fin de no afectar al resto de las circulaciones. En este punto sería reparado para su vuelta al servicio.

iii. Fallos medios, el tren debería poder circular por sus propios medios hasta la estación o vía de apartado más próxima, donde sería apartado para no interrumpir las circulaciones en la línea. En este punto el tren sería socorrido y los pasajeros evacuados.

iv. Fallos de mayor gravedad, el tren quedará detenido en la línea, quedando bloqueada hasta que pueda ser socorrido y trasladado al taller para su reparación.

ff) Consumo y eficiencia energética

El CONCESIONARIO deberá garantizar el cumplimiento de la norma ISO 50001 (Gestión de la Energía) aplicado al Material Rodante Adquirido:

i. Con el fin de solventar el problema de la altitud de la línea (de 2700 a 3700 m.s.n.m.) los motores serán turboalimentados, o contarán con un sistema equivalente que permita asegurar el correcto funcionamiento en condiciones climáticas desfavorables (temperatura mínima de -15 °C y máxima de 32 °C, granizo, lluvia intensa.)

gg) Compatibilidad electromagnética

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las condiciones siguientes:

i. Los trenes y sus equipos no deben ser perturbados por los campos electromagnéticos conducidos y radiados por los diversos sistemas de información, control o mando existentes en las instalaciones fijas, ni viceversa, así como por fuentes externas. Se exige el cumplimiento de las normas IEC 50, 801, CISPR 11 o equivalente.

ii. De acuerdo con el diseño del tren, los cables que así lo requieran deberán estar blindados para evitar la interferencia electromagnética. En la cubierta del aislamiento se deberá indicar los siguientes datos: tensión nominal del cable, tipo de aislamiento, clase y sección nominal del conductor.

iii. En función del diseño del tren, los acoples para la conexión eléctrica deberán incorporar también cables blindados para protección contra interferencias electromagnéticas.

iv. La frecuencia de operación del convertidor y sus armónicas no deberán perturbar el funcionamiento de los equipos del tren, como pueden ser la señalización o la transmisión remota de datos, ni afectar a otros sistemas del tren.

v. Los equipos de las instalaciones fijas, tales como armarios de señalización o Telecomunicaciones, no deberán ser perturbados. Tampoco deberá ser alterado el funcionamiento del convertidor estático por la acción de los campos electromagnéticos existentes en los vagones o en las instalaciones fijas.

hh) Sistema de información al pasajero

No aplica a locomotoras.

ii) Seguridad para los pasajeros y la vigilancia

No aplica a locomotoras.

### C.4 Características aplicables a coches de pasajeros

De acuerdo al Proyecto el CONCESIONARIO se obliga a adquirir un total de tres (3) Coches de Pasajeros, los cuales deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

i. Los vehículos deben contar con accesos y plazas especiales para personas con movilidad reducida.

ii. Se debe garantizar que el Material Rodante Adquirido a ser suministrado se sujetará a las dimensiones mínimas de obra del tramo construido y que las obras civiles a ser construidas cumplirán con los gálibos máximos del Material Rodante Adquirido. Las oscilaciones máximas de la caja del coche de pasajeros en movimiento no deberán sobrepasar, aún en las peores condiciones de desgaste de la vía y del coche, los límites determinados por el gálibo especificado.

iii. Las dimensiones mínimas de la caja de los vehículos serán aquellas que se determinen por el comportamiento dinámico y permitidas por el gálibo de la línea, debiendo respetar los gálibos de la línea en todos los puntos de la misma.

iv. El Material Rodante seleccionado deberá permitir diferentes configuraciones en su distribución interior para adaptar su diseño final a los requerimientos señalados.

v. La capacidad de transporte de viajeros de los trenes podrá ser variable, siempre que se garantice que se cubre con toda la demanda requerida. Se solicita una capacidad mínima de 80 pasajeros por coche.

vi. Se dispondrán una serie de plazas para personas con movilidad reducida. El número mínimo de estas plazas será de un 2 % del total de plazas disponibles.

vii. La carga máxima por eje será de 20 toneladas.

viii. Se dispondrán dos puertas por cada lado del coche, y deberán contar con apertura independiente entre ellas. La posición de las puertas deberá coordinarse con el punto de parada del tren en los paraderos de la línea, de modo que se asegure que el punto de parada del tren permite el acceso de los pasajeros al andén del paradero (que cuentan con longitud de 11 m).

ix. La altura del piso del vehículo deberá coordinarse con los andenes de las estaciones y paraderos de la línea.

x. Se adquirirán vehículos con bogies remolques (cuatro ejes por coche).

a) Gálibos estáticos y dinámicos

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla con las siguientes características:

i. Los trenes deberán poder circular por los túneles de la línea, debiendo cumplir con el gálibo B de los incluidos por la UIC.

b) Compatibilidad en la interface rueda – riel

Por tanto, el Material Rodante. El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. Las ruedas de todos los vehículos serán compatibles con el riel de perfil 49 E1 (S49), de 99.5 lb/yd.

ii. Los rieles deberán tener la inclinación adecuada para que los radios de la cabeza del riel y de la rueda sean compatibles, calculado para un desplazamiento normal.

c) Caja y componentes

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. Las cajas deberán ser diseñadas para las condiciones de servicio establecidas, garantizando un período mínimo de 30 años de vida útil durante el cual ningún elemento de la estructura presentará deformación permanente, fisuras, ni corrosión del material. Su construcción y la selección de los materiales, acabados y recubrimientos deberán resultar en un diseño moderno, funcional, con una elevada resistencia al rayado y a la intemperie.

ii. Los materiales que conforman la caja deberán cumplir con las especificaciones de resistencia al fuego y baja emisión de humos, así como garantizar la integridad de la estructura bajo condiciones de fuego, según la norma NF 16-101 o equivalente. Los componentes deberán tener el mínimo de partes móviles y de elementos sometidos a desgaste.

iii. Las cajas de los vehículos deberán contar con estructuras y elementos anticolisión, que aumenten la seguridad pasiva de los mismos en caso de accidentes. Estarán dotadas asimismo de los elementos necesarios para asegurar el confort de los pasajeros en todo momento.

iv. Las partes de la estructura que requerirán una atención particular serán el ensamble de unión entre la caja y los bogies, las extremidades del bastidor que alojarán los acopladores, los claros de los costados para alojamiento de puertas y los puntos de fijación bajo bastidor de los equipos pesados o que producen vibraciones, tales como equipo de control de tracción-frenado, motocompresores, convertidor estático y bastidores.

v. El espectro de frecuencias propias de la caja deberá ser tal que no exista riesgo de resonancia con los rangos de frecuencia de las suspensiones y aparatos varios ensamblados. Se podrán presentar propuestas de los materiales en acero inoxidable o en aleaciones ligeras de aluminio con perfiles extruidos.

vi. Las cajas dispondrán en sus estructuras de puntos de levante o izaje ante eventuales descarrilamientos u otras necesidades, asimismo se dispondrán de los equipos y accesorios para el levante de las cajas en los patios o dentro de los talleres.

d) Radio mínimo de giro en curvas horizontales y verticales en vía principal y patios

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características de trazado de la línea, entre las que cabe destacar:

i. El radio mínimo de giro en curva horizontal en la vía principal, para el cual deberá ser válido el Material Rodante dispuesto, será de 70 m, que es mínimo existente en la línea.

ii. En curva vertical, el radio mínimo de giro será de 2383 m.

iii. El radio mínimo en los patios, existente actualmente en el Patio 1 de Chilca y que se mantendrá en su nueva configuración, es de 62.5 m.

e) Frenado

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. Se dispondrán discos de freno por eje en los coches de pasajeros. Los frenos podrán ser hidrodinámicos o neumáticos o electrodinámicos. Sus prestaciones deberán tener en cuenta la necesidad de frenados de urgencia, en especial en los entornos de diversos núcleos habitados y zonas con población dispersa, existiendo peligro de invasión de la vía por peatones y animales.

ii. En cuanto al freno de estacionamiento, estando la unidad a plena carga, deberá de impedir, de manera absoluta, el desplazamiento del tren bajo el efecto de la fuerza de gravedad hasta de una rampa de 3.5% cuando esté detenido. Esta inmovilización debe estar asegurada en las condiciones más desfavorables que puedan presentarse, incluyendo un freno de estacionamiento fuera de servicio. El freno de estacionamiento deberá ser aplicado por esfuerzo de un muelle mecánico y desaplicado por aire comprimido.

f) Adhesión y estabilidad dinámica

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. El Coeficiente de adherencia se situará entre 0,28 y 0.35.

g) Bogies y ruedas

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes características:

i. Las estructuras de los bogíes, los ejes y las ruedas sean construidas y producidas respetando las disposiciones de la AAR.

h) Enganches

Los enganches, por ser un equipo sometido a esfuerzos deberá garantizar la seguridad. Se diseñarán para soportar esfuerzos generados bajo condiciones excepcionales tales como maniobras de socorro – descompostura, vagones inactivos a la tracción y/o frenado, entre otras, debiendo resistir esfuerzos longitudinales de compresión, tensión y otras, respetando las disposiciones de la AAR.

Contarán con los dispositivos necesarios para impedir que se produzcan desacoplamientos intempestivos de las unidades bajo cualquier condición de circulación y carga. Asimismo, deberán soportar sin deterioro alguno las condiciones que se presentan durante la operación normal de los trenes, para lo cual se garantizará una vida útil de los elementos de amortiguación superior a los 700.000 km.

Los enganches estarán equipados con un sistema de guiado y sustentación que asegure el autocentrado vertical y horizontal. La conexión neumática de la tubería de equilibrio se realizará en forma automática a través de válvulas de fácil reemplazo y con un acoplamiento eléctrico que garantice la continuidad del circuito de seguridad.

i) Iluminación

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. El sistema de alumbrado de pasajeros deberá ofrecer una iluminación al usuario que brinde una sensación de comodidad y bienestar, asegurando además, en caso de emergencia, un nivel de iluminación adecuado. Las luminarias deberán ser provistas de difusores que eviten el ofuscamiento.

ii. El alumbrado de los compartimentos de pasajeros de los trenes podrá ser normal o de emergencia. Los niveles a considerar para los dos tipos de alumbrado a 1.2 m del suelo son los siguientes:

iii. Alumbrado normal 400 lux promedio

iv. Alumbrado de emergencia 50 lux promedio

v. Las medidas de luminosidad se harán tomando como base la norma UIC 555 o equivalente.

vi. La iluminación a utilizar serán de tecnología LED, de encendido rápido y con una vida útil mínima de 12.000 horas.

j) Climatización y Renovación de Aire

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Los trenes sean equipados con un sistema integral de climatización interna (enfriamiento, calefacción y ventilación) y que sea completamente automático, además de la renovación de aire deberán cumplir con las normas internacionales para el transporte de pasajeros por vía férrea. El sistema deberá ser dimensionado teniendo en cuenta el ambiente y las condiciones en las que el Material Rodante Adquirido prestará el servicio.

ii. El CONCESIONARIO deberá asegurar que en el caso de una falla eléctrica, el sistema de ventilación deberá ser capaz de funcionar en forma segura (otra fuente de alimentación del suministro eléctrico) que permita la activación automática de la ventilación por un tiempo de 30 minutos.

k) Servicios Higiénicos

El CONCESIONARIO, deberá prever la incorporación de un servicio higiénico para los pasajeros por coche, que cumplan con las especificaciones y normativas correspondientes, los residuos sólidos y efluentes captados deberán ser convenientemente evacuados a la red pública de alcantarillado en la Estación Chilca o Estación de Huancavelica.

l) Seguridad contra incendios y humo

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Cada coche será equipado con extintores de incendios, dispuesto de manera tal de no obstruir el movimiento de los pasajeros y fácil accesibilidad de acuerdo a las normas, el mismo que deberá ser aprobado por el Regulador.

ii. Se diseñará, proveerá y garantizará que el sistema de detección de incendio y humos, proporcionará la información al CCO de manera que permita la activación del Plan de Contingencia o respuesta a emergencias del Proyecto aprobado por el CONCEDENTE.

iii. El cableado eléctrico de los coches deberá ser con conductores del tipo LSOH.

m) Piso del coche

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. La estructura de piso del coche sea tal, como para impedir la transmisión de vibraciones, ruidos y el calor de la parte debajo de la caja, mediante el uso de soportes elásticos, capas de materiales aislantes y lo que sea necesario. Los niveles de ruido, temperatura y vibración estarán de acuerdo a la norma correspondiente.

ii. El revestimiento del piso del coche será de un material antideslizante y resistente al desgaste, instalado adecuadamente a las paredes verticales del revestimiento y los asientos a fin de permitir una limpieza fácil mediante el uso de medios mecánicos.

iii. Toda la superficie sea antideslizante en todas las condiciones climáticas y resistentes al fuego de acuerdo a normas.

n) Ventanas y cristales frontales

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Las ventanas fijas laterales, serán únicas y de espesor mínimo de acuerdo a las normas NFF 31-250, ASTM D-2000 y SNCF ST-250, serán posicionadas y dimensionadas para garantizar una buena visibilidad al exterior. Los cristales frontales permitirán la mejor visibilidad posible, aun lateralmente; serán seguros, laminados y templados químicamente de acuerdo a la norma FS-ST 308474. Las superficies transparentes o vidriadas deberán cumplir con la normativa contraincendios.

o) Aislamiento térmico e impermeable

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Los materiales utilizados para el aislamiento térmico de los trenes sean insensibles a la humedad y no se hinchen ni se desintegren; sus características serán constantes en el tiempo.

ii. La caja sea impermeable, en particular en correspondencia a las ventanas, de las tomas de aire acondicionado y sistemas de ventilación forzada.

p) Ruido

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes condiciones:

i. Los trenes deberán ser concebidos para reducir las vibraciones y el ruido con el fin de minimizar su efecto sobre los usuarios y el entorno. Deberá permitir la disminución de los ruidos y las vibraciones generados por los órganos principales y auxiliares, tanto en el interior como en el exterior de los vehículos, es decir en las áreas de los andenes.

ii. El montaje de los equipos que se ubican bajo bastidor y en el interior de la caja se realizará de tal forma que se limite el nivel de ruido perceptible tanto en el interior como en el exterior del vehículo. En caso necesario, se proveerá revestimientos para el aislamiento acústico, pantallas o suspensiones elásticas. Estos elementos se fabricarán en materiales ignífugos y, además, de conformidad con la norma NF 16-101.

iii. El nivel de ruido admisible será medido con los equipos de ventilación y climatización apagados.

| Valores límite de ruido dB (A) | | | |
|---|---|---|---|
| V (km/h) | 0 | 45 | 80 |
| Interior | 60 | 65 | 70 |
| Exterior | 60 | 78 | 85 |

iv. El nivel de ruido al interior del tren, en su plena capacidad y con el sistema de climatización activo, debe respetar los límites indicados en la norma EN 14750.

v. El nivel de ruido al interior del tren, durante la parada del mismo y durante toda la fase de apertura y cierre de las puertas, no debe ser superior a 68dB (A).

vi. Las mediciones al interior se efectuarán según la norma ISO EN 3381/2011; aquellas al exterior según la norma ISO EN 3095/2005.

q) Vibraciones

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las siguientes condiciones:

i. El Material Rodante Adquirido tendrá una generación mínima, o bien con una atenuación adecuada de todas las vibraciones, de modo que no afecten el confort de los pasajeros. Las frecuencias propias de las vibraciones deberán satisfacer al máximo posible aquellas perjudiciales a la salud definidas por la norma ISO 2631.

r) Protección contra la corrosión y pintura

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Todos los productos usados para la pintura sean de la más alta calidad y resistentes a la corrosión.

s) Alimentación eléctrica de emergencia. Baterías

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las características siguientes:

i. Cada vehículo tendrá una fuente de energía secundaria alternativa con capacidad para 30 min a los servicios básicos.

t) Mantenimiento y sistemas de ayuda al mantenimiento.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido dispondrá de un plan de mantenimiento conforme a las siguientes indicaciones:

i. El Plan de Mantenimiento definitivo para cualquiera de los vehículos que se dispongan en la línea deberá ser aportado por el fabricante

ii. En lo relativo a RAMS, se deberán cumplir los requisitos de las EN-50126.

u) Sistema de información al pasajero

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las condiciones siguientes:

i. Se dispondrá un sistema de información al pasajero en los trenes exclusivos de pasajeros. Este sistema deberá contar con megafonía a bordo con avisos tanto en quechua como en español, anuncio automático de estaciones y música ambiental. Debe incorporar:

ii. En el EDI se definirá la ubicación y dimensión de los carteles de información al pasajero (interior y exterior)..

iii. Intercomunicadores en todos los vehículos, y uno específico en cada plaza PMR.

iv. La señalética y cartelería deberá incluir el sistema braille.

v) Seguridad para los pasajeros y la vigilancia

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante Adquirido cumpla las condiciones siguientes:

i. Los trenes exclusivos de pasajeros irán dotados de un sistema de video vigilancia con grabación continua.

### C.5 Características aplicables a vagones de mercancías

De acuerdo al Proyecto el CONCESIONARIO se obliga a adquirir un total de cinco (05) vagones tipo bodega para mercancías, con las que podrán darse los servicios previstos de trenes mixtos.

Cumplirán las siguientes condiciones:

- Los vagones tipo Bodega deberán contar con puerta de doble hoja lateral y cierre hermético.
- La carga máxima por eje será de 20 toneladas
- Longitud aproximada es 15 m.

- El volumen interior mínimo será de 75 $m^3$.
- Deben cumplir con los gálibos de la línea (Gálibo B de la UIC)

### C.6 Pruebas preliminares y de puesta en marcha

Las pruebas serán las siguientes:

g) Pruebas Preliminares (Pruebas Factory Acceptance Test - FAT)

Son las ejecutadas por el proveedor de material rodante para el Concesionario y cuyos resultados deberán ser entregados al CONCEDENTE con copia al Regulador, antes de proseguir con las siguientes pruebas.

h) Pruebas de Puesta en Marcha:

- Pruebas de Funcionamiento
- Pruebas Operativas
- Pruebas de Marcha en vacío

Las Pruebas de Puesta en Marcha se realizarán según lo establecido en el Contrato siguiendo los protocolos que el CONCESIONARIO proponga en los EDI de Material Rodante Adquirido y sea aprobado por el CONCEDENTE con opinión del Regulador

### C.7 Requisitos de seguridad para el Material Rodante Adquirido

El Material Rodante Adquirido debe cumplir con los estándares de seguridad bajo responsabilidad del CONCESIONARIO, empleándose para tal efecto las normas UNE EN 15313, UNE EN 13715, UNE-UN 50001, UNE-UN 50126, UNE-UN 50128, UNE-UN 50129 (RAMS), las prácticas ferroviarias generalmente aceptadas para tal fin, y las recomendaciones técnicas emitidas por la *American Railway Engineering and Maintenance of Way Association* (AREMA), la *Association of American Railroads* (AAR), la *Union Internationale des Chemins de Fer* (UIC), o las del fabricante de un equipo específico, según sea el caso, de manera que el deterioro de las condiciones originales que experimenten durante su uso en la Concesión, pueda ser recuperado sistemáticamente para proporcionar la seguridad necesaria al tráfico ferroviario.

Estándares de Seguridad Ferroviaria

49CFR232 Brake System Safety Standards For Non-Passenger Equipment And End Of Train Devices

49CFR229 Railroad Locomotive Safety Standards

49CFR238 Passenger equipment safety standards

49CFR215 Railroad Freight Car Safety Standards

49CFR221 Rear end marking devices for passenger, commuter and freight trains

Safety Glazing Standards Locomotives, Passenger Cars And Caboose

Las regulaciones que modifiquen o sustituyan cualquiera de las antes mencionadas serán tomadas en cuenta previa aceptación del CONCEDENTE.

## D. PLAN AMBIENTAL

Este plan deberá contener los efectos de la implementación del instrumento de gestión ambiental aprobado por la autoridad competente. El mencionado instrumento de gestión ambiental deberá ser elaborado en base a los términos de referencia aprobados por la Resolución Directoral N° 329-2015-MTC/16 expedida el 21 de mayo de 2015, por la Autoridad Ambiental Competente.

Las unidades que valoran las actividades de preservación medioambientales serán las siguientes:

| | |
|---|---|
| 905.B | SUBPROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL |
| 913.A | PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL |
| 914.A | IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO |
| 915.A | PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD PARA PERSONAL DE OBRA |
| 916.A | PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE PÉRDIDAS Y CONTINGENCIAS |
| 917.A | PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA |
| 918.A | DISPOSICIÓN FINAL DE EFLUENTES LÍQUIDOS |
| 919.A | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS |
| 920.A | TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS POR EPS |

## E. PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO (PMA)

1. Descripción

Durante la ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO deberá presentar y ejecutar un Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) que garantice la no afectación de sitios arqueológicos identificados durante el estudio y realizar planes de contingencia frente a hallazgos fortuitos.

Si el Proyecto ha consignado restos arqueológicos y/o áreas de interés histórico, el CONCESIONARIO asegurará la presencia del profesional o profesionales especializados requeridos, quienes tendrán la responsabilidad de la ejecución de las actividades de preservación y tratamiento de las afectaciones a que hubiere lugar en la etapa de ejecución de las Obras, hasta el término de la obra. Dichos profesionales además prepararán los informes correspondientes sobre el desarrollo de tales actividades y ejecutarán sus labores en coordinación con la autoridad competente y el CONCEDENTE.

Vendrá presentado a través de las unidades: “1001.A PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO”

2. Procedimiento

El CONCESIONARIO estará obligado a la protección de restos arqueológicos ubicados en la zona de Obras, servidumbres y su colindancia.

En tal sentido, no promoverá ni realizará excavaciones en sitios arqueológicos o cementerios, ni alterará bienes inmuebles integrantes del patrimonio cultural de la Nación. En caso contrario, el CONCESIONARIO estará sujeto a las multas, incautaciones y decomisos a cargo del Ministerio de Cultura, sin perjuicio de las penas que imponga el Código Penal por delitos cometidos en ese campo.

El CONCESIONARIO a través de su especialista de Arqueología debe brindar charlas de inducción a todo su personal y personal de sus subcontratistas, sobre lo que es un sitio arqueológico, lo que representa y el valor que posee cada objeto hallado, llegado el caso de

encontrar alguno, comunicará de inmediato al CONCEDENTE de obra, para que se efectúen las acciones necesarias de acuerdo a la naturaleza del hallazgo.

En caso se detecten nuevos restos arqueológicos en la zona de servidumbre y áreas colindantes a la zona de ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO informará al CONCEDENTE, y será de aplicación el plan de contingencias del PMA, previa conformidad.

En caso que el CONCESIONARIO requiera nuevo espacio, diferente a los establecidos en los EDI de Obra, en el Estudio de Impacto Ambiental y el CIRA como áreas auxiliares (campamentos, patio de máquinas, depósitos de material excedente, canteras), se elaborará el expediente requerido y gestionará ante el Ministerio de Cultura el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) correspondiente. Esta gestión es de competencia y responsabilidad del CONCESIONARIO.

Este programa se aplicará durante todo el tiempo que demande la ejecución de las Obras y será responsabilidad del CONCESIONARIO su control y seguimiento.

3. Medición

La medición se dará por unidad (und) del PMA, evidenciándose con los informes mensuales, elaborados por el especialista en Arqueología durante la ejecución de las Obras.

En los mencionados informes se definirán las acciones futuras, mitigación y contingencias de aplicación que pudieran haberse presentado en el mes. Dichos informes serán aprobados por el CONCEDENTE.

## F. PLAN DE MONITOREO

### Línea Base

Es el valor en la situación previa a la ejecución del proyecto de cada uno de los indicadores que se van a medir para evaluarlos efectos del proyecto.

### F.1 Alcances

La presente Especificación Técnica tiene por objetivo establecer los requerimientos para la coordinación de los trabajos y la gestión de la protección, ubicación, reubicación y restitución temporal o permanente de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se encuentren en conflicto o afectadas por la construcción e instalación del Proyecto.

Será responsabilidad del CONCESIONARIO:

1) La identificación de las interferencias con los Servicios Públicos y Privados la cual será detallada en el EDI correspondiente, que se encuentren o se puedan encontrar en conflicto o sean afectadas por la construcción e instalación del Proyecto.
2) La ubicación e identificación de los servicios que sean necesarios proteger, y reubicar aquellos que pudieran interferir o resultar afectados por las operaciones de construcción.
3) La coordinación de sus trabajos con las autoridades de las empresas suministradoras de los servicios públicos y privados, antes de comenzar los trabajos de Obra.
4) La coordinación con las empresas suministradoras de los servicios a fin de asegurar que el levantamiento de interferencias se realizará oportunamente sin que afecte el avance de Obra pautado en el Cronograma Detallado de Obra.

El CONCEDENTE no será responsable cuando la información sobre las instalaciones de servicios públicos o privados sea incorrecta o incompleta, ya sea en la superficie o bajo tierra. No se aceptarán reclamos del CONCESIONARIO por este concepto.

**F.2. Información Referencial**

Es la información proporcionada en el Proyecto Referencial.

## G. CONFIABILIDAD, DISPONIBILIDAD, MANTENIBILIDAD Y SEGURIDAD (RAMS)

La RAMS del Sistema Ferroviario se verá influida de tres formas:

- Condiciones del sistema
- Condiciones del funcionamiento
- Condiciones del mantenimiento
- Condiciones de seguridad

Las mencionadas condiciones serán desarrolladas por el CONCESIONARIO y certificados por el Asesor Independiente de Seguridad (ISA).

El CONCESIONARIO deberá proporcionar un plan en el que se establezca la organización y los procesos por los cuales se asegurará el logro del nivel deseado de rendimiento en términos de RAMS.
El plan debe cubrir la disponibilidad, confiabilidad, mantenibilidad del sistema y de todos los subsistemas.

El plan se elaborará de acuerdo con las siguientes normas:

- EN 61508 Functional safety of electrical /electronic/ programmable electronic safety-related systems
- EN 50126 Railway applications. The specification and demonstration of reliability, availability, maintainability and safety (RAMS)
- EN 50128 Railway Applications – Communications signaling and processing system – Software for railway control and protection system
- EN 50129 Railway Applications – Communication, signaling and processing system – Safety-related electronic systems for signaling

El plan debe incluir las siguientes fases: diseño, construcción - realización, pruebas, de puesta en marcha.

**G.1. Plan de Criterios RAMS en los EDI**

El CONCESIONARIO deberá desarrollar un Plan de Criterios RAMS en los EDI, cuyos objetivos serán los siguientes:

- Tener un plan de manejo detallado para los equipos de diseño de las Obras en lo que concierne a la filosofía técnica de los criterios RAMS (por ejemplo la selección de componentes, la redundancia, la normalización, la política de mantenimiento y la seguridad de la operación).

- Asegurar que el programa RAMS sea desarrollado en conformidad con los Hitos propuestos por el CONCESIONARIO y que sea identificado y correctamente manejado cualquier riesgo respecto a la falta de observancia contractual de los requisitos de las bases.

- Asegurar que los subcontratistas de las Obras cumplan con la observancia contractual respecto a los requisitos de las bases y de las políticas del RAMS y velar porque el diseño de las Obras y el Material Rodante Adquirido cumplan cabalmente con los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

- Identificar los puntos débiles del Proyecto mediante un análisis de diseño y ensayos formales para mejorar la calidad del servicio y aportar modificaciones al Proyecto.

- Identificación previa y sucesiva gestión y control de los elementos críticos, además de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo.

- Suministrar indicaciones sobre la verificación del RAMS y sobre los criterios de aceptación a definirse para los sistemas de Material Rodante Adquirido.

- Demostrar que el diseño del Material Rodante Adquirido satisface los requisitos RAMS del Contrato y de sus Anexos.

- Definir las metodologías a implementarse para demostrar y garantizar que el producto final presente y obtenga los estándares de seguridad adecuados y conformes.

**G.2. Plan RAM, Plan de Seguridad y Pruebas y Puesta en Marcha**

El logro de los objetivos en términos de confiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad requiere la coordinación transversal integrada entre todos los actores: CONCEDENTE, CONCESIONARIO, organismos de validación, autoridades, otros desde el proyecto hasta la puesta en servicio.

La integración es un requisito indispensable dado que no es eficiente explotar un sistema compuesto por subsistemas no relacionados adecuadamente entre sí.

Para lograr los objetivos antes mencionados, el CONCESIONARIO deberá presentar los siguientes planes integrados entre sí: plan de RAMS, plan de gestión y aseguramiento de la seguridad, plan de validación de seguridad, plan de pruebas y puesta en marcha.

**G.2.1 Plan de gestión y aseguramiento de la seguridad**

El CONCESIONARIO deberá proporcionar el plan de gestión y aseguramiento de la seguridad del sistema en el que se define la organización y los procesos por los que el CONCESIONARIO garantizará el logro de los objetivos y los alcances generales en materia de seguridad

El plan de gestión y aseguramiento de la seguridad del sistema será un plan integral para hacer frente a los problemas de seguridad del diseño, de la seguridad operacional y de la seguridad contra incendios.

El plan de gestión y aseguramiento de la seguridad del sistema incluirá como mínimo:

- Los objetivos generales acerca de los riesgos relacionados con la seguridad
- Los objetivos acerca de los riesgos de seguridad de los subsistemas
- La matriz de riesgos de seguridad
- El principio de aceptación de los riesgos de seguridad
- La identificación de los riesgos de alto nivel
- La identificación de los riesgos inherentes al sistema / subsistema
- La gestión de riesgos
- La definición de las actividades de seguridad de los sistemas

Los objetivos generales de la seguridad del sistema se distribuirán entre los distintos subsistemas. La lógica de asignación de los objetivos inherentes a la seguridad debe centrarse principalmente en el riesgo de la seguridad con respecto a los subsistemas activos, tales como, por ejemplo, las comunicaciones, la señalización, el Material Rodante, otros. Por tanto, el objetivo general de los riesgos de seguridad se debe dividir en objetivos de seguridad para cada subsistema. En cada etapa de diseño se debe confirmar que se alcanzará cada objetivo del subsistema.

En la fase inicial del diseño se llevará a cabo un análisis preliminar de los peligros para la evaluación de los riesgos potenciales que pueden ocurrir internamente al proyecto. Esto será posteriormente, la base a utilizar para la asignación de los objetivos de seguridad entre cada subsistema individual, en relación a la proporción del riesgo asociado con cada subsistema, identificado por el análisis preliminar de los peligros.

Para asegurarse de que se sigue el monitoreo del procedimiento de seguridad, se definirá y se siguiera el procedimiento para el manejo de riesgos, con las auditorías de seguridad necesarias.

Hacia el final de la fase de diseño de base, se elaborará el estudio de seguridad e incluirá el análisis de peligros y análisis de seguridad realizados. El estudio de seguridad del sistema proporcionará la confirmación final de que se cumplió con todos los objetivos y requisitos de seguridad.

**G.2.2 Plan de validación de la seguridad**

El CONCESIONARIO debe proporcionar el plan de validación de la seguridad que incluirá:

- El plan de validación de la seguridad técnica de nivel de sistema ferroviario,
- Las actividades de validación de la seguridad técnica para los subsistemas.

  En el Plan de Validación de seguridad se identificarán las acciones y las pruebas funcionales necesarias para verificar la aplicación de la mitigación de los riesgos.

***Estudio de seguridad***

Al final de la etapa del diseño definitivo, se preparara el documento: estudio de la seguridad, que resume en un solo documento todos los elementos relacionados con la seguridad. Este documento demostrará las medidas adoptadas para garantizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad, se hará hincapié en las características de seguridad clave y las características del sistema y demostrara que el riesgo global del Sistema Ferroviario cumplirá con el objetivo general de la seguridad. Además, la demostración de la seguridad proporcionará la prueba de la correcta aplicación de los procedimientos con respecto a la gestión de la calidad, así como probará la aplicación de estándares de la industria y las mejores prácticas.

Durante la fase de prueba y la fase de la marcha se actualizará el estudio de seguridad, incluyendo los resultados de las actividades de validación de seguridad, con los eventuales cambios en los escenarios de referencia de la planificación.

El estudio de seguridad se desarrollará de conformidad con la norma EN 50129.

**G.2.3 Pruebas de Puesta en Marcha**

El CONCESIONARIO debe proporcionar el plan que establece la organización y el proceso de las pruebas y de la puesta en marcha del Sistema Ferroviario de acuerdo a los plazos previstos en el Contrato para lograr la certificación.

El plan define la metodología, la jerarquía y el orden, la organización, los pasos, la secuencia de las sesiones y los requisitos previos de las pruebas que se deben realizar en los componentes, subsistemas y sistemas. También se deben definir la organización, las responsabilidades de cada actor y de los documentos que se deben proporcionar para cada prueba.

## H. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

### H.1 Introducción

El CONCESIONARIO será responsable de elaborar, implementar y gestionar las contramedidas necesarias para identificar, eliminar, reducir o mitigar los Riesgos a cada nivel del Proyecto, en el Plan de Desarrollo de los EDI deberá de presentar el Plan de Riesgos para la conformidad del Regulador con informe favorable del Regulador.

El establecimiento de una política de riesgos de la construcción de una fase inicial de un proyecto permite una actitud uniforme de todas las partes y la sensibilización hacia el riesgo que se establezcan. La adopción de un análisis de riesgos en las primeras etapas del proyecto debe promover una disminución global de los costos

Los criterios y normativas propuestos por el CONCESIONARIO, deberán cumplir con:

i. Las obligaciones reglamentarias, responsabilidades y requisitos de la Legislación Nacional Local en relación con la salud y la seguridad, el diseño y la subsiguiente puesta en práctica de las actividades de la construcción
ii. La Norma Nacional Local y/o Código de Práctica Profesional apropiados y aplicables al diseño y la construcción, incluyendo lo relacionado con mano de obra y materiales.
iii. Las recomendaciones y guía sobre seguridad y salud (Código de práctica profesional para la seguridad en la industria de la construcción) y cualquier Norma Nacional Local y/o código de práctica profesional apropiados y aplicables, equivalente.

### H.2. Gerencia del riesgo

La Gerencia de riesgos estará a cargo del CONCESIONARIO, el proceso sistemático propuesto debe contemplar:

i. Identificación de los peligros (“hazards”) y los riesgos asociados, a través de la Valoración de Riesgo, que afecten al resultado de un proyecto, referido a costo y programa, incluyendo los de terceros
ii. Cuantificar riesgos que incluyen su programa y costos que implican
iii. Identificar acciones pro-activas planificadas para eliminar o mitigar riesgos
iv. Identificar métodos a utilizar para el control del riesgo
v. Asignar riesgos a las diversas partes del Proyecto

### H.2.1 Definiciones

El proceso requiere que las partes tengan una comprensión clara de los términos básicos para evitar malas interpretaciones.

1) “Hazard” es un evento que puede transformarse en una situación que tiene un potencial para causar daños materiales y personales. Cada Hazard es asociado a una probabilidad (o verosimilitud) de ocurrencia, P, y un impacto (o consecuencia, o severidad) I, en términos de seguridad, tiempos, y costos.

2) El riesgo, R, asociado con un Hazard identificado es definido como el producto R = P x I, y es denominado “Riesgo Inicial”.

3) La “Aceptabilidad del riesgo de proyecto” es un conjunto de criterios para definir si un riesgo inicial en un cierto contexto puede ser aceptado o debe ser reducido (a través de medidas de mitigación específicas) en fase de diseño y/o de construcción.

4) Las “medidas de mitigación” consisten en un conjunto de medidas predefinidas a ser implementadas sistemáticamente a varios estados del proyecto para reducir cada riesgo inicial no aceptable (con respecto al criterio de aceptabilidad) actuando sobre su probabilidad y/o su impacto.
5) El riesgo que permanece después de la implementación de las medidas de mitigación es denominado “Riesgo residual”. Los riesgos residuales se refieren a los niveles de riesgo aceptables.

6) Los “Parámetros clave” son los elementos de los cuales dependen los riesgos residuales o a través de los cuales pueden ser controlados los riesgos residuales.

7) Las “Contramedidas” son las acciones, definidas en fase de diseño, que van a ser activadas en fase de construcción en base a criterios predefinidos, en caso de que los parámetros clave alcancen determinados niveles de atención.

Los hazards son eventos por los cuales podemos hacer poco si no son identificados. Los riesgos que proporcionan son el parámetro que se puede (y se debe) reducir.

**H.2.2 El Plan de Gestión del Riesgo (RMP)**

En el Plan de Riesgos, el CONCESIONARIO presentara el Risk Management Project (RMP), requerido, el cual deberá cumplir con los pasos básicos.

**H.2.2.1 <u>Identificación de los Hazards</u>**

- Definir los objetivos del Proyecto y los requerimientos.

- Establecer la tolerancia del “propietario del riesgo”, tanto por la incertidumbre como por el nivel de asunción del riesgo.

- Caracterización del Escenario de Referencia del Proyecto e identificación de los riesgos a través de un Registro de Hazards, es decir un listado completo de potenciales eventos y riesgos relativos iniciales, cubriendo todas las disciplinas del Proyecto y sus fases.

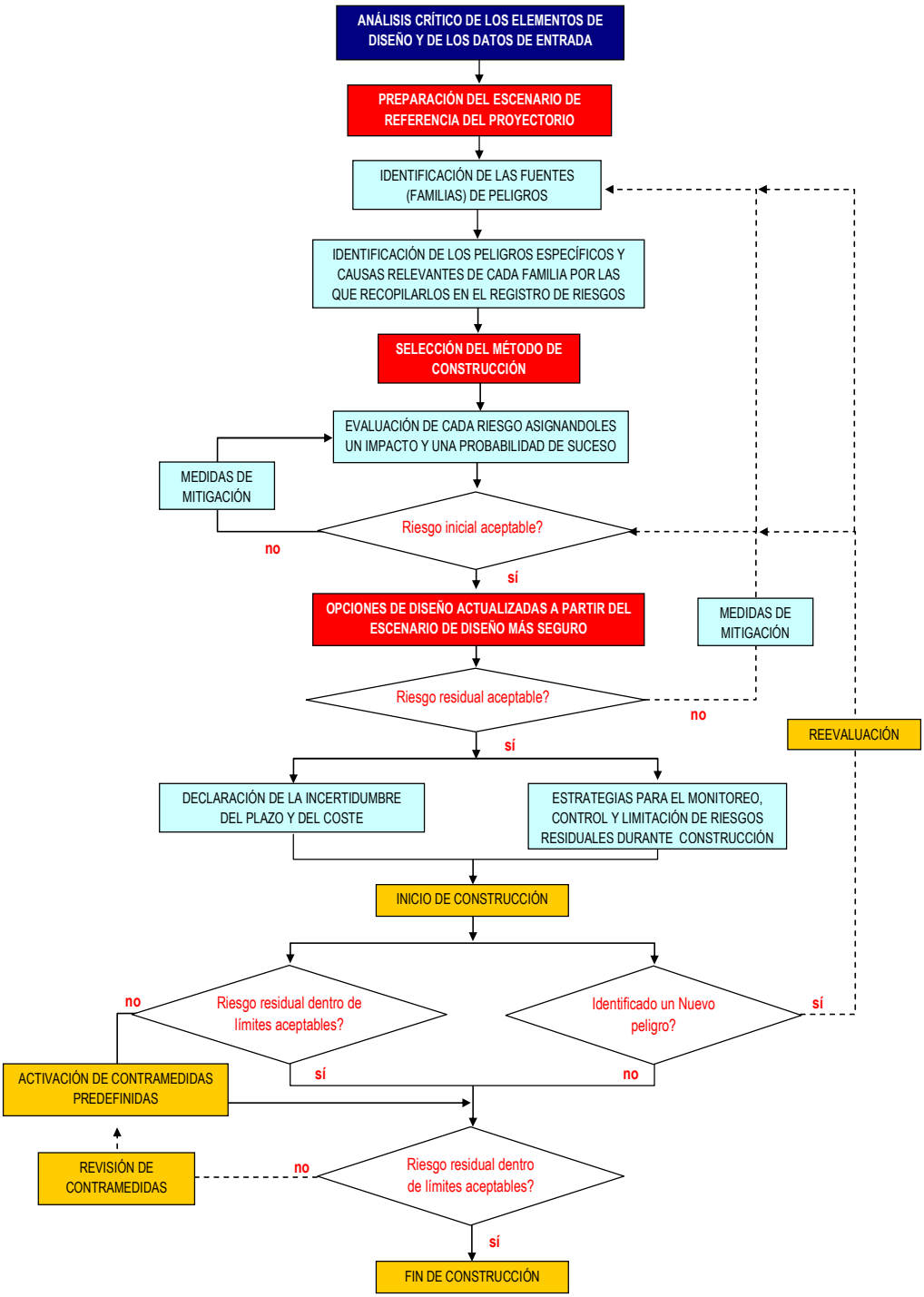
**H.2.2.2 <u>Monitoreo de la Respuesta del Riesgo</u>**

- Asegurar que los procedimientos de construcción/instalación están desarrollados para ejecutar los trabajos en cumplimiento con las estrategias identificadas, en fase de diseño, para reducir el riesgo inicial;

- Diseñar un Plan de control eficiente para gestionar los riesgos residuales durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, instalación y pruebas; esto implica que los parámetros clave/indicadores para el control de calidad, seguridad, y avance de los trabajos deben ser identificados y que los procedimientos de monitoreo de datos relevantes (como tipología y ubicación de instrumentos, frecuencia de lecturas, niveles de atención y alarma, etc.) deben ser definidos;

- Diseñar un sólido Plano de Contramedidas para su implementación durante la construcción si los niveles de alarma son superados. Para situaciones muy críticas, debe prepararse un Plan de Emergencias.

En resumen, la secuencia lógica de los componentes de un RMP (o pasos) referencial es:




Anexo 6 - Figura N° 31: Flujo propuesto para una correcta implementación del RMP del Proyecto

El CONCESIONARIO en el Plan de Gestión de Riesgo incluirá el "Registro de Riesgo" que grabará todos los riesgos identificados para la construcción del Proyecto, e incluirá, finalmente, el monitoreo durante la construcción para identificar factores de riesgo inesperados.

### I. PLAN DE CALIDAD

El CONCESIONARIO deberá disponer como mínimo de un Plan de Calidad para la Etapa de ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias según las normas UNI EN ISO 9001, ISO 140001 Gestión del Ambiente, Norma 18001 Gestión de Seguridad y Salud OHSAS, y la norma UNE 13816 para la Calidad del Servicio Ferroviario, cuyo propósito fundamental es tener una descripción del sistema de aseguramiento de la calidad y de todos los elementos operativos, que sirva de referencia permanente para la implantación y el mantenimiento del sistema de calidad, a fin de asegurar que los productos y servicios se realicen o se efectúen de conformidad con las políticas y los objetivos de calidad establecidos y con los requerimientos contractuales, como también, que sirva de guía para documentar el sistema.

El CONCESIONARIO deberá preparar y presentar al Regulador los documentos del Sistema de Calidad por su conformidad. Estos documentos deberán contener como mínimo los métodos de construcción e ingeniería, prácticas, técnicas y estándares que serán utilizados por el CONCESIONARIO en la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, el cual deberá acoger los lineamientos y observaciones que haga el Regulador.

El alcance del Plan de Calidad deberá contener; Plan General de Calidad, Plan de Calidad del Diseño, Plan de Calidad de las Obras, Plan de Calidad de la Tecnología del Sistema y de Equipamientos, Plan de Calidad del Material Rodante, Plan de Calidad de la Explotación.

El Plan de Calidad, comprende la parte "Organización General de la Calidad", los procedimientos de ejecución y los controles sobre las actividades principales del proyecto. El CONCESIONARIO deberá presentar el Plan de Calidad, además la presentación del Plan de Aseguramiento de la Calidad y el Plan de Control de la Calidad bajo estándares Project Management Institute o similar, los cuales deberá someterse a la conformidad del CONCEDENTE y la opinión técnica del Regulador. Los Planes de Calidad deberá incluir, pero no limitarse a:

- la estructura y organización del área de diseño de los EDI, incluyendo los nombres de los responsables de cada una de las disciplinas;
- una descripción del flujo de los procesos dentro de la organización del CONCESIONARIO;
- el "programa de entrega de documentos" (tanto para el Estudio Definitivo de Ingeniería de Obra y Material Rodante Adquirido)
- la lista de documentos que deben presentarse con la codificación respectiva;
- los métodos de gestión de proyectos; requisitos básicos y responsabilidades;
- el listado de software que se utilizará en el diseño;
- la planificación de las auditorías y revisiones y validación del diseño;
- las responsabilidades y los procedimientos de registro de las actividades de auditorías y revisión, incluso en el caso de las actividades de diseño a terceros;
- el listado de actividades de diseño y los subcontratistas (si corresponde).

El CONCESIONARIO cumplirá en todo momento con su Plan de Seguridad, Salud y Ambiente, el cual deberá presentarse conjuntamente con el Plan de Calidad de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias.

## 6.6. EXPEDIENTE POST CONSTRUCCIÓN

El Expediente Post Construcción incluirá como mínimo:

- Memorias de cálculo finales
- Dossier de Calidad
- Protocolos de Seguridad
- Trazado final del Proyecto en planta y perfil con progresivas de los elementos de la Vía Férrea.
- Otros señalados por el Regulador.

Para efectos del control de niveles de servicio que tomen en consideración la longitud total de la vía, esta longitud será calculada y ajustada en función de la progresiva final que se obtenga del Expediente Post – Construcción.

**A. Dossier de Calidad**

El CONCESIONARIO entregará un Dossier de Calidad que contenga por lo menos lo siguiente:

- Memorias Descriptivas finales, que incluirán las Especificaciones Técnicas Básicas de detalle
- Protocolo de Pruebas de Control de Calidad de las Obras
- Pruebas en fábrica del equipamiento y del equipamiento de los sistemas
- Manuales de Mantenimiento, Operación y partes de los componentes
- Planos As Built
- Certificación del Asesor Independiente de Seguridad (ISA)

**B. Planos As Built o "Conforme a Obra"**

El CONCESIONARIO deberá elaborar un archivo de Planos As Built o Conforme a Obra, que muestre todos los trabajos tal como se realizaron, y los presentará para la conformidad de la Supervisión antes de la realización de las supervisiones finales para la recepción de las Obras.

Los Planos As Built contendrán todas las, modificaciones y aclaraciones realizadas.

Previamente a la firma del Acta de Aceptación de las Obras y del Mantenimiento Inicial, el CONCESIONARIO deberá entregar al Regulador los planos conforme a Obra terminada, en formato físico y digital con características indicadas en las Memorias Descriptivas finales.

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 102.A | TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO | 130,509.00 | m | Ver Planilla 1 |
| 102.B | TRAZO Y REPLANTEO | 119,802.30 | m² | Según apartado 1.1.1. |
| 105.A | CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA - ALMACEN PUENTE | 400 | m² | Estimado |
| 105.B | CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA - COMEDOR Y BAÑO | 608 | m² | Estimado |
| 106.A | GUARDIANIA | 30 | Mes | Estimado |
| 201.A | DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO | 0.84 | ha | Estimado |
| 201.B | EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL | 2,520.90 | m³ | Estimada, en función de la longitud del camino de acceso de la estación de Izcuchaca (cap. 09.02.03.02) y de la superficie del Taller en Chilca (cap. 09.01.01) Ver planilla 14 |
| 201.C | ROCE Y DESBROCE DE MALEZA | 512,960.00 | m² | Estimado, longitud del trazado original por una anchura de 4 metros |
| 202.B | DESMONTAJE DE PUENTE TIPO CELOSIA WARREN L = 28.90M | 83.19 | t | El metrado se ha obtenido de información previa, del Proyecto: "Estudio Definitivo de Ingeniería para la conversión a trocha estándar del ferrocarril Huancayo – Huancavelica" año 2002 |
| 202.C | DESMONTAJE DE PUENTE TIPO CELOSIA WARREN L = 47.50M | 378.83 | t | El metrado se ha obtenido de información previa, del Proyecto: "Estudio Definitivo de Ingeniería para la conversión a trocha estándar del ferrocarril Huancayo – Huancavelica" año 2002 |
| 202.D | DESMONTAJE DE PUENTE TIPO PLATE GIRDER | 52.2 | t | El metrado se ha obtenido de información previa, del Proyecto: "Estudio Definitivo de Ingeniería para la conversión a trocha estándar del ferrocarril Huancayo – Huancavelica" año 2002 |
| 202.F | DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA Y CONCRETO | 798.13 | m³ | Ver Planilla 15 |
| 203.A | LIMPIEZA DE MATERIAL EXCEDENTE PARA RECUPERAR PLATAFORMA | 680,894.80 | m³ | Ver Planilla 16 |
| 203.B | EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO | 29,196.90 | m³ | Var apartado 1.1.2. |
| 203.C | EXCAVACIÓN EN ZANJAS POR MEDIOS MECÁNICOS | 33,291.70 | m³ | Estimada. Zanja de 65x40 cm. a lo largo de toda la longitud de trazado |

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 206.A | EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR | 5,048.80 | m³ | Estimada. Ver planilla 20 |
| 210.A | TERRAPLÉN O RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS | 32,540.80 | m³ | Rellenos de tierras en la línea general (con metrados calculados a partir de los listados del programa de trazado ISPOL), los talleres de Chilca y los caminos de acceso de las estaciones de Izcuchaca y Mariscal Cáceres. Ver planilla 21 |
| 211.A | RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO | 7,631.30 | m³ | Ver apartado 1.1.5. |
| 211.B | RELLENO LOCALIZADO CON MAT. TRAZA | 33,291.70 | m³ | Mismo metrado que 203.C |
| 217.A | REPARACION DE DEFENSA DEL CAUCE (REP. DE EMBOQUILLADO) | 28.79 | m² | Estimado, puente de Huaylacucho |
| 218.A | DESQUINCHE CON EQUIPO | 181,437.90 | m² | Ver apartado 1.2.6 |
| 220.A | ENROCADO DE CONCRETO CICLÓPEO PARA DEFENSA RIBEREÑA | 42,336.80 | m³ | Ver apartado 1.2.1 |
| 220.B | PROTECCION CON ROCA D=0.50M | 718.93 | m³ | Estimado. Ver planilla 22 |
| 220.C | ROCA ASENTADA SOBRE CONCRETO F´C=175 KG/CM2 D= 0.30 M | 359.6 | m² | Estimado. Ver planilla 24 |
| 220.D | ENROCADO SECO ADOSADO AL PIE DEL TALUD | 102,080.63 | m³ | Metrado compuesto por los cálculos del apartado 1.2.2. y de los de las alcantarillas del apartado 1.5. Ver resumen en la planilla 25 |
| 220.E | REPARACION DE DEFENSA EXISTENTE | 80.79 | m² | Estimado, puente de Chanchas |
| 222.A | DEMOLICIÓN DE LOSA DE CONCRETO CON MEDIOS MECÁNICOS | 30 | m² | Estimado. Demolición de andenes en la estación de Manuel Tellería |
| 223.A | DESQUINCHE EN TÚNELES | 557 | m | Ver apartado 1.4.3. |
| 223.B | EXCAVACIÓN CON VOLADURA Y DESQUINCHE | 19,681.49 | m³ | Metrado compuesto por excavaciones en túneles (Ver apartado 1.4.3.) y falsos túneles (Ver apartado 1.4.1). Ver resumen en planilla 26 |
| 223.C | EXCAVACIÓN CON MARTILLO HIDRAULICO | 4,186.64 | m³ | Metrado según apartado 1.4.3. Ver resumen en planilla 27 |
| 225.A | RIELES HINCADOS EN EL TERRENO | 250 | Und | Estimado |
| 225.B | PANTALLA DE RIELES | 6,728.50 | m | Ver apartado 1.2.5 |

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 250.A | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ACORIA | 1 | Und | No requiere desglose |
| 250.B | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ACOSTAMBO | 1 | Und | No requiere desglose |
| 250.C | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. AMBATITO | 1 | Und | No requiere desglose |
| 250.D | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. AMBATO | 1 | Und | No requiere desglose |
| 250.E | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CHANCHAS | 1 | Und | No requiere desglose |
| 250.F | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CHINCHE | 1 | Und | No requiere desglose |
| 250.G | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CONDORSENJA | 1 | Und | No requiere desglose |
| 250.H | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. HABASCHACRA | 1 | Und | No requiere desglose |
| 250.I | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. HUAYLACUCHO | 1 | Und | No requiere desglose |
| 250.J | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ICHU Nº 1 | 1 | Und | No requiere desglose |

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 250.K | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ICHU Nº 2 | 1 | Und | No requiere desglose |
| 250.L | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. MATIPACANA | 1 | Und | No requiere desglose |
| 250.M | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. POMACHACA | 1 | Und | No requiere desglose |
| 250.N | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. TAMBILLO | 1 | Und | No requiere desglose |
| 250.O | DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. YAULI CHICO | 1 | Und | No requiere desglose |
| 301.A | EXPLANACIÓN CAMINOS Y PATIOS | 1,684.50 | m³ | Estimado. Ver planilla 23 |
| 310.A | CONCRETO F´C = 140 KG/CM3 (LIMPIEZA) | 486.34 | m³ | Metrado calculado a partir del apartado 1.3.2 para los puentes, el apartado 1.5 para las alcantarillas y una estimación para las rampas de acceso y andenes de estaciones y paraderos. Ver planilla 28 |
| 310.B | CONCRETO CICLOPEO F'C=175 KG/CM2. | 183.44 | m³ | Estimado. Defensas ribereñas para puentes de Ichu nº 1 y Yauli chico. Ver planilla 29 |
| 310.C | CONCRETO F´C = 210 KG/CM3 (CIMENTACIONES) | 4,635.81 | m³ | Metrado calculado a partir del apartado 1.3.2 para los puentes, el apartado 1.5 para las alcantarillas y una estimación para las rampas de acceso y andenes de estaciones y paraderos. Ver planilla 30 |
| 310.D | CONCRETO F´C = 280 KG/CM2 (ALZADOS) | 6,713.13 | m³ | Metrado calculado a partir del apartado 1.3.2 para los puentes. Ver planilla 31 |

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 310.E | CONCRETO F´C = 315 KG/CM2 (ALZADOS) | 383.4 | m³ | Estimado para andenes de estaciones y paraderos |
| 310.F | CONCRETO F´C = 300 KG/CM2 (LOSAS DE FALSO TÚNEL) | 352.8 | m³ | Según apartado 1.4.1. Ver planilla 32 |
| 311.A | GROUTING CONCRETO F´C=210 KG/CM2 | 0.98 | m³ | Estimado en calzaduras de estribos para puentes |
| 311.B | CONCRETO LANZADO (SHOTCRETE) REFORZADO CON FIBRA SINTÉTICA | 5,990.25 | m³ | Metrado calculado a partir del apartado 1.4.1 y 1.4.5. Ver planilla 33 |
| 314.A | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA | 4,204.68 | m² | Estimado para andenes de estaciones y paraderos |
| 314.B | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA PILAR CARAVISTA | 570 | m² | Var apartado 1.3.2, puente de Chanchas |
| 314.C | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA ESTRIBOS | 15,769.13 | m² | Metrado calculado a partir del apartado 1.3.2 para los puentes, el apartado 1.5 para las alcantarillas. Ver planilla 34 |
| 408.A | PAVIMENTO DE 8CM DE ESPESOR, REALIZADO CON CONCRETO BITUMINOSO EN CALIENTE DE COMPOSICIÓN DENSA | 2,666.00 | m² | Estimado para caminos de acceso de estaciones Izcuchaca, Acoría y Mariscal Cáceres |
| 501.A | EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN | 25,194.22 | m³ | Metrado calculado a partir del apartado 1.3.2 para los puentes, el apartado 1.5 para las alcantarillas y una estimación para las rampas de acceso y andenes de estaciones y paraderos. |
| 502.A | EXCAVACIÓN DE MATERIAL COMÚN BAJO EL AGUA | 41,465.20 | m³ | Ver apartado 1.1.3 |
| 507.A | RELLENOS PARA ESTRUCTURAS | 19,796.08 | m³ | Metrado calculado a partir del apartado 1.3.2 para los puentes, el apartado 1.5 para las alcantarillas y una estimación para las rampas de acceso y andenes de estaciones y paraderos. |
| 507.B | CONFORMACION DE TERRAPLEN C/MATERIAL PROPIO P/ENSAMBLAJE DE ESTRUCT. METALICA | 800 | m³ | Estimado |
| 512.A | COLOCACIÓN DE SUBDREN LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL | 1,600.00 | m | Estimado |
| 512.B | PERFORACIÓN Y COLOCACIÓN DE DREN CALIFORNIANO | 98,262.50 | m | Ver desglose en capítulo 1 de metrados generales |
| 513.A | TUBO RANURADO DE PVC, D=200MM | 1,600.00 | m | Mismo metrado que 512.A |

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 513.B | TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM, | 392.9 | m | Estimado en trasdós de estribos de todos los puentes. Ver apartado 1.3.2 |
| 521.A | CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL TRIANGULAR | 158,801.93 | m | Según apartado 1.6 |
| 521.B | CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL RECTANGULAR | 31,356.51 | m | Según apartado 1.6 |
| 521.C | ZANJAS DE CORONACIÓN SECCIÓN VARIABLE | 18,385.00 | m | Ver apartado 1.4.12, más 330 metros en la cuenca PK 57+800 |
| 521.D | DRENAJE LONGITUDINAL EN TÚNEL | 5,086.00 | m | Ver apartado 1.4.8 (4,906 m.) y 1.4.1 (180 metros en falsos túneles) |
| 521.E | CUNETA DE CORONACIÓN EN TALUD DEL PORTAL DEL TÚNEL | 85 | m | Ver apartado 1.4.9 |
| 521.F | CAPTACIÓN DE ESCORRENTIA, CANALIZACIÓN Y DRENAJE TRANSVERSAL | 12 | ud | Ver apartado 1.4.13 |
| 525.A | MURO DE CERRAMIENTO DE 1M DE ALTURA | 2,160.00 | m | Estimado en estaciones Manuel Tellería, Mariscal Cáceres, Acoria y Huancavelica |
| 525.B | MURO DE PLATAFORMA, ALTURA VARIABLE | 1,311.00 | m | Ver apartado 1.2.4. para la protección de taludes, más 199 metros estimados en protección de plataforma |
| 525.C | NUEVA ESTRUCTURA ANTIHUAYCO | 1 | Und | A definir en el EDI |
| 527.A | MURO DE GAVIONES, ALTURA VARIABLE | 96,066.00 | m³ | Ver apartado 1.2.3 |
| 534.A | LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS GRANDES B>1M., H>1M. | 214 | Und | Según inventario del trazado |
| 534.B | LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS PEQUEÑAS B<1M., H<1M. | 241 | Und | Según inventario del trazado |
| 535.A | CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS 1x1 m. | 89 | Und | Según inventario del trazado |
| 540.A | LIMPIEZA DE CAUCE - C/EQUIPO | 1,319.20 | m³ | Estimado para los puentes de Acoria, Yauli Chico, Condorsenja y Pomachaca |
| 545.A | MURO GUARDABALASTO | 119,204.81 | m | A partir de los listados del programa de trazado ISPOL |
| 550.A | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2. | 1,866,638.50 | kg | Estimado en andenes y puentes hasta redacción del EDI |
| 551.A | ACERO ESTRUCTURAL ASTM A709 GRADO 50 fy = 3447 KG/CM2 | 1,281.34 | t | Acero para superestructura de puentes, estimado en capítulo 6 de metrados generales |
| 552.A | MARCOS HEB-180 Y CERCHAS THN-21 | 615,937.28 | Kg | Ver 1.4.7 y 1.4.1. |

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 552.B | COLOCACIÓN DE PLANCHAS TIPO BERNOLD O SIMILAR | 10,082.41 | m² | Ver 1.4.6 y 1.4.1. |
| 553.A | COLOCACIÓN DE MALLA DE ACERO PARA PROTECCIÓN DE TÚNELES | 6,051.00 | m² | Ver apartado 1.4.2 |
| 554.A | SOLADO DE BALDOSAS DE CONCRETO | 1,695.00 | m² | Estimado para andenes de estaciones y paraderos |
| 555.A | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZA PARA BORDE DE ANDÉN | 565 | m | Estimado para andenes de estaciones y paraderos |
| 556.A | COLOCACIÓN DE TECHOS METÁLICOS EN ANDENES | 1,120.00 | m² | Estimado para andenes de estaciones y paraderos |
| 558.A | RECRECIDO DE ANDENES, INCLUSO DEMOLICIÓN PREVIA DE SUPERFICIE DE ANDÉN. | 1,389.00 | m² | Estimado para andenes de estaciones y paraderos |
| 560.A | APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 300 KIPS | 5 | Und | Planos de estructuras de puentes |
| 560.B | APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 400 KIPS | 2 | Und | Planos de estructuras de puentes |
| 560.D | APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 700 KIPS | 6 | Und | Planos de estructuras de puentes |
| 560.E | APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 900 KIPS | 5 | Und | Planos de estructuras de puentes |
| 560.F | APOYO POT LIBRE 300 KIPS | 5 | Und | Planos de estructuras de puentes |
| 560.G | APOYO POT LIBRE 400 KIPS | 2 | Und | Planos de estructuras de puentes |
| 560.I | APOYO POT LIBRE 700 KIPS | 6 | Und | Planos de estructuras de puentes |
| 560.J | APOYO POT LIBRE 900 KIPS | 5 | Und | Planos de estructuras de puentes |
| 560.K | APOYO POT UNIDIRECCIONAL 300 KIPS | 10 | Und | Planos de estructuras de puentes |
| 560.L | APOYO POT UNIDIRECCIONAL 400 KIPS | 4 | Und | Planos de estructuras de puentes |
| 560.N | APOYO POT UNIDIRECCIONAL 700 KIPS | 12 | Und | Planos de estructuras de puentes |
| 560.O | APOYO POT UNIDIRECCIONAL 900 KIPS | 10 | Und | Planos de estructuras de puentes |
| 561.A | CONECTORES DE CORTE D=3/4" L=0.60M | 84 | Und | Estimado |
| 561.B | CONECTORES DE CORTE D=3/4" L=1.15M | 108 | Und | Estimado |
| 561.C | CONECTORES DE CORTE D=3/4" L=1.40M | 28 | Und | Estimado |
| 562.A | PRUEBA DE CARGA EN VANO DE ESTRUCTURA | 18 | Und | Estimado |
| 570.A | EJECUCIÓN DE RAMPAS DE ACCESO A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA (PMR) | 2 | Und | Estimada |
| 571.A | PROLONGACIÓN DE ANDÉN EN PARADERO | 10 | m | Estimada |

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 572.A | EJECUCIÓN DE PARADERO EN CCOCHA | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 580.A | COLOCACIÓN DE PERNOS DE ACERO PARA SUJECIÓN DE 25 MM. | 12,568.00 | Und | Ver planilla 19 y apartado 1.4.4. |
| 583.A | IMPERMEABILIZACION DE ESTRUCTURA | 5,093.40 | m² | Ver planilla 20 y apartado 1.3.2. |
| 584.A | LAMINA DRENANTE | 5,093.40 | m² | Mismo metrado que 583.A |
| 585.A | COLOCACIÓN DE TABLERO (PISO DE PASARELA 75 MM) | 460.8 | m² | Estimado |
| 586.A | COLOCACIÓN DE TABLERO (PISO DE SALVAVIDAS 75 MM) | 702 | m² | Estimado |
| 604.A | TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES, DISTANCIA MAYOR A 1000M | 17,672,689.30 | m³Km | Ver desgloses en capítulos 2, 8 y9 de metrados generales |
| 612.A | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME | 698,001.70 | m³ | Ver desglose en capítulo 1 de metrados generales, y el metrado de la unidad 203.A., en ese mismo capítulo. |
| 612.B | ELIMINACION MATERIAL DE DEMOLICION D=< 1 KM | 1,045.69 | m³km | Estimado para puentes |
| 613.A | TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CHANCHAS | 3 | Mes | Estimada. Partida global |
| 613.B | TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ACOSTAMBO | 2 | Mes | Estimada. Partida global |
| 613.C | TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE TAMBILLO | 1 | Mes | Estimada. Partida global |
| 613.D | TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CHINCHE | 2 | Mes | Estimada. Partida global |
| 613.E | TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ICHU Nº1 | 1.5 | Mes | Estimada. Partida global |
| 613.F | TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE HABASCHACRA | 1 | Mes | Estimada. Partida global |
| 613.G | TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ICHU Nº2 | 1.5 | Mes | Estimada. Partida global |
| 613.H | TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE AMBATO | 1.5 | Mes | Estimada. Partida global |
| 613.I | TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE AMBATITO | 3 | Mes | Estimada. Partida global |
| 613.J | TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE YAULI CHICO | 2.5 | Mes | Estimada. Partida global |
| 613.K | TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE MATIPACANA | 3 | Mes | Estimada. Partida global |
| 613.L | TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CONDORSENJA | 2 | Mes | Estimada. Partida global |

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 613.M | TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE POMACHACA | 2 | Mes | Estimada. Partida global |
| 613.N | TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE HUAYLACUCHO | 2 | Mes | Estimada. Partida global |
| 614.A | TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE MATERIAL A DME | 29,490.00 | m³km | Estimada. Transporte de las tierras de la excavación de los talleres de Chilca a 10 kilómetros |
| 615.A | ADECUACIÓN DE PLATAFORMA FERROVIARIA A VIAL DE TRÁFICO RODADO | 200 | m | Estimado |
| 615.B | ADECUACION DE VIARIO EN EL ENTORNO DE LA ESTACION | 1 | Und | Estimada. Partida global |
| 620.A | CARGUIO Y TRANSPORTE ESTRUCTURA METALICA PUENTE TIPO CELOSIA WARREN | 462.02 | t | Estimado mediante planos 6.1 y siguientes |
| 620.B | CARGUIO Y TRANSPORTE ESTRUCTURA METALICA PUENTE TIPO PLATE GIRDER | 52.2 | t | Estimado mediante planos 6.1 y siguientes |
| 669.A | DESARME DE VIA, RETIRO DE RIELES Y ACCESORIOS | 133,742.09 | m | Ver desgloses en metrados generales |
| 670.A | CARGUIO DE RIELES | 256,090.00 | m | Ver desgloses en metrados generales |
| 671.A | CARGUIO DE DURMIENTES DE CUALQUIER TIPO | 213,429.00 | Und | Ver desgloses en metrados generales |
| 672.A | CARGUIO DE ACCESORIOS | 1,442.73 | t | Ver desgloses en metrados generales |
| 673.A | TRANSPORTE DE MATERIALES A LA ZONA DE TRABAJO | 3,580,568.20 | t/km | Ver desgloses en metrados generales |
| 674.A | DESCARGA DE RIELES EN OBRA | 256,090.00 | m | Ver desgloses en metrados generales |
| 675.A | DESCARGA DE DURMIENTES EN OBRA | 213,429.00 | Und | Ver desgloses en metrados generales |
| 676.A | DESCARGA DE ACCESORIOS EN OBRA | 1,442.73 | t | Ver desgloses en metrados generales |
| 677.A | TRASLADO Y APILADO DE DURMIENTES USADOS (D=1.5 KM) | 196,126.00 | Und | Ver desgloses en metrados generales |
| 677.B | DESARME DE VÍA - RETIRO DE DURMIENTES | 196,126.00 | Und | Ver desgloses en metrados generales |
| 677.C | DISTRIBUCION DE DURMIENTE DE CUALQUIER TIPO | 217,536.00 | Und | Ver desgloses en metrados generales |
| 678.A | TRASLADO Y APILADO DE RIELES USADOS (DPROMD = 1.5KM) | 267,484.18 | m | Ver desgloses en metrados generales |
| 679.A | TRASLADO Y APILADO DE ACCESORIO USADOS (DPROMD = 1.5KM) | 1,602.51 | t | Ver desgloses en metrados generales |

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 680.A | CARGUÍO Y TRASLADO DE MATERIALES DE VIA USADOS A HCYO. | 3,410,314.25 | t/km | Ver desgloses en metrados generales |
| 681.A | CARGUÍO Y DISTRIBUCIÓN DE BALASTO CON TREN | 182,259.94 | m³ | Ver desgloses en metrados generales |
| 682.A | ESTRUCTURA METÁLICA | 4,854.00 | m² | Según plano 8. superficie del taller |
| 682.B | CERRAMIENTO DE FACHADA | 2,520.00 | m² | Estimado |
| 683.C | CUBIERTA | 4,854.00 | m² | Mismo metrado que 682.A |
| 684.A | PUERTAS ACCESO TRENES (TALLERES CHILCA) | 3 | Und | Estimada |
| 685.A | TABIQUERÍAS | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 686.A | ACABADOS EN PARAMENTOS VERTICALES (TALLERES CHILCA) | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 687.A | SUELOS Y PISOS (TALLERES CHILCA) | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 688.A | TECHOS Y FALSOS TECHOS (TALLERES CHILCA) | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 689.A | CAPAMIINTERÍA (TALLERES CHILCA) | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 691.A | TELECOMUNICACIONES (TALLERES CHILCA) | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 692.A | AIRE COMPRIMIDO (TALLERES CHILCA) | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 693.A | GASFITERÍA (TALLERES CHILCA) | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 694.A | EVACUACIÓN DE AGUAS (TALLERES CHILCA) | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 695.A | PROTECCION CONTRA INCENDIOS (TALLERES CHILCA) | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 696.A | ELECTRICIDAD (TALLERES CHILCA) | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 697.A | CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN (TALLERES CHILCA) | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 698.A | ILUMINACIÓN (TALLERES CHILCA) | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 699.A | EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC | 24 | ud | Estimado. 4 extintores en cada una de las 6 estaciones, (Manuel Tellería, Izcuchaca, mariscal Cáceres, Acoria, Yauli y Huancavelica.) |
| 705.A | LÍNEA DE ELÉCTRICA PARA ANDENES | 2,250.00 | m | Estimadas |
| 801.A | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES PREVENTIVAS | 100 | Und | Estimadas |
| 802.A | FABRICACION DE SEÑAL DE VELOCIDAD PERMANENTE | 20 | Und | Estimadas |
| 802.B | FABRICACION DE SEÑAL DE VELOCIDAD TEMPORAL | 10 | Und | Estimadas |

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 802.C | FABRICACION DE SEÑAL DE PROHIBIDO PEATONES | 82 | Und | Estimadas |
| 802.D | FABRICACION DE SEÑAL PASO NIVEL OJO PARE CRUCE TREN | 74 | Und | Estimadas |
| 802.E | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES REGLAMENTARIAS | 100 | Und | Estimadas |
| 803.A | FABRICACION DE SEÑAL DE PITO ESTACION | 14 | Und | Estimadas |
| 803.B | FABRICACION DE SEÑAL DE PITO PUENTE | 30 | Und | Estimadas |
| 803.C | FABRICACION DE SEÑAL DE PITO TUNEL | 82 | Und | Estimadas |
| 803.D | FABRICACION DE SEÑAL DE PITO WAY | 4 | Und | Estimadas |
| 803.E | FABRICACION DE SEÑAL DE LIMITE DE PATIO | 1 | Und | Estimadas |
| 803.F | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES INFORMATIVAS | 120 | Und | Estimadas |
| 803.G | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES AMBIENTALES | 100 | Und | Estimadas |
| 804.A | FABRICACION DE SEÑAL DE KILOMETRAJE | 128 | Und | 1 cada kilómetro de trazado |
| 820.A | CERCO METÁLICO | 2,160.00 | m² | Estimada para verja de estación. Ver Planilla 18. |
| 822.A | MALLA METALICA PROTECCION DE PASARELAS | 338.7 | m² | Estimada |
| 823.A | MALLA METALICA PROTECCION DE SALVAVIDAS | 23 | m² | Estimada |
| 905.B | SUBPROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL | 1 | Und | No requiere más desglose |
| 906.A | RELLENO EN FORMACIÓN DE DME | 5,048.80 | m³ | Estimada para caminos y explanaciones en los Talleres de Chilca. Ver Planilla 17 |
| 913.A | PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL | 1 | Und | No requiere más desglose |
| 914.A | IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO | 1 | Und | No requiere más desglose |
| 915.A | PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD PARA PERSONAL DE OBRA | 1 | Und | No requiere más desglose |
| 916.A | PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE PÉRDIDAS Y CONTINGENCIAS | 1 | Und | No requiere más desglose |
| 917.A | PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA | 1 | Und | No requiere más desglose |
| 918.A | DISPOSICIÓN FINAL DE EFLUENTES LÍQUIDOS | 1 | Und | No requiere más desglose |
| 919.A | MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | 1 | Und | No requiere más desglose |

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 920.A | TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS POR EPS | 1 | Und | No requiere más desglose |
| 1001.A | PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO | 1 | Und | Estimada. Partida global |
| 1100.A | BAJA VÍAS | 4 | Und | A definir en el EDI |
| 1101.A | PUENTE GRÚA 25T 15M. | 1 | Und | A definir en el EDI |
| 1102.A | PUENTE GRÚA 10T 14M. | 1 | Und | A definir en el EDI |
| 1103.A | PUENTE GRÚA 10T 8M. | 1 | Und | A definir en el EDI |
| 1104.A | BARQUILLA ACCESO LATERAL TREN | 4 | Und | A definir en el EDI |
| 1105.A | POLIPASTO 2,5 T | 4 | Und | A definir en el EDI |
| 1106.A | CABINA DE LAVADO Y SECADO CAJA TREN (15 X6 M) EQUIPADA | 1 | Und | A definir en el EDI |
| 1107.A | CONJUNTO GATOS DE LEVANTE 25 TM | 1 | Und | A definir en el EDI |
| 1109.A | CABINA PINTURA PARA CAJAS DE TREN Y SECADO | 1 | Und | A definir en el EDI |
| 1110.A | MAQUINARIA AUXILIAR DE TALLER | 1 | Und | A definir en el EDI |
| 1112.A | TORNO DE FOSO | 1 | Und | A definir en el EDI |
| 1113.A | DEPOSITO DE GASOLEO | 2 | Und | A definir en el EDI |
| 1114.A | MAQUINARIA PARA BASE DE MANTENIMIENTO | 1 | Glb | Partida global |
| 1114.B | BATEADORA TIPO PLASSER UNIMAT JUNIOR 08-8 | 1 | Glb | Partida global |
| 1115.A | BÁSCULA DINÁMICA | 1 | Und | A definir en el EDI |
| 1116.A | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOPERAS | 6 | Und | Ver Planilla 2 |
| 1117.A | ARENERO | 1 | Und | A definir en el EDI |
| 1200.A | COLUMNA H<3.60 M. | 72 | Und | A definir en el EDI |
| 1201.A | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCAS | 81 | Und | A definir en el EDI |
| 1202.A | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PAPELERA BASCULANTE | 36 | Und | A definir en el EDI |
| 1203.A | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANELES DE SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN | 9 | Und | Estimado. Ver Planilla 3 |
| 1300.A | ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE PARA SERVICIOS HIGIÉNICOS DE ESTACIÓN | 3 | Glb | Estimada. Partida global |
| 1300.B | ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE PARA SALA DE ESPERA | 6 | Glb | Estimada. Partida global |
| 1301.A | FOSA SÉPTICA E INFIL.TERRENO 6-8 HAB/EQV. | 3 | ud | En estaciones de Manuel Tellería, Izcuchaca y Acoria |

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 1302.A | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABINA DE SERVICIOS HIGIÉNICOS | 3 | Und | Mismo metrado que 1301.A |
| 1500.A | RETIRADA DE BALASTO | 73,348.00 | m³ | Dato procedente de las obras de rehabilitación 2015 |
| 1500.B | TRATAMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE BALASTO | 73,348.00 | m³ | Mismo metrado que 1500.B |
| 1501.A | RENOVACIÓN DE PASO A NIVEL EXISTENTE | 451.81 | m | Plano 7.1.2 y Planilla 4 |
| 1502.A | SUMINISTRO DE DURMIENTE DE CONCRETO | 57,800.00 | Und | Ver Planilla 5 |
| 1502.B | RENOVACIÓN DE VIGAS DE MADERA EN PUENTES Y ALCANTARILLAS | 1,980.00 | Und | Ver Planilla 6 |
| 1502.C | VIGAS DE MADERA EN TRANSICIÓN DE VÍA EN PUENTES | 30 | Jgo | 2 juegos de vigas de madera por cada uno de los 15 puentes del estudio |
| 1503.A | SUMINISTRO DE RIEL 49E1 (S49) | 256,090.00 | m | 2x la longitud de la línea (128.045 km.) |
| 1503.B | CUPÓN MIXTO 80 ASCE/49E1 | 23 | Jgo | 1 juego de 2 cupones por cada cambio de vía riel 49E1. Unidad 1609.A |
| 1504.A | SUMINISTRO DE BALASTO | 180,880.10 | m³ | Ver Planilla 7 |
| 1504.B | SUMINISTRO SUBBALASTO | 19,859.20 | m³ | Ver Planilla 8 |
| 1504.C | EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SUBBLASTO | 71,872.80 | m | Ver Planilla 9 |
| 1506.A | SUMINISTRO DE FIJACIÓN ELÁSTICA VOSSLOH KS24 | 12,174.00 | Und | Ver Planilla 10 |
| 1506.B | SUMINISTRO DE CLIP TIPO PANDROL (CONCRETO) | 614,596.00 | Und | Ver metrados generales capítulo 8.03, 4 por cada durmiente de concreto reutilizado |
| 1507.A | SUMINISTRO DE PLANCHAS DE ASIENTO (MADERA) | 8,214.00 | Und | Ver Planilla 10 |
| 1507.B | SUMINISTRO DE PADS (CONCRETO) | 307,298.00 | Und | Ver Planilla 5. (2x153,649) |
| 1507.C | SUMINISTRO DE PADS (MADERA) | 8,214.00 | Und | Mismo metrado que 1507.A |
| 1508.A | SUMINISTRO DE ECLISAS Y PERNOS | 7,426.00 | Und | Ver Planilla 12 |
| 1602.A | ENSAMBLADO DE VIA (COLOCACION ECLISAS, PERNOS Y TIRAFONDOS) | 130,509.00 | m | Ver Planilla 11 |
| 1603.A | SOLDADURA DE RIELES | 7,114.00 | Und | Se alternan uniones en soldadura con uniones mediante eclisas, en toda la vía general, 256,090x0.50/18 = 7,114 |
| 1604.A | DISTRIBUCION Y ALINEADO DE RIELES | 130,509.00 | m | Mismo metrado que 1602.A |

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 1604.B | NIVELACIÓN Y ALINEAMIENTO DE LA VÍA | 130,509.00 | m | Mismo metrado que 1602.A |
| 1605.A | SUMINISTRO Y MONTAJE DE APARATO ENGRASADOR DE RIEL | 116 | Und | Según apéndice 2.4 del estudio |
| 1606.A | DESARME DE VÍA - LEVANTE DE APARATO DE VÍA DE CUALQUIER TIPO | 35 | Und | Medido en plano 3 de trazado |
| 1609.A | SUMINISTRO Y MONTAJE DE CAMBIO DE VÍA CON RIEL 80 ASCE (80 LB/YD) | 14 | Und | Según plano |
| 1609.B | RENOVACIÓN DE GUARDARIEL PARA PUENTES | 444.92 | m | Longitud total de puentes. Ver metrados generales, capítulo 8.06 |
| 1609.C | REHABILITACIÓN Y REUBICACIÓN DE TORNAMESA EXISTENTE | 1 | Glb | Estimada. Partida global |
| 1609.D | SUMINISTRO Y MONTAJE DE CAMBIO DE VÍA CON RIEL 49E1 (S49) (99.56 LB/YD) | 23 | Und | Medido en plano 3 de trazado |
| 1610.A | MONTAJE DE VÍA SOBRE BALASTO | 914 | m | Ver Planilla 13 |
| 1611.A | MONTAJE DE VÍA SOBRE CONCRETO | 136 | m | Medido en plano 8 |
| 1612.A | MONTAJE DE VÍA DE FOSO EN TALLER | 210 | m | Medido en plano 8 |
| 1615.A | ENTABLONADO PARA ACCESO AL ANDÉN | 6 | Und | 1 paso en cada estación, excepto Chilca |
| 1701.A | ENCLAVAMIENTOS ELECTRÓNICOS | 1 | Ud | Estimada. Partida global |
| 1701.B | PUESTO LOCAL DE OPERACIÓN (PLO). | 1 | Ud | Estimada. Partida global |
| 1701.C | SISTEMA DE AYUDA AL MANTENIMIENTO DE ENCLAVAMIENTOS SAM. | 1 | Ud | Estimada. Partida global |
| 1701.D | CONTADORES DE EJES (EVALUADORES EN CABINA) | 1 | Ud | Estimada. Partida global |
| 1701.E | ARMARIOS DE RELÉS | 1 | Ud | Estimada. Partida global |
| 1702.A | SEÑALES LATERALES LUMINOSAS. | 1 | Ud | Estimada. Partida global |
| 1702.B | ACCIONAMIENTOS ELECTROMECÁNICOS DE AGUJAS | 1 | Ud | Estimada. Partida global |
| 1702.C | CONTADORES DE EJES (PEDALES DE CONTAJE DE RUEDAS) | 1 | Ud | Estimada. Partida global |
| 1703.A | ARQUETA DE CONCRETO PARA CABLES | 128 | ud | Estimada |
| 1703.B | TUBO DE PVC 4" PARA CANALIZACIONES | 512,000.00 | m | Estimada, 4 tubos por cada metro de vía general |

*ANEXO 6 - APÉNDICE 1*
*UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL*

**PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA**

| CÓDIGO | CONCEPTO | METRADO | UD | COMENTARIOS |
|---|---|---|---|---|
| 1710.A | EDIFICIO TÉCNICO | 10 | UD | Ver apartado 1.7 |
| 1710.B | CASETA TÉCNICA | 11 | UD | Ver apartado 1.7 |
| 1720.A | PASO A NIVEL PROTEGIDO MEDIANTE BARRERAS | 7 | UD | Conforme al estudio |
| 1720.B | PASO A NIVEL PROTEGIDO MEDIANTE SEÑALIZACIÓN | 21 | UD | Conforme al estudio |
| 1821.A | CERRAMIENTO DE LÍNEA DE FERROCARRIL | 24,000.00 | m | Estimada |

**PLANILLA 1**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Vía general* | *128,045.00* | |
| | *Vías de apartado* | *2,794.00* | |
| 102.A | TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO | 130,839.00 | m |

**PLANILLA 2**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Talleres de Chilca* | *2.00* | |
| | *Estación de Chilca* | *2.00* | |
| | *Estación Huancavelica* | *2.00* | |
| 1116.A | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOPERAS | 6.00 | Und |

**PLANILLA 3**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *ESTACIÓN MANUEL DE TELLERIA* | *2.00* | |
| | *ESTACIÓN DE IZCUCHACA* | *1.00* | |
| | *ESTACIÓN DE MARISCAL CÁCERES* | *2.00* | |
| | *ESTACIÓN DE ACORIA* | *2.00* | |
| | *ESTACIÓN DE YAULI* | *1.00* | |
| | *ESTACIÓN DE HUANCAVELICA* | *1.00* | |
| 1203.A | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANELES DE SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN | 9.00 | Und |

**PLANILLA 4**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Talleres de Chilca* | | |
| | *Calle Leoncio Prado (2)* | *50.00* | |
| | *Calle General Cordova (1)* | *25.00* | |
| | *Ver metrados Generales. Capituilo 08.07.01* | *376.81* | |
| 1501.A | RENOVACIÓN DE PASO A NIVEL EXISTENTE | 451.81 | m |

**PLANILLA 6**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Puentes: 445 m. en total. Ver Metrados generales d* | *747.00* | |
| | *Alcantarillas: 3x411 uds* | *1,233.00* | |
| 1502.B | RENOVACIÓN DE VIGAS DE MADERA EN PUENTES Y ALCANTARILLAS | 1,980.00 | Und |

Hipótesis alcantarillas: Cada alcantarilla 3 durmientes de madera
Dimensión media: 1 m. que sustituyen a 2 durmientes de concreto

**PLANILLA 7**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Metrado procedente del programa de trazado ISPO* | *177,430.50* | |
| | *Montaje de vías de apartado. Ver metrado general* | *3,911.60* | |
| 1504.A | SUMINISTRO DE BALASTO | 181,342.10 | $m^3$ |

**PLANILLA 8**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Metrado procedente del programa de trazado ISPO* | *45,162.00* | |
| | | *26,040.80* | |
| 1504.C | EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SUBBLASTO | 71,872.80 | m |

**PLANILLA 9**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Totla metrado 1500.A retirada de balasto* | *73,348.00* | |
| | *Se descuenta el procedente del balasto a reutilizar* | *53,488.80* | |
| 1504.B | SUMINISTRO SUBBALASTO | 19,859.20 | $m^3$ |

**PLANILLA 10**

Unidad localizada en los capítulos 8.03 y 8.05 del presupuesto

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Ver planilla 6, 2 unidades por cada durmiente de m* | *3,960.00* | |
| | *Ver planilla 5, 2 uds por cada durmiente de madera reutilizado de las vía de apartado (2x4,107=8,214). Las fijaciones de los durmientes del taller de Chilca y la estación Chilca, (ver planilla 5) se consideran incluidas en la unidad 1610.A montaje de vía sobre balasto.* | *8,214.00* | |
| 1506.A | SUMINISTRO DE FIJACIÓN ELÁSTICA VOSSLOH K524 | 12,174.00 | Und |

**PLANILLA 11**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Vía general, capítulo 8.04* | *128,045.00* | |
| | *Vías de apartado, capítulo 8.05* | *2,464.00* | |
| 1602.A | ENSAMBLADO DE VIA (COLOCACION ECLISAS, PERNOS Y TIRAFONDOS) | 130,509.00 | m |

**PLANILLA 12**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Vía general, capítulo 8.04. Se alternan un* | *7,114.00* | |
| | *Vías de apartado, capítulo 8.05. Las vías* | *272.00* | |
| 1508.A | SUMINISTRO DE ECLISAS Y PERNOS | 7,386.00 | Und |

**PLANILLA 13**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Talleres en Chilca, capítulo 09.01.06* | | |
| | Acceso talleres, según plano 8 | 117.00 | |
| | Vía torno de foso, según plano 8 | 127.00 | |
| | *Suma Talleres Chilca* | *244.00* | |
| | *Vías estación de Chilca, capítulo 09.02.01* | *670.00* | |
| 1610.A | MONTAJE DE VÍA SOBRE BALASTO | 914.00 | m |

**PLANILLA 14**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Taller Chilca* | *2,340.90* | |
| | *Camino de acceso estación Izcuchaca* | *180.00* | |
| 201.B | EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL | 2,520.90 | $m^3$ |

**PLANILLA 15**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *CHANCHAS* | *55.20* | |
| | *ACOSTAMBO* | *8.63* | |
| | *TAMBILLO* | *5.65* | |
| | *CHINCHE* | *27.48* | |
| | *ICHU Nº 1* | *7.00* | |
| | *HABASCHACRA* | *6.90* | |
| | *ACORIA* | *46.89* | |
| | *ICHU Nº 2* | *34.41* | |
| | *AMBATO* | *6.70* | |
| | *YAULI CHICO* | *139.36* | |
| | *MATIPACANA* | *234.47* | |
| | *CONDORSENJA* | *108.97* | |
| | *POMACHACA* | *108.97* | |
| | *HUAYLACUCHO* | *7.50* | |
| 202.F | DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA Y CONCRETO | 798.13 | $m^3$ |

**PLANILLA 16**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *En capítulo 1, conforme tabla* | *675,997.30* | |
| | *Talleres de chilca, cap. 09.01.09. estimad* | *4,395.00* | |
| | *Estación de Chilca, cap. 09.02.01, estimad* | *502.50* | |
| 203.A | LIMPIEZA DE MATERIAL EXCEDENTE PARA RECUPERAR PLATAFORMA | 680,894.80 | $m^3$ |

**PLANILLA 17**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | TALLERES DE CHILCA | | |
| | MOVIMIENTO DE TIERRAS. | 2,949.00 | |
| | Caminos de acceso | | |
| | ESTACIÓN DE IZCUCHACA | 700.00 | |
| | ESTACIÓN DE MARISCAL CÁCERES | 1,050.00 | |
| | ESTACIÓN DE ACORIA | 349.80 | |
| 906.A | RELLENO EN FORMACIÓN DE DME | 5,048.80 | m³ |

**PLANILLA 18**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | CERRAMIENTO DE ESTACIÓN | | |
| | ESTACIÓN MANUEL DE TELLERIA | 564.00 | |
| | ESTACIÓN DE MARISCAL CÁCERES | 541.00 | |
| | ESTACIÓN DE ACORIA | 225.00 | |
| | ESTACIÓN DE HUANCAVELICA | 830.00 | |
| 820.A | CERCO METÁLICO | 2,160.00 | m² |

**PLANILLA 19**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | TUNEL 1 | 159.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 1 | 40.00 | |
| | TUNEL 2 | 172.50 | |
| | PORTALES TÚNEL 2 | 131.00 | |
| | TUNEL 3 | 217.50 | |
| | TUNEL 4 | 357.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 4 | 52.00 | |
| | TUNEL 5 | 300.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 5 | 18.00 | |
| | TUNEL 6 | 744.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 6 | 57.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 7 | 67.00 | |
| | TUNEL 8 | 412.50 | |
| | PORTALES TÚNEL 8 | 88.00 | |
| | TUNEL 9 | 343.50 | |
| | PORTALES TÚNEL 9 | 97.00 | |
| | TUNEL 10 | 297.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 10 | 94.00 | |
| | TUNEL 11 | 216.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 11 | 72.00 | |
| | TUNEL 12 | 168.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 12 | 95.00 | |
| | TUNEL 13 | 397.50 | |
| | PORTALES TÚNEL 13 | 77.00 | |
| | TUNEL 14 | 532.50 | |
| | PORTALES TÚNEL 14 | 4.00 | |
| | TUNEL 15 | 616.50 | |
| | PORTALES TÚNEL 15 | 81.00 | |
| | TUNEL 16 | 288.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 16 | 21.00 | |
| | TUNEL 17 | 120.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 17 | 32.00 | |
| | TUNEL 18 | 474.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 18 | 4.00 | |
| | TUNEL 19 | 169.50 | |
| | PORTALES TÚNEL 19 | 19.00 | |
| | TUNEL 20 | 288.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 21 | 19.00 | |
| | TUNEL 22 | 180.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 22 | 86.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 23 | 79.00 | |
| | TUNEL 24 | 354.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 24 | 4.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 25 | 8.00 | |
| | TUNEL 26 | 414.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 26 | 180.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 27 | 63.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 28 | 62.00 | |
| | TUNEL 29 | 522.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 29 | 85.00 | |
| | TUNEL 30 | 378.00 | |
| | TUNEL 31 | 258.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 31 | 70.00 | |
| | TUNEL 32 | 216.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 32 | 110.00 | |
| | TUNEL 33 | 478.50 | |
| | PORTALES TÚNEL 33 | 21.00 | |
| | TUNEL 34 | 189.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 34 | 122.00 | |
| | TUNEL 35 | 303.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 35 | 4.00 | |
| | TUNEL 36 | 351.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 36 | 20.00 | |
| | TUNEL 37 | 190.50 | |
| | PORTALES TÚNEL 37 | 76.00 | |
| | TUNEL 38 | 282.00 | |
| | PORTALES TÚNEL 38 | 121.00 | |
| 580.A | COLOCACIÓN DE PERNOS DE ACERO PARA SUJECIÓN DE 25 MM. | 12,568.00 | Und |

**PLANILLA 20**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | TALLERES EN CHILCA | | |
| | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 2,949.00 | |
| | ESTACIÓN DE IZCUCHACA | | |
| | CAMINO DE ACCESO | 700.00 | |
| | ESTACIÓN DE MARISCAL CÁCERES | | |
| | CAMINO DE ACCESO | 1,050.00 | |
| | ESTACIÓN DE ACORIA | | |
| | CAMINO DE ACCESO | 349.80 | |
| 206.A | EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR | 5,048.80 | m³ |

**PLANILLA 21**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | TRABAJOS PRELIMINARES | 26,892.30 | |
| | TALLERES EN CHILCA | 4,423.50 | |
| | ESTACIÓN DE IZCUCHACA | 490.00 | |
| | ESTACIÓN DE MARISCAL CÁCERES | 735.00 | |
| 210.A | TERRAPLÉN O RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS | 32,540.80 | m³ |

**PLANILLA 22**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | TAMBILLO | 59.50 | |
| | ACORIA | 94.10 | |
| | YAULI CHICO | 148.29 | |
| | MATIPACANA | 322.10 | |
| | CONDORSENIA | 47.47 | |
| | POMACHACA | 47.47 | |
| 220.B | PROTECCION CON ROCA D=0.50M | 718.93 | m³ |

**PLANILLA 23**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | TALLERES EN CHILCA | 884.70 | |
| | CAMINOS DE ACCESO | | |
| | ESTACIÓN DE IZCUCHACA | 180.00 | |
| | ESTACIÓN DE MARISCAL CÁCERES | 270.00 | |
| | ESTACIÓN DE ACORIA | 349.80 | |
| 301.A | EXPLANACIÓN CAMINOS Y PATIOS | 1,684.50 | m³ |

**PLANILLA 24**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | AMBATO | 91.40 | |
| | YAULI CHICO | 268.20 | |
| 220.C | ROCA ASENTADA SOBRE CONCRETO F'C=175 KG/CM2 D= 0.30 M | 359.60 | m³ |

**PLANILLA 25**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ALCANTARILLA (2MX2M) (6 uds) | 93.75 | |
| | ALCANTARILLA (3MX3M) | 114.38 | |
| | ALCANTARILLA (4MX4M) | 105.00 | |
| | DEFENSAS RIBEREÑAS | 101,767.50 | |
| 220.D | ENROCADO SECO ADOSADO AL PIE DEL TALUD | 102,080.63 | m³ |

**PLANILLA 26**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *TUNEL 1* | *77.83* | |
| | *FALSOS TÚNELES 1* | *31.20* | |
| | *TUNEL 2* | *17.28* | |
| | *FALSOS TÚNELES 2* | *31.20* | |
| | *TUNEL 3* | *63.60* | |
| | *FALSOS TÚNELES 3* | *15.60* | |
| | *TUNEL 4* | *634.22* | |
| | *FALSOS TÚNELES 4* | *15.60* | |
| | *TUNEL 5* | *532.18* | |
| | *TUNEL 6* | *1,393.89* | |
| | *FALSOS TÚNELES 6* | *15.60* | |
| | *FALSOS TÚNELES 7* | *31.20* | |
| | *TUNEL 8* | *283.71* | |
| | *FALSOS TÚNELES 8* | *31.20* | |
| | *TUNEL 9* | *540.01* | |
| | *FALSOS TÚNELES 9* | *31.20* | |
| | *TUNEL 10* | *737.57* | |
| | *FALSOS TÚNELES 10* | *31.20* | |
| | *TUNEL 11* | *649.81* | |
| | *FALSOS TÚNELES 11* | *31.20* | |
| | *TUNEL 12* | *329.46* | |
| | *FALSOS TÚNELES 12* | *15.60* | |
| | *TUNEL 13* | *695.71* | |
| | *FALSOS TÚNELES 13* | *15.60* | |
| | *TUNEL 14* | *1,016.35* | |
| | *FALSOS TÚNELES 14* | *31.20* | |
| | *TUNEL 15* | *976.80* | |
| | *FALSOS TÚNELES 15* | *31.20* | |
| | *TUNEL 16* | *532.30* | |
| | *FALSOS TÚNELES 16* | *31.20* | |
| | *TUNEL 17* | *364.16* | |
| | *FALSOS TÚNELES 17* | *15.60* | |
| | *TUNEL 18* | *836.50* | |
| | *FALSOS TÚNELES 18* | *31.20* | |
| | *TUNEL 19* | *230.45* | |
| | *TUNEL 20* | *377.38* | |
| | *FALSOS TÚNELES 20* | *15.60* | |
| | *FALSOS TÚNELES 21* | *31.20* | |
| | *TUNEL 22* | *692.07* | |
| | *FALSOS TÚNELES 22* | *31.20* | |
| | *FALSOS TÚNELES 23* | *31.20* | |
| | *TUNEL 24* | *545.25* | |
| | *FALSOS TÚNELES 24* | *31.20* | |
| | *FALSOS TÚNELES 25* | *31.20* | |
| | *TUNEL 26* | *717.30* | |
| | *FALSOS TÚNELES 26* | *15.60* | |
| | *FALSOS TÚNELES 27* | *31.20* | |
| | *FALSOS TÚNELES 28* | *31.20* | |
| | *TUNEL 29* | *853.58* | |
| | *FALSOS TÚNELES 29* | *15.60* | |
| | *TUNEL 30* | *1,097.59* | |
| | *FALSOS TÚNELES 30* | *15.60* | |
| | *TUNEL 31* | *654.23* | |
| | *FALSOS TÚNELES 31* | *31.20* | |
| | *TUNEL 32* | *309.14* | |
| | *FALSOS TÚNELES 32* | *31.20* | |
| | *TUNEL 33* | *1,006.13* | |
| | *FALSOS TÚNELES 33* | *15.60* | |
| | *TUNEL 34* | *346.87* | |
| | *FALSOS TÚNELES 34* | *15.60* | |
| | *TUNEL 35* | *571.77* | |
| | *FALSOS TÚNELES 35* | *31.20* | |
| | *TUNEL 36* | *776.07* | |
| | *FALSOS TÚNELES 36* | *31.20* | |
| | *TUNEL 37* | *384.59* | |
| | *FALSOS TÚNELES 37* | *31.20* | |
| | *TUNEL 38* | *501.69* | |
| | *FALSOS TÚNELES 38* | *31.20* | |
| 223.B | EXCAVACIÓN CON VOLADURA Y DESQUINCHE | 19,681.49 | m³ |

**PLANILLA 27**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *TUNEL 1* | *17.96* | |
| | *TUNEL 2* | *15.43* | |
| | *TUNEL 7* | *361.36* | |
| | *TUNEL 10* | *131.09* | |
| | *TUNEL 11* | *106.24* | |
| | *TUNEL 15* | *82.48* | |
| | *TUNEL 17* | *67.44* | |
| | *TUNEL 20* | *30.05* | |
| | *TUNEL 21* | *1,095.62* | |
| | *TUNEL 22* | *260.00* | |
| | *TUNEL 23* | *626.94* | |
| | *TUNEL 25* | *375.44* | |
| | *TUNEL 27* | *325.28* | |
| | *TUNEL 28* | *408.69* | |
| | *TUNEL 30* | *138.82* | |
| | *TUNEL 31* | *122.36* | |
| | *TUNEL 38* | *21.44* | |
| 223.C | EXCAVACIÓN CON MARTILLO HIDRAULICO | 4,186.64 | m³ |

**PLANILLA 28**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ALCANTARILLA (2MX2M) (6 uds) | 15.06 | |
| | ALCANTARILLA (3MX3M) | 15.31 | |
| | ALCANTARILLA (4MX4M) | 12.62 | |
| | ESTRIBOS. CHANCHAS | 25.79 | |
| | PILAS. CHANCHAS | 30.54 | |
| | ESTRIBOS. ACOSTAMBO | 25.79 | |
| | PILAS. ACOSTAMBO | 5.19 | |
| | TAMBILLO | 12.19 | |
| | CHINCHE | 23.06 | |
| | ICHU Nº 1 | 12.27 | |
| | HABASCHACRA | 12.19 | |
| | ACORIA | 10.24 | |
| | ICHU Nº 2 | 23.06 | |
| | AMBATO | 12.19 | |
| | AMBATITO | 12.90 | |
| | YAULI CHICO | 12.12 | |
| | MATIPACANA | 12.19 | |
| | CONDORSENJA | 14.42 | |
| | POMACHACA | 14.92 | |
| | HUAYLACUCHO | 12.19 | |
| | ANDENES. MANUEL TELLERÍA | 60.00 | |
| | RAMPA DE ACCESO. MANUEL TELLERÍA | 1.50 | |
| | RAMPA DE ACCESO. IZCUCHACA | 6.00 | |
| | ANDENES. MARISCAL CÁCERES | 30.00 | |
| | RAMPA DE ACCESO. MARISCAL CÁCERES | 6.00 | |
| | ANDENES. ACORIA | 24.00 | |
| | ANDENES. HUANCAVELICA | 30.00 | |
| | RAMPA DE ACCESO AL ANDÉN. HUANCAV | 6.00 | |
| | PARADEROS | 8.60 | |
| 310.A | CONCRETO F´C = 140 KG/CM3 (LIMPIEZA) | 486.34 | m³ |

**PLANILLA 29**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *ICHU Nº 1* | *4.40* | |
| | *YAULI CHICO* | *179.04* | |
| 310.B | CONCRETO CICLOPEO F'C=175 KG/CM2. | 183.44 | m³ |

**Trabajos preliminares**

**102.B Trazo y replanteo**

| TRAZO Y REPLANTEO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 52+850 | 52+970 | 53+150 | 53+270 | 120 | 20.74 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 2,488.8 |
| 53+300 | 53+340 | 53+600 | 53+640 | 40 | 15.89 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 635.6 |
| 53+440 | 53+460 | 53+740 | 53+760 | 20 | 15.89 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 317.8 |
| 53+460 | 53+580 | 53+760 | 53+880 | 120 | 47.74 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 5,728.8 |
| 53+580 | 53+640 | 53+880 | 53+940 | 60 | 15.89 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 953.4 |
| 53+760 | 53+780 | 54+060 | 54+080 | 20 | 33.13 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 662.6 |
| 53+780 | 53+800 | 54+080 | 54+100 | 20 | 35.07 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 701.4 |
| 53+800 | 53+835 | 54+100 | 54+135 | 35 | 33.13 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 1,159.6 |
| 53+835 | 53+865 | 54+135 | 54+165 | 30 | 36.25 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 1,087.5 |
| 53+865 | 53+878 | 54+165 | 54+178 | 13 | 33.13 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 430.7 |
| 53+878 | 53+904 | 54+178 | 54+204 | 26 | 13.58 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 353.1 |
| 53+904 | 54+060 | 54+204 | 54+360 | 156 | 33.13 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 5,168.3 |
| 54+060 | 54+080 | 54+360 | 54+380 | 20 | 13.58 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 271.6 |
| 54+170 | 54+365 | 54+470 | 54+668 | 200 | 41.68 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 8,336.0 |
| 54+870 | 54+903 | 55+173 | 55+206 | 33 | 36.53 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 1,205.5 |

| TRAZO Y REPLANTEO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 54+903 | 54+997 | 55+206 | 55+300 | 94 | 10.68 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 1,003.9 |
| 54+997 | 55+040 | 55+300 | 55+343 | 43 | 36.53 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 1,570.8 |
| 55+185 | 55+250 | 55+488 | 55+553 | 70 | 41.93 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 2,935.1 |
| 55+855 | 55+915 | 56+158 | 56+218 | 60 | 30.72 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 1,843.2 |
| 57+100 | 57+685 | 57+357 | 57+942 | 585 | 25.36 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 14,835.6 |
| 57+685 | 57+760 | 57+942 | 58+017 | 75 | 49.62 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 3,721.5 |
| 57+760 | 57+905 | 58+017 | 58+162 | 145 | 38.95 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 5,647.8 |
| 57+905 | 57+980 | 58+162 | 58+237 | 75 | 32.79 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 2,459.3 |
| 57+980 | 58+160 | 58+237 | 58+417 | 180 | 37.36 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 6,724.8 |
| 58+160 | 58+500 | 58+417 | 58+757 | 340 | 17.76 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 6,038.4 |
| 59+175 | 59+265 | 59+432 | 59+522 | 90 | 42.86 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 3,857.4 |
| 59+265 | 59+365 | 59+522 | 59+622 | 100 | 41.2 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 4,120.0 |
| 59+365 | 59+415 | 59+622 | 59+672 | 50 | 42.86 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 2,143.0 |
| 64+660 | 64+800 | 64+917 | 65+057 | 140 | 45.75 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 6,405.0 |
| 66+860 | 66+960 | 67+117 | 67+217 | 100 | 36.44 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 3,644.0 |
| 79+238 | 79+258 | 79+495 | 79+515 | 20 | 15.39 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 307.8 |

| TRAZO Y REPLANTEO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 82+005 | 82+020 | 82+262 | 82+277 | 15 | 2.42 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 36.3 |
| 82+030 | 82+060 | 82+287 | 82+317 | 30 | 17.7 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 531.0 |
| 83+560 | 83+590 | 83+817 | 83+847 | 30 | 3.55 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 106.5 |
| 83+590 | 83+620 | 83+847 | 83+877 | 30 | 4.62 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 138.6 |
| 85+490 | 85+569 | 85+747 | 85+826 | 79 | 5.15 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 406.9 |
| 85+569 | 85+690 | 85+826 | 85+947 | 121 | 33.21 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 4,018.4 |
| 85+835 | 85+885 | 86+092 | 86+142 | 50 | 8.9 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 445.0 |
| 86+080 | 86+100 | 86+337 | 86+357 | 20 | 5 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 100.0 |
| 86+100 | 86+130 | 86+357 | 86+387 | 30 | 48.77 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 1,463.1 |
| 86+130 | 86+154 | 86+387 | 86+411 | 24 | 32.16 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 771.8 |
| 86+154 | 86+208 | 86+411 | 86+465 | 54 | 72.53 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 3,916.6 |
| 86+208 | 86+245 | 86+465 | 86+502 | 37 | 21.28 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 787.4 |
| 86+245 | 86+250 | 86+502 | 86+507 | 5 | 59.18 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 295.9 |
| 86+250 | 86+255 | 86+507 | 86+512 | 5 | 8.9 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 44.5 |
| 86+375 | 86+411 | 86+632 | 86+668 | 36 | 18.48 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 665.3 |
| 86+100 | 86+250 | 86+357 | 86+507 | 150 | 16.87 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 2,530.5 |

| TRAZO Y REPLANTEO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 86+580 | 86+600 | 86+837 | 86+857 | 20 | 27.72 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 554.4 |
| 87+140 | 87+240 | 87+397 | 87+497 | 100 | 12.12 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 1,212.0 |
| 87+240 | 87+255 | 87+497 | 87+512 | 15 | 3.93 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 59.0 |
| 91+350 | 91+500 | 91+607 | 91+757 | 150 | 3.15 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 472.5 |
| 93+677 | 93+707 | 93+934 | 93+964 | 30 | 6.86 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 205.8 |
| 93+707 | 93+755 | 93+964 | 94+012 | 48 | 7.81 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 374.9 |
| 93+890 | 93+917 | 94+147 | 94+174 | 27 | 4.5 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 121.5 |
| 93+917 | 93+943 | 94+174 | 94+200 | 26 | 2.1 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 54.6 |
| 96+110 | 96+150 | 96+367 | 96+407 | 40 | 28.93 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 1,157.2 |
| 98+855 | 98+945 | 99+109 | 99+199 | 90 | 4.68 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 421.2 |
| 107+783 | 107+803 | 108+037 | 108+057 | 20 | 19.09 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 381.8 |
| 113+300 | 113+360 | 113+552 | 113+612 | 50 | 17.84 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 892.0 |
| 113+563 | 113+594 | 113+815 | 113+846 | 31 | 3.9 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 120.9 |
| 116+430 | 116+622 | 116+682 | 116+874 | 80 | 3.86 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 308.8 |
| 119+520 | 119+540 | 119+770 | 119+790 | 20 | 5.83 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 116.6 |
| 126+354 | 126+364 | 126+604 | 126+614 | 10 | 10 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 100.0 |

| TRAZO Y REPLANTEO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 126+364 | 126+374 | 126+614 | 126+624 | 10 | 15.78 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 157.8 |
| 126+374 | 126+384 | 126+624 | 126+634 | 10 | 7.55 | 102.B | Trazo y replanteo | m2 | 75.5 |
| | | | | | | | **TOTAL TRAZO Y REPLANTEO** | **m2** | **119,802.3** |

**203.B Excavación de material suelto**

| EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 53+460 | 53+580 | 53+760 | 53+880 | 120 | 4.03 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 483.6 |
| 53+760 | 53+780 | 54+060 | 54+080 | 20 | 4.14 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 82.8 |
| 53+780 | 53+800 | 54+080 | 54+100 | 20 | 2.49 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 49.8 |
| 53+800 | 53+835 | 54+100 | 54+135 | 35 | 4.14 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 144.9 |
| 53+835 | 53+865 | 54+135 | 54+165 | 30 | 5.57 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 167.1 |
| 53+865 | 53+878 | 54+165 | 54+178 | 13 | 4.14 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 53.8 |
| 53+904 | 54+060 | 54+204 | 54+360 | 156 | 4.14 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 645.8 |
| 54+170 | 54+365 | 54+470 | 54+668 | 200 | 2.5 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 500.0 |
| 54+870 | 54+903 | 55+173 | 55+206 | 33 | 2.64 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 87.1 |

| EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 54+997 | 55+040 | 55+300 | 55+343 | 74 | 2.64 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 195.4 |
| 55+185 | 55+250 | 55+488 | 55+553 | 70 | 60.51 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 4,235.7 |
| 55+855 | 55+915 | 56+158 | 56+218 | 60 | 0.6 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 36.0 |
| 57+685 | 57+760 | 57+942 | 58+017 | 75 | 6.38 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 478.5 |
| 57+760 | 57+905 | 58+017 | 58+162 | 145 | 1.73 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 250.9 |
| 57+980 | 58+160 | 58+237 | 58+417 | 180 | 6.85 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 1,233.0 |
| 59+175 | 59+265 | 59+432 | 59+522 | 90 | 3.48 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 313.2 |
| 59+265 | 59+365 | 59+522 | 59+622 | 100 | 4.47 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 447.0 |
| 59+365 | 59+415 | 59+622 | 59+672 | 50 | 3.48 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 174.0 |
| 64+660 | 64+800 | 64+917 | 65+057 | 140 | 5.05 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 707.0 |
| 66+860 | 66+960 | 67+117 | 67+217 | 100 | 9.6 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 960.0 |
| 79+238 | 79+258 | 79+495 | 79+515 | 20 | 2.99 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 59.8 |
| 82+005 | 82+020 | 82+262 | 82+277 | 15 | 1.76 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 26.4 |
| 82+030 | 82+060 | 82+287 | 82+317 | 30 | 6.55 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 196.5 |
| 83+560 | 83+590 | 83+817 | 83+847 | 30 | 5.8 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 174.0 |
| 83+590 | 83+620 | 83+847 | 83+877 | 30 | 13.03 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 390.9 |

| EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 85+835 | 85+885 | 86+092 | 86+142 | 50 | 18.65 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 932.5 |
| 86+080 | 86+100 | 86+337 | 86+357 | 20 | 9 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 180.0 |
| 86+100 | 86+130 | 86+357 | 86+387 | 30 | 9 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 270.0 |
| 86+154 | 86+208 | 86+411 | 86+465 | 54 | 30.26 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 1,634.0 |
| 86+245 | 86+250 | 86+502 | 86+507 | 5 | 22.69 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 113.5 |
| 86+250 | 86+255 | 86+507 | 86+512 | 5 | 22.69 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 113.5 |
| 86+375 | 86+411 | 86+632 | 86+668 | 36 | 32.4 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 1,166.4 |
| 86+580 | 86+600 | 86+837 | 86+857 | 20 | 4.6 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 92.0 |
| 87+240 | 87+255 | 87+497 | 87+512 | 15 | 4.67 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 70.1 |
| 91+350 | 91+500 | 91+607 | 91+757 | 150 | 1.78 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 267.0 |
| 93+677 | 93+707 | 93+934 | 93+964 | 30 | 7.06 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 211.8 |
| 93+707 | 93+755 | 93+964 | 94+012 | 48 | 4.15 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 199.2 |
| 93+890 | 93+917 | 94+147 | 94+174 | 27 | 3.03 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 81.8 |
| 93+917 | 93+943 | 94+174 | 94+200 | 26 | 2.14 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 55.6 |
| 96+110 | 96+150 | 96+367 | 96+407 | 40 | 4.22 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 168.8 |
| 98+855 | 98+945 | 99+109 | 99+199 | 90 | 4.94 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 444.6 |

| EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 107+783 | 107+803 | 108+037 | 108+057 | 20 | 1.59 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 31.8 |
| 113+300 | 113+360 | 113+552 | 113+612 | 50 | 7.29 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 364.5 |
| 113+563 | 113+594 | 113+815 | 113+846 | 31 | 2.43 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 75.3 |
| 116+430 | 116+622 | 116+682 | 116+874 | 80 | 3.92 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 313.6 |
| 119+520 | 119+540 | 119+770 | 119+790 | 20 | 7.1 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 142.0 |
| 126+354 | 126+364 | 126+604 | 126+614 | 10 | 27.13 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 271.3 |
| 126+364 | 126+374 | 126+614 | 126+624 | 10 | 19.2 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 192.0 |
| 126+374 | 126+384 | 126+624 | 126+634 | 10 | 17.39 | 203.B | Excavación de material suelto | m3 | 173.9 |
| | | | | | | | **TOTAL EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO** | **m3** | **19,658.4** |

| SUBDRENES | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PK de proyecto | | PK de vía | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD | CANTIDAD | TOTAL |
| 55+930 | 56+030 | 55+620 | 55+720 | 203.B | EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO | m³ | 527.00 | |
| 57+320 | 58+700 | 57+100 | 58+500 | 203.B | EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO | m³ | 8,484.50 | |
| 121+075 | 121+175 | 120+830 | 120+930 | 203.B | EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO | m³ | 527.00 | |
| | | | | | | | | **9,538.50** |

**502.A Excavación de material común bajo el agua**

| EXCAVACIÓN DE MATERIAL COMÚN BAJO EL AGUA | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 52+850 | 52+970 | 53+150 | 53+270 | 120 | 10.59 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 1,270.8 |
| 53+300 | 53+340 | 53+600 | 53+640 | 40 | 10.52 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 420.8 |
| 53+440 | 53+460 | 53+740 | 53+760 | 20 | 10.52 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 210.4 |
| 53+460 | 53+580 | 53+760 | 53+880 | 120 | 11.97 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 1,436.4 |
| 53+580 | 53+640 | 53+880 | 53+940 | 60 | 10.52 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 631.2 |
| 53+760 | 53+780 | 54+060 | 54+080 | 20 | 10.01 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 200.2 |
| 53+780 | 53+800 | 54+080 | 54+100 | 20 | 10.01 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 200.2 |
| 53+800 | 53+835 | 54+100 | 54+135 | 35 | 10.01 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 350.4 |
| 53+835 | 53+865 | 54+135 | 54+165 | 30 | 10.01 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 300.3 |
| 53+865 | 53+878 | 54+165 | 54+178 | 13 | 10.01 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 130.1 |
| 53+878 | 53+904 | 54+178 | 54+204 | 26 | 10.01 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 260.3 |
| 53+904 | 54+060 | 54+204 | 54+360 | 156 | 10.01 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 1,561.6 |
| 54+060 | 54+080 | 54+360 | 54+380 | 20 | 10.01 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 200.2 |
| 54+170 | 54+365 | 54+470 | 54+668 | 200 | 11.65 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 2,330.0 |

| EXCAVACIÓN DE MATERIAL COMÚN BAJO EL AGUA | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 54+870 | 54+903 | 55+173 | 55+206 | 33 | 9.87 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 325.7 |
| 54+903 | 54+997 | 55+206 | 55+300 | 94 | 9.87 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 927.8 |
| 54+997 | 55+040 | 55+300 | 55+343 | 43 | 9.87 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 424.4 |
| 55+185 | 55+250 | 55+488 | 55+553 | 70 | 12.05 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 843.5 |
| 55+855 | 55+915 | 56+158 | 56+218 | 60 | 10.9 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 654.0 |
| 57+100 | 57+685 | 57+357 | 57+942 | 585 | 14.54 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 8,505.9 |
| 57+685 | 57+760 | 57+942 | 58+017 | 75 | 11.15 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 836.3 |
| 57+760 | 57+905 | 58+017 | 58+162 | 145 | 12.31 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 1,785.0 |
| 57+905 | 57+980 | 58+162 | 58+237 | 75 | 10.79 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 809.3 |
| 57+980 | 58+160 | 58+237 | 58+417 | 180 | 10.02 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 1,803.6 |
| 58+160 | 58+500 | 58+417 | 58+757 | 340 | 11.12 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 3,780.8 |
| 59+175 | 59+265 | 59+432 | 59+522 | 90 | 9.96 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 896.4 |
| 59+265 | 59+365 | 59+522 | 59+622 | 100 | 9.96 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 996.0 |
| 59+365 | 59+415 | 59+622 | 59+672 | 50 | 9.96 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 498.0 |
| 64+660 | 64+800 | 64+917 | 65+057 | 140 | 12.59 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 1,762.6 |

| EXCAVACIÓN DE MATERIAL COMÚN BAJO EL AGUA | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 66+860 | 66+960 | 67+117 | 67+217 | 100 | 12.46 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 1,246.0 |
| 79+238 | 79+258 | 79+495 | 79+515 | 20 | 9.85 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 197.0 |
| 82+030 | 82+060 | 82+287 | 82+317 | 30 | 8 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 240.0 |
| 85+490 | 85+569 | 85+747 | 85+826 | 79 | 9.43 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 745.0 |
| 85+569 | 85+690 | 85+826 | 85+947 | 121 | 12.37 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 1,496.8 |
| 86+100 | 86+250 | 86+357 | 86+507 | 150 | 9.8 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 1,470.0 |
| 86+580 | 86+600 | 86+837 | 86+857 | 20 | 10 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 200.0 |
| 87+140 | 87+240 | 87+397 | 87+497 | 100 | 9.49 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 949.0 |
| 96+110 | 96+150 | 96+367 | 96+407 | 40 | 9.61 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 384.4 |
| 107+783 | 107+803 | 108+037 | 108+057 | 20 | 8.24 | 502.A | Excavación de material común bajo el agua | m3 | 164.8 |
| | | | | | | | **TOTAL EXCAVACIÓN DE MATERIAL COMÚN BAJO EL AGUA** | **m3** | **41,465.2** |

**612.A Eliminación de material excedente a un DME**

| ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | |
| 52+850 | 52+970 | 53+150 | 53+270 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,588.5 |
| 53+300 | 53+340 | 53+600 | 53+640 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 526.0 |
| 53+440 | 53+460 | 53+740 | 53+760 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 526.0 |
| 53+460 | 53+580 | 53+760 | 53+880 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 2,424.2 |
| 53+580 | 53+640 | 53+880 | 53+940 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 526.0 |
| 53+760 | 53+780 | 54+060 | 54+080 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,002.1 |
| 53+780 | 53+800 | 54+080 | 54+100 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 315.0 |
| 53+800 | 53+835 | 54+100 | 54+135 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,002.1 |
| 53+835 | 53+865 | 54+135 | 54+165 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 592.6 |
| 53+865 | 53+878 | 54+165 | 54+178 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,002.1 |
| 53+878 | 53+904 | 54+178 | 54+204 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 287.8 |
| 53+904 | 54+060 | 54+204 | 54+360 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,002.1 |
| 54+060 | 54+080 | 54+360 | 54+380 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 287.8 |
| 54+170 | 54+365 | 54+470 | 54+668 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 3,562.5 |

| ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | |
| 54+870 | 54+903 | 55+173 | 55+206 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 652.4 |
| 54+903 | 54+997 | 55+206 | 55+300 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,159.7 |
| 54+997 | 55+040 | 55+300 | 55+343 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 652.4 |
| 55+185 | 55+250 | 55+488 | 55+553 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 6,560.8 |
| 55+855 | 55+915 | 56+158 | 56+218 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 864.3 |
| 57+100 | 57+685 | 57+357 | 57+942 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 10,632.4 |
| 57+685 | 57+760 | 57+942 | 58+017 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,667.4 |
| 57+760 | 57+905 | 58+017 | 58+162 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 2,557.3 |
| 57+905 | 57+980 | 58+162 | 58+237 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,011.6 |
| 57+980 | 58+160 | 58+237 | 58+417 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 3,857.4 |
| 58+160 | 58+500 | 58+417 | 58+757 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 4,726.0 |
| 59+175 | 59+265 | 59+432 | 59+522 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,188.2 |
| 59+265 | 59+365 | 59+522 | 59+622 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,826.1 |
| 59+365 | 59+415 | 59+622 | 59+672 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,188.2 |
| 64+660 | 64+800 | 64+917 | 65+057 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 3,122.4 |

| ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | |
| 66+860 | 66+960 | 67+117 | 67+217 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 2,805.5 |
| 79+238 | 79+258 | 79+495 | 79+515 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 324.0 |
| 82+005 | 82+020 | 82+262 | 82+277 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 34.3 |
| 82+030 | 82+060 | 82+287 | 82+317 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 555.5 |
| 83+560 | 83+590 | 83+817 | 83+847 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 226.2 |
| 83+590 | 83+620 | 83+847 | 83+877 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 508.2 |
| 85+490 | 85+569 | 85+747 | 85+826 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 931.2 |
| 85+569 | 85+690 | 85+826 | 85+947 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,871.0 |
| 85+835 | 85+885 | 86+092 | 86+142 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,212.3 |
| 86+080 | 86+100 | 86+337 | 86+357 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 234.0 |
| 86+250 | 86+255 | 86+507 | 86+512 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 147.5 |
| 86+375 | 86+411 | 86+632 | 86+668 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,516.3 |
| 86+100 | 86+250 | 86+357 | 86+507 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,837.5 |
| 86+580 | 86+600 | 86+837 | 86+857 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 369.6 |
| 87+140 | 87+240 | 87+397 | 87+497 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,186.3 |

| ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | |
| 87+240 | 87+255 | 87+497 | 87+512 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 91.1 |
| 91+350 | 91+500 | 91+607 | 91+757 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 347.1 |
| 93+677 | 93+707 | 93+934 | 93+964 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 275.3 |
| 93+707 | 93+755 | 93+964 | 94+012 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 259.0 |
| 93+890 | 93+917 | 94+147 | 94+174 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 106.4 |
| 93+917 | 93+943 | 94+174 | 94+200 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 72.3 |
| 96+110 | 96+150 | 96+367 | 96+407 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 699.9 |
| 98+855 | 98+945 | 99+109 | 99+199 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 578.0 |
| 107+783 | 107+803 | 108+037 | 108+057 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 247.3 |
| 113+300 | 113+360 | 113+552 | 113+612 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 473.9 |
| 113+563 | 113+594 | 113+815 | 113+846 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 97.9 |
| 116+430 | 116+622 | 116+682 | 116+874 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 407.7 |
| 119+520 | 119+540 | 119+770 | 119+790 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 184.6 |
| 126+354 | 126+364 | 126+604 | 126+614 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 352.7 |
| 126+364 | 126+374 | 126+614 | 126+624 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 249.6 |

| ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | |
| 126+374 | 126+384 | 126+624 | 126+634 | 612.A | Eliminación de material excedente a un DME | m3 | 226.1 |
| | | | | | **TOTAL ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE** | **m3** | **77,387.3** |

| TALUDES SUPERIORES; ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME | | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONG. (m) | H (m) | ESPESOR (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | | |
| 32+680 | 32+740 | 32+985 | 33+045 | 60 | 5 | 4 | 612.A | Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,200.0 |
| 32+900 | 33+030 | 33+205 | 33+335 | 130 | 5 | 4 | 612.A | Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME | m3 | 2,600.0 |
| 33+200 | 33+420 | 33+505 | 33+725 | 220 | 5 | 4 | 612.A | Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME | m3 | 4,400.0 |
| 33+620 | 33+810 | 33+925 | 34+115 | 190 | 5 | 4 | 612.A | Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME | m3 | 3,800.0 |
| 35+300 | 35+470 | 35+605 | 35+775 | 170 | 5 | 3 | 612.A | Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME | m3 | 2,550.0 |

| TALUDES SUPERIORES; ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME | | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONG. (m) | H (m) | ESPESOR (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | | |
| 39+490 | 39+580 | 39+795 | 39+885 | 90 | 5 | 2 | 612.A | Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME | m3 | 900.0 |
| 40+150 | 40+210 | 40+455 | 40+515 | 60 | 5 | 2 | 612.A | Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME | m3 | 600.0 |
| 44+910 | 44+940 | 45+215 | 45+245 | 30 | 3 | 1 | 612.A | Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME | m3 | 93.0 |
| 52+375 | 52+620 | 52+675 | 52+920 | 245 | 5 | 1 | 612.A | Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,225.0 |
| 98+850 | 98+945 | 99+104 | 99+199 | 95 | 5 | 2 | 612.A | Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME | m3 | 950.0 |
| 101+025 | 101+055 | 101+279 | 101+309 | 30 | 16 | 4 | 612.A | Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,920.0 |
| 107+280 | 107+590 | 107+534 | 107+844 | 310 | 5 | 1 | 612.A | Taludes superiores; eliminación de material excedente a un DME | m3 | 1,550.0 |
| 108+180 | 108+380 | 108+432 | 108+632 | 200 | 5 | 1 | 612.A | Taludes superiores; eliminación de material | m3 | 1,000.0 |

| TALUDES SUPERIORES; ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME | | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONG. (m) | H (m) | ESPESOR (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | excedente a un DME | | |
| | | | | | | | | **TOTAL ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE; TALUDES SUPERIORES** | **m3** | **22,788.0** |

**211.A Relleno con material seleccionado**

| RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 53+460 | 53+580 | 53+760 | 53+880 | 120 | 4.5 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 540.0 |
| 53+760 | 53+780 | 54+060 | 54+080 | 20 | 3.7 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 74.0 |
| 53+780 | 53+800 | 54+080 | 54+100 | 20 | 0.75 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 15.0 |
| 53+800 | 53+835 | 54+100 | 54+135 | 35 | 3.7 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 129.5 |
| 53+835 | 53+865 | 54+135 | 54+165 | 30 | 2.28 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 68.4 |
| 53+865 | 53+878 | 54+165 | 54+178 | 13 | 3.7 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 48.1 |
| 53+904 | 54+060 | 54+204 | 54+360 | 156 | 3.7 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 577.2 |
| 54+170 | 54+365 | 54+470 | 54+668 | 200 | 4.06 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 812.0 |

| RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 54+870 | 54+903 | 55+173 | 55+206 | 33 | 4.45 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 146.9 |
| 54+997 | 55+040 | 55+300 | 55+343 | 43 | 4.45 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 191.4 |
| 57+685 | 57+760 | 57+942 | 58+017 | 75 | 1.89 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 141.8 |
| 57+760 | 57+905 | 58+017 | 58+162 | 145 | 4.36 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 632.2 |
| 57+980 | 58+160 | 58+237 | 58+417 | 180 | 0.52 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 93.6 |
| 59+175 | 59+265 | 59+432 | 59+522 | 90 | 11.2 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 1,008.0 |
| 59+265 | 59+365 | 59+522 | 59+622 | 100 | 3.85 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 385.0 |
| 59+365 | 59+415 | 59+622 | 59+672 | 50 | 11.2 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 560.0 |
| 64+660 | 64+800 | 64+917 | 65+057 | 140 | 2.11 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 295.4 |
| 66+860 | 66+960 | 67+117 | 67+217 | 100 | 0.23 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 23.0 |
| 79+238 | 79+258 | 79+495 | 79+515 | 20 | 0.003 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 0.1 |
| 83+560 | 83+590 | 83+817 | 83+847 | 30 | 8.53 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 255.9 |
| 83+590 | 83+620 | 83+847 | 83+877 | 30 | 17.32 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 519.6 |
| 86+580 | 86+600 | 86+837 | 86+857 | 20 | 0.39 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 7.8 |
| 107+783 | 107+803 | 108+037 | 108+057 | 20 | 1.13 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 22.6 |

| RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 113+300 | 113+360 | 113+552 | 113+612 | 50 | 2.5 | 211.A | Relleno con material seleccionado | m3 | 125.0 |
| | | | | | | | **TOTAL RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO** | **m3** | **6,672.3** |

| SUBDRENES | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PK de proyecto | | PK de vía | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD | CANTIDAD | TOTAL |
| PK de proyecto | | PK de vía | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD | CANTIDAD | |
| 55+930 | 56+030 | 55+620 | 55+720 | 211.A | RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO | m³ | 53.00 | |
| 57+320 | 58+700 | 57+100 | 58+500 | 211.A | RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO | m³ | 853.00 | |
| 121+075 | 121+175 | 120+830 | 120+930 | 211.A | RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO | m³ | 53.00 | |
| | | | | | | | | **959.00** |

**225.A Rieles hincados en el terreno**

| RIEL HINCADO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (ud/m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 53+780 | 53+800 | 54+080 | 54+100 | 20 | 5 | 225.A | RIELES HINCADOS EN EL TERRENO | pza. | 100.0 |
| 53+835 | 53+865 | 54+135 | 54+165 | 30 | 5 | 225.A | RIELES HINCADOS EN EL TERRENO | pza. | 150.0 |
| | | | | | | | **TOTAL CARRIL HINCADO** | **pza.** | **250.0** |

**Protección de taludes y defensas ribereñas**

**220.A Enrocado de protección de concreto ciclópeo para defensa ribereña (60% piedra)**

| ENROCADO CEMENTADO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 52+850 | 52+970 | 53+150 | 53+270 | 120 | 26.61 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 3,193.2 |
| 53+760 | 53+780 | 54+060 | 54+080 | 20 | 43.78 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 875.6 |
| 53+780 | 53+800 | 54+080 | 54+100 | 20 | 43.78 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 875.6 |
| 53+800 | 53+835 | 54+100 | 54+135 | 35 | 43.78 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 1,532.3 |
| 53+835 | 53+865 | 54+135 | 54+165 | 30 | 43.78 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 1,313.4 |
| 53+865 | 53+878 | 54+165 | 54+178 | 13 | 43.78 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 569.1 |
| 53+878 | 53+904 | 54+178 | 54+204 | 26 | 43.78 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 1,138.3 |
| 53+904 | 54+060 | 54+204 | 54+360 | 156 | 43.78 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 6,829.7 |
| 54+060 | 54+080 | 54+360 | 54+380 | 20 | 43.78 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 875.6 |
| 57+760 | 57+905 | 58+017 | 58+162 | 145 | 34.84 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 5,051.8 |
| 57+905 | 57+980 | 58+162 | 58+237 | 75 | 92.08 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 6,906.0 |
| 57+980 | 58+160 | 58+237 | 58+417 | 180 | 37.89 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 6,820.2 |
| 59+175 | 59+265 | 59+432 | 59+522 | 90 | 22.23 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 2,000.7 |
| 59+265 | 59+365 | 59+522 | 59+622 | 100 | 22.23 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 2,223.0 |
| 59+365 | 59+415 | 59+622 | 59+672 | 50 | 22.23 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 1,111.5 |

| ENROCADO CEMENTADO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 79+238 | 79+258 | 79+495 | 79+515 | 20 | 20.47 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 409.4 |
| 82+030 | 82+060 | 82+287 | 82+317 | 30 | 20.38 | 220.A | Enrocado de protección de concreto | m3 | 611.4 |
| | | | | | | | **TOTAL** | **m3** | **42,336.8** |

**220.D Enrocado seco adosado al pie del talud**

| ENROCADO SECO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 53+300 | 53+340 | 53+600 | 53+640 | 40 | 30.91 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 1,236.4 |
| 53+440 | 53+460 | 53+740 | 53+760 | 20 | 30.91 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 618.2 |
| 53+460 | 53+580 | 53+760 | 53+880 | 120 | 24 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 2,880.0 |
| 53+580 | 53+640 | 53+880 | 53+940 | 60 | 30.91 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 1,854.6 |
| 54+170 | 54+365 | 54+470 | 54+668 | 200 | 22.73 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 4,546.0 |
| 54+870 | 54+903 | 55+173 | 55+206 | 33 | 29.47 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 972.5 |
| 54+903 | 54+997 | 55+206 | 55+300 | 94 | 29.47 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 2,770.2 |
| 54+997 | 55+040 | 55+300 | 55+343 | 43 | 29.47 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 1,267.2 |
| 55+185 | 55+250 | 55+488 | 55+553 | 70 | 39.33 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 2,753.1 |

| ENROCADO SECO | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 55+855 | 55+915 | 56+158 | 56+218 | 60 | 39.61 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 2,376.6 |
| 57+100 | 57+340 | 57+357 | 57+597 | 240 | 61.68 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 14,803.2 |
| 57+530 | 57+685 | 57+787 | 57+942 | 155 | 61.68 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | M3 | 9,560.4 |
| 57+685 | 57+760 | 57+942 | 58+017 | 75 | 42.79 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 3,209.3 |
| 58+160 | 58+500 | 58+417 | 58+757 | 340 | 37.42 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 12,722.8 |
| 64+660 | 64+800 | 64+917 | 65+057 | 140 | 42.04 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 5,885.6 |
| 66+860 | 66+960 | 67+117 | 67+217 | 100 | 25.66 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 2,566.0 |
| 85+490 | 85+569 | 85+747 | 85+826 | 79 | 30.15 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 2,381.9 |
| 85+569 | 85+690 | 85+826 | 85+947 | 121 | 45.97 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 5,562.4 |
| 86+100 | 86+250 | 86+357 | 86+507 | 150 | 26.5 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 3,975.0 |
| 86+580 | 86+600 | 86+837 | 86+857 | 20 | 24.67 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 493.4 |
| 87+140 | 87+240 | 87+397 | 87+497 | 100 | 28.95 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 2,895.0 |
| 96+110 | 96+150 | 96+367 | 96+407 | 40 | 28.3 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 1,132.0 |
| 107+783 | 107+803 | 108+037 | 108+057 | 20 | 17.37 | 220.D | Enrocado seco, adosado al pie del talud | m3 | 347.4 |
| | | | | | | | **TOTAL** | **m3** | **90,048.3** |

**527.A Muro de gaviones, altura variable**

| MURO DE GAVIONES | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 53+460 | 53+580 | 53+760 | 53+880 | 120 | 84 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 10,080.0 |
| 54+170 | 54+365 | 54+470 | 54+668 | 200 | 72 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 14,400.0 |
| 55+185 | 55+250 | 55+488 | 55+553 | 70 | 48 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 3,360.0 |
| 55+855 | 55+915 | 56+158 | 56+218 | 60 | 60 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 3,600.0 |
| 57+685 | 57+760 | 57+942 | 58+017 | 75 | 62 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 4,650.0 |
| 57+760 | 57+905 | 58+017 | 58+162 | 145 | 60 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 8,700.0 |
| 57+980 | 58+160 | 58+237 | 58+417 | 180 | 59 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 10,620.0 |
| 59+175 | 59+265 | 59+432 | 59+522 | 90 | 96 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 8,640.0 |
| 59+265 | 59+365 | 59+522 | 59+622 | 100 | 92 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 9,200.0 |
| 59+365 | 59+415 | 59+622 | 59+672 | 50 | 96 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 4,800.0 |
| 64+660 | 64+800 | 64+917 | 65+057 | 140 | 54 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 7,560.0 |
| 66+860 | 66+960 | 67+117 | 67+217 | 100 | 47 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 4,700.0 |
| 79+238 | 79+258 | 79+495 | 79+515 | 20 | 14 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 280.0 |
| 86+580 | 86+600 | 86+837 | 86+857 | 20 | 25 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 500.0 |

| MURO DE GAVIONES | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 93+677 | 93+707 | 93+934 | 93+964 | 30 | 11 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 330.0 |
| 93+707 | 93+755 | 93+964 | 94+012 | 48 | 12 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 576.0 |
| 93+890 | 93+917 | 94+147 | 94+174 | 27 | 6 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 162.0 |
| 93+917 | 93+943 | 94+174 | 94+200 | 26 | 3 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 78.0 |
| 107+783 | 107+803 | 108+037 | 108+057 | 20 | 27 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 540.0 |
| 113+300 | 113+360 | 113+552 | 113+612 | 50 | 48 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 2,400.0 |
| 126+354 | 126+364 | 126+604 | 126+614 | 10 | 34 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 340.0 |
| 126+364 | 126+374 | 126+614 | 126+624 | 10 | 31 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 310.0 |
| 126+374 | 126+384 | 126+624 | 126+634 | 10 | 24 | 527.A | Muro de gaviones, altura variable | m3 | 240.0 |
| | | | | | | | **TOTAL MURO DE GAVIONES** | **M3.** | **96,066.0** |

**525.B Muro de plataforma**

| MURO DE PLATAFORMA | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 53+760 | 53+780 | 54+060 | 54+080 | 20 | 5.73 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 114.6 |
| 53+780 | 53+800 | 54+080 | 54+100 | 20 | 5.73 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 114.6 |

| MURO DE PLATAFORMA | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 53+800 | 53+835 | 54+100 | 54+135 | 35 | 5.73 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 200.6 |
| 53+835 | 53+865 | 54+135 | 54+165 | 30 | 5.73 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 171.9 |
| 53+865 | 53+878 | 54+165 | 54+178 | 13 | 5.73 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 74.5 |
| 53+904 | 54+060 | 54+204 | 54+360 | 156 | 5.73 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 893.9 |
| 54+870 | 54+903 | 55+173 | 55+206 | 33 | 6.07 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 200.3 |
| 54+997 | 55+040 | 55+300 | 55+343 | 74 | 6.07 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 449.2 |
| 82+005 | 82+020 | 82+262 | 82+277 | 15 | 2.75 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 41.3 |
| 82+030 | 82+060 | 82+287 | 82+317 | 30 | 6.56 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 196.8 |
| 83+560 | 83+590 | 83+817 | 83+847 | 30 | 15.25 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 457.5 |
| 83+590 | 83+620 | 83+847 | 83+877 | 30 | 28.25 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 847.5 |
| 85+835 | 85+885 | 86+092 | 86+142 | 50 | 31.97 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 1,598.5 |
| 86+080 | 86+100 | 86+337 | 86+357 | 20 | 13 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 260.0 |
| 86+100 | 86+130 | 86+357 | 86+387 | 30 | 13 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 390.0 |
| 86+154 | 86+208 | 86+411 | 86+465 | 54 | 46.5 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 2,511.0 |
| 86+245 | 86+250 | 86+502 | 86+507 | 5 | 37.3 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 186.5 |

| MURO DE PLATAFORMA | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONGITUD (m) | SECCIÓN (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | | |
| 86+250 | 86+255 | 86+507 | 86+512 | 5 | 37.3 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 186.5 |
| 86+375 | 86+411 | 86+632 | 86+668 | 36 | 75.55 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 2,719.8 |
| 87+240 | 87+255 | 87+497 | 87+512 | 15 | 5.48 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 82.2 |
| 91+350 | 91+500 | 91+607 | 91+757 | 150 | 3.97 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 595.5 |
| 96+110 | 96+150 | 96+367 | 96+407 | 40 | 5.53 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 221.2 |
| 98+855 | 98+945 | 99+109 | 99+199 | 90 | 6.54 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 588.6 |
| 113+563 | 113+594 | 113+815 | 113+846 | 31 | 7.5 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 232.5 |
| 116+430 | 116+622 | 116+682 | 116+874 | 80 | 4.24 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 339.2 |
| 119+520 | 119+540 | 119+770 | 119+790 | 20 | 8.09 | 525.B | Muro de plataforma, altura variable | m3 | 161.8 |
| | | | **TOTAL LONGITUD** | **1112** | | | **TOTAL MURO DE PLATAFORMA** | **m3** | **13,835.9** |

**225.B Pantalla de rieles**

| CONTENCIONES | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PK INICIO | PK FIN | Hmáx | MEDIANTE PANTALLA DE RIELES | MEDIANTE MURO CONCRETO |
| 013+831 | 013+844 | 1.4 | 13 | |
| 014+977 | 015+060 | 1.4 | 83 | |
| 016+053 | 016+073 | 1.4 | 20 | |
| 019+317 | 019+425 | 1.4 | 108 | |
| 020+876 | 020+899 | 1.4 | 23 | |
| 023+460 | 023+508 | 1.4 | 48 | |
| 029+509 | 029+530 | 1.4 | 21 | |
| 031+160 | 031+196 | 1.4 | 35.5 | |
| 032+896 | 032+921 | 1.4 | 25 | |

| CONTENCIONES | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PK INICIO | PK FIN | Hmáx | MEDIANTE PANTALLA DE RIELES | MEDIANTE MURO CONCRETO |
| 033+049 | 033+112 | 1.2 | 63 | |
| 033+434 | 033+446 | 1.2 | 12 | |
| 033+933 | 033+971 | 1.2 | 38 | |
| 036+326 | 036+356 | 1.2 | 30 | |
| 036+544 | 036+570 | 1.2 | 26 | |
| 036+717 | 036+747 | 1.2 | 30 | |
| 036+998 | 037+020 | 1.2 | 22 | |
| 039+435 | 039+444 | 1.2 | 9 | |
| 051+480 | 051+493 | 3.5 | | 13 |
| 054+100 | 054+178 | 2.5 | | 78 |
| 054+204 | 054+231 | 1.5 | 27 | |
| 054+443 | 054+456 | 1.5 | 13 | |
| 055+611 | 055+640 | 1.5 | 29 | |
| 060+296 | 060+303 | 1.5 | 7 | |
| 062+747 | 062+790 | 1.5 | 43 | |
| 063+252 | 063+307 | 1.5 | 55 | |
| 065+410 | 065+470 | 1.5 | 60 | |
| 065+960 | 065+988 | 1.5 | 28 | |
| 066+650 | 066+670 | 1.5 | 20 | |
| 067+184 | 067+264 | 1.1 | 80 | |
| 068+947 | 068+955 | 1.1 | 8 | |
| 068+965 | 068+970 | 1.1 | 5 | |
| 069+602 | 069+645 | 1.1 | 43 | |
| 069+894 | 069+949 | 1.1 | 55 | |
| 070+092 | 070+106 | 1.1 | 14 | |
| 070+727 | 070+750 | 1.1 | 23 | |
| 074+927 | 074+954 | 1.3 | 54 | |
| 077+774 | 077+789 | 1.3 | 15 | |
| 078+350 | 078+384 | 1.3 | 34 | |
| 078+695 | 078+783 | 1.3 | 88 | |
| 079+245 | 079+250 | 1.3 | 5 | |
| 079+494 | 079+504 | 1.3 | 10 | |
| 079+872 | 079+882 | 1.3 | 10 | |
| 080+005 | 080+132 | 1.3 | 127 | |
| 080+152 | 080+197 | 1.3 | 45 | |
| 080+248 | 080+276 | 1.3 | 28 | |
| 080+483 | 080+508 | 1.3 | 25 | |
| 080+551 | 080+569 | 1.3 | 18 | |
| 080+859 | 080+908 | 1.3 | 49 | |
| 080+913 | 080+936 | 1.3 | 23 | |
| 081+135 | 081+146 | 1.3 | 11 | |
| 081+389 | 081+425 | 1.3 | 36 | |
| 082+262 | 082+283 | 1.3 | 21 | |
| 082+338 | 082+400 | 1.2 | 62 | |
| 082+488 | 082+521 | 1.2 | 33 | |
| 082+528 | 082+630 | 1.2 | 102 | |
| 083+062 | 083+098 | 1.2 | 36 | |
| 083+531 | 083+552 | 1.2 | 21 | |

| CONTENCIONES | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PK INICIO | PK FIN | Hmáx | MEDIANTE PANTALLA DE RIELES | MEDIANTE MURO CONCRETO |
| 083+675 | 083+734 | 1.2 | 59 | |
| 083+833 | 083+891 | 1.2 | 58 | |
| 084+282 | 084+310 | 1.2 | 28 | |
| 084+320 | 084+361 | 1.2 | 41 | |
| 084+805 | 084+809 | 5.5 | | 4 |
| 084+863 | 084+885 | 2.5 | | 22 |
| 086+441 | 086+458 | 2.5 | 17 | |
| 086+633 | 086+675 | 1.3 | 42 | |
| 086+718 | 086+764 | 1.3 | 46 | |
| 087+093 | 087+106 | 1.4 | 13 | |
| 087+261 | 087+269 | 1.4 | 8 | |
| 087+646 | 087+656 | 1.4 | 10 | |
| 087+901 | 087+916 | 1.4 | 15 | |
| 087+987 | 088+097 | 1.4 | 110 | |
| 088+787 | 088+829 | 1.4 | 42 | |
| 088+887 | 088+904 | 1.4 | 17 | |
| 088+980 | 089+198 | 1.5 | 218 | |
| 089+334 | 089+375 | 1.5 | 41 | |
| 089+458 | 089+484 | 1.5 | 26 | |
| 089+675 | 089+698 | 1.5 | 23 | |
| 089+862 | 089+872 | 1.5 | 10 | |
| 090+494 | 090+506 | 1.5 | 12 | |
| 090+634 | 090+691 | 1.5 | 57 | |
| 091+009 | 091+026 | 1.5 | 17 | |
| 091+134 | 091+210 | 1.5 | 76 | |
| 091+331 | 091+356 | 1.5 | 25 | |
| 091+375 | 091+388 | 1.5 | 13 | |
| 091+520 | 091+560 | 1.5 | 40 | |
| 091+656 | 091+667 | 1.5 | 11 | |
| 091+703 | 091+731 | 1.5 | 28 | |
| 091+898 | 091+965 | 1.5 | 67 | |
| 092+071 | 092+093 | 1.5 | 22 | |
| 092+110 | 092+152 | 1.5 | 42 | |
| 092+188 | 092+217 | 1.5 | 29 | |
| 092+223 | 092+258 | 1.5 | 35 | |
| 092+336 | 092+435 | 1.5 | 99 | |
| 093+062 | 093+072 | 2 | | 10 |
| 093+086 | 093+097 | 2.3 | | 11 |
| 093+366 | 093+410 | 2.3 | 44 | |
| 093+641 | 093+698 | 2.3 | 57 | |
| 093+743 | 093+794 | 2.3 | 51 | |
| 093+928 | 094+141 | 1.5 | 213 | |
| 094+216 | 094+228 | 1.5 | 12 | |
| 094+242 | 094+272 | 1.5 | 30 | |
| 094+382 | 094+442 | 1.5 | 60 | |
| 095+129 | 095+147 | 1.5 | 18 | |
| 095+193 | 095+219 | 1.5 | 26 | |
| 095+408 | 095+453 | 1.5 | 45 | |

| CONTENCIONES | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PK INICIO | PK FIN | Hmáx | MEDIANTE PANTALLA DE RIELES | MEDIANTE MURO CONCRETO |
| 095+860 | 095+883 | 1.5 | 23 | |
| 096+167 | 096+192 | 1.5 | 25 | |
| 096+245 | 096+271 | 1.5 | 26 | |
| 096+392 | 096+408 | 1.5 | 16 | |
| 096+544 | 096+611 | 1.5 | 67 | |
| 096+716 | 096+814 | 1.5 | 98 | |
| 097+192 | 097+213 | 1.5 | 21 | |
| 097+649 | 097+700 | 1.5 | 51 | |
| 097+773 | 097+804 | 1.5 | 31 | |
| 098+245 | 098+277 | 1.5 | 32 | |
| 098+541 | 098+600 | 1.5 | 59 | |
| 099+066 | 099+091 | 1.5 | 25 | |
| 099+594 | 099+611 | 1.5 | 17 | |
| 099+715 | 099+727 | 1.5 | 12 | |
| 099+753 | 099+767 | 1.5 | 14 | |
| 099+836 | 099+896 | 1.5 | 60 | |
| 099+906 | 099+939 | 1.3 | 33 | |
| 100+014 | 100+025 | 1.3 | 11 | |
| 100+077 | 100+089 | 1.3 | 12 | |
| 100+113 | 100+129 | 1.3 | 16 | |
| 100+157 | 100+198 | 1.3 | 41 | |
| 100+976 | 100+983 | 1.3 | 7 | |
| 101+943 | 101+962 | 1.3 | 19 | |
| 102+041 | 102+072 | 1.8 | | 31 |
| 102+371 | 102+427 | 1.8 | 56 | |
| 102+756 | 102+766 | 1.8 | 10 | |
| 102+932 | 102+945 | 1.8 | 13 | |
| 102+967 | 103+031 | 1.8 | 64 | |
| 103+082 | 103+096 | 1.8 | 14 | |
| 103+220 | 103+241 | 1.8 | 21 | |
| 103+382 | 103+415 | 1.8 | 33 | |
| 103+893 | 103+903 | 1.8 | 10 | |
| 103+989 | 103+995 | 1.8 | 6 | |
| 104+435 | 104+454 | 1.8 | 19 | |
| 104+663 | 104+683 | 1.8 | 20 | |
| 105+133 | 105+152 | 1.8 | 19 | |
| 105+404 | 105+427 | 1.8 | 23 | |
| 105+702 | 105+748 | 1.8 | 46 | |
| 106+278 | 106+302 | 1.8 | 24 | |
| 106+433 | 106+461 | 1.8 | 28 | |
| 106+786 | 106+823 | 1.8 | 37 | |
| 108+149 | 108+188 | 1.8 | 39 | |
| 108+228 | 108+281 | 1.8 | 53 | |
| 108+595 | 108+625 | 1.8 | 30 | |
| 108+698 | 108+705 | 1.8 | 7 | |
| 108+741 | 108+758 | 1.8 | 17 | |
| 109+059 | 109+104 | 1.8 | 45 | |
| 109+210 | 109+224 | 1.8 | 14 | |

| CONTENCIONES | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **PK INICIO** | **PK FIN** | **Hmáx** | **MEDIANTE PANTALLA DE RIELES** | **MEDIANTE MURO CONCRETO** |
| 109+313 | 109+359 | 1.8 | 46 | |
| 109+559 | 109+574 | 1.8 | 15 | |
| 109+584 | 109+593 | 1.8 | 9 | |
| 109+647 | 109+676 | 1.8 | 29 | |
| 109+766 | 109+797 | 1 | 31 | |
| 109+822 | 109+843 | 1 | 21 | |
| 109+928 | 109+943 | 1 | 15 | |
| 109+987 | 110+000 | 1 | 13 | |
| 110+073 | 110+096 | 1 | 23 | |
| 110+328 | 110+400 | 1 | 72 | |
| 110+540 | 110+558 | 1 | 18 | |
| 110+685 | 110+687 | 1 | 2 | |

| CONTENCIONES | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **PK INICIO** | **PK FIN** | **Hmáx** | **MEDIANTE PANTALLA DE RIELES** | **MEDIANTE MURO CONCRETO** |
| 110+713 | 110+743 | 2.8 | | 30 |
| 110+849 | 110+866 | 2.8 | 17 | |
| 111+405 | 111+427 | 2.8 | 22 | |
| 111+552 | 111+563 | 2.8 | 11 | |
| 111+575 | 111+643 | 2.8 | 68 | |
| 111+763 | 111+806 | 2.8 | 43 | |
| 111+866 | 111+893 | 2.8 | 27 | |
| 112+539 | 112+592 | 2.8 | 53 | |
| 112+952 | 112+970 | 2.8 | 18 | |
| 113+026 | 113+052 | 2.8 | 26 | |
| 113+344 | 113+354 | 2.8 | 10 | |
| 113+355 | 113+372 | 2.8 | 17 | |
| 113+811 | 113+838 | 2.8 | 27 | |
| 113+978 | 113+988 | 2.8 | 10 | |
| 114+168 | 114+197 | 2.8 | 58 | |
| 114+205 | 114+232 | 2.8 | 54 | |
| 115+820 | 115+851 | 2.8 | 31 | |
| 115+932 | 115+967 | 2.8 | 35 | |
| 116+511 | 116+521 | 2.8 | 10 | |
| 116+583 | 116+596 | 2.8 | 13 | |
| 116+714 | 116+724 | 2.8 | 10 | |
| 116+730 | 116+765 | 2.8 | 35 | |
| 116+856 | 116+876 | 2.8 | 20 | |
| 117+392 | 117+412 | 2.8 | 20 | |
| 117+476 | 117+507 | 2.8 | 31 | |
| 117+616 | 117+621 | 2.8 | 5 | |
| 118+444 | 118+460 | 2.8 | 16 | |
| 118+720 | 118+728 | 2.8 | 8 | |
| 119+147 | 119+185 | 2.8 | 38 | |
| 121+264 | 121+309 | 2.8 | 45 | |
| 121+585 | 121+601 | 2.8 | 16 | |
| 121+670 | 121+695 | 2.8 | 25 | |
| 121+722 | 121+763 | 2.8 | 41 | |
| 121+800 | 121+840 | 2.8 | 40 | |
| 121+856 | 121+865 | 2.8 | 9 | |
| 122+210 | 122+227 | 2.8 | 17 | |
| 122+589 | 122+640 | 2.8 | 51 | |
| 123+115 | 123+129 | 2.8 | 14 | |
| 124+219 | 124+233 | 2.8 | 28 | |
| 124+254 | 124+266 | 2.8 | 12 | |
| 124+753 | 124+777 | 2.8 | 24 | |
| 124+943 | 124+955 | 2.8 | 12 | |
| 125+187 | 125+205 | 2.8 | 18 | |
| 125+232 | 125+286 | 2.8 | 54 | |
| 125+307 | 125+316 | 2.8 | 9 | |
| | | | **6,728.50** | **199.00** |

**218.A Desquinche con equipo**

| DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD | | | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MARGEN | VÍA* | | LONGITUD (m) | COTA MÁXIMA (m) | COTA MÍNIMA (m) | DIST. HORIZON. (m) | TALUD (º) | LONGITUD CARA TALUD (m) | CÓDIGO | UD. | CANTIDAD |
| | P.K. INICIO | P.K. FINAL | | | | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | | | |
| MI | 12+885 | 13+000 | 115 | 3212 | 3207 | 6.16 | 39 | 7.9 | 218.A | m2 | 912.4 |
| MI | 13+350 | 13+510 | 160 | 3218 | 3209 | 5.52 | 58 | 10.6 | 218.A | m2 | 1,689.3 |
| MI | 13+830 | 13+988 | 158 | 3215.5 | 3212 | 5.38 | 33 | 6.4 | 218.A | m2 | 1,014.1 |
| MI | 13+988 | 14+138 | 150 | 3221 | 3213 | 3.95 | 64 | 8.9 | 218.A | m2 | 1,338.3 |
| MI | 19+920 | 19+985 | 65 | 3232 | 3224 | 10 | 39 | 12.8 | 218.A | m2 | 832.4 |
| MI | 20+007 | 20+022 | 15 | 3227 | 3224 | 6.21 | 26 | 6.9 | 218.A | m2 | 103.5 |
| MI | 20+040 | 20+110 | 70 | 3230 | 3224 | 5.44 | 48 | 8.1 | 218.A | m2 | 566.9 |
| MI | 20+500 | 20+600 | 100 | 3227 | 3221 | 4.39 | 54 | 7.4 | 218.A | m2 | 743.5 |
| MI | 20+650 | 20+750 | 100 | 3227 | 3220 | 5.7 | 51 | 9.0 | 218.A | m2 | 902.7 |
| MI | 21+260 | 21+390 | 130 | 3224.5 | 3218 | 4.65 | 54 | 8.0 | 218.A | m2 | 1,039.0 |
| MI | 21+520 | 21+590 | 70 | 3221 | 3218 | 3.08 | 44 | 4.3 | 218.A | m2 | 301.0 |
| MI | 23+215 | 23+310 | 95 | 3232.5 | 3223 | 1.52 | 81 | 9.6 | 218.A | m2 | 914.0 |
| MD | 23+215 | 23+255 | 40 | 3229.5 | 3223 | 1.68 | 76 | 6.7 | 218.A | m2 | 268.5 |
| MD | 23+267 | 23+292 | 25 | 3226.5 | 3223.5 | 1.99 | 56 | 3.6 | 218.A | m2 | 90.0 |
| MI | 23+380 | 23+410 | 30 | 3228 | 3222.5 | 2.44 | 66 | 6.0 | 218.A | m2 | 180.5 |
| MD | 23+380 | 23+390 | 10 | 3224 | 3222 | 1.14 | 60 | 2.3 | 218.A | m2 | 23.0 |
| MI | 23+490 | 23+625 | 135 | 3229.5 | 3221 | 3.69 | 67 | 9.3 | 218.A | m2 | 1,251.0 |
| MI | 23+710 | 23+789 | 79 | 3225 | 3220.5 | 2.72 | 59 | 5.3 | 218.A | m2 | 415.4 |
| MI | 24+035 | 24+300 | 265 | 3240 | 3220 | 4.48 | 77 | 20.5 | 218.A | m2 | 5,431.3 |

| DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD | | | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MARGEN | VÍA* | | LONGITUD (m) | COTA MÁXIMA (m) | COTA MÍNIMA (m) | DIST. HORIZON. (m) | TALUD (º) | LONGITUD CARA TALUD (m) | CÓDIGO | UD. | CANTIDAD |
| | P.K. INICIO | P.K. FINAL | | | | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | | | |
| MI | 24+920 | 24+990 | 70 | 3238 | 3219.5 | 13 | 55 | 22.6 | 218.A | m2 | 1,582.8 |
| MI | 25+040 | 25+230 | 190 | 3240.5 | 3218 | 8 | 70 | 23.9 | 218.A | m2 | 4,537.2 |
| MI | 26+175 | 26+240 | 65 | 3230.5 | 3221 | 9.39 | 45 | 13.4 | 218.A | m2 | 868.2 |
| MI | 26+285 | 26+440 | 155 | 3231.5 | 3224 | 6.9 | 47 | 10.2 | 218.A | m2 | 1,579.6 |
| MD | 26+370 | 26+400 | 30 | 3224 | 3226 | 2.25 | -42 | 3.0 | 218.A | m2 | 90.3 |
| MI | 26+520 | 26+665 | 145 | 3240.5 | 3226 | 12 | 50 | 18.8 | 218.A | m2 | 2,729.1 |
| MD | 26+545 | 26+560 | 15 | 3229 | 3227 | 2.2 | 42 | 3.0 | 218.A | m2 | 44.6 |
| MI | 26+685 | 27+040 | 355 | 3247.5 | 3227.5 | 11.3 | 61 | 23.0 | 218.A | m2 | 8,154.9 |
| MI | 27+940 | 28+010 | 70 | 3212.5 | 3202.5 | 6.41 | 57 | 11.9 | 218.A | m2 | 831.5 |
| MI | 28+250 | 28+260 | 10 | 3208 | 3197 | 4.9 | 66 | 12.0 | 218.A | m2 | 120.4 |
| MI | 28+275 | 28+290 | 15 | 3215.5 | 3199 | 3.11 | 79 | 16.8 | 218.A | m2 | 251.9 |
| MI | 28+335 | 28+435 | 100 | 3208.5 | 3196 | 5.55 | 66 | 13.7 | 218.A | m2 | 1,367.7 |
| MI | 28+620 | 28+645 | 25 | 3199 | 3193 | 3.76 | 58 | 7.1 | 218.A | m2 | 177.0 |
| MI | 28+655 | 28+758 | 103 | 3197 | 3192 | 3.76 | 53 | 6.3 | 218.A | m2 | 644.4 |
| MI | 28+778 | 28+850 | 72 | 3200 | 3192 | 4.93 | 58 | 9.4 | 218.A | m2 | 676.6 |
| MI | 29+000 | 29+050 | 50 | 3196.5 | 3190 | 2.72 | 67 | 7.0 | 218.A | m2 | 352.3 |
| MI | 29+095 | 29+130 | 35 | 3189.5 | 3189 | 3.43 | 8 | 3.5 | 218.A | m2 | 121.3 |
| MI | 29+510 | 29+710 | 200 | 3193 | 3184 | 3.97 | 66 | 9.8 | 218.A | m2 | 1,967.3 |
| MI | 30+010 | 30+040 | 30 | 3190 | 3180.5 | 5.2 | 61 | 10.8 | 218.A | m2 | 324.9 |
| MI | 30+080 | 30+135 | 55 | 3189.5 | 3182 | 7.92 | 43 | 10.9 | 218.A | m2 | 599.9 |

| DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD | | | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MARGEN | VÍA* | | LONGITUD (m) | COTA MÁXIMA (m) | COTA MÍNIMA (m) | DIST. HORIZON. (m) | TALUD (º) | LONGITUD CARA TALUD (m) | CÓDIGO | UD. | CANTIDAD |
| | P.K. INICIO | P.K. FINAL | | | | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | | | |
| MI | 30+170 | 30+285 | 115 | 3190 | 3179 | 8.59 | 52 | 14.0 | 218.A | m2 | 1,605.0 |
| MI | 30+730 | 30+900 | 170 | 3185.5 | 3174 | 5.39 | 65 | 12.7 | 218.A | m2 | 2,159.1 |
| MD | 30+812 | 30+832 | 20 | 3177.5 | 3173 | 3.2 | 55 | 5.5 | 218.A | m2 | 110.4 |
| MI | 31+520 | 31+670 | 150 | 3170 | 3166 | 3.35 | 50 | 5.2 | 218.A | m2 | 782.6 |
| MI | 31+780 | 31+980 | 200 | 3176.5 | 3163 | 5.19 | 69 | 14.5 | 218.A | m2 | 2,892.7 |
| MI | 32+050 | 32+095 | 45 | 3169.5 | 3161.5 | 4.51 | 61 | 9.2 | 218.A | m2 | 413.3 |
| MI | 32+685 | 32+780 | 95 | 3160 | 3156 | 4.53 | 41 | 6.0 | 218.A | m2 | 574.1 |
| MI | 32+935 | 33+030 | 95 | 3160.5 | 3155 | 4.88 | 48 | 7.4 | 218.A | m2 | 698.5 |
| MI | 33+200 | 33+400 | 200 | 3162.5 | 3155 | 5.18 | 55 | 9.1 | 218.A | m2 | 1,823.0 |
| MI | 33+480 | 33+625 | 145 | 3160 | 3156 | 6.61 | 31 | 7.7 | 218.A | m2 | 1,120.3 |
| MI | 33+995 | 34+015 | 20 | 3159.5 | 3151 | 5.66 | 56 | 10.2 | 218.A | m2 | 204.2 |
| MI | 34+040 | 34+180 | 140 | 3159 | 3147 | 5.55 | 65 | 13.2 | 218.A | m2 | 1,851.0 |
| MD | 34+115 | 34+155 | 40 | 3150.5 | 3147 | 3.23 | 47 | 4.8 | 218.A | m2 | 190.5 |
| MI | 35+170 | 35+250 | 80 | 3130 | 3122 | 6.21 | 52 | 10.1 | 218.A | m2 | 810.2 |
| MI | 35+300 | 35+470 | 170 | 3121 | 3117 | 4.21 | 44 | 5.8 | 218.A | m2 | 987.2 |
| MI | 35+895 | 35+970 | 75 | 3113 | 3106 | 5.05 | 54 | 8.6 | 218.A | m2 | 647.4 |
| MI | 36+510 | 36+565 | 55 | 3114 | 3096 | 7.28 | 68 | 19.4 | 218.A | m2 | 1,067.9 |
| MD | 36+529 | 36+543 | 14 | 3098 | 3095 | 2.74 | 48 | 4.1 | 218.A | m2 | 56.9 |
| MI | 37+315 | 37+460 | 145 | 3101.5 | 3087 | 7.84 | 62 | 16.5 | 218.A | m2 | 2,390.2 |
| MI | 38+516 | 38+537 | 21 | 3090 | 3077.5 | 3.12 | 76 | 12.9 | 218.A | m2 | 270.6 |

| DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD | | | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MARGEN | VÍA* | | LONGITUD (m) | COTA MÁXIMA (m) | COTA MÍNIMA (m) | DIST. HORIZON. (m) | TALUD (º) | LONGITUD CARA TALUD (m) | CÓDIGO | UD. | CANTIDAD |
| | P.K. INICIO | P.K. FINAL | | | | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | | | |
| MI | 39+490 | 39+525 | 35 | 3095 | 3089 | 3.53 | 60 | 7.0 | 218.A | m2 | 243.6 |
| MI | 40+150 | 40+210 | 60 | 3095.5 | 3089.5 | 4.97 | 50 | 7.8 | 218.A | m2 | 467.5 |
| MI | 40+340 | 40+425 | 85 | 3102.5 | 3087 | 8.21 | 62 | 17.5 | 218.A | m2 | 1,490.9 |
| MI | 40+455 | 40+570 | 115 | 3099 | 3086 | 7.91 | 59 | 15.2 | 218.A | m2 | 1,750.0 |
| MI | 40+595 | 40+685 | 90 | 3103 | 3085.5 | 9.13 | 62 | 19.7 | 218.A | m2 | 1,776.5 |
| MI | 41+310 | 41+490 | 180 | 3094 | 3078.5 | 9.07 | 60 | 18.0 | 218.A | m2 | 3,232.6 |
| MI | 43+775 | 43+855 | 80 | 3060 | 3056.5 | 4.3 | 39 | 5.5 | 218.A | m2 | 443.5 |
| MI | 44+910 | 44+940 | 30 | 3051.5 | 3049 | 1.77 | 55 | 3.1 | 218.A | m2 | 91.9 |
| MI | 45+160 | 45+220 | 60 | 3062.5 | 3047 | 7.64 | 64 | 17.3 | 218.A | m2 | 1,036.8 |
| MI | 45+340 | 45+470 | 130 | 3058.5 | 3045 | 5.32 | 68 | 14.5 | 218.A | m2 | 1,886.4 |
| MI | 45+625 | 45+710 | 85 | 3050 | 3043 | 3.55 | 63 | 7.8 | 218.A | m2 | 667.1 |
| MI | 46+120 | 46+285 | 165 | 3053 | 3038 | 6.78 | 66 | 16.5 | 218.A | m2 | 2,716.1 |
| MI | 46+400 | 46+475 | 75 | 3039.5 | 3036 | 3.72 | 43 | 5.1 | 218.A | m2 | 383.1 |
| MI | 46+535 | 46+590 | 55 | 3043.5 | 3032 | 3.38 | 74 | 12.0 | 218.A | m2 | 659.3 |
| MI | 46+800 | 46+830 | 30 | 3041 | 3031 | 3.94 | 68 | 10.7 | 218.A | m2 | 322.4 |
| MI | 47+070 | 47+085 | 15 | 3034 | 3029 | 3.23 | 57 | 6.0 | 218.A | m2 | 89.3 |
| MI | 47+120 | 47+140 | 20 | 3035.5 | 3029.5 | 3.13 | 62 | 6.8 | 218.A | m2 | 135.3 |
| MI | 47+160 | 47+355 | 195 | 3045.5 | 3028.5 | 4.81 | 74 | 17.7 | 218.A | m2 | 3,445.1 |
| MI | 47+620 | 47+700 | 80 | 3031.5 | 3026 | 2.94 | 62 | 6.2 | 218.A | m2 | 498.9 |
| MI | 47+760 | 47+910 | 150 | 3033 | 3025 | 4.4 | 61 | 9.1 | 218.A | m2 | 1,369.5 |

| DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD | | | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MARGEN | VÍA* | | LONGITUD (m) | COTA MÁXIMA (m) | COTA MÍNIMA (m) | DIST. HORIZON. (m) | TALUD (º) | LONGITUD CARA TALUD (m) | CÓDIGO | UD. | CANTIDAD |
| | P.K. INICIO | P.K. FINAL | | | | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | | | |
| MI | 47+960 | 48+070 | 110 | 3028 | 3022.5 | 3.92 | 55 | 6.8 | 218.A | m2 | 742.9 |
| MI | 48+515 | 48+650 | 135 | 3030.5 | 3017 | 7.19 | 62 | 15.3 | 218.A | m2 | 2,064.9 |
| MI | 49+015 | 49+085 | 70 | 3021 | 3016 | 6.35 | 38 | 8.1 | 218.A | m2 | 565.8 |
| MI | 49+405 | 49+605 | 200 | 3021 | 3016.5 | 3.04 | 56 | 5.4 | 218.A | m2 | 1,086.1 |
| MI | 50+295 | 50+525 | 230 | 3006 | 3000 | 3.46 | 60 | 6.9 | 218.A | m2 | 1,593.0 |
| MI | 51+030 | 51+185 | 155 | 3010 | 2994 | 3.27 | 78 | 16.3 | 218.A | m2 | 2,531.3 |
| MD | 51+365 | 51+475 | 110 | 2994.5 | 2992.5 | 2.12 | 43 | 2.9 | 218.A | m2 | 320.6 |
| MD | 51+481 | 51+550 | 69 | 2995 | 2992.5 | 1.87 | 53 | 3.1 | 218.A | m2 | 215.4 |
| MD | 52+370 | 52+465 | 95 | 3000 | 2996 | 3.39 | 50 | 5.2 | 218.A | m2 | 498.1 |
| MD | 52+495 | 52+600 | 105 | 3001 | 2999.5 | 3.7 | 22 | 4.0 | 218.A | m2 | 419.2 |
| MD | 52+640 | 52+840 | 200 | 2999.5 | 2993.5 | 3.05 | 63 | 6.7 | 218.A | m2 | 1,346.1 |
| MD | 53+185 | 53+280 | 95 | 2993 | 2985 | 2.51 | 73 | 8.4 | 218.A | m2 | 796.5 |
| MD | 53+320 | 53+390 | 70 | 2990 | 2984 | 3.95 | 57 | 7.2 | 218.A | m2 | 502.8 |
| MD | 53+710 | 53+960 | 250 | 2996.5 | 2984 | 4.68 | 69 | 13.3 | 218.A | m2 | 3,336.8 |
| MD | 54+005 | 54+143 | 138 | 2989.5 | 2983 | 6.05 | 47 | 8.9 | 218.A | m2 | 1,225.4 |
| MD | 54+453 | 54+568 | 115 | 2990.5 | 2984 | 5.28 | 51 | 8.4 | 218.A | m2 | 963.0 |
| MD | 54+574 | 54+660 | 86 | 2990 | 2983 | 7.2 | 44 | 10.0 | 218.A | m2 | 863.6 |
| MD | 54+875 | 55+075 | 200 | 2986 | 2981 | 4.01 | 51 | 6.4 | 218.A | m2 | 1,281.9 |
| MD | 55+455 | 55+510 | 55 | 2981.5 | 2979 | 2.66 | 43 | 3.7 | 218.A | m2 | 200.8 |
| MD | 55+585 | 55+740 | 155 | 2984 | 2979 | 3.93 | 52 | 6.4 | 218.A | m2 | 985.7 |

| DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD | | | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MARGEN | VÍA* | | LONGITUD (m) | COTA MÁXIMA (m) | COTA MÍNIMA (m) | DIST. HORIZON. (m) | TALUD (º) | LONGITUD CARA TALUD (m) | CÓDIGO | UD. | CANTIDAD |
| | P.K. INICIO | P.K. FINAL | | | | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | | | |
| MD | 58+390 | 58+435 | 45 | 2975 | 2966 | 4.8 | 62 | 10.2 | 218.A | m2 | 459.0 |
| MD | 58+478 | 58+508 | 30 | 2970 | 2965.5 | 4.22 | 47 | 6.2 | 218.A | m2 | 185.1 |
| MD | 58+514 | 58+555 | 41 | 2970 | 2965.5 | 4.56 | 45 | 6.4 | 218.A | m2 | 262.7 |
| MD | 58+560 | 58+630 | 70 | 2970 | 2965 | 4.29 | 49 | 6.6 | 218.A | m2 | 461.2 |
| MD | 58+638 | 58+654 | 16 | 2969.5 | 2964.5 | 4.19 | 50 | 6.5 | 218.A | m2 | 104.4 |
| MD | 58+940 | 59+095 | 155 | 2975 | 2966 | 8.16 | 48 | 12.1 | 218.A | m2 | 1,883.0 |
| MD | 59+100 | 59+310 | 210 | 2972 | 2966 | 4.66 | 52 | 7.6 | 218.A | m2 | 1,595.4 |
| MD | 59+460 | 59+625 | 165 | 2969 | 2962 | 5.68 | 51 | 9.0 | 218.A | m2 | 1,487.4 |
| MD | 59+860 | 59+880 | 20 | 2969.5 | 2961 | 3.92 | 65 | 9.4 | 218.A | m2 | 187.2 |
| MD | 59+900 | 60+005 | 105 | 2974 | 2961 | 5.95 | 65 | 14.3 | 218.A | m2 | 1,501.2 |
| MI | 59+920 | 59+940 | 20 | 2966 | 2961.5 | 3.14 | 55 | 5.5 | 218.A | m2 | 109.7 |
| MI | 59+975 | 60+000 | 25 | 2968 | 2961 | 3.34 | 64 | 7.8 | 218.A | m2 | 193.9 |
| MD | 60+095 | 60+125 | 30 | 2971 | 2962 | 4.18 | 65 | 9.9 | 218.A | m2 | 297.7 |
| MD | 60+430 | 60+630 | 200 | 2970 | 2957 | 4.87 | 69 | 13.9 | 218.A | m2 | 2,776.5 |
| MD | 60+665 | 60+700 | 35 | 2963 | 2956 | 4.46 | 57 | 8.3 | 218.A | m2 | 290.5 |
| MD | 62+410 | 62+590 | 180 | 2960 | 2952 | 3.3 | 68 | 8.7 | 218.A | m2 | 1,557.7 |
| MD | 62+600 | 62+620 | 20 | 2960 | 2952 | 3.8 | 65 | 8.9 | 218.A | m2 | 177.1 |
| MD | 63+500 | 63+540 | 40 | 2950 | 2947 | 3.6 | 40 | 4.7 | 218.A | m2 | 187.4 |
| MD | 64+030 | 64+150 | 120 | 2950 | 2944 | 6 | 45 | 8.5 | 218.A | m2 | 1,018.2 |
| MD | 64+300 | 64+350 | 50 | 2950 | 2944 | 4.6 | 53 | 7.6 | 218.A | m2 | 378.0 |

| DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD | | | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MARGEN | VÍA* | | LONGITUD (m) | COTA MÁXIMA (m) | COTA MÍNIMA (m) | DIST. HORIZON. (m) | TALUD (º) | LONGITUD CARA TALUD (m) | CÓDIGO | UD. | CANTIDAD |
| | P.K. INICIO | P.K. FINAL | | | | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | | | |
| MD | 64+460 | 64+550 | 90 | 2950 | 2944 | 5.2 | 49 | 7.9 | 218.A | m2 | 714.6 |
| MD | 66+150 | 66+310 | 160 | 2955 | 2936.5 | 5 | 75 | 19.2 | 218.A | m2 | 3,066.2 |
| MD | 66+995 | 67+015 | 20 | 2934.5 | 2933.5 | 3.6 | 16 | 3.7 | 218.A | m2 | 74.7 |
| MD | 67+690 | 67+730 | 40 | 2940 | 2933 | 2.7 | 69 | 7.5 | 218.A | m2 | 300.1 |
| MD | 71+515 | 71+630 | 115 | 2920 | 2907 | 6.6 | 63 | 14.6 | 218.A | m2 | 1,676.6 |
| MD | 74+920 | 75+100 | 180 | 2890 | 2881 | 6.2 | 55 | 10.9 | 218.A | m2 | 1,967.2 |
| MI | 75+015 | 75+085 | 70 | 2890 | 2881 | 4.4 | 64 | 10.0 | 218.A | m2 | 701.3 |
| MD | 77+740 | 77+850 | 110 | 2895 | 2883 | 4.5 | 69 | 12.8 | 218.A | m2 | 1,409.8 |
| MD | 77+925 | 77+990 | 65 | 2895 | 2886 | 6.8 | 53 | 11.3 | 218.A | m2 | 733.2 |
| MI | 79+065 | 79+170 | 105 | 2911 | 2904 | 3.9 | 61 | 8.0 | 218.A | m2 | 841.4 |
| MI | 79+190 | 79+270 | 80 | 2913 | 2906 | 2.7 | 69 | 7.5 | 218.A | m2 | 600.2 |
| MI | 79+570 | 79+604 | 34 | 2919 | 2913 | 2.5 | 67 | 6.5 | 218.A | m2 | 221.0 |
| MI | 79+607 | 79+740 | 133 | 2925 | 2915 | 4.8 | 64 | 11.1 | 218.A | m2 | 1,475.3 |
| MI | 79+810 | 79+870 | 60 | 2930 | 2918 | 3.8 | 72 | 12.6 | 218.A | m2 | 755.2 |
| MI | 79+990 | 80+130 | 140 | 2923 | 2926 | 2.1 | -55 | 3.7 | 218.A | m2 | 512.7 |
| MI | 81+145 | 81+257 | 112 | 2955 | 2947 | 7.3 | 48 | 10.8 | 218.A | m2 | 1,213.0 |
| MI | 83+530 | 83+570 | 40 | 3005 | 2995 | 11 | 42 | 14.9 | 218.A | m2 | 594.6 |
| MD | 85+820 | 86+065 | 245 | 3070 | 3060 | 5 | 63 | 11.2 | 218.A | m2 | 2,739.2 |
| MD | 86+080 | 86+090 | 10 | 3075 | 3065 | 4.6 | 65 | 11.0 | 218.A | m2 | 110.1 |
| MD | 86+100 | 86+340 | 240 | 3077 | 3069 | 3.5 | 66 | 8.7 | 218.A | m2 | 2,095.7 |

| DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD | | | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MARGEN | VÍA* | | LONGITUD (m) | COTA MÁXIMA (m) | COTA MÍNIMA (m) | DIST. HORIZON. (m) | TALUD (º) | LONGITUD CARA TALUD (m) | CÓDIGO | UD. | CANTIDAD |
| | P.K. INICIO | P.K. FINAL | | | | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | | | |
| MD | 88+870 | 89+080 | 210 | 3144 | 3124 | 9.3 | 65 | 22.1 | 218.A | m2 | 4,631.9 |
| MD | 89+135 | 89+180 | 45 | 3142 | 3126 | 4.6 | 74 | 16.6 | 218.A | m2 | 749.2 |
| MD | 89+240 | 89+315 | 75 | 3135 | 3127 | 4.3 | 62 | 9.1 | 218.A | m2 | 681.2 |
| MD | 89+692 | 89+707 | 15 | 3145.5 | 3131 | 3 | 78 | 14.8 | 218.A | m2 | 222.1 |
| MD | 89+800 | 90+000 | 200 | 3150 | 3134 | 6 | 69 | 17.1 | 218.A | m2 | 3,417.6 |
| MI | 89+900 | 89+950 | 50 | 3144 | 3137 | 4.1 | 60 | 8.1 | 218.A | m2 | 405.6 |
| MD | 95+090 | 95+190 | 100 | 3240 | 3229 | 6.6 | 59 | 12.8 | 218.A | m2 | 1,282.8 |
| MD | 95+380 | 95+480 | 100 | 3240 | 3231 | 7.5 | 50 | 11.7 | 218.A | m2 | 1,171.5 |
| MD | 96+620 | 96+640 | 20 | 3255 | 3243 | 7.9 | 57 | 14.4 | 218.A | m2 | 287.3 |
| MD | 99+750 | 99+825 | 75 | 3285 | 3281.5 | 5.5 | 32 | 6.5 | 218.A | m2 | 488.9 |
| MD | 99+877 | 99+917 | 40 | 3285 | 3278 | 4.9 | 55 | 8.5 | 218.A | m2 | 341.8 |
| MD | 99+940 | 100+010 | 70 | 3285 | 3278 | 7 | 45 | 9.9 | 218.A | m2 | 693.0 |
| MI | 102+356 | 102+381 | 25 | 3304.5 | 3297 | 8 | 43 | 11.0 | 218.A | m2 | 274.1 |
| MI | 102+427 | 102+455 | 28 | 3311 | 3299 | 4.4 | 70 | 12.8 | 218.A | m2 | 357.9 |
| MI | 102+460 | 102+630 | 170 | 3305 | 3299 | 8.1 | 37 | 10.1 | 218.A | m2 | 1,713.6 |
| MD | 102+463 | 102+478 | 15 | 3303 | 3299 | 3.8 | 46 | 5.5 | 218.A | m2 | 82.8 |
| MI | 103+140 | 103+270 | 130 | 3310 | 3305.5 | 5.8 | 38 | 7.3 | 218.A | m2 | 954.3 |
| MI | 108+180 | 108+335 | 155 | 3383 | 3375 | 5.45 | 56 | 9.7 | 218.A | m2 | 1,500.4 |
| MI | 108+357 | 108+380 | 23 | 3389 | 3377 | 9.2 | 53 | 15.1 | 218.A | m2 | 347.8 |
| MI | 108+622 | 108+765 | 143 | 3390 | 3383 | 4.5 | 57 | 8.3 | 218.A | m2 | 1,190.0 |

| DESQUINCHE DE BLOQUES INESTABLES EN EL TALUD | | | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MARGEN | VÍA* | | LONGITUD (m) | COTA MÁXIMA (m) | COTA MÍNIMA (m) | DIST. HORIZON. (m) | TALUD (º) | LONGITUD CARA TALUD (m) | CÓDIGO | UD. | CANTIDAD |
| | P.K. INICIO | P.K. FINAL | | | | | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | | | |
| MD | 108+740 | 108+765 | 25 | 3388.5 | 3384 | 3.7 | 51 | 5.8 | 218.A | m2 | 145.6 |
| MI | 109+350 | 109+421 | 71 | 3398.5 | 3391 | 8.1 | 43 | 11.0 | 218.A | m2 | 783.8 |
| MI | 109+935 | 110+120 | 185 | 3409 | 3397 | 10 | 50 | 15.6 | 218.A | m2 | 2,889.8 |
| MI | 110+320 | 110+390 | 70 | 3413 | 3401 | 9.4 | 52 | 15.2 | 218.A | m2 | 1,067.0 |
| MI | 110+480 | 110+550 | 70 | 3422 | 3402 | 10.3 | 63 | 22.5 | 218.A | m2 | 1,574.8 |
| MD | 110+778 | 110+798 | 20 | 3412 | 3407 | 2.7 | 62 | 5.7 | 218.A | m2 | 113.6 |
| MI | 110+780 | 110+847 | 67 | 3418 | 3408 | 7.7 | 52 | 12.6 | 218.A | m2 | 845.6 |
| MD | 110+822 | 110+842 | 20 | 3412 | 3408 | 2.9 | 54 | 4.9 | 218.A | m2 | 98.8 |
| MD | 111+200 | 111+270 | 70 | 3423 | 3418 | 5.5 | 42 | 7.4 | 218.A | m2 | 520.3 |
| MI | 111+215 | 111+285 | 70 | 3426.5 | 3419 | 8 | 43 | 11.0 | 218.A | m2 | 767.6 |
| MI | 111+710 | 111+760 | 50 | 3438.5 | 3429 | 5.1 | 62 | 10.8 | 218.A | m2 | 539.1 |
| MI | 112+997 | 113+042 | 45 | 3450 | 3443 | 7.3 | 44 | 10.1 | 218.A | m2 | 455.1 |
| MI | 118+600 | 118+680 | 80 | 3551.5 | 3544 | 5 | 56 | 9.0 | 218.A | m2 | 721.1 |
| MI | 122+490 | 122+585 | 95 | 3635 | 3622 | 4.3 | 72 | 13.7 | 218.A | m2 | 1,300.8 |
| MD | 122+540 | 122+580 | 40 | 3626.5 | 3621 | 5.7 | 44 | 7.9 | 218.A | m3 | 316.8 |
| MI | 122+632 | 122+728 | 96 | 3636 | 3625 | 7.2 | 57 | 13.1 | 218.A | m4 | 1,262.1 |
| MI | 122+800 | 122+830 | 30 | 3637 | 3627 | 8.15 | 51 | 12.9 | 218.A | m5 | 387.0 |
| | | | | | | | | | | **m2** | **181,437.9** |

**METRADOS DE PUENTES**

**551.A acero estructural ASTM A709 grado 50 fy = 3447 kg/cm2**

**ESTRUCTURA:** **CHANCHAS** **METRADO AUXILIAR DE ACERO**

| DESIGNACIÓN | Ud. | Espesor | Ancho | Longitud | PESOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm. | mm | mm | Parcial Kg | Total Kg |
| **Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50** | | | | | | |
| **Celosías** | | | | | | |
| Cordones superiores | 8 | 20 | 580 | 47460 | 34,573.66 | |
| | 16 | 20 | 420 | 47460 | 50,072.20 | |
| Cordones inferiores | 16 | 25 | 460 | 47460 | 68,551.22 | |
| | 16 | 30 | 200 | 47460 | 35,765.86 | |
| Montantes M1 | 16 | 25 | 360 | 8000 | 9,043.20 | |
| | 16 | 20 | 300 | 8000 | 6,028.80 | |
| | 16 | 25 | 360 | 8000 | 9,043.20 | |
| Montantes M2 | 40 | 16 | 350 | 8000 | 14,067.20 | |
| | 40 | 16 | 318 | 8000 | 12,781.06 | |
| | 40 | 16 | 350 | 8000 | 14,067.20 | |
| Diagonales D1 | 32 | 25 | 450 | 11208 | 31,674.22 | |
| | 32 | 20 | 300 | 11208 | 16,892.92 | |
| | 32 | 25 | 450 | 11208 | 31,674.22 | |
| Diagonales D2 | 16 | 20 | 320 | 11208 | 9,009.55 | |
| | 16 | 16 | 310 | 11208 | 6,982.40 | |
| | 16 | 20 | 320 | 11208 | 9,009.55 | |
| **Vigas transversales** | 28 | 38 | 400 | 4280 | 14,299.31 | |
| | 28 | 16 | 924 | 4280 | 13,907.96 | |
| | 28 | 38 | 400 | 4280 | 14,299.31 | |
| Rigidizadores transv | 168 | 16 | 180 | 924 | 3,509.49 | |
| **Vigas longitudinales** | | | | | | |
| | 48 | 30 | 400 | 7850 | 35,494.56 | |
| | 48 | 16 | 940 | 7850 | 44,486.52 | |
| | 48 | 30 | 400 | 7850 | 35,494.56 | |
| Rigidizadores transv | 768 | 12 | 180 | 940 | 12,240.88 | |
| | | | | | | 532,969.03 |

**ESTRUCTURA:** **CHANCHAS** **METRADO AUXILIAR DE ACERO**

| DESIGNACIÓN | Ud. | Espesor | Ancho | Longitud | PESOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm. | mm | mm | Parcial Kg | Total Kg |
| **Arriostramientos, cartelas, pernos…** | | | | | 30 % del total | 159,890.71 |
| | | | | | **Total Kg** | **692859.74** |

**ESTRUCTURA:** **ACOSTAMBO** **METRADO AUXILIAR DE ACERO**

| DESIGNACIÓN | Ud. | Espesor mm. | Ancho mm | Longitud mm | PESOS Parcial Kg | PESOS Total Kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50** | | | | | | |
| **Celosías** | | | | | | |
| Cordones superiores | 2 | 20 | 580 | 48310 | 8,798.22 | |
| | 4 | 20 | 420 | 48310 | 12,742.25 | |
| Cordones inferiores | 4 | 25 | 460 | 48310 | 17,444.74 | |
| | 4 | 30 | 200 | 48310 | 9,101.60 | |
| Montantes M1 | 4 | 25 | 360 | 8000 | 2,260.80 | |
| | 4 | 20 | 300 | 8000 | 1,507.20 | |
| | 4 | 25 | 360 | 8000 | 2,260.80 | |
| Montantes M2 | 10 | 16 | 350 | 8000 | 3,516.80 | |
| | 10 | 16 | 318 | 8000 | 3,195.26 | |
| | 10 | 16 | 350 | 8000 | 3,516.80 | |
| Diagonales D1 | 8 | 25 | 450 | 11308 | 7,989.14 | |
| | 8 | 20 | 300 | 11308 | 4,260.87 | |
| | 8 | 25 | 450 | 11308 | 7,989.14 | |
| Diagonales D2 | 4 | 20 | 320 | 11308 | 2,272.47 | |
| | 4 | 16 | 310 | 11308 | 1,761.16 | |
| | 4 | 20 | 320 | 11308 | 2,272.47 | |
| **Vigas transversales** | 7 | 38 | 400 | 4280 | 3,574.83 | |
| | 7 | 16 | 924 | 4280 | 3,476.99 | |
| | 7 | 38 | 400 | 4280 | 3,574.83 | |
| Rigidizadores transv | 42 | 16 | 180 | 924 | 877.37 | |
| **Vigas longitudinales** | | | | | | |
| | 12 | 30 | 400 | 7992 | 9,034.16 | |
| | 12 | 16 | 940 | 7992 | 11,322.81 | |
| | 12 | 30 | 400 | 7992 | 9,034.16 | |
| Rigidizadores transv | 192 | 12 | 180 | 940 | 3,060.22 | |
| | | | | | | 134,845.08 |

**ESTRUCTURA:** **ACOSTAMBO**

**METRADO AUXILIAR DE ACERO**

| DESIGNACIÓN | Ud. | Espesor | Ancho | Longitud | PESOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm. | mm | mm | Parcial Kg | Total Kg |
| **Arriostramientos, cartelas, pernos…** | | | | | 30 % del total | 40,453.52 |
| | | | | | **Total Kg** | **175298.60** |

**ESTRUCTURA:** **ACORIA / HUAYLACUCHO**

**METRADO AUXILIAR DE ACERO**

| DESIGNACIÓN | Ud. | Espesor | Ancho | Longitud | PESOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm. | mm | mm | Parcial Kg | Total Kg |
| **Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50** | | | | | | |
| **Vigas principales** | | | | | | |
| | 2 | 40 | 450 | 10100 | 2,854.26 | |
| | 2 | 12 | 1100 | 10100 | 2,093.12 | |
| | 2 | 40 | 450 | 10100 | 2,854.26 | |
| Rigidizadores transv | 44 | 20 | 210 | 1100 | 1,595.75 | |
| | | | | | | 9,397.39 |
| **Arriostramientos, cartelas, pernos…** | | | | | | |
| | | | | | 20 % del total | 1,879.48 |
| | | | | | **Total Kg** | **11276.87** |

**ESTRUCTURA:** **AMBATITO**

**METRADO AUXILIAR DE ACERO**

| DESIGNACIÓN | Ud. | Espesor mm. | Ancho mm | Longitud mm | PESOS Parcial Kg | PESOS Total Kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50** | | | | | | |
| **Vigas principales** | | | | | | |
| | 6 | 40 | 450 | 10100 | 8,562.78 | |
| | 6 | 12 | 1100 | 10100 | 6,279.37 | |
| | 6 | 40 | 450 | 10100 | 8,562.78 | |
| Rigidizadores transv | 132 | 20 | 210 | 1100 | 4,787.24 | |
| | | | | | | 28,192.18 |
| **Arriostramientos, cartelas, pernos…** | | | | | | |
| | | | | | 20 % del total | 5,638.44 |
| | | | | | **Total Kg** | **33830.61** |

**ESTRUCTURA:** **CONDORSENJA** **METRADO AUXILIAR DE ACERO**

| DESIGNACIÓN | Ud. | Espesor | Ancho | Longitud | PESOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm. | mm | mm | Parcial Kg | Total Kg |
| **Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50** | | | | | | |
| **Vigas principales** | | | | | | |
| | 2 | 40 | 450 | 10600 | 2,995.56 | |
| | 2 | 12 | 1100 | 10600 | 2,196.74 | |
| | 2 | 40 | 450 | 10600 | 2,995.56 | |
| Rigidizadores transv | 44 | 20 | 210 | 1100 | 1,595.75 | |
| **Vigas transversales** | | | | | | |
| | 6 | 35 | 400 | 5500 | 3,626.70 | |
| | 6 | 16 | 380 | 5500 | 1,575.02 | |
| | 6 | 35 | 400 | 5500 | 3,626.70 | |
| Rigidizadores transv | 4 | 16 | 140 | 380 | 26.73 | |
| Braces | 12 | 10 | 300 | 600 | 169.56 | |
| | 12 | 12 | 400 | 500 | 226.08 | |
| | 12 | 20 | 300 | 350 | 197.82 | |
| **Vigas longitudinales** | | | | | | |
| | 10 | 20 | 250 | 2000 | 785.00 | |
| | 10 | 16 | 310 | 2000 | 778.72 | |
| | 10 | 20 | 250 | 2000 | 785.00 | |
| | | | | | | 21,580.94 |
| **Arriostramientos, cartelas, pernos…** | | | | | | |
| | | | | | 10 % del total | 2,158.09 |
| | | | | | **Total Kg** | **23739.04** |

**ESTRUCTURA:** **ICHU 1** **METRADO AUXILIAR DE ACERO**

| DESIGNACIÓN | Ud. | Espesor | Ancho | Longitud | PESOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm. | mm | mm | Parcial Kg | Total Kg |
| **Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50** | | | | | | |
| **Celosías** | | | | | | |
| Cordones inferiores | 4 | 22 | 350 | 21650 | 5,234.54 | |
| | 4 | 25 | 175 | 21650 | 2,974.17 | |
| Cordones superiores | 2 | 25 | 500 | 27410 | 5,379.21 | |
| | 4 | 25 | 375 | 27410 | 8,068.82 | |
| Montantes | 14 | 16 | 180 | 3500 | 1,107.79 | |
| | 14 | 12 | 318 | 3500 | 1,467.82 | |
| | 14 | 16 | 180 | 3500 | 1,107.79 | |
| Diagonales | 16 | 22 | 350 | 4862 | 4,702.29 | |
| | 16 | 12 | 306 | 4862 | 2,242.44 | |
| | 16 | 22 | 350 | 4862 | 4,702.29 | |
| | | | | | | 36,987.18 |
| **Arriostramientos, cartelas, pernos…** | | | | | | |
| | | | | | 30 % del total | 11,096.15 |
| | | | | | **Total Kg** | **48083.33** |

**ESTRUCTURA:** **ICHU 2 / CHINCHE** **METRADO AUXILIAR DE ACERO**

| DESIGNACIÓN | Ud. | Espesor | Ancho | Longitud | PESOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm. | mm | mm | Parcial Kg | Total Kg |
| **Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50** | | | | | | |
| **Celosías** | | | | | | |
| Cordones superiores | 2 | 16 | 425 | 22750 | 2,428.79 | |
| | 4 | 16 | 350 | 22750 | 4,000.36 | |
| Cordones inferiores | 4 | 16 | 350 | 29600 | 5,204.86 | |
| | 4 | 20 | 175 | 29600 | 3,253.04 | |
| Montantes M1 | 14 | 16 | 180 | 5000 | 1,582.56 | |
| | 14 | 12 | 318 | 5000 | 2,096.89 | |
| | 14 | 16 | 180 | 5000 | 1,582.56 | |
| Diagonales D1 | 8 | 22 | 350 | 6176 | 2,986.37 | |
| | 8 | 12 | 306 | 6176 | 1,424.15 | |
| | 8 | 22 | 350 | 6176 | 2,986.37 | |
| Diagonales D2 | 8 | 16 | 250 | 6176 | 1,551.36 | |
| | 8 | 12 | 318 | 6176 | 1,480.00 | |
| | 8 | 16 | 250 | 6176 | 1,551.36 | |
| **Vigas transversales** | 9 | 35 | 400 | 5500 | 5,440.05 | |
| | 9 | 16 | 730 | 5500 | 4,538.56 | |
| | 9 | 35 | 400 | 5500 | 5,440.05 | |
| Rigidizadores transv | 36 | 16 | 180 | 730 | 594.14 | |
| Braces | 36 | 16 | 300 | 600 | 813.89 | |
| | 18 | 12 | 500 | 600 | 508.68 | |
| **Vigas longitudinales** | | | | | | |
| | 16 | 22 | 300 | 3625 | 3,004.98 | |
| | 16 | 12 | 556 | 3625 | 3,037.76 | |
| | 16 | 22 | 300 | 3625 | 3,004.98 | |

**ESTRUCTURA:** **ICHU 2 / CHINCHE** **METRADO AUXILIAR DE ACERO**

| DESIGNACIÓN | Ud. | Espesor | Ancho | Longitud | PESOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm. | mm | mm | Parcial Kg | Total Kg |
| **Arriostramientos, cartelas, pernos…** | | | | | 20 % del total | 58,511.78<br>11,702.36 |
| | | | | | **Total Kg** | **70214.13** |

**ESTRUCTURA:** **TAMBILLO / HABASCHACRA / AMBATO / YAULI CHICO / MATIPACANA / POMACHACA**

**METRADO AUXILIAR DE ACERO**

| DESIGNACIÓN | Ud. | Espesor | Ancho | Longitud | PESOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm. | mm | mm | Parcial Kg | Total Kg |
| **Kg. de acero estructural en chapas y perfiles laminados, de calidad ASTM A709 Grado 50** | | | | | | |
| **Vigas principales** | | | | | | |
| | 2 | 40 | 450 | 10600 | 2,995.56 | |
| | 2 | 12 | 1100 | 10600 | 2,196.74 | |
| | 2 | 40 | 450 | 10600 | 2,995.56 | |
| Rigidizadores transv | 44 | 20 | 210 | 1100 | 1,595.75 | |
| | | | | | | 9,783.61 |
| **Arriostramientos, cartelas, pernos…** | | | | | | |
| | | | | | 20 % del total | 1,956.72 |
| | | | | | **Total Kg** | **11740.33** |

**Metrados para estribos de puentes**

Planillas de metrados para las siguientes unidades en estribos de puentes:

| | | |
|---|---|---|
| 501.A | m³ | EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN |
| 507.A | m³ | RELLENOS PARA ESTRUCTURAS |
| 550.A | kg | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2. |
| 314.C | m² | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA ESTRIBOS |
| 583.A | m² | IMPERMEABILIZACION DE ESTRUCTURA |
| 584.A | m² | LAMINA DRENANTE |
| 513.B | m | TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM, |
| 310.D | m³ | CONCRETO F´C = 280 KG/CM2 (ALZADOS) |
| 310.C | m³ | CONCRETO F´C = 210 KG/CM3 (CIMENTACIONES) |
| 310.A | m³ | CONCRETO F´C = 140 KG/CM3 (LIMPIEZA) |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE ACORIA**

| UNIDAD | PRECIO | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ESTRIBO FIJO** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1.00 | 1 | 4.00 | 1.50 | 3.10 | 18.60 | |
| | | 1 | 4.00 | 0.40 | 1.40 | 2.24 | |
| | | 2 | 5.00 | 4.50 | 0.60 | 27.00 | |
| | | 1 | 2.80 | 5.00 | 0.30 | 4.20 | 52.04 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1.00 | 1 | 5.00 | 7.50 | 1.20 | 45.00 | 45.00 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1.00 | 1 | 5.20 | 7.70 | 0.10 | 4.00 | |
| | | 1 | 3.00 | 5.20 | 0.10 | 1.56 | 5.56 |
| M² Encofrado oculto | 1.00 | 2 | 4.00 | 1.42 | | 11.36 | |
| | | 1 | 2.80 | 4.50 | | 12.60 | |
| | | 2 | 5.00 | 4.50 | | 45.00 | |
| | | 2 | 7.80 | 0.30 | | 4.68 | |
| | | 2 | 12.50 | 1.20 | | 30.00 | 103.64 |
| M² Encofrado visto | 1.00 | 1 | 4.00 | 3.10 | | 12.40 | |
| | | 2 | 1.50 | 3.10 | | 9.30 | |
| | | 2 | 0.40 | 1.40 | | 1.12 | |
| | | 2 | 5.00 | 4.50 | | 45.00 | 67.82 |
| M³ Excavación | 1.00 | 1 | 7.50 | 10.00 | 2.00 | 150.00 | 150.00 |
| M³ Relleno localizado | 1.00 | 1 | 101.00 | | | 101.00 | 101.00 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1.00 | 1 | 2.80 | 4.50 | | 12.60 | |
| | | 2 | 5.00 | 4.50 | | 45.00 | 57.60 |
| M² Lámina drenante | 1.00 | 1 | 57.60 | | | 57.60 | 57.60 |
| M. Tubo dren | 1.00 | 1 | 2.80 | | | 2.80 | |
| | | 2 | 5.00 | | | 10.00 | 12.80 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1.00 | | | | | | |
| Alzados 200 kg/m³ | | 1 | 200.00 | 52.04 | | 10,408.00 | |
| Dados 250 kg/m³ | | 1 | 250.00 | 45.00 | | 11,250.00 | 21,658.00 |
| **ESTRIBO MÓVIL** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1.00 | 1 | 4.00 | 1.50 | 3.10 | 18.60 | |
| | | 1 | 4.00 | 0.40 | 1.40 | 2.24 | |
| | | 2 | 5.00 | 4.50 | 0.60 | 27.00 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | |
| | | 1 | 2.80 | 5.00 | 0.30 | 4.20 | 52.04 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1.00 | 1 | 5.00 | 6.00 | 1.20 | 36.00 | 36.00 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1.00 | 1 | 5.20 | 6.20 | 0.10 | 3.22 | |
| | | 1 | 2.80 | 5.20 | 0.10 | 1.46 | 4.68 |
| M² Encofrado oculto | 1.00 | 2 | 4.00 | 1.40 | | 11.20 | |
| | | 1 | 4.00 | 4.50 | | 18.00 | |
| | | 2 | 5.00 | 4.50 | | 45.00 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.40 | | 0.00 | |
| | | 2 | 7.80 | 0.30 | | 4.68 | |
| | | 2 | 11.00 | 1.20 | | 26.40 | 105.28 |
| M² Encofrado visto | 1.00 | 1 | 4.00 | 3.10 | | 12.40 | |
| | | 2 | 1.50 | 3.10 | | 9.30 | |
| | | 2 | 0.40 | 1.40 | | 1.12 | |
| | | 2 | 5.00 | 4.50 | | 45.00 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.40 | | 0.00 | 67.82 |
| M³ Excavación | 1.00 | 1 | 7.50 | 8.50 | 2.00 | 127.50 | 127.50 |
| M³ Relleno localizado | 1.00 | 1 | 88.28 | | | 88.28 | 88.28 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1.00 | 1 | 4.00 | 4.50 | | 18.00 | |
| | | 2 | 5.00 | 4.50 | | 45.00 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.40 | | 0.00 | 63.00 |
| M² Lámina drenante | 1.00 | 1 | 63.00 | | | 63.00 | 63.00 |
| M. Tubo dren | 1.00 | 1 | -1.20 | | | -1.20 | |
| | | 2 | 5.00 | | | 10.00 | 8.80 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1.00 | | | | | | |
| Alzados 150 kg/m³ | | 1 | 150.00 | 52.04 | | 7,806.00 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200.00 | 36.00 | | 7,200.00 | 15,006.00 |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE ACOSTAMBO**

| UNIDAD | PRECIO | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ESTRIBO FIJO** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1.00 | 1 | 7.00 | 2.50 | 8.40 | 147.00 | |
| | | 1 | 7.00 | 1.00 | 8.60 | 60.20 | |
| | | 2 | 6.50 | 17.00 | 1.50 | 331.50 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | 0.60 | 14.40 | |
| | | 1 | 4.00 | 5.00 | 0.30 | 6.00 | 559.10 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1.00 | 1 | 9.00 | 11.00 | 1.80 | 178.20 | 178.20 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1.00 | 1 | 9.20 | 11.20 | 0.10 | 10.30 | |
| | | 1 | 4.20 | 5.20 | 0.10 | 2.18 | 12.49 |
| M² Encofrado oculto | 1.00 | 2 | 7.00 | 8.64 | | 120.89 | |
| | | 1 | 4.00 | 17.00 | | 68.00 | |
| | | 2 | 6.50 | 17.00 | | 221.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | | 24.00 | |
| | | 2 | 9.00 | 0.30 | | 5.40 | |
| | | 2 | 20.00 | 1.80 | | 72.00 | 511.29 |
| M² Encofrado visto | 1.00 | 1 | 7.00 | 8.40 | | 58.80 | |
| | | 2 | 2.50 | 8.40 | | 42.00 | |
| | | 2 | 1.00 | 8.60 | | 17.20 | |
| | | 2 | 6.50 | 17.00 | | 221.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | | 24.00 | 363.00 |
| M³ Excavación | 1.00 | 1 | 13.50 | 15.50 | 4.00 | 837.00 | 837.00 |
| M³ Relleno localizado | 1.00 | 1 | 648.50 | | | 648.50 | 648.50 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1.00 | 1 | 4.00 | 17.00 | | 68.00 | |
| | | 2 | 6.50 | 17.00 | | 221.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | | 24.00 | 313.00 |
| M² Lámina drenante | 1.00 | 1 | 313.00 | | | 313.00 | 313.00 |
| M. Tubo dren | 1.00 | 1 | 4.00 | | | 4.00 | |
| | | 2 | 6.50 | | | 13.00 | 17.00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1.00 | | | | | | |
| Alzados 150 kg/m³ | | 1 | 150.00 | 559.10 | | 83,865.00 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200.00 | 178.20 | | 35,640.00 | 119,505.00 |
| **ESTRIBO MÓVIL** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1.00 | 1 | 7.00 | 2.50 | 8.40 | 147.00 | |
| | | 1 | 7.00 | 1.00 | 8.60 | 60.20 | |
| | | 2 | 7.00 | 17.00 | 1.50 | 357.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | 0.60 | 9.12 | |
| | | 1 | 4.00 | 5.00 | 0.30 | 6.00 | 579.32 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1.00 | 1 | 9.00 | 12.00 | 2.00 | 216.00 | 216.00 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1.00 | 1 | 9.20 | 12.20 | 0.10 | 11.22 | |
| | | 1 | 4.00 | 5.20 | 0.10 | 2.08 | 13.30 |
| M² Encofrado oculto | 1.00 | 2 | 7.00 | 8.60 | | 120.40 | |
| | | 1 | 7.00 | 17.00 | | 119.00 | |
| | | 2 | 7.00 | 17.00 | | 238.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | | 15.20 | |
| | | 2 | 9.00 | 0.30 | | 5.40 | |
| | | 2 | 21.00 | 2.00 | | 84.00 | 582.00 |
| M² Encofrado visto | 1.00 | 1 | 7.00 | 8.40 | | 58.80 | |
| | | 2 | 2.50 | 8.40 | | 42.00 | |
| | | 2 | 1.00 | 8.60 | | 17.20 | |
| | | 2 | 7.00 | 17.00 | | 238.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | | 15.20 | 371.20 |
| M³ Excavación | 1.00 | 1 | 14.50 | 17.50 | 5.00 | 1,268.75 | 1,268.75 |
| M³ Relleno localizado | 1.00 | 1 | 1,041.53 | | | 1,041.53 | 1,041.53 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1.00 | 1 | 7.00 | 17.00 | | 119.00 | |
| | | 2 | 7.00 | 17.00 | | 238.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | | 15.20 | 372.20 |
| M² Lámina drenante | 1.00 | 1 | 372.20 | | | 372.20 | 372.20 |
| M. Tubo dren | 1.00 | 1 | -3.00 | | | -3.00 | |
| | | 2 | 6.50 | | | 13.00 | 10.00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1.00 | | | | | | |
| Alzados 120 kg/m³ | | 1 | 120.00 | 579.32 | | 69,518.40 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200.00 | 216.00 | | 43,200.00 | 112,718.40 |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE AMBATITO**

| UNIDAD | PRECIO | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ESTRIBO FIJO** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1.00 | 1 | 4.00 | 1.50 | 5.00 | 30.00 | |
| | | 1 | 4.00 | 0.40 | 1.50 | 2.40 | |
| | | 2 | 7.00 | 6.50 | 0.70 | 63.70 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | 1 | 2.60 | 5.00 | 0.30 | 3.90 | 100.00 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1.00 | 1 | 5.00 | 10.00 | 1.50 | 75.00 | 75.00 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1.00 | 1 | 5.20 | 10.20 | 0.10 | 5.30 | |
| | | 1 | 2.80 | 5.20 | 0.10 | 1.46 | 6.76 |
| M² Encofrado oculto | 1.00 | 2 | 4.00 | 1.52 | | 12.16 | |
| | | 1 | 2.60 | 6.50 | | 16.90 | |
| | | 2 | 7.00 | 6.50 | | 91.00 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | |
| | | 2 | 7.60 | 0.30 | | 4.56 | |
| | | 2 | 15.00 | 1.50 | | 45.00 | 169.62 |
| M² Encofrado visto | 1.00 | 1 | 4.00 | 5.00 | | 20.00 | |
| | | 2 | 1.50 | 5.00 | | 15.00 | |
| | | 2 | 0.40 | 1.50 | | 1.20 | |
| | | 2 | 7.00 | 6.50 | | 91.00 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | 127.20 |
| M³ Excavación | 1.00 | 1 | 9.50 | 14.50 | 4.00 | 551.00 | 551.00 |
| M³ Relleno localizado | 1.00 | 1 | 470.70 | | | 470.70 | 470.70 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1.00 | 1 | 2.60 | 6.50 | | 16.90 | |
| | | 2 | 7.00 | 6.50 | | 91.00 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | 107.90 |
| M² Lámina drenante | 1.00 | 1 | 107.90 | | | 107.90 | 107.90 |
| M. Tubo dren | 1.00 | 1 | 2.60 | | | 2.60 | |
| | | 2 | 7.00 | | | 14.00 | 16.60 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1.00 | | | | | | |
| Alzados 200 kg/m³ | | 1 | 200.00 | 100.00 | | 20,000.00 | |
| Dados 250 kg/m³ | | 1 | 250.00 | 75.00 | | 18,750.00 | 38,750.00 |
| **ESTRIBO MÓVIL** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1.00 | 1 | 4.00 | 1.50 | 5.00 | 30.00 | |
| | | 1 | 4.00 | 0.40 | 1.50 | 2.40 | |
| | | 2 | 6.00 | 6.50 | 0.70 | 54.60 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | |
| | | 1 | 2.60 | 5.00 | 0.30 | 3.90 | 90.90 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1.00 | 1 | 5.00 | 9.00 | 1.40 | 63.00 | 63.00 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1.00 | 1 | 5.20 | 9.20 | 0.10 | 4.78 | |
| | | 1 | 2.60 | 5.20 | 0.10 | 1.35 | 6.14 |
| M² Encofrado oculto | 1.00 | 2 | 4.00 | 1.50 | | 12.00 | |
| | | 1 | 4.00 | 6.50 | | 26.00 | |
| | | 2 | 6.00 | 6.50 | | 78.00 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.40 | | 0.00 | |
| | | 2 | 7.60 | 0.30 | | 4.56 | |
| | | 2 | 14.00 | 1.40 | | 39.20 | 159.76 |
| M² Encofrado visto | 1.00 | 1 | 4.00 | 5.00 | | 20.00 | |
| | | 2 | 1.50 | 5.00 | | 15.00 | |
| | | 2 | 0.40 | 1.50 | | 1.20 | |
| | | 2 | 6.00 | 6.50 | | 78.00 | |
| | | 2 | 0.00 | 0.40 | | 0.00 | 114.20 |
| M³ Excavación | 1.00 | 1 | 10.50 | 14.50 | 5.00 | 761.25 | 761.25 |
| M³ Relleno localizado | 1.00 | 1 | 693.47 | | | 693.47 | 693.47 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1.00 | 1 | 4.00 | 6.50 | | 26.00 | |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE AMBATO**

| UNIDAD | PRECIO | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ESTRIBO FIJO** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 1 | 4,00 | 1,50 | 8,10 | 48,60 | |
| | | 1 | 4,00 | 0,40 | 1,40 | 2,24 | |
| | | 2 | 6,50 | 9,50 | 1,00 | 123,50 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | 0,60 | 14,40 | |
| | | 1 | 2,00 | 5,00 | 0,30 | 3,00 | 191,74 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 1 | 5,00 | 9,75 | 1,50 | 73,13 | 73,13 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 1 | 5,20 | 9,95 | 0,10 | 5,17 | |
| | | 1 | 2,20 | 5,20 | 0,10 | 1,14 | 6,32 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 2 | 4,00 | 1,42 | | 11,36 | |
| | | 1 | 2,00 | 9,50 | | 19,00 | |
| | | 2 | 6,50 | 9,50 | | 123,50 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | | 24,00 | |
| | | 2 | 7,00 | 0,30 | | 4,20 | |
| | | 2 | 14,75 | 1,50 | | 44,25 | 226,31 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 1 | 4,00 | 8,10 | | 32,40 | |
| | | 2 | 1,50 | 8,10 | | 24,30 | |
| | | 2 | 0,40 | 1,40 | | 1,12 | |
| | | 2 | 6,50 | 9,50 | | 123,50 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | | 24,00 | 205,32 |
| M³ Excavación | 1,00 | 1 | 9,50 | 14,25 | 4,00 | 541,50 | 541,50 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 463,20 | | | 463,20 | 463,20 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1,00 | 1 | 2,00 | 9,50 | | 19,00 | |
| | | 2 | 6,50 | 9,50 | | 123,50 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | | 24,00 | 166,50 |
| M² Lámina drenante | 1,00 | 1 | 166,50 | | | 166,50 | 166,50 |
| M. Tubo dren | 1,00 | 1 | 2,00 | | | 2,00 | |
| | | 2 | 6,50 | | | 13,00 | 15,00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Alzados 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 191,74 | | 38.348,00 | |
| Dados 250 kg/m³ | | 1 | 250,00 | 73,13 | | 18.281,25 | 56.629,25 |
| **ESTRIBO MÓVIL** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 1 | 4,00 | 1,50 | 8,10 | 48,60 | |
| | | 1 | 4,00 | 0,40 | 1,40 | 2,24 | |
| | | 2 | 6,00 | 9,50 | 1,00 | 114,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | 0,60 | 9,12 | |
| | | 1 | 2,00 | 5,00 | 0,30 | 3,00 | 176,96 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 1 | 5,00 | 9,10 | 1,40 | 63,70 | 63,70 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 1 | 5,20 | 9,30 | 0,10 | 4,84 | |
| | | 1 | 2,00 | 5,20 | 0,10 | 1,04 | 5,88 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 2 | 4,00 | 1,40 | | 11,20 | |
| | | 1 | 4,00 | 9,50 | | 38,00 | |
| | | 2 | 6,00 | 9,50 | | 114,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | | 15,20 | |
| | | 2 | 7,00 | 0,30 | | 4,20 | |
| | | 2 | 14,10 | 1,40 | | 39,48 | 222,08 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 1 | 4,00 | 8,10 | | 32,40 | |
| | | 2 | 1,50 | 8,10 | | 24,30 | |
| | | 2 | 0,40 | 1,40 | | 1,12 | |
| | | 2 | 6,00 | 9,50 | | 114,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | | 15,20 | 187,02 |
| M³ Excavación | 1,00 | 1 | 9,00 | 13,10 | 3,50 | 412,65 | 412,65 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 344,11 | | | 344,11 | 344,11 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1,00 | 1 | 4,00 | 9,50 | | 38,00 | |
| | | 2 | 6,00 | 9,50 | | 114,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | | 15,20 | 167,20 |
| M² Lámina drenante | 1,00 | 1 | 167,20 | | | 167,20 | 167,20 |
| M. Tubo dren | 1,00 | 1 | -2,00 | | | -2,00 | |
| | | 2 | 6,50 | | | 13,00 | 11,00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Alzados 150 kg/m³ | | 1 | 150,00 | 176,96 | | 26.544,00 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 63,70 | | 12.740,00 | 39.284,00 |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE CHINCHE**

| UNIDAD | PRECIO | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ESTRIBO FIJO** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1.00 | 1 | 7.00 | 1.50 | 6.90 | 72.45 | |
| | | 1 | 7.00 | 0.40 | 1.10 | 3.08 | |
| | | 2 | 7.00 | 8.00 | 1.00 | 112.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | 0.60 | 14.40 | |
| | | 1 | 5.00 | 5.00 | 0.30 | 7.50 | 209.43 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1.00 | 1 | 8.00 | 11.00 | 1.50 | 132.00 | 132.00 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1.00 | 1 | 8.20 | 11.20 | 0.10 | 9.18 | |
| | | 1 | 5.20 | 5.20 | 0.10 | 2.70 | 11.89 |
| M² Encofrado oculto | 1.00 | 2 | 7.00 | 1.14 | | 15.89 | |
| | | 1 | 5.00 | 8.00 | | 40.00 | |
| | | 2 | 7.00 | 8.00 | | 112.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | | 24.00 | |
| | | 2 | 10.00 | 0.30 | | 6.00 | |
| | | 2 | 19.00 | 1.50 | | 57.00 | 254.89 |
| M² Encofrado visto | 1.00 | 1 | 7.00 | 6.90 | | 48.30 | |
| | | 2 | 1.50 | 6.90 | | 20.70 | |
| | | 2 | 0.40 | 1.10 | | 0.88 | |
| | | 2 | 7.00 | 8.00 | | 112.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | | 24.00 | 205.88 |
| M³ Excavación | 1.00 | 1 | 13.50 | 16.50 | 5.00 | 1,113.75 | 1,113.75 |
| M³ Relleno localizado | 1.00 | 1 | 972.57 | | | 972.57 | 972.57 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1.00 | 1 | 5.00 | 8.00 | | 40.00 | |
| | | 2 | 7.00 | 8.00 | | 112.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | | 24.00 | 176.00 |
| M² Lámina drenante | 1.00 | 1 | 176.00 | | | 176.00 | 176.00 |
| M. Tubo dren | 1.00 | 1 | 5.00 | | | 5.00 | |
| | | 2 | 7.00 | | | 14.00 | 19.00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1.00 | | | | | | |
| Alzados 200 kg/m³ | | 1 | 200.00 | 209.43 | | 41,886.00 | |
| Dados 250 kg/m³ | | 1 | 250.00 | 132.00 | | 33,000.00 | 74,886.00 |
| **ESTRIBO MÓVIL** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1.00 | 1 | 7.00 | 1.50 | 6.90 | 72.45 | |
| | | 1 | 7.00 | 0.40 | 1.10 | 3.08 | |
| | | 2 | 7.00 | 8.00 | 1.00 | 112.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | 0.60 | 9.12 | |
| | | 1 | 5.00 | 5.00 | 0.30 | 7.50 | 204.15 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1.00 | 1 | 8.00 | 10.25 | 1.40 | 114.80 | 114.80 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1.00 | 1 | 8.20 | 10.45 | 0.10 | 8.57 | |
| | | 1 | 5.00 | 5.20 | 0.10 | 2.60 | 11.17 |
| M² Encofrado oculto | 1.00 | 2 | 7.00 | 1.10 | | 15.40 | |
| | | 1 | 7.00 | 8.00 | | 56.00 | |
| | | 2 | 7.00 | 8.00 | | 112.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | | 15.20 | |
| | | 2 | 10.00 | 0.30 | | 6.00 | |
| | | 2 | 18.25 | 1.40 | | 51.10 | 255.70 |
| M² Encofrado visto | 1.00 | 1 | 7.00 | 6.90 | | 48.30 | |
| | | 2 | 1.50 | 6.90 | | 20.70 | |
| | | 2 | 0.40 | 1.10 | | 0.88 | |
| | | 2 | 7.00 | 8.00 | | 112.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | | 15.20 | 197.08 |
| M³ Excavación | 1.00 | 1 | 13.50 | 15.75 | 5.00 | 1,063.13 | 1,063.13 |
| M³ Relleno localizado | 1.00 | 1 | 939.76 | | | 939.76 | 939.76 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1.00 | 1 | 7.00 | 8.00 | | 56.00 | |
| | | 2 | 7.00 | 8.00 | | 112.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | | 15.20 | 183.20 |
| M² Lámina drenante | 1.00 | 1 | 183.20 | | | 183.20 | 183.20 |
| M. Tubo dren | 1.00 | 1 | -2.00 | | | -2.00 | |
| | | 2 | 7.00 | | | 14.00 | 12.00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1.00 | | | | | | |
| Alzados 150 kg/m³ | | 1 | 150.00 | 204.15 | | 30,622.50 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200.00 | 114.80 | | 22,960.00 | 53,582.50 |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE CORDONSENJA**

| UNIDAD | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTRIBO FIJO | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1 | 6.50 | 1.50 | 3.35 | 32.66 | |
| | 1 | 6.50 | 0.40 | 0.65 | 1.69 | |
| | 2 | 3.50 | 4.00 | 1.00 | 28.00 | |
| | 2 | 4.00 | 6.00 | 1.00 | 48.00 | |
| | 1 | 4.50 | 5.00 | 0.30 | 6.75 | 117.10 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | |
| Dados | 1 | 7.50 | 7.00 | 1.20 | 63.00 | 63.00 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1 | 7.70 | 7.20 | 0.10 | 5.54 | |
| | 1 | 4.70 | 5.20 | 0.10 | 2.44 | 7.99 |
| M² Encofrado oculto | 2 | 6.50 | 0.68 | | 8.87 | |
| | 1 | 4.50 | 4.00 | | 18.00 | |
| | 2 | 3.50 | 4.00 | | 28.00 | |
| | 2 | 4.00 | 6.00 | | 48.00 | |
| | 2 | 9.50 | 0.30 | | 5.70 | |
| | 2 | 13.50 | 1.20 | | 32.40 | 140.97 |
| M² Encofrado visto | 1 | 6.50 | 3.35 | | 21.78 | |
| | 2 | 1.50 | 3.35 | | 10.05 | |
| | 2 | 0.40 | 0.65 | | 0.52 | |
| | 2 | 3.50 | 4.00 | | 28.00 | |
| | 2 | 4.00 | 6.00 | | 48.00 | 108.35 |
| M³ Excavación | 1 | 9.00 | 9.50 | 2.00 | 171.00 | 171.00 |
| M³ Relleno localizado | 1 | 102.46 | | | 102.46 | 102.46 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1 | 4.50 | 4.00 | | 18.00 | |
| | 2 | 3.50 | 4.00 | | 28.00 | |
| | 2 | 4.00 | 6.00 | | 48.00 | 94.00 |
| M² Lámina drenante | 1 | 94.00 | | | 94.00 | 94.00 |
| M. Tubo dren | 1 | 4.50 | | | 4.50 | |
| | 2 | 3.50 | | | 7.00 | 11.50 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | | | | | | |
| Alzados 150 kg/m³ | 1 | 150.00 | 117.10 | | 17,565.38 | |
| Dados 200 kg/m³ | 1 | 200.00 | 63.00 | | 12,600.00 | 30,165.38 |
| ESTRIBO MÓVIL | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1 | 6.50 | 1.50 | 3.35 | 32.66 | |
| | 1 | 6.50 | 0.40 | 0.65 | 1.69 | |
| | 2 | 2.50 | 4.00 | 1.00 | 20.00 | |
| | 2 | 4.00 | 3.40 | 1.00 | 27.20 | |
| | 1 | 4.50 | 5.00 | 0.30 | 6.75 | 88.30 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | |
| Dados | 1 | 7.50 | 5.90 | 1.20 | 53.10 | 53.10 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1 | 6.70 | 6.10 | 0.10 | 4.09 | |
| | 1 | 4.50 | 5.20 | 0.10 | 2.34 | 6.43 |
| M² Encofrado oculto | 2 | 6.50 | 0.65 | | 8.45 | |
| | 1 | 6.50 | 4.00 | | 26.00 | |
| | 2 | 2.50 | 4.00 | | 20.00 | |
| | 2 | 4.00 | 3.40 | | 27.20 | |
| | 2 | 9.50 | 0.30 | | 5.70 | |
| | 2 | 13.40 | 1.20 | | 32.16 | 119.51 |
| M² Encofrado visto | 1 | 6.50 | 3.35 | | 21.78 | |
| | 2 | 1.50 | 3.35 | | 10.05 | |
| | 2 | 0.40 | 0.65 | | 0.52 | |
| | 2 | 2.50 | 4.00 | | 20.00 | |
| | 2 | 4.00 | 3.40 | | 27.20 | 79.55 |
| M³ Excavación | 1 | 9.00 | 8.40 | 2.00 | 151.20 | 151.20 |
| M³ Relleno localizado | 1 | 94.01 | | | 94.01 | 94.01 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1 | 6.50 | 4.00 | | 26.00 | |
| | 2 | 2.50 | 4.00 | | 20.00 | |
| | 2 | 4.00 | 3.40 | | 27.20 | 73.20 |
| M² Lámina drenante | 1 | 73.20 | | | 73.20 | 73.20 |
| M. Tubo dren | 1 | -2.00 | | | -2.00 | |
| | 2 | 3.50 | | | 7.00 | 5.00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | | | | | | |
| Alzados 100 kg/m³ | 1 | 100.00 | 88.30 | | 8,830.25 | |
| Dados 120 kg/m³ | 1 | 120.00 | 53.10 | | 6,372.00 | 15,202.25 |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE HABASCHACRA**

| UNIDAD | PRECIO | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ESTRIBO FIJO** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1.00 | 1 | 4.00 | 1.50 | 8.60 | 51.60 | |
| | | 1 | 4.00 | 0.40 | 1.40 | 2.24 | |
| | | 2 | 6.50 | 10.00 | 1.00 | 130.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | 0.60 | 14.40 | |
| | | 1 | 2.00 | 5.00 | 0.30 | 3.00 | 201.24 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1.00 | 1 | 5.00 | 9.75 | 1.50 | 73.13 | 73.13 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1.00 | 1 | 5.20 | 9.95 | 0.10 | 5.17 | |
| | | 1 | 2.20 | 5.20 | 0.10 | 1.14 | 6.32 |
| M² Encofrado oculto | 1.00 | 2 | 4.00 | 1.42 | | 11.36 | |
| | | 1 | 2.00 | 10.00 | | 20.00 | |
| | | 2 | 6.50 | 10.00 | | 130.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | | 24.00 | |
| | | 2 | 7.00 | 0.30 | | 4.20 | |
| | | 2 | 14.75 | 1.50 | | 44.25 | 233.81 |
| M² Encofrado visto | 1.00 | 1 | 4.00 | 8.60 | | 34.40 | |
| | | 2 | 1.50 | 8.60 | | 25.80 | |
| | | 2 | 0.40 | 1.40 | | 1.12 | |
| | | 2 | 6.50 | 10.00 | | 130.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | | 24.00 | 215.32 |
| M³ Excavación | 1.00 | 1 | 9.00 | 13.75 | 3.50 | 433.13 | 433.13 |
| M³ Relleno localizado | 1.00 | 1 | 354.83 | | | 354.83 | 354.83 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1.00 | 1 | 2.00 | 10.00 | | 20.00 | |
| | | 2 | 6.50 | 10.00 | | 130.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | | 24.00 | 174.00 |
| M² Lámina drenante | 1.00 | 1 | 174.00 | | | 174.00 | 174.00 |
| M. Tubo dren | 1.00 | 1 | 2.00 | | | 2.00 | |
| | | 2 | 6.50 | | | 13.00 | 15.00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1.00 | | | | | | |
| Alzados 200 kg/m³ | | 1 | 200.00 | 201.24 | | 40,248.00 | |
| Dados 250 kg/m³ | | 1 | 250.00 | 73.13 | | 18,281.25 | 58,529.25 |
| **ESTRIBO MÓVIL** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1.00 | 1 | 4.00 | 1.50 | 8.60 | 51.60 | |
| | | 1 | 4.00 | 0.40 | 1.40 | 2.24 | |
| | | 2 | 6.00 | 10.00 | 1.00 | 120.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | 0.60 | 9.12 | |
| | | 1 | 2.00 | 5.00 | 0.30 | 3.00 | 185.96 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1.00 | 1 | 5.00 | 9.10 | 1.40 | 63.70 | 63.70 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1.00 | 1 | 5.20 | 9.30 | 0.10 | 4.84 | |
| | | 1 | 2.00 | 5.20 | 0.10 | 1.04 | 5.88 |
| M² Encofrado oculto | 1.00 | 2 | 4.00 | 1.40 | | 11.20 | |
| | | 1 | 4.00 | 10.00 | | 40.00 | |
| | | 2 | 6.00 | 10.00 | | 120.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | | 15.20 | |
| | | 2 | 7.00 | 0.30 | | 4.20 | |
| | | 2 | 14.10 | 1.40 | | 39.48 | 230.08 |
| M² Encofrado visto | 1.00 | 1 | 4.00 | 8.60 | | 34.40 | |
| | | 2 | 1.50 | 8.60 | | 25.80 | |
| | | 2 | 0.40 | 1.40 | | 1.12 | |
| | | 2 | 6.00 | 10.00 | | 120.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | | 15.20 | 196.52 |
| M³ Excavación | 1.00 | 1 | 9.50 | 13.60 | 4.00 | 516.80 | 516.80 |
| M³ Relleno localizado | 1.00 | 1 | 448.26 | | | 448.26 | 448.26 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1.00 | 1 | 4.00 | 10.00 | | 40.00 | |
| | | 2 | 6.00 | 10.00 | | 120.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | | 15.20 | 175.20 |
| M² Lámina drenante | 1.00 | 1 | 175.20 | | | 175.20 | 175.20 |
| M. Tubo dren | 1.00 | 1 | -2.00 | | | -2.00 | |
| | | 2 | 6.50 | | | 13.00 | 11.00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1.00 | | | | | | |
| Alzados 150 kg/m³ | | 1 | 150.00 | 185.96 | | 27,894.00 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200.00 | 63.70 | | 12,740.00 | 40,634.00 |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE HUAYLACUCHO**

| UNIDAD | PRECIO | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ESTRIBO FIJO** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1.00 | 1 | 4.00 | 1.50 | 6.60 | 39.60 | |
| | | 1 | 4.00 | 0.40 | 1.40 | 2.24 | |
| | | 2 | 6.50 | 8.00 | 1.00 | 104.00 | |
| | | 2 | 3.00 | 2.00 | 0.60 | 7.20 | |
| | | 1 | 2.00 | 5.00 | 0.30 | 3.00 | 156.04 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1.00 | 1 | 5.00 | 9.75 | 1.50 | 73.13 | 73.13 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1.00 | 1 | 5.20 | 9.95 | 0.10 | 5.17 | |
| | | 1 | 2.20 | 5.20 | 0.10 | 1.14 | 6.32 |
| M² Encofrado oculto | 1.00 | 2 | 4.00 | 1.42 | | 11.36 | |
| | | 1 | 2.00 | 8.00 | | 16.00 | |
| | | 2 | 6.50 | 8.00 | | 104.00 | |
| | | 2 | 3.00 | 2.00 | | 12.00 | |
| | | 2 | 7.00 | 0.30 | | 4.20 | |
| | | 2 | 14.75 | 1.50 | | 44.25 | 191.81 |
| M² Encofrado visto | 1.00 | 1 | 4.00 | 6.60 | | 26.40 | |
| | | 2 | 1.50 | 6.60 | | 19.80 | |
| | | 2 | 0.40 | 1.40 | | 1.12 | |
| | | 2 | 6.50 | 8.00 | | 104.00 | |
| | | 2 | 3.00 | 2.00 | | 12.00 | 163.32 |
| M³ Excavación | 1.00 | 1 | 9.50 | 14.25 | 4.00 | 541.50 | 541.50 |
| M³ Relleno localizado | 1.00 | 1 | 463.20 | | | 463.20 | 463.20 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1.00 | 1 | 2.00 | 8.00 | | 16.00 | |
| | | 2 | 6.50 | 8.00 | | 104.00 | |
| | | 2 | 3.00 | 2.00 | | 12.00 | 132.00 |
| M² Lámina drenante | 1.00 | 1 | 132.00 | | | 132.00 | 132.00 |
| M. Tubo dren | 1.00 | 1 | 2.00 | | | 2.00 | |
| | | 2 | 6.50 | | | 13.00 | 15.00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1.00 | | | | | | |
| Alzados 200 kg/m³ | | 1 | 200.00 | 156.04 | | 31,208.00 | |
| Dados 250 kg/m³ | | 1 | 250.00 | 73.13 | | 18,281.25 | 49,489.25 |
| **ESTRIBO MÓVIL** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1.00 | 1 | 4.00 | 1.50 | 6.60 | 39.60 | |
| | | 1 | 4.00 | 0.40 | 1.40 | 2.24 | |
| | | 2 | 6.00 | 8.00 | 1.00 | 96.00 | |
| | | 2 | 3.00 | 1.40 | 0.60 | 5.04 | |
| | | 1 | 2.00 | 5.00 | 0.30 | 3.00 | 145.88 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1.00 | 1 | 5.00 | 9.10 | 1.40 | 63.70 | 63.70 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1.00 | 1 | 5.20 | 9.30 | 0.10 | 4.84 | |
| | | 1 | 2.00 | 5.20 | 0.10 | 1.04 | 5.88 |
| M² Encofrado oculto | 1.00 | 2 | 4.00 | 1.40 | | 11.20 | |
| | | 1 | 4.00 | 8.00 | | 32.00 | |
| | | 2 | 6.00 | 8.00 | | 96.00 | |
| | | 2 | 3.00 | 1.40 | | 8.40 | |
| | | 2 | 7.00 | 0.30 | | 4.20 | |
| | | 2 | 14.10 | 1.40 | | 39.48 | 191.28 |
| M² Encofrado visto | 1.00 | 1 | 4.00 | 6.60 | | 26.40 | |
| | | 2 | 1.50 | 6.60 | | 19.80 | |
| | | 2 | 0.40 | 1.40 | | 1.12 | |
| | | 2 | 6.00 | 8.00 | | 96.00 | |
| | | 2 | 3.00 | 1.40 | | 8.40 | 151.72 |
| M³ Excavación | 1.00 | 1 | 9.50 | 13.60 | 4.00 | 516.80 | 516.80 |
| M³ Relleno localizado | 1.00 | 1 | 448.26 | | | 448.26 | 448.26 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1.00 | 1 | 4.00 | 8.00 | | 32.00 | |
| | | 2 | 6.00 | 8.00 | | 96.00 | |
| | | 2 | 3.00 | 1.40 | | 8.40 | 136.40 |
| M² Lámina drenante | 1.00 | 1 | 136.40 | | | 136.40 | 136.40 |
| M. Tubo dren | 1.00 | 1 | -2.00 | | | -2.00 | |
| | | 2 | 6.50 | | | 13.00 | 11.00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1.00 | | | | | | |
| Alzados 150 kg/m³ | | 1 | 150.00 | 145.88 | | 21,882.00 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200.00 | 63.70 | | 12,740.00 | 34,622.00 |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE ICHU 1**

| UNIDAD | PRECIO | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ESTRIBO FIJO** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1.00 | 1 | 4.00 | 1.50 | 9.00 | 54.00 | |
| | | 1 | 4.00 | 0.40 | 1.50 | 2.40 | |
| | | 2 | 7.00 | 10.50 | 1.00 | 147.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | 0.60 | 14.40 | |
| | | 1 | 2.00 | 5.00 | 0.30 | 3.00 | 220.80 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1.00 | 1 | 5.00 | 10.00 | 1.50 | 75.00 | 75.00 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1.00 | 1 | 5.20 | 10.20 | 0.10 | 5.30 | |
| | | 1 | 2.20 | 5.20 | 0.10 | 1.14 | 6.45 |
| M² Encofrado oculto | 1.00 | 2 | 4.00 | 1.52 | | 12.16 | |
| | | 1 | 2.00 | 10.50 | | 21.00 | |
| | | 2 | 7.00 | 10.50 | | 147.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | | 24.00 | |
| | | 2 | 7.00 | 0.30 | | 4.20 | |
| | | 2 | 15.00 | 1.50 | | 45.00 | 253.36 |
| M² Encofrado visto | 1.00 | 1 | 4.00 | 9.00 | | 36.00 | |
| | | 2 | 1.50 | 9.00 | | 27.00 | |
| | | 2 | 0.40 | 1.50 | | 1.20 | |
| | | 2 | 7.00 | 10.50 | | 147.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | | 24.00 | 235.20 |
| M³ Excavación | 1.00 | 1 | 9.50 | 14.50 | 4.00 | 551.00 | 551.00 |
| M³ Relleno localizado | 1.00 | 1 | 470.70 | | | 470.70 | 470.70 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1.00 | 1 | 2.00 | 10.50 | | 21.00 | |
| | | 2 | 7.00 | 10.50 | | 147.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 3.00 | | 24.00 | 192.00 |
| M² Lámina drenante | 1.00 | 1 | 192.00 | | | 192.00 | 192.00 |
| M. Tubo dren | 1.00 | 1 | 2.00 | | | 2.00 | |
| | | 2 | 7.00 | | | 14.00 | 16.00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1.00 | | | | | | |
| Alzados 200 kg/m³ | | 1 | 200.00 | 220.80 | | 44,160.00 | |
| Dados 250 kg/m³ | | 1 | 250.00 | 75.00 | | 18,750.00 | 62,910.00 |
| **ESTRIBO MÓVIL** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1.00 | 1 | 4.00 | 1.50 | 9.00 | 54.00 | |
| | | 1 | 4.00 | 0.40 | 1.50 | 2.40 | |
| | | 2 | 6.00 | 10.50 | 1.00 | 126.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | 0.60 | 9.12 | |
| | | 1 | 2.00 | 5.00 | 0.30 | 3.00 | 194.52 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1.00 | 1 | 5.00 | 9.00 | 1.40 | 63.00 | 63.00 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1.00 | 1 | 5.20 | 9.20 | 0.10 | 4.78 | |
| | | 1 | 2.00 | 5.20 | 0.10 | 1.04 | 5.82 |
| M² Encofrado oculto | 1.00 | 2 | 4.00 | 1.50 | | 12.00 | |
| | | 1 | 4.00 | 10.50 | | 42.00 | |
| | | 2 | 6.00 | 10.50 | | 126.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | | 15.20 | |
| | | 2 | 7.00 | 0.30 | | 4.20 | |
| | | 2 | 14.00 | 1.40 | | 39.20 | 238.60 |
| M² Encofrado visto | 1.00 | 1 | 4.00 | 9.00 | | 36.00 | |
| | | 2 | 1.50 | 9.00 | | 27.00 | |
| | | 2 | 0.40 | 1.50 | | 1.20 | |
| | | 2 | 6.00 | 10.50 | | 126.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | | 15.20 | 205.40 |
| M³ Excavación | 1.00 | 1 | 13.00 | 17.00 | 7.50 | 1,657.50 | 1,657.50 |
| M³ Relleno localizado | 1.00 | 1 | 1,589.72 | | | 1,589.72 | 1,589.72 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1.00 | 1 | 4.00 | 10.50 | | 42.00 | |
| | | 2 | 6.00 | 10.50 | | 126.00 | |
| | | 2 | 4.00 | 1.90 | | 15.20 | 183.20 |
| M² Lámina drenante | 1.00 | 1 | 183.20 | | | 183.20 | 183.20 |
| M. Tubo dren | 1.00 | 1 | -2.00 | | | -2.00 | |
| | | 2 | 7.00 | | | 14.00 | 12.00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1.00 | | | | | | |
| Alzados 150 kg/m³ | | 1 | 150.00 | 194.52 | | 29,178.00 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200.00 | 63.00 | | 12,600.00 | 41,778.00 |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE ICHU 2**

| UNIDAD | PRECIO | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ESTRIBO FIJO** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 1 | 7,00 | 1,50 | 8,90 | 93,45 | |
| | | 1 | 7,00 | 0,40 | 1,10 | 3,08 | |
| | | 2 | 7,00 | 10,00 | 1,00 | 140,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | 0,60 | 14,40 | |
| | | 1 | 5,00 | 5,00 | 0,30 | 7,50 | 258,43 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 1 | 8,00 | 11,00 | 1,50 | 132,00 | 132,00 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 1 | 8,20 | 11,20 | 0,10 | 9,18 | |
| | | 1 | 5,20 | 5,20 | 0,10 | 2,70 | 11,89 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 2 | 7,00 | 1,14 | | 15,89 | |
| | | 1 | 5,00 | 10,00 | | 50,00 | |
| | | 2 | 7,00 | 10,00 | | 140,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | | 24,00 | |
| | | 2 | 10,00 | 0,30 | | 6,00 | |
| | | 2 | 19,00 | 1,50 | | 57,00 | 292,89 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 1 | 7,00 | 8,90 | | 62,30 | |
| | | 2 | 1,50 | 8,90 | | 26,70 | |
| | | 2 | 0,40 | 1,10 | | 0,88 | |
| | | 2 | 7,00 | 10,00 | | 140,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | | 24,00 | 253,88 |
| M³ Excavación | 1,00 | 1 | 14,50 | 17,50 | 6,00 | 1.522,50 | 1.522,50 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 1.381,32 | | | 1.381,32 | 1.381,32 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1,00 | 1 | 5,00 | 10,00 | | 50,00 | |
| | | 2 | 7,00 | 10,00 | | 140,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | | 24,00 | 214,00 |
| M² Lámina drenante | 1,00 | 1 | 214,00 | | | 214,00 | 214,00 |
| M. Tubo dren | 1,00 | 1 | 5,00 | | | 5,00 | |
| | | 2 | 7,00 | | | 14,00 | 19,00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Alzados 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 258,43 | | 51.686,00 | |
| Dados 250 kg/m³ | | 1 | 250,00 | 132,00 | | 33.000,00 | 84.686,00 |
| **ESTRIBO MÓVIL** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 1 | 7,00 | 1,50 | 8,90 | 93,45 | |
| | | 1 | 7,00 | 0,40 | 1,10 | 3,08 | |
| | | 2 | 6,50 | 10,00 | 1,00 | 130,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | 0,60 | 9,12 | |
| | | 1 | 5,00 | 5,00 | 0,30 | 7,50 | 243,15 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 1 | 8,00 | 10,25 | 1,40 | 114,80 | 114,80 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 1 | 8,20 | 10,45 | 0,10 | 8,57 | |
| | | 1 | 5,00 | 5,20 | 0,10 | 2,60 | 11,17 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 2 | 7,00 | 1,10 | | 15,40 | |
| | | 1 | 7,00 | 10,00 | | 70,00 | |
| | | 2 | 6,50 | 10,00 | | 130,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | | 15,20 | |
| | | 2 | 10,00 | 0,30 | | 6,00 | |
| | | 2 | 18,25 | 1,40 | | 51,10 | 287,70 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 1 | 7,00 | 8,90 | | 62,30 | |
| | | 2 | 1,50 | 8,90 | | 26,70 | |
| | | 2 | 0,40 | 1,10 | | 0,88 | |
| | | 2 | 6,50 | 10,00 | | 130,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | | 15,20 | 235,08 |
| M³ Excavación | 1,00 | 1 | 12,50 | 14,75 | 4,00 | 737,50 | 737,50 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 614,13 | | | 614,13 | 614,13 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1,00 | 1 | 7,00 | 10,00 | | 70,00 | |
| | | 2 | 6,50 | 10,00 | | 130,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | | 15,20 | 215,20 |
| M² Lámina drenante | 1,00 | 1 | 215,20 | | | 215,20 | 215,20 |
| M. Tubo dren | 1,00 | 1 | -2,00 | | | -2,00 | |
| | | 2 | 7,00 | | | 14,00 | 12,00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Alzados 150 kg/m³ | | 1 | 150,00 | 243,15 | | 36.472,50 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 114,80 | | 22.960,00 | 59.432,50 |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE MATIPACANA**

| UNIDAD | PRECIO | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ESTRIBO FIJO** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 1 | 4,00 | 1,50 | 7,10 | 42,60 | |
| | | 1 | 4,00 | 0,40 | 1,40 | 2,24 | |
| | | 2 | 6,50 | 8,50 | 1,00 | 110,50 | |
| | | 2 | 3,00 | 2,00 | 0,60 | 7,20 | |
| | | 1 | 2,00 | 5,00 | 0,30 | 3,00 | 165,54 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 1 | 5,00 | 9,75 | 1,50 | 73,13 | 73,13 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 1 | 5,20 | 9,95 | 0,10 | 5,17 | |
| | | 1 | 2,20 | 5,20 | 0,10 | 1,14 | 6,32 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 2 | 4,00 | 1,42 | | 11,36 | |
| | | 1 | 2,00 | 8,50 | | 17,00 | |
| | | 2 | 6,50 | 8,50 | | 110,50 | |
| | | 2 | 3,00 | 2,00 | | 12,00 | |
| | | 2 | 7,00 | 0,30 | | 4,20 | |
| | | 2 | 14,75 | 1,50 | | 44,25 | 199,31 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 1 | 4,00 | 7,10 | | 28,40 | |
| | | 2 | 1,50 | 7,10 | | 21,30 | |
| | | 2 | 0,40 | 1,40 | | 1,12 | |
| | | 2 | 6,50 | 8,50 | | 110,50 | |
| | | 2 | 3,00 | 2,00 | | 12,00 | 173,32 |
| M³ Excavación | 1,00 | 1 | 9,00 | 13,75 | 3,50 | 433,13 | 433,13 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 354,83 | | | 354,83 | 354,83 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1,00 | 1 | 2,00 | 8,50 | | 17,00 | |
| | | 2 | 6,50 | 8,50 | | 110,50 | |
| | | 2 | 3,00 | 2,00 | | 12,00 | 139,50 |
| M² Lámina drenante | 1,00 | 1 | 139,50 | | | 139,50 | 139,50 |
| M. Tubo dren | 1,00 | 1 | 2,00 | | | 2,00 | |
| | | 2 | 6,50 | | | 13,00 | 15,00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Alzados 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 165,54 | | 33.108,00 | |
| Dados 250 kg/m³ | | 1 | 250,00 | 73,13 | | 18.281,25 | 51.389,25 |
| **ESTRIBO MÓVIL** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 1 | 4,00 | 1,50 | 7,10 | 42,60 | |
| | | 1 | 4,00 | 0,40 | 1,40 | 2,24 | |
| | | 2 | 6,00 | 8,50 | 1,00 | 102,00 | |
| | | 2 | 3,00 | 1,40 | 0,60 | 5,04 | |
| | | 1 | 2,00 | 5,00 | 0,30 | 3,00 | 154,88 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 1 | 5,00 | 9,10 | 1,50 | 68,25 | 68,25 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 1 | 5,20 | 9,30 | 0,10 | 4,84 | |
| | | 1 | 2,00 | 5,20 | 0,10 | 1,04 | 5,88 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 2 | 4,00 | 1,40 | | 11,20 | |
| | | 1 | 4,00 | 8,50 | | 34,00 | |
| | | 2 | 6,00 | 8,50 | | 102,00 | |
| | | 2 | 3,00 | 1,40 | | 8,40 | |
| | | 2 | 7,00 | 0,30 | | 4,20 | |
| | | 2 | 14,10 | 1,50 | | 42,30 | 202,10 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 1 | 4,00 | 7,10 | | 28,40 | |
| | | 2 | 1,50 | 7,10 | | 21,30 | |
| | | 2 | 0,40 | 1,40 | | 1,12 | |
| | | 2 | 6,00 | 8,50 | | 102,00 | |
| | | 2 | 3,00 | 1,40 | | 8,40 | 161,22 |
| M³ Excavación | 1,00 | 1 | 9,00 | 13,10 | 3,50 | 412,65 | 412,65 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 339,56 | | | 339,56 | 339,56 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1,00 | 1 | 4,00 | 8,50 | | 34,00 | |
| | | 2 | 6,00 | 8,50 | | 102,00 | |
| | | 2 | 3,00 | 1,40 | | 8,40 | 144,40 |
| M² Lámina drenante | 1,00 | 1 | 144,40 | | | 144,40 | 144,40 |
| M. Tubo dren | 1,00 | 1 | -2,00 | | | -2,00 | |
| | | 2 | 6,50 | | | 13,00 | 11,00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Alzados 150 kg/m³ | | 1 | 150,00 | 154,88 | | 23.232,00 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 68,25 | | 13.650,00 | 36.882,00 |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE POMACHACA**

| UNIDAD | PRECIO | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ESTRIBO FIJO** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 1 | 4,00 | 1,50 | 9,20 | 55,20 | |
| | | 1 | 4,00 | 0,40 | 1,40 | 2,24 | |
| | | 2 | 7,50 | 10,60 | 1,00 | 159,00 | |
| | | 2 | 3,00 | 2,00 | 0,60 | 7,20 | |
| | | 1 | 2,00 | 5,00 | 0,30 | 3,00 | 226,64 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 1 | 5,00 | 12,60 | 1,50 | 94,50 | 94,50 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 1 | 5,20 | 12,80 | 0,10 | 6,66 | |
| | | 1 | 2,20 | 5,20 | 0,10 | 1,14 | 7,80 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 2 | 4,00 | 1,42 | | 11,36 | |
| | | 1 | 2,00 | 10,60 | | 21,20 | |
| | | 2 | 7,50 | 10,60 | | 159,00 | |
| | | 2 | 3,00 | 2,00 | | 12,00 | |
| | | 2 | 7,00 | 0,30 | | 4,20 | |
| | | 2 | 17,60 | 1,50 | | 52,80 | 260,56 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 1 | 4,00 | 9,20 | | 36,80 | |
| | | 2 | 1,50 | 9,20 | | 27,60 | |
| | | 2 | 0,40 | 1,40 | | 1,12 | |
| | | 2 | 7,50 | 10,60 | | 159,00 | |
| | | 2 | 3,00 | 2,00 | | 12,00 | 236,52 |
| M³ Excavación | 1,00 | 1 | 9,00 | 16,60 | 3,50 | 522,90 | 522,90 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 421,74 | | | 421,74 | 421,74 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1,00 | 1 | 2,00 | 10,60 | | 21,20 | |
| | | 2 | 7,50 | 10,60 | | 159,00 | |
| | | 2 | 3,00 | 2,00 | | 12,00 | 192,20 |
| M² Lámina drenante | 1,00 | 1 | 192,20 | | | 192,20 | 192,20 |
| M. Tubo dren | 1,00 | 1 | 2,00 | | | 2,00 | |
| | | 2 | 7,50 | | | 15,00 | 17,00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Alzados 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 226,64 | | 45.328,00 | |
| Dados 250 kg/m³ | | 1 | 250,00 | 94,50 | | 23.625,00 | 68.953,00 |
| **ESTRIBO MÓVIL** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 1 | 4,00 | 1,50 | 9,20 | 55,20 | |
| | | 1 | 4,00 | 0,40 | 1,40 | 2,24 | |
| | | 2 | 6,50 | 10,60 | 1,00 | 137,80 | |
| | | 2 | 3,00 | 1,40 | 0,60 | 5,04 | |
| | | 1 | 2,00 | 5,00 | 0,30 | 3,00 | 203,28 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 1 | 5,00 | 11,50 | 1,50 | 86,25 | 86,25 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 1 | 5,20 | 11,70 | 0,10 | 6,08 | |
| | | 1 | 2,00 | 5,20 | 0,10 | 1,04 | 7,12 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 2 | 4,00 | 1,40 | | 11,20 | |
| | | 1 | 4,00 | 10,60 | | 42,40 | |
| | | 2 | 6,50 | 10,60 | | 137,80 | |
| | | 2 | 3,00 | 1,40 | | 8,40 | |
| | | 2 | 7,00 | 0,30 | | 4,20 | |
| | | 2 | 16,50 | 1,50 | | 49,50 | 253,50 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 1 | 4,00 | 9,20 | | 36,80 | |
| | | 2 | 1,50 | 9,20 | | 27,60 | |
| | | 2 | 0,40 | 1,40 | | 1,12 | |
| | | 2 | 6,50 | 10,60 | | 137,80 | |
| | | 2 | 3,00 | 1,40 | | 8,40 | 211,72 |
| M³ Excavación | 1,00 | 1 | 9,00 | 15,50 | 3,50 | 488,25 | 488,25 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 395,92 | | | 395,92 | 395,92 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1,00 | 1 | 4,00 | 10,60 | | 42,40 | |
| | | 2 | 6,50 | 10,60 | | 137,80 | |
| | | 2 | 3,00 | 1,40 | | 8,40 | 188,60 |
| M² Lámina drenante | 1,00 | 1 | 188,60 | | | 188,60 | 188,60 |
| M. Tubo dren | 1,00 | 1 | -2,00 | | | -2,00 | |
| | | 2 | 7,50 | | | 15,00 | 13,00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Alzados 150 kg/m³ | | 1 | 150,00 | 203,28 | | 30.492,00 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 86,25 | | 17.250,00 | 47.742,00 |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE TAMBILLO**

| UNIDAD | PRECIO | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ESTRIBO FIJO** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 1 | 4,00 | 1,50 | 7,10 | 42,60 | |
| | | 1 | 4,00 | 0,40 | 1,40 | 2,24 | |
| | | 2 | 6,50 | 8,50 | 1,00 | 110,50 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | 0,60 | 14,40 | |
| | | 1 | 2,00 | 5,00 | 0,30 | 3,00 | 172,74 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 1 | 5,00 | 9,75 | 1,50 | 73,13 | 73,13 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 1 | 5,20 | 9,95 | 0,10 | 5,17 | |
| | | 1 | 2,20 | 5,20 | 0,10 | 1,14 | 6,32 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 2 | 4,00 | 1,42 | | 11,36 | |
| | | 1 | 2,00 | 8,50 | | 17,00 | |
| | | 2 | 6,50 | 8,50 | | 110,50 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | | 24,00 | |
| | | 2 | 7,00 | 0,30 | | 4,20 | |
| | | 2 | 14,75 | 1,50 | | 44,25 | 211,31 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 1 | 4,00 | 7,10 | | 28,40 | |
| | | 2 | 1,50 | 7,10 | | 21,30 | |
| | | 2 | 0,40 | 1,40 | | 1,12 | |
| | | 2 | 6,50 | 8,50 | | 110,50 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | | 24,00 | 185,32 |
| M³ Excavación | 1,00 | 1 | 9,50 | 14,25 | 4,00 | 541,50 | 541,50 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 463,20 | | | 463,20 | 463,20 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1,00 | 1 | 2,00 | 8,50 | | 17,00 | |
| | | 2 | 6,50 | 8,50 | | 110,50 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | | 24,00 | 151,50 |
| M² Lámina drenante | 1,00 | 1 | 151,50 | | | 151,50 | 151,50 |
| M. Tubo dren | 1,00 | 1 | 2,00 | | | 2,00 | |
| | | 2 | 6,50 | | | 13,00 | 15,00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Alzados 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 172,74 | | 34.548,00 | |
| Dados 250 kg/m³ | | 1 | 250,00 | 73,13 | | 18.281,25 | 52.829,25 |
| **ESTRIBO MÓVIL** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 1 | 4,00 | 1,50 | 7,10 | 42,60 | |
| | | 1 | 4,00 | 0,40 | 1,40 | 2,24 | |
| | | 2 | 6,00 | 8,50 | 1,00 | 102,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | 0,60 | 9,12 | |
| | | 1 | 2,00 | 5,00 | 0,30 | 3,00 | 158,96 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 1 | 5,00 | 9,10 | 1,40 | 63,70 | 63,70 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 1 | 5,20 | 9,30 | 0,10 | 4,84 | |
| | | 1 | 2,00 | 5,20 | 0,10 | 1,04 | 5,88 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 2 | 4,00 | 1,40 | | 11,20 | |
| | | 1 | 4,00 | 8,50 | | 34,00 | |
| | | 2 | 6,00 | 8,50 | | 102,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | | 15,20 | |
| | | 2 | 7,00 | 0,30 | | 4,20 | |
| | | 2 | 14,10 | 1,40 | | 39,48 | 206,08 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 1 | 4,00 | 7,10 | | 28,40 | |
| | | 2 | 1,50 | 7,10 | | 21,30 | |
| | | 2 | 0,40 | 1,40 | | 1,12 | |
| | | 2 | 6,00 | 8,50 | | 102,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | | 15,20 | 168,02 |
| M³ Excavación | 1,00 | 1 | 9,50 | 13,60 | 4,00 | 516,80 | 516,80 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 448,26 | | | 448,26 | 448,26 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1,00 | 1 | 4,00 | 8,50 | | 34,00 | |
| | | 2 | 6,00 | 8,50 | | 102,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | | 15,20 | 151,20 |
| M² Lámina drenante | 1,00 | 1 | 151,20 | | | 151,20 | 151,20 |
| M. Tubo dren | 1,00 | 1 | -2,00 | | | -2,00 | |
| | | 2 | 6,50 | | | 13,00 | 11,00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Alzados 150 kg/m³ | | 1 | 150,00 | 158,96 | | 23.844,00 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 63,70 | | 12.740,00 | 36.584,00 |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE CHANCHAS**

| UNIDAD | PRECIO | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PILAS** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 3 | 11,00 | 8,00 | 1,00 | 264,00 | 264,00 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 3 | 11,50 | 8,50 | 1,75 | 513,19 | 513,19 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 3 | 11,70 | 8,70 | 0,10 | 30,54 | 30,54 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 3 | 40,00 | 1,75 | 1,00 | 210,00 | 210,00 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 3 | 15,00 | 8,00 | 1,00 | 360,00 | 360,00 |
| M³ Excavación | 1,00 | 3 | 15,50 | 12,50 | 3,00 | 1.743,75 | 1.743,75 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 1.200,03 | | | 1.200,03 | 1.200,03 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Fustes 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 264,00 | | 52.800,00 | |
| Dados 150 kg/m³ | | 1 | 150,00 | 513,19 | | 76.978,13 | 129.778,13 |
| **ESTRIBO FIJO** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 1 | 7,00 | 2,50 | 8,40 | 147,00 | |
| | | 1 | 7,00 | 1,00 | 8,60 | 60,20 | |
| | | 2 | 6,50 | 17,00 | 1,50 | 331,50 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | 0,60 | 14,40 | |
| | | 1 | 4,00 | 5,00 | 0,30 | 6,00 | 559,10 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 1 | 9,00 | 11,00 | 1,80 | 178,20 | 178,20 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 1 | 9,20 | 11,20 | 0,10 | 10,30 | |
| | | 1 | 4,20 | 5,20 | 0,10 | 2,18 | 12,49 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 2 | 7,00 | 8,64 | | 120,89 | |
| | | 1 | 4,00 | 17,00 | | 68,00 | |
| | | 2 | 6,50 | 17,00 | | 221,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | | 24,00 | |
| | | 2 | 9,00 | 0,30 | | 5,40 | |
| | | 2 | 20,00 | 1,80 | | 72,00 | 511,29 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 1 | 7,00 | 8,40 | | 58,80 | |
| | | 2 | 2,50 | 8,40 | | 42,00 | |
| | | 2 | 1,00 | 8,60 | | 17,20 | |
| | | 2 | 6,50 | 17,00 | | 221,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | | 24,00 | 363,00 |
| M³ Excavación | 1,00 | 1 | 13,50 | 15,50 | 4,00 | 837,00 | 837,00 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 648,50 | | | 648,50 | 648,50 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1,00 | 1 | 4,00 | 17,00 | | 68,00 | |
| | | 2 | 6,50 | 17,00 | | 221,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 3,00 | | 24,00 | 313,00 |
| M² Lámina drenante | 1,00 | 1 | 313,00 | | | 313,00 | 313,00 |
| M. Tubo dren | 1,00 | 1 | 4,00 | | | 4,00 | |
| | | 2 | 6,50 | | | 13,00 | 17,00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Alzados 150 kg/m³ | | 1 | 150,00 | 559,10 | | 83.865,00 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 178,20 | | 35.640,00 | 119.505,00 |
| **ESTRIBO MÓVIL** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 1 | 7,00 | 2,50 | 8,40 | 147,00 | |
| | | 1 | 7,00 | 1,00 | 8,60 | 60,20 | |
| | | 2 | 7,00 | 17,00 | 1,50 | 357,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | 0,60 | 9,12 | |
| | | 1 | 4,00 | 5,00 | 0,30 | 6,00 | 579,32 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 1 | 9,00 | 12,00 | 2,00 | 216,00 | 216,00 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 1 | 9,20 | 12,20 | 0,10 | 11,22 | |
| | | 1 | 4,00 | 5,20 | 0,10 | 2,08 | 13,30 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 2 | 7,00 | 8,60 | | 120,40 | |
| | | 1 | 7,00 | 17,00 | | 119,00 | |
| | | 2 | 7,00 | 17,00 | | 238,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | | 15,20 | |
| | | 2 | 9,00 | 0,30 | | 5,40 | |
| | | 2 | 21,00 | 2,00 | | 84,00 | 582,00 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 1 | 7,00 | 8,40 | | 58,80 | |
| | | 2 | 2,50 | 8,40 | | 42,00 | |
| | | 2 | 1,00 | 8,60 | | 17,20 | |
| | | 2 | 7,00 | 17,00 | | 238,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | | 15,20 | 371,20 |
| M³ Excavación | 1,00 | 1 | 13,50 | 16,50 | 4,00 | 891,00 | 891,00 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 663,78 | | | 663,78 | 663,78 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1,00 | 1 | 7,00 | 17,00 | | 119,00 | |
| | | 2 | 7,00 | 17,00 | | 238,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 1,90 | | 15,20 | 372,20 |
| M² Lámina drenante | 1,00 | 1 | 372,20 | | | 372,20 | 372,20 |
| M. Tubo dren | 1,00 | 1 | -3,00 | | | -3,00 | |
| | | 2 | 6,50 | | | 13,00 | 10,00 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Alzados 120 kg/m³ | | 1 | 120,00 | 579,32 | | 69.518,40 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 216,00 | | 43.200,00 | 112.718,40 |

**ESTRUCTURA :** **PUENTE YAULI CHICO**

| UNIDAD | PRECIO | PARTES IGUALES | LARGO | ANCHO | ALTO | TOTAL | MEDICIÓN TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ESTRIBO FIJO** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 1 | 4,00 | 1,50 | 4,10 | 24,60 | |
| | | 1 | 4,00 | 0,40 | 1,40 | 2,24 | |
| | | 2 | 5,00 | 5,50 | 0,60 | 33,00 | |
| | | 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | | 1 | 2,80 | 5,00 | 0,30 | 4,20 | 64,04 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 1 | 5,00 | 9,10 | 1,20 | 54,60 | 54,60 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 1 | 5,20 | 9,30 | 0,10 | 4,84 | |
| | | 1 | 3,00 | 5,20 | 0,10 | 1,56 | 6,40 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 2 | 4,00 | 1,42 | | 11,36 | |
| | | 1 | 2,80 | 5,50 | | 15,40 | |
| | | 2 | 5,00 | 5,50 | | 55,00 | |
| | | 2 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | |
| | | 2 | 7,80 | 0,30 | | 4,68 | |
| | | 2 | 14,10 | 1,20 | | 33,84 | 120,28 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 1 | 4,00 | 4,10 | | 16,40 | |
| | | 2 | 1,50 | 4,10 | | 12,30 | |
| | | 2 | 0,40 | 1,40 | | 1,12 | |
| | | 2 | 5,00 | 5,50 | | 55,00 | |
| | | 2 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 84,82 |
| M³ Excavación | 1,00 | 1 | 8,50 | 12,60 | 3,00 | 321,30 | 321,30 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 261,86 | | | 261,86 | 261,86 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1,00 | 1 | 2,80 | 5,50 | | 15,40 | |
| | | 2 | 5,00 | 5,50 | | 55,00 | |
| | | 2 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 70,40 |
| M² Lámina drenante | 1,00 | 1 | 70,40 | | | 70,40 | 70,40 |
| M. Tubo dren | 1,00 | 1 | 2,80 | | | 2,80 | |
| | | 2 | 5,00 | | | 10,00 | 12,80 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Alzados 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 64,04 | | 12.808,00 | |
| Dados 250 kg/m³ | | 1 | 250,00 | 54,60 | | 13.650,00 | 26.458,00 |
| **ESTRIBO MÓVIL** | | | | | | | |
| M³ Concreto clase A (28 MPa) | 1,00 | 1 | 4,00 | 1,50 | 4,10 | 24,60 | |
| | | 1 | 4,00 | 0,40 | 1,40 | 2,24 | |
| | | 2 | 4,00 | 5,50 | 0,60 | 26,40 | |
| | | 2 | 2,00 | 1,15 | 0,60 | 2,76 | |
| | | 1 | 2,80 | 5,00 | 0,30 | 4,20 | 60,20 |
| M³ Concreto clase A (21 MPa) | | | | | | | |
| Dados | 1,00 | 1 | 5,00 | 8,00 | 1,20 | 48,00 | 48,00 |
| M³ Concreto de limpieza (14 MPa) | 1,00 | 1 | 5,20 | 8,20 | 0,10 | 4,26 | |
| | | 1 | 2,80 | 5,20 | 0,10 | 1,46 | 5,72 |
| M² Encofrado oculto | 1,00 | 2 | 4,00 | 1,40 | | 11,20 | |
| | | 1 | 4,00 | 5,50 | | 22,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 5,50 | | 44,00 | |
| | | 2 | 2,00 | 1,15 | | 4,60 | |
| | | 2 | 7,80 | 0,30 | | 4,68 | |
| | | 2 | 13,00 | 1,20 | | 31,20 | 117,68 |
| M² Encofrado visto | 1,00 | 1 | 4,00 | 4,10 | | 16,40 | |
| | | 2 | 1,50 | 4,10 | | 12,30 | |
| | | 2 | 0,40 | 1,40 | | 1,12 | |
| | | 2 | 4,00 | 5,50 | | 44,00 | |
| | | 2 | 2,00 | 1,15 | | 4,60 | 78,42 |
| M³ Excavación | 1,00 | 1 | 8,50 | 11,50 | 3,00 | 293,25 | 293,25 |
| M³ Relleno localizado | 1,00 | 1 | 240,99 | | | 240,99 | 240,99 |
| M² Impermeabilización paramentos | 1,00 | 1 | 4,00 | 5,50 | | 22,00 | |
| | | 2 | 4,00 | 5,50 | | 44,00 | |
| | | 2 | 2,00 | 1,15 | | 4,60 | 70,60 |
| M² Lámina drenante | 1,00 | 1 | 70,60 | | | 70,60 | 70,60 |
| M. Tubo dren | 1,00 | 1 | -1,20 | | | -1,20 | |
| | | 2 | 5,00 | | | 10,00 | 8,80 |
| Kg. Acero de refuerzo (420 MPa) | 1,00 | | | | | | |
| Alzados 150 kg/m³ | | 1 | 150,00 | 60,20 | | 9.030,00 | |
| Dados 200 kg/m³ | | 1 | 200,00 | 48,00 | | 9.600,00 | 18.630,00 |

**Actuaciones en túneles**

**Metrados en falso túnel**

Planillas de metrados para las siguientes unidades de falso túnel:

| | | |
|---|---|---|
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | m3 |
| 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | m3 |
| 552.A | Marcos HEB-180 | kg |
| 552.B | Chapas | m2 |
| 310.F | Concreto armado | m3 |
| 521.D | Drenaje longitudinal | m |

| Túnel | CÓDIGO | Descripción | ud | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro de la Sección Transversal (m) | Ancho de la sección (m) | Peso por metro lineal de marcos (kg/m) | Total tramo | Total Túnel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Túnel 1 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 1 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 2 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 2 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 3 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 3 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 0.00 | |
| | | | m | | | | | | | **3.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 3.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 15.60 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 3.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 14.44 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 3.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 3,773.22 |

| Túnel | CÓDIGO | Descripción | ud | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro de la Sección Transversal (m) | Ancho de la sección (m) | Peso por metro lineal de marcos (kg/m) | Total tramo | Total Túnel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 3.00 | | 15.46 | | | | 46.39 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 3.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 5.88 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 3.00 | | | | | | 3.00 |
| Túnel 4 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 4 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 0.00 | |
| | | | m | | | | | | | **3.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 3.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 15.60 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 3.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 14.44 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 3.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 3,773.22 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 3.00 | | 15.46 | | | | 46.39 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 3.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 5.88 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 3.00 | | | | | | 3.00 |
| Túnel 6 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 0.00 | |
| Túnel 6 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **3.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 3.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 15.60 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 3.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 14.44 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 3.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 3,773.22 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 3.00 | | 15.46 | | | | 46.39 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 3.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 5.88 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 3.00 | | | | | | 3.00 |
| Túnel 7 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 7 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 8 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 8 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |

| Túnel | CÓDIGO | Descripción | ud | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro de la Sección Transversal (m) | Ancho de la sección (m) | Peso por metro lineal de marcos (kg/m) | Total tramo | Total Túnel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 9 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 9 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 10 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 10 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 11 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 11 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 12 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 12 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 0.00 | |
| | | | m | | | | | | | **3.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 3.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 15.60 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 3.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 14.44 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 3.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 3,773.22 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 3.00 | | 15.46 | | | | 46.39 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 3.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 5.88 |

| Túnel | CÓDIGO | Descripción | ud | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro de la Sección Transversal (m) | Ancho de la sección (m) | Peso por metro lineal de marcos (kg/m) | Total tramo | Total Túnel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 3.00 | | | | | | 3.00 |
| Túnel 13 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 0.00 | |
| Túnel 13 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **3.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 3.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 15.60 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 3.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 14.44 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 3.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 3,773.22 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 3.00 | | 15.46 | | | | 46.39 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 3.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 5.88 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 3.00 | | | | | | 3.00 |
| Túnel 14 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 14 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 15 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 15 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 16 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 16 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |

| Túnel | CÓDIGO | Descripción | ud | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro de la Sección Transversal (m) | Ancho de la sección (m) | Peso por metro lineal de marcos (kg/m) | Total tramo | Total Túnel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Túnel 17 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 17 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 0.00 | |
| | | | m | | | | | | | **3.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 3.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 15.60 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 3.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 14.44 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 3.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 3,773.22 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 3.00 | | 15.46 | | | | 46.39 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 3.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 5.88 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 3.00 | | | | | | 3.00 |
| Túnel 18 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 18 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 20 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 20 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 0.00 | |
| | | | m | | | | | | | **3.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 3.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 15.60 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 3.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 14.44 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 3.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 3,773.22 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 3.00 | | 15.46 | | | | 46.39 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 3.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 5.88 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 3.00 | | | | | | 3.00 |
| Túnel 21 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 21 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 22 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |

| Túnel | CÓDIGO | Descripción | ud | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro de la Sección Transversal (m) | Ancho de la sección (m) | Peso por metro lineal de marcos (kg/m) | Total tramo | Total Túnel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Túnel 22 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 23 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 23 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 24 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 24 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 25 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 25 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 26 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 26 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 0.00 | |

| Túnel | CÓDIGO | Descripción | ud | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro de la Sección Transversal (m) | Ancho de la sección (m) | Peso por metro lineal de marcos (kg/m) | Total tramo | Total Túnel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | m | | | | | | | **3.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 3.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 15.60 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 3.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 14.44 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 3.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 3,773.22 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 3.00 | | 15.46 | | | | 46.39 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 3.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 5.88 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 3.00 | | | | | | 3.00 |
| Túnel 27 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 27 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 28 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 28 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 29 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 0.00 | |
| Túnel 29 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **3.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 3.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 15.60 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 3.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 14.44 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 3.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 3,773.22 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 3.00 | | 15.46 | | | | 46.39 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 3.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 5.88 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 3.00 | | | | | | 3.00 |
| Túnel 30 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 0.00 | |
| Túnel 30 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **3.00** |

| Túnel | CÓDIGO | Descripción | ud | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro de la Sección Transversal (m) | Ancho de la sección (m) | Peso por metro lineal de marcos (kg/m) | Total tramo | Total Túnel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 3.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 15.60 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 3.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 14.44 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 3.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 3,773.22 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 3.00 | | 15.46 | | | | 46.39 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 3.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 5.88 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 3.00 | | | | | | 3.00 |
| Túnel 31 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 31 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 32 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 32 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 33 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 33 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 0.00 | |
| | | | m | | | | | | | **3.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 3.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 15.60 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 3.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 14.44 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 3.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 3,773.22 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 3.00 | | 15.46 | | | | 46.39 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 3.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 5.88 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 3.00 | | | | | | 3.00 |
| Túnel 34 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 0.00 | |
| Túnel 34 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **3.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 3.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 15.60 |

| Túnel | CÓDIGO | Descripción | ud | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro de la Sección Transversal (m) | Ancho de la sección (m) | Peso por metro lineal de marcos (kg/m) | Total tramo | Total Túnel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 3.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 14.44 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 3.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 3,773.22 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 3.00 | | 15.46 | | | | 46.39 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 3.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 5.88 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 3.00 | | | | | | 3.00 |
| Túnel 35 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 35 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 36 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 36 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 37 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 37 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |
| Túnel 38 | | Falso túnel en el portal de entrada | m | | | | | | 3.00 | |
| Túnel 38 | | Falso túnel en el portal de salida | m | | | | | | 3.00 | |
| | | | m | | | | | | | **6.00** |
| | 223.B | Excavación con voladura y desquinche | $m^3$ | 6.00 | 0.80 | | 6.50 | | | 31.20 |
| | 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | $m^3$ | 6.00 | 0.30 | 16.05 | | | | 28.89 |

| Túnel | CÓDIGO | Descripción | ud | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro de la Sección Transversal (m) | Ancho de la sección (m) | Peso por metro lineal de marcos (kg/m) | Total tramo | Total Túnel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 552.A | Marcos HEB-180 | kg | 6.00 | | 15.46 | | 61.00 | | 7,546.43 |
| | 552.B | Chapas | $m^2$ | 6.00 | | 15.46 | | | | 92.78 |
| | 310.F | Concreto armado | $m^3$ | 6.00 | 0.40 | | 4.90 | | | 11.76 |
| | 521.D | Drenaje longitudinal | m | 6.00 | | | | | | 6.00 |

**553.A y 580.A Protección de taludes en portales de túnel**

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | Tipo de protección de talud | Superficie de malla ($m^2$) | Total malla ($m^2$) | Total pernos (pza.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 1 | Malla de guiado | 99 | | |
| | | | Malla con pernos | 71 | 170 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 40 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 2 | Malla de guiado | 56 | | |
| | | | Malla con pernos | 250 | 306 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 131 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 3 | Malla de guiado | 0 | | |
| | | | Malla con pernos | 0 | 0 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 0 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 4 | Malla de guiado | 141 | | |
| | | | Malla con pernos | 71 | 212 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 52 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 5 | Malla de guiado | 201 | | |
| | | | Malla con pernos | 10 | 201 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 18 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 6 | Malla de guiado | 273 | | |
| | | | Malla con pernos | 69 | 342 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 57 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 7 | Malla de guiado | 74 | | |
| | | | Malla con pernos | 112 | 186 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 67 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 8 | Malla de guiado | 0 | | |
| | | | Malla con pernos | 161 | 161 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 88 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 9 | Malla de guiado | 8 | | |
| | | | Malla con pernos | 170 | 178 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 97 |
| 553.A | | Túnel 10 | Malla de guiado | 192 | | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | Tipo de protección de talud | Superficie de malla ($m^2$) | Total malla ($m^2$) | Total pernos (pza.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | | Malla con pernos | 165 | 357 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 94 |
| | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 11 | Malla de guiado | 0 | | |
| 553.A | | | Malla con pernos | 135 | 135 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 72 |
| | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 12 | Malla de guiado | 0 | | |
| 553.A | | | Malla con pernos | 173 | 173 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 95 |
| | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 13 | Malla de guiado | 0 | | |
| 553.A | | | Malla con pernos | 137 | 137 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 77 |
| | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 14 | Malla de guiado | 68 | | |
| 553.A | | | Malla con pernos | 0 | 68 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 4 |
| | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 15 | Malla de guiado | 0 | | |
| 553.A | | | Malla con pernos | 141 | 141 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 81 |
| | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 16 | Malla de guiado | 339 | | |
| 553.A | | | Malla con pernos | 19 | 358 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 21 |
| | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 17 | Malla de guiado | 102 | | |
| 553.A | | | Malla con pernos | 46 | 148 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 32 |
| | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 18 | Malla de guiado | 49 | | |
| 553.A | | | Malla con pernos | 0 | 49 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 4 |
| | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 19 | Malla de guiado | 0 | | |
| 553.A | | | Malla con pernos | 29 | | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | Tipo de protección de talud | Superficie de malla ($m^2$) | Total malla ($m^2$) | Total pernos (pza.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 29 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 19 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 20 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 0<br>0 | | |
| **NOTA: EL TÚNEL HA COLAPSADO EN UNOS 35 m DESDE EL PORTAL DE SALIDA. EFECTUAR SOSTENIMIENTO DE LADERA** | | | | | 0 | |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 21 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 0<br>33 | | |
| | | | | | 33 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 19 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 22 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 162<br>151 | | |
| | | | | | 313 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 86 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 23 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 69<br>136 | | |
| | | | | | 205 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 79 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 24 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 95<br>0 | | |
| | | | | | 95 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 4 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 25 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 131<br>0 | | |
| | | | | | 131 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 8 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 26 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 0<br>347 | | |
| | | | | | 347 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 180 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 27 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 0<br>104 | | |
| | | | | | 104 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 63 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 28 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 55<br>97 | | |
| | | | | | 152 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 62 |
| 553.A | | Túnel 29 | Malla de guiado | 0 | | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | Tipo de protección de talud | Superficie de malla ($m^2$) | Total malla ($m^2$) | Total pernos (pza.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | | Malla con pernos | 155 | 155 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 85 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 30 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 0<br>0 | 0 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 0 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 31 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 121<br>112 | 233 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 70 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 32 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 25<br>197 | 222 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 110 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 33 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 0<br>35 | 35 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 21 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 34 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 0<br>206 | 206 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 122 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 35 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 27<br>0 | 27 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 4 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 36 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 0<br>32 | 32 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 20 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 37 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 51<br>128 | 179 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | | 76 |
| 553.A | Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles | Túnel 38 | Malla de guiado<br>Malla con pernos | 0<br>231 | | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | Tipo de protección de talud | Superficie de malla ($m^2$) | Total malla ($m^2$) | Total pernos (pza.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | | | | 231 | 121 |
| | | | | | | |
| **553.A** | | | **TOTAL MALLA:** | **6051** | **$m^2$** | |
| **580.A** | | | **TOTAL PERNOS** | **2179** | **pza.** | |

**223.A, 223.B y 223.C Excavación de túneles**

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | Total túnel (m) |
|---|---|---|---|
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 1 | 6 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 2 | 5 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 7 | 32 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 8 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 9 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 10 | 30 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 11 | 26 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 12 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 13 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 14 | 24 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 15 | 23 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 16 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 17 | 16 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 18 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 19 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 20 | 28 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 21 | 89 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 22 | 55 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 23 | 49 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 25 | 32 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 26 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 27 | 29 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 28 | 36 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 29 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 30 | 47 |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | Total túnel (m) |
|---|---|---|---|
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 31 | 30 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 32 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 33 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 34 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 35 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 36 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 37 | 0 |
| 223.A | Demolición del revestimiento existente | Túnel 38 | 0 |
| **223.A** | | **TOTAL:** | **557 m** |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | Total según el medio de excavación empleado($m^3$) | Total Túnel ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 1 | 77.83 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 1 | 17.96 | |
| | | | | 95.79 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 2 | 17.28 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 2 | 15.43 | |
| | | | | 32.71 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 3 | 63.60 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 3 | 0.00 | |
| | | | | 63.60 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 4 | 634.22 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 4 | 0.00 | |
| | | | | 634.22 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 5 | 532.18 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 5 | 0.00 | |
| | | | | 532.18 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 6 | 1,393.89 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 6 | 0.00 | |
| | | | | 1,393.89 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 7 | 0.00 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 7 | 361.36 | |
| | | | | 361.36 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 8 | 283.71 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 8 | 0.00 | |
| | | | | 283.71 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 9 | 540.01 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 9 | 0.00 | |
| | | | | 540.01 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 10 | 737.57 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 10 | 131.09 | |
| | | | | 868.66 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 11 | 649.81 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 11 | 106.24 | |
| | | | | 756.04 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 12 | 329.46 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 12 | 0.00 | |
| | | | | 329.46 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 13 | 695.71 | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | Total según el medio de excavación empleado($m^3$) | Total Túnel ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 13 | 0.00 | 695.71 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 14 | 1,016.35 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 14 | 0.00 | 1,016.35 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 15 | 976.80 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 15 | 82.48 | 1,059.27 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 16 | 532.30 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 16 | 0.00 | 532.30 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 17 | 364.16 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 17 | 67.44 | 431.60 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 18 | 836.50 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 18 | 0.00 | 836.50 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 19 | 230.45 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 19 | 0.00 | 230.45 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 20 | 377.38 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 20 | 30.05 | 407.42 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 21 | 0.00 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 21 | 1,095.62 | 1,095.62 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 22 | 692.07 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 22 | 260.00 | 952.06 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 23 | 0.00 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 23 | 626.94 | 626.94 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 24 | 545.25 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 24 | 0.00 | 545.25 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 25 | 0.00 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 25 | 375.44 | 375.44 |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | Total según el medio de excavación empleado($m^3$) | Total Túnel ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 26 | 717.30 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 26 | 0.00 | |
| | | | | 717.30 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 27 | 0.00 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 27 | 325.28 | |
| | | | | 325.28 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 28 | 0.00 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 28 | 408.69 | |
| | | | | 408.69 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 29 | 853.58 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 29 | 0.00 | |
| | | | | 853.58 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 30 | 1,097.59 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 30 | 138.82 | |
| | | | | 1,236.41 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 31 | 654.23 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 31 | 122.36 | |
| | | | | 776.59 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 32 | 309.14 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 32 | 0.00 | |
| | | | | 309.14 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 33 | 1,006.13 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 33 | 0.00 | |
| | | | | 1,006.13 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 34 | 346.87 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 34 | 0.00 | |
| | | | | 346.87 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 35 | 571.77 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 35 | 0.00 | |
| | | | | 571.77 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 36 | 776.07 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 36 | 0.00 | |
| | | | | 776.07 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 37 | 384.59 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 37 | 0.00 | |
| | | | | 384.59 |
| 223.B | Excavación con voladura y desquinche | Túnel 38 | 501.69 | |
| 223.C | Excavación con martillo hidráulico | Túnel 38 | 21.44 | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | Total según el medio de excavación empleado($m^3$) | Total Túnel ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 523.13 |
| **223.B** | **Total excavación con voladura y desquinche** | | **18,745.49** | **$m^3$** |
| **223.C** | **Total excavación con martillo hidráulico** | | **4,186.64** | **$m^3$** |

**580.A Colocación de pernos de acero para sujeción de 25 mm y longitud 2 m.**

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | pza/ml | Disposición T x L (m) | Total tramo (pza) | Total Túnel (pza) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 1 | 17+362 | 17+377 | 15.00 | 5 | 1,5x2 | 68 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 1 | 17+377 | 17+387 | 10.00 | 6 | 1,5x1,5 | 60 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 1 | 17+387 | 17+394 | 7.00 | 5 | 1,5x2 | 32 | |
| | | | | | | | | | 159 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 2 | 17+435 | 17+443 | 8.00 | 5 | 1,5x2 | 36 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 2 | 17+443 | 17+453 | 10.00 | 6 | 1,5x1,5 | 60 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 2 | 17+453 | 17+470 | 17.00 | 5 | 1,5x2 | 77 | |
| | | | | | | | | | 173 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 3 | 28+290 | 28+306 | 15.50 | 5 | 1,5x2 | 70 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 3 | 28+306 | 28+316 | 10.00 | 6 | 1,5x1,5 | 60 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 | Túnel 3 | 28+316 | 28+335 | 19.50 | 5 | 1,5x2 | 88 | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | pza/ml | Disposición T x L (m) | Total tramo (pza) | Total Túnel (pza) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm, L = 2 m | | | | | | | | 218 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 4 | 38+310 | 38+318 | 8.00 | 5 | 1,5x2 | 36 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 4 | 38+318 | 38+355 | 37.00 | 6 | 1,5x1,5 | 222 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 4 | 38+355 | 38+377 | 22.00 | 5 | 1,5x2 | 99 | 357 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 5 | 38+540 | 38+568 | 28.00 | 5 | 1,5x2 | 126 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 5 | 38+568 | 38+597 | 29.00 | 6 | 1,5x1,5 | 174 | 300 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 6 | 45+475 | 45+550 | 75.00 | 5 | 1,5x2 | 338 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 6 | 45+550 | 45+575 | 25.00 | 6 | 1,5x1,5 | 150 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 6 | 45+575 | 45+612 | 37.00 | 5 | 1,5x2 | 167 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 6 | 45+612 | 45+627 | 15.00 | 6 | 1,5x1,5 | 90 | 744 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 8 | 48+650 | 48+710 | 60.00 | 5 | 1,5x2 | 270 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 8 | 48+710 | 48+727 | 17.00 | 6 | 1,5x1,5 | 102 | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | pza/ml | Disposición T x L (m) | Total tramo (pza) | Total Túnel (pza) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 8 | 48+727 | 48+736 | 9.00 | 5 | 1,5x2 | 41 | 413 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 9 | 51+253 | 51+300 | 47.00 | 5 | 1,5x2 | 212 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 9 | 51+300 | 51+310 | 10.00 | 6 | 1,5x1,5 | 60 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 9 | 51+310 | 51+326 | 16.00 | 5 | 1,5x2 | 72 | 344 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 10 | 71+170 | 71+200 | 30.00 | 5 | 1,5x2 | 135 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 10 | 71+200 | 71+227 | 27.00 | 6 | 1,5x1,5 | 162 | 297 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 11 | 71+967 | 71+972 | 5.00 | 6 | 1,5x1,5 | 30 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 11 | 71+984 | 72+015 | 31.00 | 6 | 1,5x1,5 | 186 | 216 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 12 | 78+885 | 78+913 | 28.00 | 6 | 1,5x1,5 | 168 | 168 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 13 | 79+435 | 79+440 | 5.00 | 6 | 1,5x1,5 | 30 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 | Túnel 13 | 79+440 | 79+455 | 15.00 | 5 | 1,5x2 | 68 | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | pza/ml | Disposición T x L (m) | Total tramo (pza) | Total Túnel (pza) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 580.A | mm, L = 2 m Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 13 | 79+455 | 79+505 | 50.00 | 6 | 1,5x1,5 | 300 | 398 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 14 | 80+990 | 80+998 | 8.00 | 5 | 1,5x2 | 36 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 14 | 80+998 | 81+013 | 15.00 | 6 | 1,5x1,5 | 90 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 14 | 81+013 | 81+030 | 17.00 | 5 | 1,5x2 | 77 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 14 | 81+030 | 81+085 | 55.00 | 6 | 1,5x1,5 | 330 | 533 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 15 | 81+260 | 81+329 | 69.00 | 5 | 1,5x2 | 311 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 15 | 81+329 | 81+380 | 51.00 | 6 | 1,5x1,5 | 306 | 617 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 16 | 81+830 | 81+878 | 48.00 | 6 | 1,5x1,5 | 288 | 288 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 17 | 83+725 | 83+745 | 20.00 | 6 | 1,5x1,5 | 120 | 120 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 18 | 84+270 | 84+277 | 7.00 | 6 | 1,5x1,5 | 42 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 | Túnel 18 | 84+277 | 84+287 | 10.00 | 5 | 1,5x2 | 45 | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | pza/ml | Disposición T x L (m) | Total tramo (pza) | Total Túnel (pza) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm, L = 2 m | | | | | | | | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 18 | 84+287 | 84+301 | 14.00 | 6 | 1,5x1,5 | 84 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 18 | 84+301 | 84+355 | 54.00 | 5 | 1,5x2 | 243 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 18 | 84+355 | 84+365 | 10.00 | 6 | 1,5x1,5 | 60 | |
| | | | | | | | | | 474 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 19 | 84+855 | 84+865 | 10.00 | 6 | 1,5x1,5 | 60 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 19 | 84+865 | 84+880 | 15.00 | 5 | 1,5x2 | 68 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 19 | 84+880 | 84+887 | 7.00 | 6 | 1,5x1,5 | 42 | |
| | | | | | | | | | 170 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 20 | 84+955 | 85+003 | 48.00 | 6 | 1,5x1,5 | 288 | |
| | | | | | | | | | 288 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 22 | 89+730 | 89+754 | 24.00 | 5 | 1,5x2 | 108 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 22 | 89+754 | 89+766 | 12.00 | 6 | 1,5x1,5 | 72 | |
| | | | | | | | | | 180 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 24 | 103+385 | 103+444 | 59.00 | 6 | 1,5x1,5 | 354 | |
| | | | | | | | | | 354 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 | Túnel 26 | 104+682 | 104+711 | 29.00 | 5 | 1,5x2 | 131 | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | pza/ml | Disposición T x L (m) | Total tramo (pza) | Total Túnel (pza) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm, L = 2 m | | | | | | | | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 26 | 104+711 | 104+735 | 24.00 | 6 | 1,5x1,5 | 144 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 26 | 104+735 | 104+766 | 31.00 | 5 | 1,5x2 | 140 | |
| | | | | | | | | | 414 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 29 | 115+878 | 115+895 | 17.00 | 5 | 1,5x2 | 77 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 29 | 115+895 | 115+932 | 37.00 | 6 | 1,5x1,5 | 222 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 29 | 115+932 | 115+947 | 15.00 | 5 | 1,5x2 | 68 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 29 | 115+947 | 115+952 | 5.00 | 6 | 1,5x1,5 | 30 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 29 | 115+952 | 115+980 | 28.00 | 5 | 1,5x2 | 126 | |
| | | | | | | | | | 522 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 30 | 116+003 | 116+018 | 15.00 | 5 | 1,5x2 | 68 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 30 | 116+018 | 116+038 | 20.00 | 6 | 1,5x1,5 | 120 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 30 | 116+038 | 116+051 | 13.00 | 5 | 1,5x2 | 59 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 30 | 116+051 | 116+058 | 7.00 | 6 | 1,5x1,5 | 42 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 | Túnel 30 | 116+078 | 116+093 | 15.00 | 5 | 1,5x2 | 68 | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | pza/ml | Disposición T x L (m) | Total tramo (pza) | Total Túnel (pza) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm, L = 2 m | | | | | | | | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 30 | 116+099 | 116+104 | 5.00 | 5 | 1,5x2 | 23 | 378 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 31 | 117+658 | 117+701 | 43.00 | 6 | 1,5x1,5 | 258 | 258 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 32 | 119+305 | 119+320 | 15.00 | 6 | 1,5x1,5 | 90 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 32 | 119+320 | 119+348 | 28.00 | 5 | 1,5x2 | 126 | 216 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 33 | 119+366 | 119+412 | 46.00 | 5 | 1,5x2 | 207 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 33 | 119+412 | 119+422 | 10.00 | 6 | 1,5x1,5 | 60 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 33 | 119+422 | 119+469 | 47.00 | 5 | 1,5x2 | 212 | 479 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 34 | 120+069 | 120+090 | 21.00 | 6 | 1,5x1,5 | 126 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 34 | 120+090 | 120+104 | 14.00 | 5 | 1,5x2 | 63 | 189 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 35 | 120+322 | 120+352 | 30.00 | 6 | 1,5x1,5 | 180 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 | Túnel 35 | 120+352 | 120+362 | 10.00 | 5 | 1,5x2 | 45 | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | pza/ml | Disposición T x L (m) | Total tramo (pza) | Total Túnel (pza) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 580.A | mm, L = 2 m<br>Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 35 | 120+362 | 120+375 | 13.00 | 6 | 1,5x1,5 | 78 | 303 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 36 | 122+415 | 122+425 | 10.00 | 6 | 1,5x1,5 | 60 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 36 | 122+425 | 122+434 | 9.00 | 5 | 1,5x2 | 41 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 36 | 122+434 | 122+441 | 7.00 | 6 | 1,5x1,5 | 42 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 36 | 122+441 | 122+478 | 37.00 | 5 | 1,5x2 | 167 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 36 | 122+478 | 122+485 | 7.00 | 6 | 1,5x1,5 | 42 | 351 |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 37 | 122+595 | 122+601 | 6.00 | 6 | 1,5x1,5 | 36 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 37 | 122+601 | 122+608 | 7.00 | 5 | 1,5x2 | 32 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 37 | 122+608 | 122+612 | 4.00 | 6 | 1,5x1,5 | 24 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 37 | 122+612 | 122+618 | 6.00 | 5 | 1,5x2 | 27 | |
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 37 | 122+618 | 122+630 | 12.00 | 6 | 1,5x1,5 | 72 | 191 |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | pza/ml | Disposición T x L (m) | Total tramo (pza) | Total Túnel (pza) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 580.A | Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m | Túnel 38 | 122+730 | 122+777 | 47.00 | 6 | 1,5x1,5 | 282 | 282 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **580.A** | | | | | | | **TOTAL** | **10,389.00** | **pza** |

**311.B Concreto lanzado (shotcrete) reforzado con fibra sintética, en revestimiento de túnel**

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro (m) | Total tramo ($m^3$) | Total Túnel ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 311.B | Hormigón proyectado con fibra sintética | | | | | | | | |
| | | Túnel 1 | 17+362 | 17+377 | 15.00 | 0.07 | 14.71 | 15 | |
| | | Túnel 1 | 17+377 | 17+387 | 10.00 | 0.15 | 15.17 | 23 | |
| | | Túnel 1 | 17+387 | 17+394 | 7.00 | 0.07 | 14.71 | 7 | |
| | | | | | | | | | 45 |
| | | Túnel 2 | 17+435 | 17+443 | 8.00 | 0.07 | 14.71 | 8 | |
| | | Túnel 2 | 17+443 | 17+453 | 10.00 | 0.15 | 15.17 | 23 | |
| | | Túnel 2 | 17+453 | 17+470 | 17.00 | 0.07 | 14.71 | 17 | |
| | | | | | | | | | 48 |
| | | Túnel 3 | 28+290 | 28+306 | 15.50 | 0.07 | 14.71 | 16 | |
| | | Túnel 3 | 28+306 | 28+316 | 10.00 | 0.15 | 15.17 | 23 | |
| | | Túnel 3 | 28+316 | 28+335 | 19.50 | 0.07 | 14.71 | 20 | |
| | | | | | | | | | 59 |
| | | Túnel 4 | 38+310 | 38+318 | 8.00 | 0.07 | 14.71 | 8 | |
| | | Túnel 4 | 38+318 | 38+355 | 37.00 | 0.15 | 15.17 | 84 | |
| | | Túnel 4 | 38+355 | 38+377 | 22.00 | 0.07 | 14.71 | 23 | |
| | | | | | | | | | 115 |
| | | Túnel 5 | 38+540 | 38+568 | 28.00 | 0.07 | 14.71 | 29 | |
| | | Túnel 5 | 38+568 | 38+597 | 29.00 | 0.15 | 15.17 | 66 | |
| | | | | | | | | | 95 |
| | | Túnel 6 | 45+475 | 45+550 | 75.00 | 0.07 | 14.71 | 77 | |
| | | Túnel 6 | 45+550 | 45+575 | 25.00 | 0.15 | 15.17 | 57 | |
| | | Túnel 6 | 45+575 | 45+612 | 37.00 | 0.07 | 14.71 | 38 | |
| | | Túnel 6 | 45+612 | 45+627 | 15.00 | 0.15 | 15.17 | 34 | |
| | | | | | | | | | 206 |
| | | Túnel 7 | 46+590 | 46+622 | 32.00 | 0.25 | 15.76 | 126 | |
| | | | | | | | | | 126 |
| | | Túnel 8 | 48+650 | 48+710 | 60.00 | 0.07 | 14.71 | 62 | |
| | | Túnel 8 | 48+710 | 48+727 | 17.00 | 0.15 | 15.17 | 39 | |
| | | Túnel 8 | 48+727 | 48+736 | 9.00 | 0.07 | 14.71 | 9 | |
| | | | | | | | | | 110 |
| | | Túnel 9 | 51+253 | 51+300 | 47.00 | 0.07 | 14.71 | 48 | |
| | | Túnel 9 | 51+300 | 51+310 | 10.00 | 0.15 | 15.17 | 23 | |
| | | Túnel 9 | 51+310 | 51+326 | 16.00 | 0.07 | 14.71 | 16 | |
| | | | | | | | | | 88 |
| | | Túnel 10 | 71+150 | 71+170 | 20.00 | 0.25 | 15.76 | 79 | |
| | | Túnel 10 | 71+170 | 71+200 | 30.00 | 0.07 | 14.71 | 31 | |
| | | Túnel 10 | 71+200 | 71+227 | 27.00 | 0.15 | 15.17 | 61 | |
| | | Túnel 10 | 71+227 | 71+238 | 11.00 | 0.25 | 15.76 | 43 | |
| | | | | | | | | | 214 |
| | | Túnel 11 | 71+960 | 71+967 | 7.00 | 0.25 | 15.76 | 27.572475 | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro (m) | Total tramo ($m^3$) | Total Túnel ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Túnel 11 | 71+967 | 71+972 | 5.00 | 0.15 | 15.17 | 11 | |
| | | Túnel 11 | 71+972 | 71+984 | 12.00 | 0.25 | 15.76 | 47.2671 | |
| | | Túnel 11 | 71+984 | 72+015 | 31.00 | 0.15 | 15.17 | 71 | |
| | | Túnel 11 | 72+015 | 72+021 | 6.00 | 0.25 | 15.76 | 23.63355 | 180 |
| | | Túnel 12 | 78+885 | 78+913 | 28.00 | 0.15 | 15.17 | 64 | 64 |
| | | Túnel 13 | 79+435 | 79+440 | 5.00 | 0.15 | 15.17 | 11 | |
| | | Túnel 13 | 79+440 | 79+455 | 15.00 | 0.07 | 14.71 | 15 | |
| | | Túnel 13 | 79+455 | 79+505 | 50.00 | 0.15 | 15.17 | 114 | 141 |
| | | Túnel 14 | 80+990 | 80+998 | 8.00 | 0.07 | 14.71 | 8 | |
| | | Túnel 14 | 80+998 | 81+013 | 15.00 | 0.15 | 15.17 | 34 | |
| | | Túnel 14 | 81+013 | 81+030 | 17.00 | 0.07 | 14.71 | 17 | |
| | | Túnel 14 | 81+030 | 81+085 | 55.00 | 0.15 | 15.17 | 125 | 185 |
| | | Túnel 15 | 81+260 | 81+329 | 69.00 | 0.07 | 14.71 | 71 | |
| | | Túnel 15 | 81+329 | 81+380 | 51.00 | 0.15 | 15.17 | 116 | 187 |
| | | Túnel 16 | 81+830 | 81+878 | 48.00 | 0.15 | 15.17 | 109 | 109 |
| | | Túnel 17 | 83+720 | 83+725 | 5.00 | 0.25 | 15.76 | 20 | |
| | | Túnel 17 | 83+725 | 83+745 | 20.00 | 0.15 | 15.17 | 46 | |
| | | Túnel 17 | 83+745 | 83+756 | 11.00 | 0.25 | 15.76 | 43 | 109 |
| | | Túnel 18 | 84+270 | 84+277 | 7.00 | 0.15 | 15.17 | 16 | |
| | | Túnel 18 | 84+277 | 84+287 | 10.00 | 0.07 | 14.71 | 10 | |
| | | Túnel 18 | 84+287 | 84+301 | 14.00 | 0.15 | 15.17 | 32 | |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro (m) | Total tramo ($m^3$) | Total Túnel ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Túnel 18 | 84+301 | 84+355 | 54.00 | 0.07 | 14.71 | 56 | |
| | | Túnel 18 | 84+355 | 84+365 | 10.00 | 0.15 | 15.17 | 23 | |
| | | | | | | | | | 136 |
| | | Túnel 19 | 84+855 | 84+865 | 10.00 | 0.15 | 15.17 | 23 | |
| | | Túnel 19 | 84+865 | 84+880 | 15.00 | 0.07 | 14.71 | 15 | |
| | | Túnel 19 | 84+880 | 84+887 | 7.00 | 0.15 | 15.17 | 16 | |
| | | | | | | | | | 54 |
| | | Túnel 20 | 84+955 | 85+003 | 48.00 | 0.15 | 15.17 | 109 | |
| | | | | | | | | | 109 |
| | | Túnel 21 | 88+305 | 88+394 | 89.00 | 0.25 | 15.76 | 351 | |
| | | | | | | | | | 351 |
| | | Túnel 22 | 89+705 | 89+730 | 25.00 | 0.25 | 15.76 | 98 | |
| | | Túnel 22 | 89+730 | 89+754 | 24.00 | 0.07 | 14.71 | 25 | |
| | | Túnel 22 | 89+754 | 89+766 | 12.00 | 0.15 | 15.17 | 27 | |
| | | Túnel 22 | 89+766 | 89+797 | 31.00 | 0.25 | 15.76 | 122 | |
| | | | | | | | | | 273 |
| | | Túnel 23 | 90+655 | 90+704 | 49.00 | 0.25 | 15.76 | 193 | |
| | | | | | | | | | 193 |
| | | Túnel 24 | 103+385 | 103+444 | 59.00 | 0.15 | 15.17 | 134 | |
| | | | | | | | | | 134 |
| | | Túnel 25 | 103+825 | 103+857 | 32.00 | 0.25 | 15.76 | 126 | |
| | | | | | | | | | 126 |
| | | Túnel 26 | 104+682 | 104+711 | 29.00 | 0.07 | 14.71 | 30 | |
| | | Túnel 26 | 104+711 | 104+735 | 24.00 | 0.15 | 15.17 | 55 | |
| | | Túnel 26 | 104+735 | 104+766 | 31.00 | 0.07 | 14.71 | 32 | |
| | | | | | | | | | 116 |
| | | Túnel 27 | 114+015 | 114+044 | 29.00 | 0.25 | 15.76 | 114 | |
| | | | | | | | | | 114 |
| | | Túnel 28 | 114+125 | 114+161 | 36.00 | 0.25 | 15.76 | 142 | |
| | | | | | | | | | 142 |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro (m) | Total tramo ($m^3$) | Total Túnel ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Túnel 29 | 115+878 | 115+895 | 17.00 | 0.07 | 14.71 | 17 | |
| | | Túnel 29 | 115+895 | 115+932 | 37.00 | 0.15 | 15.17 | 84 | |
| | | Túnel 29 | 115+932 | 115+947 | 15.00 | 0.07 | 14.71 | 15 | |
| | | Túnel 29 | 115+947 | 115+952 | 5.00 | 0.15 | 15.17 | 11 | |
| | | Túnel 29 | 115+952 | 115+980 | 28.00 | 0.07 | 14.71 | 29 | |
| | | | | | | | | | 157 |
| | | Túnel 30 | 116+003 | 116+018 | 15.00 | 0.07 | 14.71 | 15 | |
| | | Túnel 30 | 116+018 | 116+038 | 20.00 | 0.15 | 15.17 | 46 | |
| | | Túnel 30 | 116+038 | 116+051 | 13.00 | 0.07 | 14.71 | 13 | |
| | | Túnel 30 | 116+051 | 116+058 | 7.00 | 0.15 | 15.17 | 16 | |
| | | Túnel 30 | 116+058 | 116+078 | 20.00 | 0.25 | 15.76 | 79 | |
| | | Túnel 30 | 116+078 | 116+093 | 15.00 | 0.07 | 14.71 | 15 | |
| | | Túnel 30 | 116+093 | 116+099 | 6.00 | 0.25 | 15.76 | 24 | |
| | | Túnel 30 | 116+099 | 116+104 | 5.00 | 0.07 | 14.71 | 5 | |
| | | Túnel 30 | 116+104 | 116+125 | 21.00 | 0.25 | 15.76 | 83 | |
| | | | | | | | | | 296 |
| | | Túnel 31 | 117+645 | 117+658 | 13.00 | 0.25 | 15.76 | 51 | |
| | | Túnel 31 | 117+658 | 117+701 | 43.00 | 0.15 | 15.17 | 98 | |
| | | Túnel 31 | 117+701 | 117+718 | 17.00 | 0.25 | 15.76 | 67 | |
| | | | | | | | | | 216 |
| | | Túnel 32 | 119+305 | 119+320 | 15.00 | 0.15 | 15.17 | 34 | |
| | | Túnel 32 | 119+320 | 119+348 | 28.00 | 0.07 | 14.71 | 29 | |
| | | | | | | | | | 63 |
| | | Túnel 33 | 119+366 | 119+412 | 46.00 | 0.07 | 14.71 | 47 | |
| | | Túnel 33 | 119+412 | 119+422 | 10.00 | 0.15 | 15.17 | 23 | |
| | | Túnel 33 | 119+422 | 119+469 | 47.00 | 0.07 | 14.71 | 48 | |
| | | | | | | | | | 118 |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | Espesor (m) | Perímetro (m) | Total tramo ($m^3$) | Total Túnel ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Túnel 34 | 120+069 | 120+090 | 21.00 | 0.15 | 15.17 | 48 | |
| | | Túnel 34 | 120+090 | 120+104 | 14.00 | 0.07 | 14.71 | 14 | |
| | | | | | | | | | 62 |
| | | Túnel 35 | 120+322 | 120+352 | 30.00 | 0.15 | 15.17 | 68 | |
| | | Túnel 35 | 120+352 | 120+362 | 10.00 | 0.07 | 14.71 | 10 | |
| | | Túnel 35 | 120+362 | 120+375 | 13.00 | 0.15 | 15.17 | 30 | |
| | | | | | | | | | 108 |
| | | Túnel 36 | 122+415 | 122+425 | 10.00 | 0.15 | 15.17 | 23 | |
| | | Túnel 36 | 122+425 | 122+434 | 9.00 | 0.07 | 14.71 | 9 | |
| | | Túnel 36 | 122+434 | 122+441 | 7.00 | 0.15 | 15.17 | 16 | |
| | | Túnel 36 | 122+441 | 122+478 | 37.00 | 0.07 | 14.71 | 38 | |
| | | Túnel 36 | 122+478 | 122+485 | 7.00 | 0.15 | 15.17 | 16 | |
| | | | | | | | | | 102 |
| | | Túnel 37 | 122+595 | 122+601 | 6.00 | 0.15 | 15.17 | 14 | |
| | | Túnel 37 | 122+601 | 122+608 | 7.00 | 0.07 | 14.71 | 7 | |
| | | Túnel 37 | 122+608 | 122+612 | 4.00 | 0.15 | 15.17 | 9 | |
| | | Túnel 37 | 122+612 | 122+618 | 6.00 | 0.07 | 14.71 | 6 | |
| | | Túnel 37 | 122+618 | 122+630 | 12.00 | 0.15 | 15.17 | 27 | |
| | | | | | | | | | 63 |
| | | Túnel 38 | 122+730 | 122+777 | 47.00 | 0.15 | 15.17 | 107 | |
| | | | | | | | | | 107 |
| **311.B** | | | | | | | **TOTAL** | **5,123.62** | **$m^3$** |

**552.B colocación de planchas tipo Bernold o similar**

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | Perímetro de la Sección Transversal (m) | Total tramo ($m^2$) | Total túnel ($m^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 552.B | Chapas | Túnel 7 | 46+590 | 46+622 | 32 | 15.46 | 494.85 | 494.85 |
| 552.B | Chapas | Túnel 10 | 71+150 | 71+170 | 20 | 15.46 | 309.28 | |
| 552.B | Chapas | Túnel 10 | 71+227 | 71+238 | 11 | 15.46 | 170.10 | 479.38 |
| 552.B | Chapas | Túnel 11 | 71+960 | 71+967 | 7 | 15.46 | 108.25 | |
| 552.B | Chapas | Túnel 11 | 71+972 | 71+984 | 12 | 15.46 | 185.57 | |
| 552.B | Chapas | Túnel 11 | 72+015 | 72+021 | 6 | 15.46 | 92.78 | 386.60 |
| 552.B | Chapas | Túnel 17 | 83+720 | 83+725 | 5 | 15.46 | 77.32 | |
| 552.B | Chapas | Túnel 17 | 83+745 | 83+756 | 11 | 15.46 | 170.10 | 247.42 |
| 552.B | Chapas | Túnel 21 | 88+305 | 88+394 | 89 | 15.46 | 1,376.30 | 1,376.30 |
| 552.B | Chapas | Túnel 22 | 89+705 | 89+730 | 25 | 15.46 | 386.60 | |
| 552.B | Chapas | Túnel 22 | 89+766 | 89+797 | 31 | 15.46 | 479.38 | 865.98 |
| 552.B | Chapas | Túnel 23 | 90+655 | 90+704 | 49 | 15.46 | 757.74 | 757.74 |
| 552.B | Chapas | Túnel 25 | 103+825 | 103+857 | 32 | 15.46 | 494.85 | 494.85 |
| 552.B | Chapas | Túnel 27 | 114+015 | 114+044 | 29 | 15.46 | 448.46 | 448.46 |
| 552.B | Chapas | Túnel 28 | 114+125 | 114+161 | 36 | 15.46 | 556.70 | 556.70 |
| 552.B | Chapas | Túnel 30 | 116+058 | 116+078 | 20 | 15.46 | 309.28 | |
| 552.B | Chapas | Túnel 30 | 116+093 | 116+099 | 6 | 15.46 | 92.78 | |
| 552.B | Chapas | Túnel 30 | 116+104 | 116+125 | 21 | 15.46 | 324.74 | 726.81 |
| 552.B | Chapas | Túnel 31 | 117+645 | 117+658 | 13 | 15.46 | 201.03 | |
| 552.B | Chapas | Túnel 31 | 117+701 | 117+718 | 17 | 15.46 | 262.89 | 463.92 |
| **552.B** | | | | | | **TOTAL** | **7,299.01** | **$m^2$** |

**552.A Colocación de marcos HEB -180 y cerchas THN-21**

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | Perímetro de la Sección Transversal (m) | Peso por metro lineal (kg/m) | Peso tramo (kg) | Peso total (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 7 | 46+590 | 46+622 | 32 | 15.46 | 51.2 | 26,127.97 | 26,127.97 |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 10 | 71+150 | 71+170 | 20 | 15.46 | 51.2 | 16,626.89 | |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 10 | 71+227 | 71+238 | 11 | 15.46 | 51.2 | 9,501.08 | 26,127.97 |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 11 | 71+960 | 71+967 | 7 | 15.46 | 51.2 | 6,334.05 | |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 11 | 71+972 | 71+984 | 12 | 15.46 | 51.2 | 10,292.84 | |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 11 | 72+015 | 72+021 | 6 | 15.46 | 51.2 | 5,542.30 | 22,169.19 |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 17 | 83+720 | 83+725 | 5 | 15.46 | 51.2 | 4,750.54 | |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 17 | 83+745 | 83+756 | 11 | 15.46 | 51.2 | 9,501.08 | 14,251.62 |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 21 | 88+305 | 88+394 | 89 | 15.46 | 51.2 | 71,258.11 | 71,258.11 |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 22 | 89+705 | 89+730 | 25 | 15.46 | 51.2 | 20,585.68 | |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 22 | 89+766 | 89+797 | 31 | 15.46 | 51.2 | 25,336.22 | 45,921.89 |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 23 | 90+655 | 90+704 | 49 | 15.46 | 51.2 | 39,587.84 | 39,587.84 |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 25 | 103+825 | 103+857 | 32 | 15.46 | 51.2 | 26,127.97 | 26,127.97 |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 27 | 114+015 | 114+044 | 29 | 15.46 | 51.2 | 23,752.70 | 23,752.70 |

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | PK inicio vía actual | PK final vía actual | Longitud (m) | Perímetro de la Sección Transversal (m) | Peso por metro lineal (kg/m) | Peso tramo (kg) | Peso total (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 28 | 114+125 | 114+161 | 36 | 15.46 | 51.2 | 29,295.00 | 29,295.00 |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 30 | 116+058 | 116+078 | 20 | 15.46 | 51.2 | 16,626.89 | |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 30 | 116+093 | 116+099 | 6 | 15.46 | 51.2 | 5,542.30 | |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 30 | 116+104 | 116+125 | 21 | 15.46 | 51.2 | 17,418.65 | 39,587.84 |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 31 | 117+645 | 117+658 | 13 | 15.46 | 51.2 | 11,084.60 | |
| 552.A | Marcos THN-21 | Túnel 31 | 117+701 | 117+718 | 17 | 15.46 | 51.2 | 14,251.62 | 25,336.22 |
| **552.A** | | | | | | | **TOTAL** | **389,544.35** | **kg** |

**521.D Drenaje longitudinal en túnel**

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | Total túnel (m) |
|---|---|---|---|
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 1 | 64 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 2 | 70 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 3 | 90 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 4 | 134 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 5 | 114 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 6 | 304 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 7 | 64 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 8 | 172 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 9 | 146 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 10 | 176 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 11 | 122 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 12 | 56 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 13 | 140 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 14 | 190 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 15 | 240 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 16 | 96 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 17 | 72 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 18 | 190 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 19 | 64 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 20 | 96 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 21 | 178 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 22 | 184 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 23 | 98 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 24 | 118 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 25 | 64 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 26 | 168 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 27 | 58 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 28 | 72 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 29 | 204 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 30 | 244 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 31 | 146 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 32 | 86 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 33 | 206 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 34 | 70 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 35 | 106 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 36 | 140 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 37 | 70 |
| 521.D | Drenaje longitudinal, cuneta | Túnel 38 | 94 |
| **521.D** | **TOTAL:** | **4906** | **m** |

**521.E Cuneta de coronación en talud del portal del túnel**

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | Localización | Total tramo (m) | Total túnel (m) |
|---|---|---|---|---|---|
| 521.E | Cuneta de coronación en talud del portal del túnel | Túnel 1 | En portal de entrada | 15 | 15 |
| 521.E | Cuneta de coronación en talud del portal del túnel | Túnel 7 | En portal de entrada<br>En portal de salida | 15<br>20 | 35 |
| 521.E | Cuneta de coronación en talud del portal del túnel | Túnel 10 | En portal de entrada | 20 | 20 |
| 521.E | Cuneta de coronación en talud del portal del túnel | Túnel 11 | En portal de entrada | 15 | 15 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **521.E** | **TOTAL:** | **85** | **m** |

**512.B Perforación y colocación de dren californiano**

| DRENES CALIFORNIANOS EN EL TALUD DE CUENCA | | | | | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | MARGEN | VÍA* | | LONG. (m) | COTA MÁXIMA (m) | COTA MÍNIMA (m) | DIST. HORIZ. (m) | TALUD (º) | LONGI. CARA TALUD (m) | CÓDIGO | UD. | CANTIDAD |
| | | P.K. INICIO | P.K. FINAL | | | | | | | | | |
| *Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | | | | | |
| 1 | MI | 57+300 | 57+440 | 140 | 3000 | 2974 | 24 | 47 | 35.4 | 512.B | pza | 550.4 |
| 2 | MI | 57+440 | 57+540 | 100 | 3000 | 2976 | 23 | 46 | 33.2 | 512.B | pza | 369.4 |
| 3 | MI | 57+540 | 57+980 | 440 | 3000 | 2972 | 24 | 49 | 36.9 | 512.B | pza | 1,802.9 |
| 4 | MI | 57+980 | 58+280 | 300 | 3000 | 2972 | 23 | 51 | 36.2 | 512.B | pza | 1,207.8 |
| | | | | | | | | | | | **pza** | **3,930.5** |

**513.B Subdrenes**

| SUBDRENES | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PK de proyecto | | PK de vía | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD | CANTIDAD | TOT |
| 55+930 | 56+030 | 55+620 | 55+720 | 203.B | EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO | m³ | 527.00 | |
| 57+320 | 58+700 | 57+100 | 58+500 | 203.B | EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO | m³ | 8,484.50 | |
| 121+075 | 121+175 | 120+830 | 120+930 | 203.B | EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO | m³ | 527.00 | |
| | | | | | | | | 9,538 |
| | | | | | | | | |
| PK de proyecto | | PK de vía | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD | CANTIDAD | |
| 55+930 | 56+030 | 55+620 | 55+720 | - | MATERIAL FILTRANTE: PIEDRA, GRAVA | m³ | 474.00 | |
| 57+320 | 58+700 | 57+100 | 58+500 | - | MATERIAL FILTRANTE: PIEDRA, GRAVA | m³ | 7,631.25 | |
| 121+075 | 121+175 | 120+830 | 120+930 | - | MATERIAL FILTRANTE: PIEDRA, GRAVA | m³ | 474.00 | |
| | | | | | | | | 8,579 |
| | | | | | | | | |
| PK de proyecto | | PK de vía | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD | CANTIDAD | |
| 55+930 | 56+030 | 55+620 | 55+720 | 513.B | TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM, | m | 100.00 | |
| 57+320 | 58+700 | 57+100 | 58+500 | 513.B | TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM, | m | 1,400.00 | |
| 121+075 | 121+175 | 120+830 | 120+930 | 513.B | TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM, | m | 100.00 | |
| | | | | | | | | 1,600 |
| | | | | | | | | |
| PK de proyecto | | PK de vía | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD | CANTIDAD | |
| 55+930 | 56+030 | 55+620 | 55+720 | - | GEOTEXTIL FILTRANTE | m² | 960.00 | |
| 57+320 | 58+700 | 57+100 | 58+500 | - | GEOTEXTIL FILTRANTE | m² | 15,156.00 | |
| 121+075 | 121+175 | 120+830 | 120+930 | - | GEOTEXTIL FILTRANTE | m² | 960.00 | |
| | | | | | | | | 17,07 |
| | | | | | | | | |
| PK de proyecto | | PK de vía | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD | CANTIDAD | |
| 55+930 | 56+030 | 55+620 | 55+720 | 211.A | RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO | m³ | 53.00 | |
| 57+320 | 58+700 | 57+100 | 58+500 | 211.A | RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO | m³ | 853.00 | |
| 121+075 | 121+175 | 120+830 | 120+930 | 211.A | RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO | m³ | 53.00 | |
| | | | | | | | | 959 |

**521.C Zanjas de coronación de sección variable**

| ZANJA DE CORONACIÓN | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONG. (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | |
| 19+320 | 19+480 | 19+625 | 19+785 | 160 | 521.C | Zanja de coronación | m | 160.0 |
| 19+828 | 20+110 | 20+133 | 20+415 | 282 | 521.C | Zanja de coronación | m | 280.0 |
| 24+680 | 25+420 | 24+985 | 25+725 | 740 | 521.C | Zanja de coronación | m | 740.0 |
| 29+095 | 29+130 | 29+400 | 29+435 | 35 | 521.C | Zanja de coronación | m | 40.0 |
| 29+970 | 30+640 | 30+275 | 30+945 | 670 | 521.C | Zanja de coronación | m | 660.0 |
| 32+685 | 32+780 | 32+990 | 33+085 | 95 | 521.C | Zanja de coronación | m | 60.0 |
| 32+895 | 33+030 | 33+200 | 33+335 | 135 | 521.C | Zanja de coronación | m | 130.0 |
| 33+195 | 33+418 | 33+500 | 33+723 | 223 | 521.C | Zanja de coronación | m | 220.0 |
| 33+418 | 33+625 | 33+723 | 33+930 | 207 | 521.C | Zanja de coronación | m | 190.0 |
| 33+995 | 34+200 | 34+300 | 34+505 | 205 | 521.C | Zanja de coronación | m | 210.0 |
| 35+170 | 35+250 | 35+475 | 35+555 | 80 | 521.C | Zanja de coronación | m | 80.0 |
| 35+300 | 35+470 | 35+605 | 35+775 | 170 | 521.C | Zanja de coronación | m | 170.0 |
| 35+885 | 35+970 | 36+190 | 36+275 | 85 | 521.C | Zanja de coronación | m | 80.0 |
| 36+510 | 36+580 | 36+815 | 36+885 | 200 | 521.C | Zanja de coronación | m | 150.0 |
| 37+315 | 37+460 | 37+620 | 37+765 | 145 | 521.C | Zanja de coronación | m | 140.0 |
| 38+510 | 38+530 | 38+815 | 38+835 | 20 | 521.C | Zanja de coronación | m | 20.0 |

| ZANJA DE CORONACIÓN | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONG. (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | |
| 39+490 | 39+580 | 39+795 | 39+885 | 90 | 521.C | Zanja de coronación | m | 90.0 |
| 40+150 | 40+210 | 40+455 | 40+515 | 70 | 521.C | Zanja de coronación | m | 60.0 |
| 40+270 | 40+570 | 40+575 | 40+875 | 300 | 521.C | Zanja de coronación | m | 300.0 |
| 40+595 | 40+685 | 40+900 | 40+990 | 90 | 521.C | Zanja de coronación | m | 90.0 |
| 41+310 | 41+505 | 41+615 | 41+810 | 195 | 521.C | Zanja de coronación | m | 190.0 |
| 43+775 | 43+855 | 44+080 | 44+160 | 80 | 521.C | Zanja de coronación | m | 55.0 |
| 44+910 | 44+940 | 45+215 | 45+245 | 30 | 521.C | Zanja de coronación | m | 30.0 |
| 45+140 | 45+220 | 45+445 | 45+525 | 80 | 521.C | Zanja de coronación | m | 80.0 |
| 45+340 | 45+470 | 45+645 | 45+775 | 130 | 521.C | Zanja de coronación | m | 110.0 |
| 45+640 | 45+710 | 45+945 | 46+015 | 70 | 521.C | Zanja de coronación | m | 70.0 |
| 46+120 | 46+480 | 46+425 | 46+785 | 360 | 521.C | Zanja de coronación | m | 365.0 |
| 46+535 | 46+590 | 46+840 | 46+895 | 55 | 521.C | Zanja de coronación | m | 50.0 |
| 46+800 | 46+830 | 47+105 | 47+135 | 30 | 521.C | Zanja de coronación | m | 70.0 |
| 47+070 | 47+365 | 47+375 | 47+670 | 295 | 521.C | Zanja de coronación | m | 265.0 |
| 47+620 | 48+070 | 47+920 | 48+370 | 450 | 521.C | Zanja de coronación | m | 445.0 |
| 48+515 | 48+670 | 48+815 | 48+970 | 155 | 521.C | Zanja de coronación | m | 160.0 |

| ZANJA DE CORONACIÓN | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONG. (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | |
| 49+015 | 49+085 | 49+315 | 49+385 | 70 | 521.C | Zanja de coronación | m | 80.0 |
| 49+345 | 49+605 | 49+645 | 49+905 | 260 | 521.C | Zanja de coronación | m | 260.0 |
| 50+230 | 50+525 | 50+530 | 50+825 | 295 | 521.C | Zanja de coronación | m | 290.0 |
| 51+030 | 51+220 | 51+330 | 51+520 | 190 | 521.C | Zanja de coronación | m | 160.0 |
| 51+220 | 51+550 | 51+520 | 51+850 | 330 | 521.C | Zanja de coronación | m | 350.0 |
| 52+370 | 52+620 | 52+670 | 52+920 | 250 | 521.C | Zanja de coronación | m | 245.0 |
| 52+410 | 52+880 | 52+710 | 53+180 | 470 | 521.C | Zanja de coronación | m | 475.0 |
| 53+175 | 53+390 | 53+475 | 53+690 | 215 | 521.C | Zanja de coronación | m | 225.0 |
| 53+710 | 53+960 | 54+010 | 54+260 | 250 | 521.C | Zanja de coronación | m | 250.0 |
| 53+970 | 54+150 | 54+270 | 54+450 | 180 | 521.C | Zanja de coronación | m | 175.0 |
| 54+405 | 54+795 | 54+708 | 55+098 | 390 | 521.C | Zanja de coronación | m | 390.0 |
| 54+830 | 55+130 | 55+133 | 55+433 | 300 | 521.C | Zanja de coronación | m | 300.0 |
| 55+455 | 56+510 | 55+758 | 56+813 | 1055 | 521.C | Zanja de coronación | m | 60.0 |
| 55+585 | 55+740 | 55+888 | 56+043 | 155 | 521.C | Zanja de coronación | m | 160.0 |
| 57+360 | 57+570 | 57+617 | 57+827 | 210 | 521.C | Zanja de coronación | m | 300.0 |
| 57+715 | 57+945 | 57+972 | 58+202 | 230 | 521.C | Zanja de coronación | m | 230.0 |

| ZANJA DE CORONACIÓN | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONG. (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | |
| 58+000 | 58+250 | 58+257 | 58+507 | 250 | 521.C | Zanja de coronación | m | 240.0 |
| 58+390 | 58+700 | 58+647 | 58+957 | 310 | 521.C | Zanja de coronación | m | 310.0 |
| 58+935 | 59+175 | 59+192 | 59+432 | 240 | 521.C | Zanja de coronación | m | 240.0 |
| 59+175 | 59+640 | 59+432 | 59+897 | 465 | 521.C | Zanja de coronación | m | 470.0 |
| 59+860 | 60+190 | 60+117 | 60+447 | 330 | 521.C | Zanja de coronación | m | 330.0 |
| 60+290 | 60+740 | 60+547 | 60+997 | 450 | 521.C | Zanja de coronación | m | 440.0 |
| 62+280 | 62+660 | 62+537 | 62+917 | 380 | 521.C | Zanja de coronación | m | 380.0 |
| 63+500 | 63+540 | 63+757 | 63+797 | 40 | 521.C | Zanja de coronación | m | 40.0 |
| 64+030 | 64+150 | 64+287 | 64+407 | 120 | 521.C | Zanja de coronación | m | 80.0 |
| 64+300 | 64+350 | 64+557 | 64+607 | 50 | 521.C | Zanja de coronación | m | 45.0 |
| 64+460 | 64+550 | 64+717 | 64+807 | 90 | 521.C | Zanja de coronación | m | 90.0 |
| 66+130 | 66+310 | 66+387 | 66+567 | 50 | 521.C | Zanja de coronación | m | 160.0 |
| 66+995 | 67+015 | 67+252 | 67+272 | 20 | 521.C | Zanja de coronación | m | 20.0 |
| 67+690 | 67+730 | 67+947 | 67+987 | 80 | 521.C | Zanja de coronación | m | 30.0 |
| 70+980 | 71+200 | 71+237 | 71+457 | 220 | 521.C | Zanja de coronación | m | 220.0 |
| 71+300 | 71+390 | 71+557 | 71+647 | 90 | 521.C | Zanja de coronación | m | 90.0 |

| ZANJA DE CORONACIÓN | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONG. (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | |
| 71+515 | 71+630 | 71+770 | 71+885 | 115 | 521.C | Zanja de coronación | m | 130.0 |
| 74+920 | 75+175 | 75+175 | 75+430 | 255 | 521.C | Zanja de coronación | m | 100.0 |
| 79+570 | 79+850 | 79+827 | 80+107 | 280 | 521.C | Zanja de coronación | m | 270.0 |
| 79+850 | 80+130 | 80+107 | 80+387 | 280 | 521.C | Zanja de coronación | m | 70.0 |
| 82+590 | 83+150 | 82+847 | 83+407 | 560 | 521.C | Zanja de coronación | m | 480.0 |
| 86+450 | 87+090 | 86+707 | 87+347 | 640 | 521.C | Zanja de coronación | m | 680.0 |
| 96+130 | 96+195 | 96+387 | 96+452 | 65 | 521.C | Zanja de coronación | m | 50.0 |
| 96+680 | 96+700 | 96+937 | 96+957 | 20 | 521.C | Zanja de coronación | m | 40.0 |
| 96+880 | 96+970 | 97+137 | 97+227 | 90 | 521.C | Zanja de coronación | m | 90.0 |
| 99+320 | 99+400 | 99+574 | 99+654 | 80 | 521.C | Zanja de coronación | m | 80.0 |
| 100+060 | 100+150 | 100+314 | 100+404 | 90 | 521.C | Zanja de coronación | m | 80.0 |
| 100+190 | 100+500 | 100+444 | 100+754 | 310 | 521.C | Zanja de coronación | m | 320.0 |
| 100+580 | 100+825 | 100+834 | 101+079 | 245 | 521.C | Zanja de coronación | m | 230.0 |
| 100+855 | 100+925 | 101+109 | 101+179 | 70 | 521.C | Zanja de coronación | m | 70.0 |
| 101+025 | 101+060 | 101+279 | 101+314 | 35 | 521.C | Zanja de coronación | m | 40.0 |
| 101+140 | 101+320 | 101+394 | 101+574 | 180 | 521.C | Zanja de coronación | m | 130.0 |

| ZANJA DE CORONACIÓN | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONG. (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | |
| 102+300 | 102+335 | 102+554 | 102+589 | 35 | 521.C | Zanja de coronación | m | 20.0 |
| 104+340 | 104+400 | 104+594 | 104+654 | 60 | 521.C | Zanja de coronación | m | 80.0 |
| 104+490 | 104+720 | 104+744 | 104+974 | 230 | 521.C | Zanja de coronación | m | 200.0 |
| 106+420 | 106+520 | 106+674 | 106+774 | 100 | 521.C | Zanja de coronación | m | 70.0 |
| 107+760 | 107+840 | 108+014 | 108+094 | 80 | 521.C | Zanja de coronación | m | 80.0 |
| 108+180 | 108+380 | 108+432 | 108+632 | 200 | 521.C | Zanja de coronación | m | 240.0 |
| 108+580 | 108+765 | 108+832 | 109+017 | 185 | 521.C | Zanja de coronación | m | 180.0 |
| 109+425 | 109+480 | 109+677 | 109+732 | 55 | 521.C | Zanja de coronación | m | 55.0 |
| 109+500 | 109+570 | 109+752 | 109+822 | 70 | 521.C | Zanja de coronación | m | 70.0 |
| 109+935 | 110+120 | 110+187 | 110+372 | 185 | 521.C | Zanja de coronación | m | 190.0 |
| 110+320 | 110+390 | 110+572 | 110+642 | 70 | 521.C | Zanja de coronación | m | 70.0 |
| 110+485 | 110+555 | 110+737 | 110+807 | 70 | 521.C | Zanja de coronación | m | 75.0 |
| 110+835 | 110+940 | 111+087 | 111+192 | 105 | 521.C | Zanja de coronación | m | 90.0 |
| 111+180 | 111+220 | 111+432 | 111+472 | 40 | 521.C | Zanja de coronación | m | 40.0 |
| 112+380 | 112+560 | 112+632 | 112+812 | 180 | 521.C | Zanja de coronación | m | 210.0 |
| 112+570 | 112+660 | 112+822 | 112+912 | 90 | 521.C | Zanja de coronación | m | 60.0 |

| ZANJA DE CORONACIÓN | | | | | | | METRADOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VÍA* | | PROYECTO** | | LONG. (m) | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UD. | CANTIDAD |
| P.K.INICIO | P.K.FINAL | P.K.INICIO | P.K.FINAL | | | | | |
| * Relativos al kilometraje de la vía actual | | | | | | | | |
| **Relativos al kilometraje según el trazado presentado en el estudio | | | | | | | | |
| 112+950 | 113+080 | 113+202 | 113+332 | 130 | 521.C | Zanja de coronación | m | 160.0 |
| 113+080 | 113+140 | 113+332 | 113+392 | 60 | 521.C | Zanja de coronación | m | 80.0 |
| 120+595 | 120+690 | 120+845 | 120+940 | 95 | 521.C | Zanja de coronación | m | 90.0 |
| 120+780 | 120+920 | 121+030 | 121+170 | 140 | 521.C | Zanja de coronación | m | 120.0 |
| 121+300 | 121+455 | 121+550 | 121+705 | 155 | 521.C | Zanja de coronación | m | 120.0 |
| | | | | | | **TOTAL** | **m** | **18,055.0** |

En coronación de cuenca PK 57+800.....330.00 m.

**TOTAL.....18,385.00 m.**

**521.F Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal**

| CÓDIGO | Descripción | Túnel | Localización | Total túnel (ud) |
|---|---|---|---|---|
| 521.F | Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal | Túnel 5 | En portal de entrada | 1 |
| 521.F | Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal | Túnel 7 | En portal de salida | 1 |
| 521.F | Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal | Túnel 8 | En portal de entrada | 1 |
| 521.F | Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal | Túnel 10 | En portal de entrada y salida | 2 |
| 521.F | Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal | Túnel 14 | En portal de entrada | 1 |
| 521.F | Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal | Túnel 20 | En portal de entrada y salida | 2 |
| 521.F | Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal | Túnel 22 | En portal de entrada y salida | 2 |
| 521.F | Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal | Túnel 30 | En portal de salida | 1 |
| 521.F | Captación de escorrentía, canalización y drenaje transversal | Túnel 37 | En portal de salida | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **521.F** | **TOTAL:** | **12** | **ud** |

**Drenaje transversal**

| Drenaje Transversal | Und. | Cantidad |
|---|---|---|
| **Alcantarillas de 1x1, 89 Unidades Nuevas** | | 89 |
| Excavaciones cuerpo, en banco | m3 | 6,230.00 |
| Rellenos (nivelación hasta subrasante) | m3 | 4,725.90 |
| Para eliminar | m3 | 7,476.00 |
| Estructura del Cuerpo | | |
| Encofrados | m2 | 5,285.71 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | m3 | 57.85 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | m3 | 614.10 |
| Acero | Kg | - |
| Caja de Entrada | | |
| Encofrados | m2 | 799.44 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | m3 | 32.75 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | m3 | 482.83 |
| Acero | Kg | - |
| Caja de Salida | | |
| Encofrados | m2 | 799.44 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | m3 | 32.75 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | m3 | 482.83 |
| Acero | Kg | - |
| Emboquillado de Salida | | |
| Vol. Total emboquillado c/piedra | m3 | 1,134.75 |
| | | |
| **Alcantarillas de 2x2, 06 Unidades Nuevas** | | 6 |
| Excavaciones cuerpo, en banco | m3 | 1,017.60 |
| Rellenos (nivelación hasta subrasante) | m3 | 64.26 |
| Para eliminar | m3 | 578.52 |
| Estructura del Cuerpo | | |
| Encofrados | m2 | 559.50 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | m3 | 7.50 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | m3 | 135.00 |
| Acero | Kg | 9,676.49 |
| Caja de Entrada | | |
| Encofrados | m2 | 208.38 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | m3 | 3.78 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | m3 | 44.34 |
| Acero | Kg | 2,740.26 |
| Caja de Salida | | |
| Encofrados | m2 | 191.88 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | m3 | 3.78 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | m3 | 46.08 |
| Acero | Kg | 2,627.34 |
| Emboquillado de Salida | | |
| Vol. Total emboquillado c/piedra | m3 | 93.75 |

| Drenaje Transversal | Und. | Cantidad |
|---|---|---|
| **Alcantarillas de 3x3, 03 Unidades Nuevas** | | 3 |
| Excavaciones cuerpo, en banco | m3 | 856.80 |
| Rellenos (nivelación hasta subrasante) | m3 | 48.93 |
| Para eliminar | m3 | 538.86 |
| Estructura del Cuerpo | | |
| Encofrados | m2 | 500.25 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | m3 | 5.25 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | m3 | 97.50 |
| Acero | Kg | 6,678.30 |
| Caja de Entrada | | |
| Encofrados | m2 | 112.10 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | m3 | 5.03 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | m3 | 80.02 |
| Acero | Kg | 1,963.30 |
| Caja de Salida | | |
| Encofrados | m2 | 112.10 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | m3 | 5.03 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | m3 | 80.02 |
| Acero | Kg | 1,963.30 |
| Emboquillado de Salida | | |
| Vol. Total emboquillado c/piedra | m3 | 114.38 |
| **Alcantarillas de 4x4, 02 Unidades Nuevas** | | |
| Excavaciones cuerpo, en banco | m3 | 940.13 |
| Rellenos (nivelación hasta subrasante) | m3 | 49.36 |
| Para eliminar | m3 | 634.53 |
| Estructura del Cuerpo | | |
| Encofrados | m2 | 451.52 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | m3 | 4.70 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | m3 | 126.50 |
| Acero | Kg | 5,909.68 |
| Caja de Entrada | | |
| Encofrados | m2 | 111.26 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | m3 | 3.96 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | m3 | 81.74 |
| Acero | Kg | 1,857.97 |
| Caja de Salida | | |
| Encofrados | m2 | 111.26 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | m3 | 3.96 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | m3 | 81.74 |
| Acero | Kg | 1,681.55 |
| Emboquillado de Salida | | |
| Vol. Total emboquillado c/piedra | m3 | 105.00 |

**ALCANTARILLA DE MARCO DE CONCRETO 1.0 m x 1.0 m**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Techo | 0.15 | G2 | | Luz Libre = | 1.00 | M2 | |
| | | Espesor de Losa | Paredes | 0.15 | G3 | | Alto Libre = | 1.00 | M3 | |
| | | | Piso | 0.15 | G4 | | Ancho (en via) L = | 10.00 | M4 | |

**EXCAVACION**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Material a Excavar** | Grava Arcillosa, con contenido de arenas | | | |
| Ancho en el fondo= | Luz Libre,m +2(espesor de paredes,m ) +2x0.60m | | 2.50 | m |
| Profundidad= | 0.60m, Recubrimiento minimo+ Alto Libre +Espesor techo + E. piso+ 0.10m, refine | | 2.00 | m |
| Taludes = | 2.0 Vertical en 1 Horizontal | | | |
| Ancho en superficie = | Profundidad media /(V) x 2 +Ancho en el fondo | | 4.50 | m |
| Volumen en Banco= | 7.00 m3 / m | V total = 70.00 m3 | | |
| Esponjamiento= | 20% Para: Grava Arcillosa, con contenido de arenas | | | |
| Vol. a eliminar= | 8.40 m3 / m | VE total= 84.00 m3 | | |

**RELLENOS**

**Material de relleno**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Volumen neto del Cuerpo | Largo | 10.00 | | |
| | Ancho | 1.30 | | |
| | Alto | 1.30 | | |
| Vol.= | 1.69 | m3/m | | |
| Volumen de relleno | 5.31 | m3/m | VR total = 53.10 | m3 |

**ACERO DEL CUERPO**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Techo | 0.15 | G2 | | Luz Libre = | 1.00 | M2 | | |
| | Espesor de Losa | Paredes | 0.15 | G3 | | Alto Libre = | 1.00 | M3 | | |
| | | Piso | 0.15 | G4 | | Ancho (en via) L = | 10.00 | M4 | | |

| Tipo | Acero | X | x1 | x2 | Y | y1 | y2 | L | Veces | @ | Piezas | Lt | Peso | Pt | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1/2" | 1.20 | | | - | 0.15 | 0.15 | 1.50 | 1 | 0.15 | 65 | 97.50 | 0.993 | 96.82 | Piso |
| 2 | 1/2" | 1.20 | | | - | 0.15 | 0.15 | 1.50 | 1 | 0.25 | 39 | 58.50 | 0.993 | 58.09 | Piso |
| 3 | 1/2" | - | 0.30 | 0.30 | 1.20 | - | - | 1.80 | 2 | 0.20 | 49 | 176.40 | 0.993 | 175.17 | Paredes |
| 4 | 1/2" | | 0.15 | 0.15 | 1.20 | | | 1.50 | 2 | 0.20 | 49 | 147.00 | 0.993 | 145.97 | Paredes |
| 5 | 3/8" | 10.00 | | | | | | 10.00 | 4 | 0.20 | 4 | 160.00 | 0.559 | 89.44 | Techo/Piso |
| 5 | 3/8" | 10.00 | | | | | | 10.00 | 4 | 0.20 | 4 | 160.00 | 0.559 | 89.44 | Paredes |
| 6 | 1/2" | 1.20 | | | - | 0.15 | 0.15 | 1.50 | 1 | 0.15 | 65 | 97.50 | 0.993 | 96.82 | Techo |
| 7 | 1/2" | 10.00 | | | | | | 10.00 | 4 | 0.20 | 4 | 160.00 | 0.993 | 158.88 | Esquinas |
| 8 | 1/2" | 1.20 | | | | 0.15 | 0.15 | 1.50 | 1 | 0.20 | 4 | 6.00 | 0.993 | 5.96 | Techo |
| | | | | | | | | | | | | | | 916.6 | |

CONCRETO

| | Losa | e | A | L | Cant. | Vol. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Techo | 0.15 | 1.30 | 10.00 | 1 | 1.950 | |
| 2 | Paredes | 0.15 | 1.00 | 10.00 | 2 | 3.000 | |
| 3 | Piso | 0.15 | 1.30 | 10.00 | 1 | 1.950 | |
| Concreto estructural | | | | | | 6.900 | m3 |

| | solado | e | A | L | Cant. | Vol. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 0.050 | 1.30 | 10.00 | 1 | 0.650 | |
| Concreto simple | | | | | | 0.650 | m3 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | x1 | | | | | |
| | X | | | Y | | | |
| y1 | | y2 | | | | | |
| | | x2 | | | | | |

ENCOFRADO

| | | a | b | c | d | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Losa de Piso | | 0.15 | 10.00 | | | 2 | 3.00 |
| | | 0.15 | 1.30 | | | 2 | 0.39 |
| Paredes | | 1.00 | 10.00 | | | 4 | 40.00 |
| Losa de Techo | | 0.15 | 10.00 | | | 2 | 3.00 |
| | | | 1.30 | 10.00 | | 1 | 13.00 |
| | | | | | | m2 | 59.39 |

## METRADO CABEZAL DE ENTRADA - ALCANTARILLA DE 1 X 1

| | | |
|---|---|---|
| Encofrado y Desencofrado | 8.98 | m2 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | 0.37 | m3 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | 5.43 | m3 |
| Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm2 | - | Kg |

## METRADO CABEZAL DE SALIDA - ALCANTARILLA DE 1 X 1

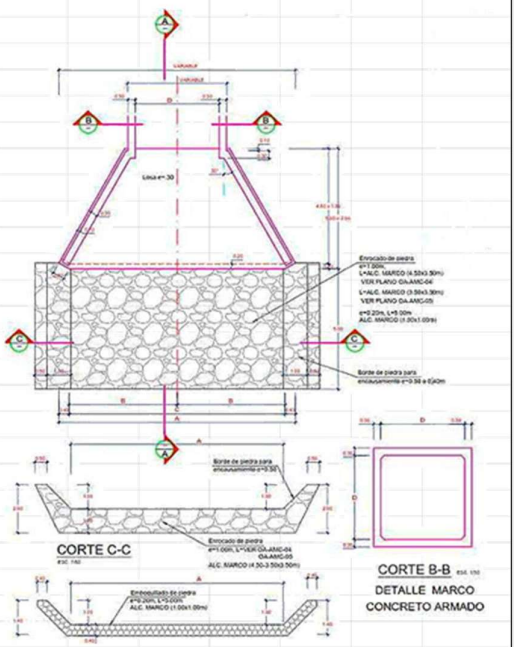
| | | |
|---|---|---|
| Encofrado y Desencofrado | 8.98 | m2 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | 0.37 | m3 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | 5.43 | m3 |
| Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm2 | - | Kg |

## EMBOQUILLADO DE SALIDA

Piedra de TM 30 cm

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Paños Centrales | B = | 3.50 | m | A= | 7.00 |
| | L = | 3.00 | m | | |
| | e = | 0.50 | m | | |
| Vol de enrocado | 10.50 | m3 | | | |
| Piedra | 75% | 1.20 | 9.45 | m3 | |
| Mortero | 25% | 1.10 | 2.89 | m3 | |
| Bordes para encausamiento | | | | | |
| Trapecios de | H = | 1.00 | m | | |
| | bs = | 0.50 | | | |
| | bi = | 0.50 | | | |
| Triangulo | Base | 0.50 | | | |
| | Alto = | 0.50 | | | |
| Area de la seccion | 0.38 | m2 | | | |
| Vol de enrocado | 2.25 | m3 | | | |
| Vol.t emboquillado c/piedra | | 12.75 | m3 | | |

**DETALLE DEL CABEZAL DE ALCANTARILLAS**




**HOJA DE METRADOS EN CONCRETO ARMADO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO | GE-01-14-TREN HYO-HVCA - ESTRUCTURAS DE DRENAJE | CLIENTE | : | | |
| PARTIDAS | Caja E / S Alcantarilla de Concreto de 1 x 1 - no lleva armadura | HECHO POR | : | HOJA No: 1 | DE: |
| FECHA | | FORMULA | : ESTRUCTURAS | No PLANO | E- |

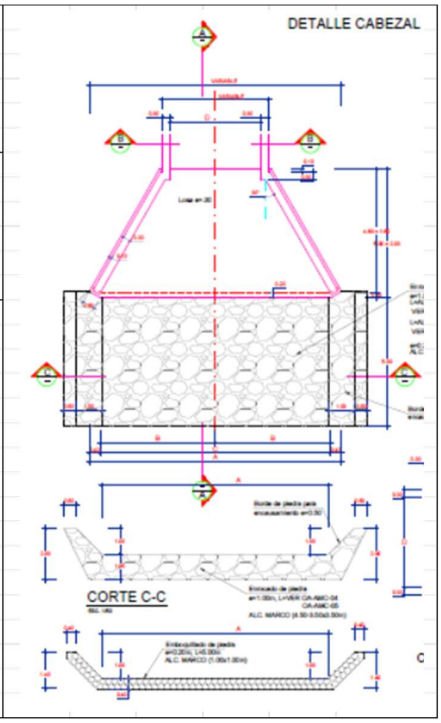
| CODIGO | ELEMENTO Y/O DESCRIPCIÓN | CONCRETO (m3) # | Largo L | Ancho B | Alto H | Área A | Parcial | ENCOFRADO (m2) # | Largo L | Alto o Ancho H - B | Parcial | FIERRO (Kg) # | Ø | N° Piezas | Longitudes Lp. | L. Total | PESO DE ACERO DE REFUERZO POR METRO LINEAL Ø 1/4 0.249 | 8 mm 0.395 | Ø 3/8 0.559 | 12 mm 0.887 | Ø 1/2 0.993 | Ø 5/8 1.554 | Ø 3/4 2.237 | Ø1 3.978 | PESO PARCIAL KG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZALES DE ALCANTARILLA 1 x 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item | Muros Aleros Entrada / Salida | | | | | | 5.425 | | | | 8.983 | | | | | | | | | | | | | | 0.00 |
| a ... | Muros AV de 1.25 a 0.75 | 2 | 2.20 | 0.15 | 1.00 | | 0.66 | 2 | 2.20 | 1.00 | 4.40 | 2 | Ø 1/2 | 0 | 3.075 | 0.00 | | | | | 0.00 | | | | 0.00 |
| b ... | Muros AV de 1.25 a 0.75 | | | | | | | 1 | 0.75 | 0.15 | 0.11 | 2 | Ø 3/8 | 0 | 3.075 | 0.00 | | | 0.00 | | | | | | 0.00 |
| c ... | Muros AH de ... a ... | | | | | | | | | | | 4 | Ø 3/8 | 0 | 4.075 | 0.00 | | | 0.00 | | | | | | 0.00 |
| d ... | Muros AH de ... | | | | | | | | | | | 4 | Ø 3/8 | 0 | 2.023 | 0.00 | | | 0.00 | | | | | | 0.00 |
| | | | | | | | | | | | | 2 | Ø 3/8 | 0 | 4.26 | 0.00 | | | 0.00 | | | | | | 0.00 |
| | Cimentacion | 2 | 2.20 | 0.65 | 0.50 | | 0.72 | 2 | 2.20 | 0.50 | 2.20 | 2 | Ø 1/2 | 0 | 1.10 | 0.00 | | | | | 0.00 | | | | 0.00 |
| | | | | | | | | 2 | 0.65 | 0.40 | 0.52 | 2 | Ø 1/2 | 0 | 4.68 | 0.00 | | | | | 0.00 | | | | 0.00 |
| | Losa de Salida / Entrada | 2 | 2.00 | 2.25 | 0.45 | | 4.05 | 1 | 3.50 | 0.50 | 1.75 | 2 | Ø 3/8 | 0 | 6.95 | 0.00 | | | 0.00 | | | | | | 0.00 |
| | | | | 3.50 | 1.00 | | | | | | | 2 | Ø 3/8 | 0 | 5.60 | 0.00 | | | 0.00 | | | | | | 0.00 |
| | | | | | | | | | | | | 2 | Ø 3/8 | 0 | 3.30 | 0.00 | | | 0.00 | | | | | | 0.00 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | 0.368 | | | | 0.000 | | | | | | | | | | | | | | 0.00 |
| | Solera Muros | 2 | 2.20 | 0.65 | 0.05 | | 0.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | Losa | 1 | 2.00 | | 0.05 | 2.25 | 0.23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Caja E / S Alcantarilla de Concreto de 1 x 1 - no lleva armadura

**ALCANTARILLA DE MARCO 2.0 m x 2.0 m**

| | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METRADO CABEZAL DE ENTRADA - ALCANTARILLA DE 2 X 2** | | | | | | |
| | Encofrado y Desencofrado | | | | 34.73 | m2 |
| | Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | | | | 0.63 | m3 |
| | Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | | | | 7.39 | m3 |
| | Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm2 | | | | 456.71 | Kg |
| **METRADO CABEZAL DE SALIDA - ALCANTARILLA DE 2 X 2** | | | | | | |
| | Encofrado y Desencofrado | | | | 31.98 | m2 |
| | Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | | | | 0.63 | m3 |
| | Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | | | | 7.68 | m3 |
| | Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm2 | | | | 437.89 | Kg |
| **EMBOQUILLADO DE SALIDA** | | | Piedra de TM 50 cm | | | |
| Paños Centrales | | B = | 1.00 | m | A= | 2.00 |
| | | L = | 5.00 | m | | |
| | | e = | 0.75 | m | | |
| | Vol de enrocado | 7.50 | m3 | | | |
| | Piedra | 75% | 1.20 | 6.75 | m3 | |
| | Mortero | 25% | 1.10 | 2.06 | m3 | |
| Bordes para encausamiento | | | | | | |
| | Trapecios de | H = | 2.00 | m | | |
| | | bs = | 0.50 | | | |
| | | bi = | 0.50 | | | |
| | Triangulo | Base | 0.50 | | | |
| | | Alto = | 0.75 | | | |
| | Area de la seccion | 0.81 | m2 | | | |
| | Vol de enrocado | 8.13 | m3 | | | |
| Vol.t emboquillado c/piedra | | | 15.63 | m3 | | |



**ALCANTARILLA DE MARCO DE CONCRETO 3.0 m x 3.0 m**

| | | |

## HOJA DE METRADOS EN CONCRETO ARMADO

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO | GE-01-14-TREN HYO-HVCA - ESTRUCTURAS DE DRENAJE | | CLIENTE | : | | | |
| PARTIDAS | Caja E / S Alcantarilla MC de 3 x 3 | | HECHO POR | : SR / Geoconsult SA | | HOJA No: 1 | DE: |
| FECHA | | | FORMULA | : ESTRUCTURAS | | No PLANO | E- |

| CODIGO | ELEMENTO Y/O DESCRIPCIÓN | CONCRETO (m3) # | Largo L | Ancho B | Alto H | Área A | Parcial | ENCOFRADO (m2) # | Largo L | Alto o Ancho H - B | Parcial | FIERRO (Kg) # | Ø | N° Piezas | Longitudes Lp. | L. Total | PESO DE ACERO DE REFUERZO POR METRO LINEAL Ø 1/4 0.249 | 8 mm 0.395 | Ø 3/8 0.559 | 12 mm 0.887 | Ø 1/2 0.993 | Ø 5/8 1.554 | Ø 3/4 2.237 | Ø1 3.978 | PESO PARCIAL KG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZALES DE ALCANTARILLA 4 X 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item | Muros | | | | | | 31.782 | | | | 37.368 | | | | | | | | 308.75 | | 208.50 | | | | 654.43 |
| | a 1 Muros AV de 4.35 a 2.50m | 2 | 4.15 | 0.25 | 2.63 | | 5.447 | 2 | 4.15 | 2.63 | 21.788 | 2 | Ø 1/2 | 17 | 3.075 | 104.55 | | | | | 103.82 | | | | 103.82 |
| | b 1 Muros AV de 4.35 a 2.50m | | | | | | | 1 | 2.00 | 0.25 | 0.500 | 2 | Ø 3/8 | 17 | 3.075 | 104.55 | | | 58.44 | | | | | | 58.44 |
| | c 1 Muros AH de 0.76 a 5.33 | | | | | | | | | | | 4 | Ø 3/8 | 9 | 4.075 | 146.70 | | | 82.01 | | | | | | 82.01 |
| | d 1 Muros AH de 5.5 | | | | | | | | | | | 4 | Ø 3/8 | 5 | 2.023 | 40.46 | | | 22.62 | | | | | | 22.62 |
| | | | | | | | | | | | | 2 | Ø 3/8 | 2 | 4.26 | 17.04 | | | 9.52 | | | | | | 9.52 |
| | Cimentacion | 2 | 4.15 | 1.15 | 0.50 | | 4.773 | 2 | 4.15 | 0.40 | 3.320 | 2 | Ø 1/2 | 26 | 1.10 | 57.20 | | | | | 56.80 | | | | 56.80 |
| | | | | | | | | 1 | 1.15 | 0.40 | 0.460 | 2 | Ø 1/2 | 5 | 4.68 | 46.75 | | | | | 46.42 | | | | 46.42 |
| | Losa de Salida / Entrada | 1 | 5.00 | 5.75 | 0.75 | | 21.563 | 2 | 5.65 | 1.00 | 11.300 | 2 | Ø 3/8 | 20 | 6.95 | 278.00 | | | 155.40 | | | | | | 155.40 |
| | | | | 8.50 | 3.00 | | | | | | | 2 | Ø 3/8 | 12 | 5.60 | 134.40 | | | 75.13 | | | | | | 75.13 |
| | | | | | | | | | | | | 2 | Ø 3/8 | 12 | 3.30 | 79.20 | | | 44.27 | | | | | | 44.27 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | 1.676 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.00 |
| | Solera Muros | 1 | 4.15 | 1.15 | 0.05 | | 0.239 | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | Losa | 1 | 5.00 | | 0.05 | 5.75 | 1.438 | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |

## METRADO CABEZAL DE ENTRADA - ALCANTARILLA DE 3 X 3

| | | |
|---|---|---|
| Encofrado y Desencofrado | 37.37 | m2 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | 1.68 | m3 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | 31.78 | m3 |
| Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm2 | 654.43 | Kg |

## METRADO CABEZAL DE SALIDA - ALCANTARILLA DE 3 X 3

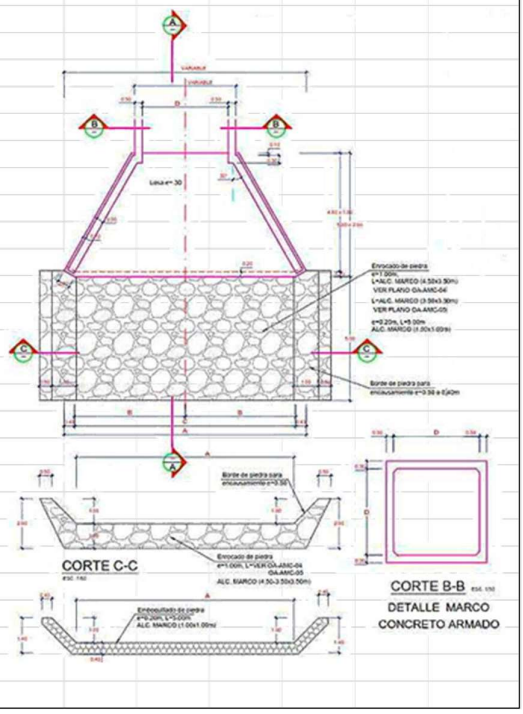
| | | |
|---|---|---|
| Encofrado y Desencofrado | 37.37 | m2 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | 1.68 | m3 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | 31.78 | m3 |
| Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm2 | 654.43 | Kg |

## EMBOQUILLADO DE SALIDA

Piedra de TM 50 cm

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Paños Centrales | B = | 4.00 | m | A= | 8.00 |
| | L = | 5.00 | m | | |
| | e = | 0.75 | m | | |
| Vol de enrocado | 30.00 | m3 | | | |
| Piedra | 75% | 1.20 | 27.00 | m3 | |
| Mortero | 25% | 1.10 | 8.25 | m3 | |
| Bordes para encausamiento | | | | | |
| Trapecios de | H = | 2.00 | m | | |
| | bs = | 0.50 | | | |
| | bi = | 0.50 | | | |
| Triangulo | Base | 0.50 | | | |
| | Alto = | 0.75 | | | |
| Area de la seccion | 0.81 | m2 | | | |
| Vol de enrocado | 8.13 | m3 | | | |
| Vol.t emboquillado c/piedra | | 38.13 | m3 | | |

## DETALLE DEL CABEZAL DE ALCANTARILLAS



| ALCANTARILLA DE MARCO DE CONCRETO | 3.0 m x 3.0 m | |
|---|---|---|
| Metrado total | L = 10m | |
| Excavaciones cuerpo, en banco | 285.60 | m3 |
| Rellenos (de nivelación hasta subrasante) | 163.10 | m3 |
| Para eliminar | 179.62 | m3 |
| Estructura del Cuerpo | | |
| Encofrados | 166.75 | m2 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | 1.75 | m3 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | 32.50 | m3 |
| Acero | 2,226 | Kg |
| Caja de Entrada | | |
| Encofrados | 37.37 | m2 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | 1.68 | m3 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | 31.78 | m3 |
| Acero | 654 | Kg |
| Caja de Salida | | |
| Encofrados | 37.37 | m2 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | 1.68 | m3 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | 31.78 | m3 |
| Acero | 654 | Kg |
| Emboquillado de Salida | | |
| Vol.t emboquillado c/piedra | 38.13 | m3 |

**ALCANTARILLA DE MARCO de concreto 4.0 m x 4.0 m**

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Techo | 0.35 | | | | | | Luz Libre = | 4.00 | | | | |
| | | Espesor de Losa | | Paredes | 0.35 | | | | | | Alto Libre = | 4.00 | | | | |
| | | | | Piso | 0.40 | | | | | | Ancho (en via) L = | 10.00 | | | | |

**EXCAVACION**

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Material a Excavar** | | Grava Arcillosa, con contenido de arenas | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancho en el fondo= | | Luz Libre,m +2(espesor de paredes,m ) +2x0.60m | | | | | | | | | | | | | 5.90 | m/m |
| Profundidad= | | 0.60m, Recubrimiento minimo+ Alto Libre +Espesor techo + E. piso+ 0.10m, refine | | | | | | | | | | | | | 5.45 | m/m |
| Taludes = | | 2.0 | Vertical | en 1 | Horizontal | | | | | | | | | | | |
| Ancho en superficie = | | Profundidad media /(V) x 2 +Ancho en el fondo | | | | | | | | | | | | | 11.35 | m |
| Volumen en Banco= | | 47.01 | m3 / m | | | V total = | 470.06 | m3 | | | | | | | | |
| Esponjamiento= | | 20% | Para: Grava Arcillosa, con contenido de arenas | | | | | | | | | | | | | |
| Vol. a eliminar= | | 56.41 | m3 / m | | | VE total= | 564.08 | m3 | | | | | | | | |

**RELLENOS**

**Material de relleno**

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Volumen neto del Cuerpo | | | | Largo | 10.00 | | | | | | | | | | | |
| | | | | Ancho | 4.70 | | | | | | | | | | | |
| | | | | Alto | 4.75 | | | | | | | | | | | |
| | | Vol.= | 22.33 | m3/m | | | | | | | | | | | | |
| Volumen de relleno | | | 24.68 | m3/m | | VR total = | 246.81 | m3 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ACERO DEL CUERPO** | | | | Techo | 0.35 | G2 | | | | | Luz Libre = | 4.00 | M2 | | | |
| | | Espesor de Losa | | Paredes | 0.35 | G3 | | | | | Alto Libre = | 4.00 | M3 | | | |
| | | | | Piso | 0.40 | G4 | | | | | Ancho (en via) L = | 10.00 | M4 | | | |

| Tipo | Acero | X | x1 | x2 | Y | y1 | y2 | L | Veces | @ | Piezas | Lt | Peso | Pt | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1/2" | 4.60 | | | - | 0.15 | 0.15 | 4.90 | 1 | 0.15 | 65 | 318.50 | 0.993 | 316.27 | Piso |
| 2 | 1/2" | 4.60 | | | - | 0.15 | 0.15 | 4.90 | 1 | 0.25 | 39 | 191.10 | 0.993 | 189.76 | Piso |
| 3 | 1/2" | - | 0.50 | 0.50 | 4.65 | - | - | 5.65 | 2 | 0.20 | 49 | 553.70 | 0.993 | 549.82 | Paredes |
| 4 | 1/2" | | 0.15 | 0.15 | 4.65 | | | 4.95 | 2 | 0.20 | 49 | 485.10 | 0.993 | 481.70 | Paredes |
| 5 | 3/8" | 10.00 | | | | | | 10.00 | 4 | 0.20 | 19 | 760.00 | 0.559 | 424.84 | Techo/Piso |
| 5 | 3/8" | 10.00 | | | | | | 10.00 | 4 | 0.20 | 19 | 760.00 | 0.559 | 424.84 | Paredes |
| 6 | 1/2" | 4.60 | | | - | 0.15 | 0.15 | 4.90 | 1 | 0.15 | 65 | 318.50 | 0.993 | 316.27 | Techo |
| 7 | 1/2" | 10.00 | | | | | | 10.00 | 4 | 0.20 | 4 | 160.00 | 0.993 | 158.88 | Esquinas |
| 8 | 1/2" | 4.60 | | | | 0.15 | 0.15 | 4.90 | 1 | 0.20 | 19 | 93.10 | 0.993 | 92.45 | Techo |
| | | | | | | | | | | | | | | 2,954.84 | |

CONCRETO

| | Losa | e | A | L | Cant. | Vol. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Techo | 0.35 | 4.70 | 10.00 | 1 | 16.450 | |
| 2 | Paredes | 0.35 | 4.00 | 10.00 | 2 | 28.000 | |
| 3 | Piso | 0.40 | 4.70 | 10.00 | 1 | 18.800 | |
| Concreto estructural | | | | | | 63.250 | m3 |

| | solado | e | A | L | Cant. | Vol. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 0.050 | 4.70 | 10.00 | 1 | 2.350 | |
| Concreto simple | | | | | | 2.350 | m3 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | x1 | |
| | | | | | | | |
| | | | | X | | | Y |
| | | y1 | | | y2 | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | x2 | |

ENCOFRADO

| | | a | b | c | d | Cant | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Losa de Piso | | 0.40 | 10.00 | | | 2 | 8.00 |
| | | 0.40 | 4.70 | | | 2 | 3.76 |
| Paredes | | 4.00 | 10.00 | | | 4 | 160.00 |
| Losa de Techo | | 0.35 | 10.00 | | | 2 | 7.00 |
| | | | 4.70 | 10.00 | | 1 | 47.00 |
| | | | | | | m2 | 225.76 |

## HOJA DE METRADOS EN CONCRETO ARMADO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO | GE-01-14-TREN HYO-HVCA - ESTRUCTURAS DE DRENAJE | CLIENTE | : | | |
| PARTIDAS | Cabezales de Alcantarilla MC de 4 x 4 | HECHO POR | : SR / Geoconsult SA | HOJA No: 1 | DE: 4 |
| FECHA | | FORMULA | : ESTRUCTURAS | No PLANO | E- |

| CODIGO | ELEMENTO Y/O DESCRIPCIÓN | CONCRETO (m3) # | Largo L | Ancho B | Alto H | Area A | Parcial | ENCOFRADO (m2) # | Largo L | Alto o Ancho H - B | Parcial | FIERRO (Kg) # | Ø | N° Piezas | Longitudes Lp. | L. Total | PESO DE ACERO DE REFUERZO POR METRO LINEAL Ø 1/4 0.249 | 8 mm 0.395 | Ø 3/8 0.559 | 12 mm 0.887 | Ø 1/2 0.993 | Ø 5/8 1.554 | Ø 3/4 2.237 | Ø1 3.978 | PESO PARCIAL KG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZALES DE ALCANTARILLA 4 X 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item | Muros | | | | | | 49.238 | | | | 55.628 | | | | | | | | 532.50 | | 313.20 | | | | 928.98 |
| a | 1 Muros AV de 4.35 a 2.50m | 2 | 5.65 | 0.25 | 3.43 | | 9.676 | 2 | 5.65 | 3.43 | 38.703 | 2 | Ø 1/2 | 23 | 3.875 | 178.25 | | | | | 177.00 | | | | 177.00 |
| b | 1 Muros AV de 4.35 a 2.50m | | | 4.35 | 2.50 | | | 1 | 2.50 | 0.25 | 0.625 | 2 | Ø 3/8 | 23 | 3.875 | 178.25 | | | 99.64 | | | | | | 99.64 |
| c | 1 Muros AH de 0.76 a 5.33 | | | | | | | | | | | 4 | Ø 3/8 | 7 | 3.05 | 85.51 | | | 47.80 | | | | | | 47.80 |
| d | 1 Muros AH de 5.5 | | | | | | | | | | | 4 | Ø 3/8 | 11 | 5.58 | 245.30 | | | 137.12 | | | | | | 137.12 |
| | | | | | | | | | | | | 2 | Ø 3/8 | 2 | 5.86 | 23.44 | | | 13.10 | | | | | | 13.10 |
| | Cimentacion | 2 | 5.65 | 1.25 | 0.50 | | 7.063 | 2 | 5.65 | 0.40 | 4.520 | 2 | Ø 1/2 | 36 | 1.10 | 79.20 | | | | | 78.65 | | | | 78.65 |
| | | | | | | | | 1 | 1.20 | 0.40 | 0.480 | 2 | Ø 1/2 | 5 | 5.58 | 55.75 | | | | | 55.36 | | | | 55.36 |
| | Losa de Salida / Entrada | 1 | 5.00 | 6.50 | 1.00 | | 32.500 | 2 | 5.65 | 1.00 | 11.300 | 2 | Ø 3/8 | 20 | 7.70 | 308.00 | | | 172.17 | | | | | | 172.17 |
| | | | | 9.00 | 4.00 | | | | | | | 2 | Ø 3/8 | 16 | 5.60 | 179.20 | | | 100.17 | | | | | | 100.17 |
| | | | | | | | | | | | | 2 | Ø 3/8 | 13 | 3.30 | 85.80 | | | 47.96 | | | | | | 47.96 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1.978 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.00 |
| | Solera Muros | 1 | 5.65 | 1.25 | 0.05 | | 0.353 | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | Losa | 1 | 5.00 | 6.50 | 0.05 | | 1.625 | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - |

## METRADO CABEZAL DE ENTRADA - ALCANTARILLA DE 4 x 4

| | | |
|---|---|---|
| Encofrado y Desencofrado | 55.63 | m2 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | 1.98 | m3 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | 49.24 | m3 |
| Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm2 | 928.98 | Kg |

## METRADO CABEZAL DE SALIDA - ALCANTARILLA DE 4 x 4

| | | |
|---|---|---|
| Encofrado y Desencofrado | 55.63 | m2 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | 1.98 | m3 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | 49.24 | m3 |
| Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm2 | 928.98 | Kg |

## EMBOQUILLADO DE SALIDA

Piedra de TM 50 cm

Paños Centrales

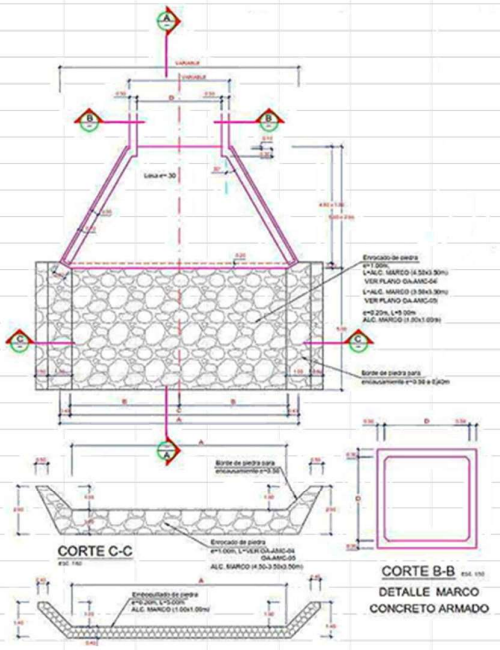
| | | | |
|---|---|---|---|
| B = | 4.50 m | A = | 9.90 |
| L = | 5.00 m | C = | 9.00 |
| e = | 1.00 m | D = | 9.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vol de enrocado | | 45.00 | m3 | |
| | Piedra | 75% | 1.20 | 40.50 m3 |
| | Mortero | 25% | 1.10 | 12.38 m3 |

Bordes para encausamiento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Trapecios de | H = | 2.00 | m |
| | bs = | 0.50 | |
| | bi = | 0.50 | |
| Triangulo | Base | 0.50 | |
| | Alto = | 1.00 | |
| Area de la seccion | | 0.75 | m2 |
| Vol de enrocado | | 7.50 | m3 |
| Vol.t emboquillado c/piedra | | 52.50 | m3 |

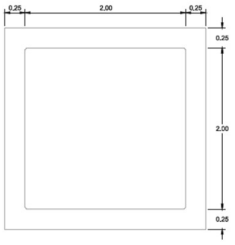
## DETALLE DEL CABEZAL DE ALCANTARILLAS



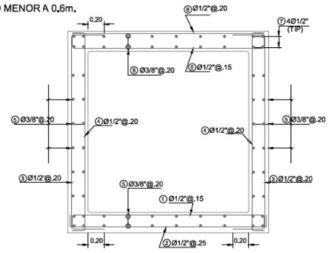
| **ALCANTARILLA DE MARCO de concreto 4.0 m x 4.0 m** | | |
|---|---|---|
| Metrado total | L = 10m | |
| Excavaciones cuerpo, en banco | 470.06 | m3 |
| Rellenos (de nivelación hasta subrasante) | 246.81 | m3 |
| Para eliminar | 317.26 | m3 |
| Estructura del Cuerpo | | |
| Encofrados | 225.76 | m2 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | 2.35 | m3 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | 63.25 | m3 |
| Acero | 2,955 | Kg |
| Caja de Entrada | | |
| Encofrados | 55.63 | m2 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | 1.98 | m3 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | 49.24 | m3 |
| Acero | 929 | Kg |
| Caja de Salida | | |
| Encofrados | 55.63 | m2 |
| Concreto f'c = 100 Kg/cm2 | 1.98 | m3 |
| Concreto f'c = 210 Kg/cm3 | 49.24 | m3 |
| Acero | 929 | Kg |
| Emboquillado de Salida | | |
| Vol.t emboquillado c/piedra | 52.50 | m3 |

## ALCANTARILLA TIPO MARCO 2.00 m x 2.00 m

PARA ALTURA DE RELLENO MENOR A 0,6m.




ENCOFRADO

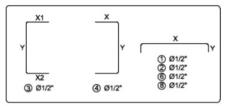



ARMADURA

| METRADO: CUERPO 2.0x2.0 POR ML | | |
|---|---|---|
| DESCRIPCION | UND. | CANTIDAD POR METRO LINEAL |
| ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | M2 | 12.00 |
| CONCRETO f'c=100 Kg/cm2 | M3 | 0.13 |
| CONCRETO f'c=210 Kg/cm2 | M3 | 2.25 |
| ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 | KG | 161.91 |

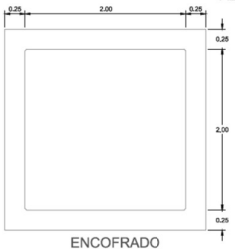
LISTADO DE BARRAS - ACERO fy=4200 kg/cm2

| TIPO | Ø | X | X1 | X2 | Y | L |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | 1/2" | 2.40 | - | - | .15 | 2.70 |
| ② | 1/2" | 2.40 | - | - | .15 | 2.70 |
| ③ | 1/2" | - | .40 | .40 | 2.40 | 3.20 |
| ④ | 1/2" | .15 | - | - | 2.40 | 2.70 |
| ⑤ | 3/8" | 1.00 | - | - | - | 1.00 |
| ⑥ | 1/2" | 2.40 | - | - | .15 | 2.70 |
| ⑦ | 1/2" | 1.00 | - | - | - | 1.00 |
| ⑧ | 1/2" | 2.40 | - | - | .15 | 2.70 |

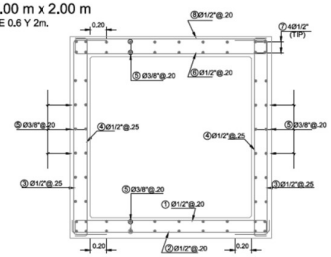



## ALCANTARILLA TIPO MARCO 2.00 m x 2.00 m

PARA ALTURA DE RELLENO ENTRE 0.6 Y 2m.




ENCOFRADO




ARMADURA

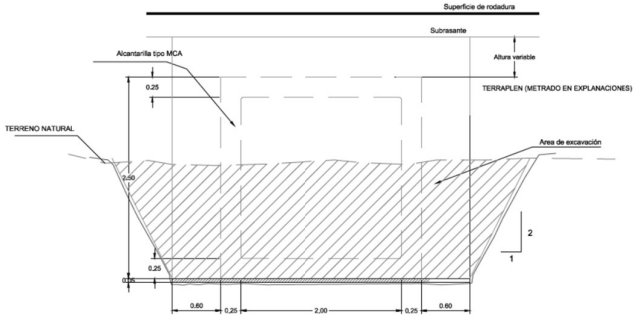
| METRADO: CUERPO 2.0x2.0 POR ML | | |
|---|---|---|
| DESCRIPCION | UND. | CANTIDAD POR METRO LINEAL |
| ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | M2 | 12.00 |
| CONCRETO f'c=100 Kg/cm2 | M3 | 0.13 |
| CONCRETO f'c=210 Kg/cm2 | M3 | 2.25 |
| ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 | KG | 146.88 |

LISTADO DE BARRAS - ACERO fy=4200 kg/cm2

| TIPO | Ø | X | X1 | X2 | Y | L |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | 1/2" | 2.40 | - | - | .15 | 2.70 |
| ② | 1/2" | 2.40 | - | - | .15 | 2.70 |
| ③ | 1/2" | - | .40 | .40 | 2.40 | 3.20 |
| ④ | 1/2" | .15 | - | - | 2.40 | 2.70 |
| ⑤ | 3/8" | 1.00 | - | - | - | 1.00 |
| ⑥ | 1/2" | 2.40 | - | - | .15 | 2.70 |
| ⑦ | 1/2" | 1.00 | - | - | - | 1.00 |
| ⑧ | 1/2" | 2.40 | - | - | .15 | 2.70 |

NOTA:

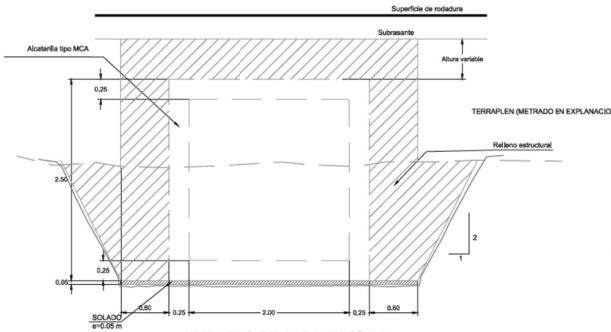
EN CASO DE EXCAVACIONES PROFUNDAS O DE GRAN ALTURA EN SUELOS DE NO BUENA ESTABILIDAD, EL SUPERVISOR ORDENARA LA EXCAVACIÓN CON TALUDES CONCORDANTES CON EL ANGULO DE REPOSO DEL MATERIAL, PARA EVITAR DERRUMBES.




EXCAVACION DE ALCANTARILLA

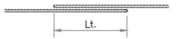
NOTA:

EL RELLENO SE COLOCARA EN CAPAS HORIZONTALES DE NO MAS DE 0,20 m DE ESPESOR, COMPACTADAS A UNA DENSIDAD DE 95% DE LA MAXIMA DENSIDAD SECA OBTENIDA DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO.




RELLENO DE ALCANTARILLA

| CUADRO DE TRASLAPE | |
|---|---|
| Ø | Lt.(m) |
| 3/8" | 0.60 |
| 1/2" | 0.90 |




DETALLE DE OCHAVO EN ARISTAS

ESC.:1/5




| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | |
|---|---|---|
| SOLADO | : | CONCRETO f'c = 100 kg/cm2 |
| ALC. DE MARCO | : | CONCRETO f'c = 210 kg/cm2 |
| ACERO | : | ACERO fy = 4,200 kg/cm2 |
| RECUBRIMIENTO: | | 5 cm |
| En las aristas se ejecutarán ochavos de 2cm de longitud. | | |

| REVISIONES | FECHA | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CLIENTE: ProInversión — Agencia de Promoción de la Inversión Privada - Perú

CONSULTOR: CONSORCIO TGGT — TRN - GEOCONSULT PERU - GEOCONTROL - TP INVEST

PROYECTO: REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

PLANO: **ALCANTARILLA MC-2x2**

ESPECIALIDAD: **PLAN DE COMPENSACIÓN Y REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO**

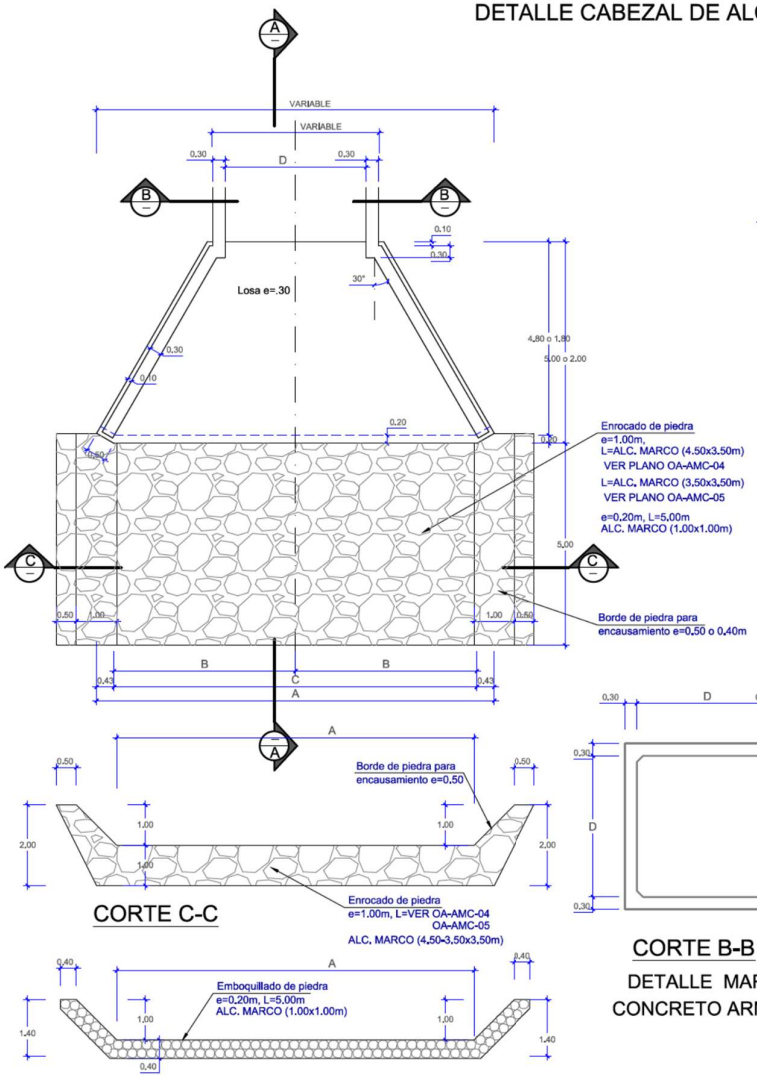
PROFESIONAL RESPONSABLE: ING. DANIEL JIMÉNEZ MAGDALENO CIP 1492-T

LÁMINA N°: **FHH-MA-01**

FECHA: JULIO 2015

ESCALA: 1/50

# DETALLE CABEZAL DE ALCANTARILLA TIPO MARCO







CORTE C-C

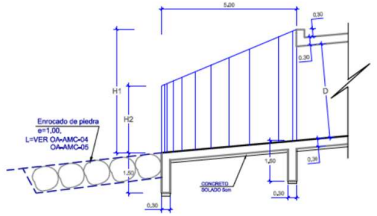




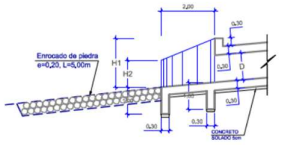


CORTE B-B

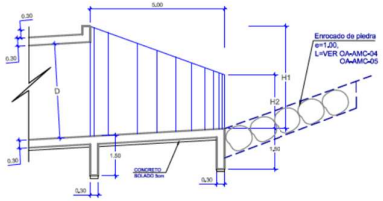
DETALLE MARCO
CONCRETO ARMADO



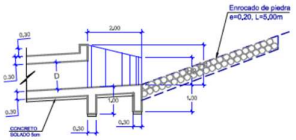

SECCION CABEZAL DE SALIDA DE ALCANTARILLA
4.50-3.50 x 3.50m (SECCION A-A)




SECCION CABEZAL DE SALIDA DE ALCANTARILLA
1x1m (SECCION A-A)




SECCION CABEZAL DE ENTRADA DE ALCANTARILLA
4.50-3.50 x 3.50m (SECCION A-A)




SECCION CABEZAL DE ENTRADA DE ALCANTARILLA
1x1m (SECCION A-A)

## CUADRO DE DIMENSIONES

| ALCANTARILLA TIPO MARCO | Progresiva | D (m) | Longitud Marco L (m) | CABEZAL ENTRADA H1 (m) | CABEZAL ENTRADA H2 (m) | CABEZAL SALIDA H1 (m) | CABEZAL SALIDA H2 (m) | B (m) | C (m) | A (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALCANTARILLA DE MARCO 1 de 2,00 X 2,00 m | KM. 54+150 | 2.00 | 11.00 | 2.25 | 1.00 | 2.25 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 5.00 |
| ALCANTARILLA DE MARCO de 3.00 X 3.00 m | KM. 57+100 | 3.00 | 10.00 | 3.25 | 2.00 | 3.25 | 2.00 | 3.50 | 6.00 | 7.00 |
| ALCANTARILLA DE MARCO 2 de 2,00 X 2,00 m | KM. 57+100 al KM. 58+500 | 2.00 | 11.00 | 2.25 | 1.00 | 2.25 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 5.00 |
| ALCANTARILLA DE MARCO 3 de 2,00 X 2,00 m | | 2.00 | 11.00 | 2.25 | 1.00 | 2.25 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 5.00 |
| ALCANTARILLA DE MARCO 4 de 2,00 X 2,00 m | | 2.00 | 11.00 | 2.25 | 1.00 | 2.25 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 5.00 |
| ALCANTARILLA DE MARCO 5 de 2,00 X 2,00 m | | 2.00 | 11.00 | 2.25 | 1.00 | 2.25 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 5.00 |
| ALCANTARILLA DE MARCO de 3.00 X 3.00 m | KM. 64+040 | 3.00 | 10.00 | 3.25 | 2.00 | 3.25 | 2.00 | 3.50 | 6.00 | 7.00 |
| ALCANTARILLA DE MARCO de 4,00 X 4,00 m | KM. 72+065 | 2.00 | 11.00 | 2.25 | 1.00 | 2.25 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 5.00 |
| ALCANTARILLA DE MARCO 6 de 2,00 X 2,00 m | KM. 76+650 | 2.00 | 11.00 | 2.25 | 1.00 | 2.25 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 5.00 |
| ALCANTARILLA DE MARCO de 3,00 X 3,00 m | KM. 81+797 | 3.00 | 10.00 | 3.25 | 2.00 | 3.25 | 2.00 | 3.50 | 6.00 | 7.00 |
| ALCANTARILLA DE MARCO de 4,00 X 4,00 m | KM. 101+780 | 4.00 | 10.00 | 4.25 | 2.50 | 4.25 | 2.50 | 4.00 | 8.00 | 9.00 |
| ALCANTARILLA DE MARCO de 4.00 X 4.00 m | KM. 101+980 | 4.00 | 10.00 | 4.25 | 2.50 | 4.25 | 2.50 | 4.00 | 8.00 | 9.00 |

| REVISIONES | FECHA | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| | | |

CLIENTE: ProInversión

CONSULTOR: CONSORCIO TGGT (TRH - GEOCONSULT PERU - GEOCONTROL - TP INVEST)

PROYECTO: REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

PLANO: METRADOS ALCANTARILLAS

ESPECIALIDAD: PLAN DE COMPENSACIÓN Y REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO

PROFESIONAL RESPONSABLE: ING. DANIEL JIMÉNEZ MAGDALENO
CIP 1492-T

LÁMINA Nº: FHH-MA-01

FECHA: JULIO 2015

ESCALA: 1/100

## Drenaje longitudinal

### 521.A y 521.B Cunetas de drenaje longitudinal triangulares y rectangulares

| Vía Actual | | Longitud (m) | Sección referencial | Margen | Metrado (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pk Inicial | Pk Final | | | | Cuneta triangular | Cuneta rectangular |
| 00+000 | 00+490 | 490.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 980.00 | |
| 00+490 | 00+530 | 40.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 80.00 | |
| 00+530 | 03+630 | 3,100.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 6,200.00 | |
| 03+630 | 03+710 | 80.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 160.00 | |
| 03+710 | 03+800 | 90.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 180.00 | |
| 03+800 | 03+950 | 150.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 300.00 | |
| 03+950 | 04+070 | 120.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 240.00 | |
| 04+070 | 04+100 | 30.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 60.00 | |
| 04+100 | 04+220 | 120.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 240.00 | |
| 04+220 | 04+460 | 240.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 480.00 | |
| 04+460 | 04+530 | 70.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 140.00 | |
| 04+530 | 04+600 | 70.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 140.00 | |
| 04+600 | 05+250 | 650.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,300.00 | |
| 05+250 | 05+290 | 40.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 80.00 | |
| 05+290 | 05+920 | 630.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,260.00 | |
| 05+920 | 05+990 | 70.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 140.00 | |
| 05+990 | 06+164 | 174.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 348.00 | |
| 06+164 | 06+179 | 15.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 15.00 | |
| 06+376 | 06+380 | 4.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 4.00 | |
| 06+380 | 12+020 | 5,640.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 11,280.00 | |
| 12+020 | 13+358 | 1,338.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 2,676.00 | |
| 13+358 | 13+456 | 98.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 196.00 | |
| 13+456 | 13+601 | 145.20 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 290.39 | |
| 13+601 | 13+667 | 65.80 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 131.61 | |
| 13+667 | 13+796 | 129.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 258.00 |
| 13+796 | 13+831 | 35.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 70.00 | |
| 13+831 | 13+844 | 13.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 13.00 | |
| 13+844 | 14+031 | 187.05 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 374.10 |
| 14+031 | 14+906 | 875.03 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,750.07 | |
| 14+906 | 14+972 | 65.92 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 131.83 | |
| 14+972 | 15+060 | 88.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 88.00 | |
| 15+060 | 15+070 | 10.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 20.00 | |
| 15+130 | 15+194 | 64.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 128.00 | |
| 15+194 | 15+208 | 14.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 28.00 |
| 15+208 | 15+690 | 482.18 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 964.37 | |
| 15+690 | 15+717 | 26.82 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 53.63 | |
| 15+845 | 15+980 | 135.29 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 270.58 | |
| 15+980 | 16+053 | 72.71 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 145.42 | |
| 16+053 | 16+073 | 20.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 20.00 | |
| 16+073 | 16+141 | 68.08 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 136.17 | |
| 16+141 | 16+172 | 30.92 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 61.83 | |
| 16+172 | 16+268 | 96.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 192.00 |
| 16+268 | 16+282 | 14.27 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 28.54 | |
| 16+282 | 16+292 | 10.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 10.00 | |
| 16+292 | 16+540 | 248.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 496.00 | |
| 16+540 | 16+590 | 49.73 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 99.46 | |
| 16+590 | 16+705 | 115.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 230.00 |
| 16+705 | 17+267 | 562.08 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,124.17 | |
| 17+267 | 17+321 | 54.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 54.00 | |
| 17+321 | 17+421 | 100.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 200.00 | |
| 17+421 | 17+432 | 11.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 11.00 | |
| 17+432 | 17+569 | 137.19 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 274.37 | |
| 17+569 | 17+644 | 74.73 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 149.46 | |
| 17+644 | 17+667 | 23.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 46.00 | |
| 17+701 | 17+722 | 21.08 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 42.17 | |
| 17+722 | 17+737 | 14.92 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 14.92 | |
| 17+775 | 17+790 | 15.27 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 30.54 | |
| 17+790 | 17+820 | 30.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 60.00 | |
| 17+820 | 17+860 | 40.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 80.00 | |
| 17+860 | 18+023 | 162.73 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 325.46 | |
| 18+073 | 18+178 | 104.72 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 209.43 | |
| 18+259 | 18+284 | 25.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 50.00 | |
| 18+284 | 18+289 | 5.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 10.00 |
| 18+500 | 19+005 | 505.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,010.00 | |
| 19+005 | 19+086 | 81.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 162.00 |
| 19+086 | 19+189 | 103.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 103.00 | |
| 19+189 | 19+310 | 121.08 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 242.17 | |
| 19+310 | 19+420 | 109.92 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 109.92 | |
| 19+420 | 19+551 | 130.89 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 261.78 | |
| 19+678 | 19+723 | 44.94 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 89.87 |
| 19+729 | 19+780 | 51.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 51.00 | |
| 19+916 | 19+960 | 44.09 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 88.19 | |
| 19+960 | 20+020 | 60.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 120.00 |
| 20+020 | 20+075 | 55.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 110.00 | |
| 20+075 | 20+321 | 246.04 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 492.08 | |
| 20+321 | 20+400 | 78.95 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 157.91 | |
| 20+400 | 20+445 | 44.91 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 89.83 |
| 20+618 | 20+631 | 13.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 26.00 |
| 20+631 | 20+644 | 13.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 13.00 |
| 20+644 | 20+780 | 136.09 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 272.17 |
| 20+780 | 20+870 | 90.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 180.01 | |
| 20+870 | 20+908 | 37.91 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 37.91 | |
| 20+908 | 20+939 | 31.13 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 62.26 | |
| 20+939 | 20+960 | 20.95 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 41.91 | |
| 20+960 | 21+060 | 99.91 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 199.83 |
| 21+060 | 21+471 | 411.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 822.00 | |
| 21+471 | 21+508 | 37.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 74.00 | |
| 21+508 | 21+610 | 102.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 204.00 |
| 21+693 | 21+904 | 211.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 422.00 | |
| 21+904 | 22+460 | 556.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,112.01 | |
| 22+460 | 22+515 | 55.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 110.00 |
| 22+515 | 22+830 | 315.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 630.01 | |
| 22+830 | 22+850 | 20.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 40.00 |
| 22+850 | 22+950 | 100.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 200.01 | |
| 22+950 | 23+010 | 60.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 120.01 |
| 23+010 | 23+090 | 80.07 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 160.13 | |
| 23+090 | 23+108 | 17.92 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 35.83 | |
| 23+237 | 23+291 | 54.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 108.00 |
| 23+291 | 23+403 | 112.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 224.00 | |
| 23+403 | 23+423 | 20.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 40.00 |
| 23+600 | 23+660 | 59.80 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 119.60 | |
| 23+660 | 23+738 | 78.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 156.00 |
| 23+738 | 23+821 | 83.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 166.00 | |
| 23+915 | 23+937 | 22.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 44.00 |
| 23+937 | 24+055 | 118.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 236.03 | |
| 24+055 | 24+062 | 6.99 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 13.97 |
| 24+095 | 24+315 | 220.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 440.01 | |
| 24+315 | 24+360 | 45.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 90.00 |
| 24+360 | 24+424 | 63.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 127.98 | |
| 24+424 | 24+432 | 8.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 16.00 |
| 24+452 | 24+494 | 42.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 84.00 |
| 24+494 | 24+509 | 15.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 15.00 |
| 24+509 | 24+523 | 14.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 28.00 |
| 24+544 | 24+564 | 20.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 40.00 |
| 24+564 | 24+585 | 21.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 42.00 | |
| 24+606 | 24+618 | 12.02 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 24.04 |
| 24+618 | 24+940 | 322.17 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 644.34 | |
| 24+940 | 24+972 | 31.81 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 63.63 | |
| 24+972 | 25+125 | 153.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 306.00 |
| 25+125 | 25+153 | 28.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 56.00 | |
| 25+153 | 25+211 | 58.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 116.00 |
| 25+251 | 25+314 | 63.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 126.00 |
| 25+314 | 25+475 | 161.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 322.00 | |
| 25+475 | 25+548 | 72.68 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 145.37 |
| 25+548 | 26+192 | 644.32 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,288.63 | |
| 26+192 | 26+256 | 64.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 128.00 |
| 26+256 | 26+309 | 53.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 106.00 | |
| 26+351 | 26+440 | 89.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 178.00 | |
| 26+440 | 26+465 | 25.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 50.00 |
| 26+492 | 26+541 | 49.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 98.00 |
| 26+541 | 26+627 | 86.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 172.00 | |
| 26+703 | 26+728 | 25.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 50.00 |
| 26+728 | 26+802 | 74.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 148.00 | |
| 26+802 | 26+830 | 28.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 56.00 |
| 26+892 | 26+976 | 84.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 168.00 |
| 26+976 | 27+125 | 149.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 298.00 | |
| 27+125 | 27+174 | 49.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 98.00 |
| 27+174 | 27+201 | 27.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 27.00 |
| 27+201 | 27+256 | 55.03 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 110.07 |
| 27+256 | 27+681 | 425.22 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 850.43 | |
| 27+681 | 27+728 | 47.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 47.00 | |
| 27+728 | 27+787 | 58.89 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 117.78 | |
| 27+787 | 27+991 | 204.32 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 408.63 | |
| 27+991 | 28+420 | 428.80 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 857.59 | |
| 28+420 | 28+454 | 34.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 34.00 | |
| 28+454 | 28+474 | 20.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 40.00 | |
| 28+474 | 28+486 | 12.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 12.00 | |
| 28+486 | 28+501 | 15.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 30.00 | |
| 28+501 | 28+550 | 48.29 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 96.59 |
| 28+550 | 28+579 | 29.26 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 58.51 | |
| 28+579 | 28+590 | 11.20 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 22.41 | |
| 28+645 | 28+669 | 23.80 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 47.59 | |
| 28+669 | 28+739 | 70.09 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 140.18 |
| 28+739 | 29+236 | 496.91 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 993.81 | |
| 29+236 | 29+288 | 52.45 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 104.91 | |
| 29+288 | 29+326 | 37.75 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 75.51 | |
| 29+326 | 29+354 | 28.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 56.00 |
| 29+354 | 29+369 | 14.84 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 29.67 | |
| 29+369 | 29+462 | 93.16 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 186.33 | |
| 29+462 | 29+506 | 44.37 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 88.74 |
| 29+506 | 29+525 | 19.03 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 19.03 | |
| 29+525 | 29+549 | 23.59 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 47.17 | |
| 29+549 | 29+554 | 4.79 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 9.58 | |
| 29+554 | 29+567 | 13.19 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 13.19 | |
| 29+567 | 29+709 | 141.65 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 283.31 | |
| 29+709 | 29+748 | 39.38 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 78.76 |
| 29+748 | 29+772 | 24.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 24.00 |
| 29+772 | 29+818 | 45.65 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 91.31 |
| 29+818 | 29+845 | 27.35 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 27.35 |
| 29+845 | 30+023 | 178.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 355.99 |
| 30+023 | 30+094 | 71.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 142.00 | |
| 30+094 | 30+148 | 54.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 108.00 |
| 30+148 | 30+180 | 31.67 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 63.34 | |
| 30+180 | 30+248 | 68.33 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 136.66 |
| 30+438 | 30+465 | 27.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 54.03 | |
| 30+575 | 30+602 | 27.50 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 55.00 |
| 30+602 | 30+660 | 57.48 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 114.95 |
| 30+660 | 30+733 | 73.51 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 147.01 | |
| 30+733 | 30+820 | 86.72 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 173.44 |
| 30+820 | 30+920 | 100.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 200.00 | |
| 30+920 | 31+115 | 194.80 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 389.60 |
| 31+162 | 31+196 | 34.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 34.00 |
| 31+196 | 31+206 | 10.47 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 20.95 |
| 31+206 | 31+769 | 562.69 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,125.39 | |
| 31+769 | 31+789 | 20.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 20.00 | |
| 31+789 | 31+825 | 35.83 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 71.66 | |
| 31+825 | 31+915 | 90.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 180.00 |
| 31+915 | 31+944 | 29.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 58.00 |
| 31+944 | 31+973 | 29.17 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 58.33 |
| 31+973 | 31+994 | 21.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 42.02 | |
| 31+994 | 32+013 | 19.01 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 19.01 | |
| 32+013 | 32+032 | 18.84 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 37.67 | |
| 32+032 | 32+080 | 47.97 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 95.95 |
| 32+080 | 32+090 | 10.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 10.00 | |
| 32+279 | 32+299 | 19.98 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 19.98 |
| 32+299 | 32+337 | 37.97 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 75.93 |
| 32+400 | 32+447 | 47.11 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 94.22 | |
| 32+447 | 32+474 | 26.95 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 53.90 | |

| Vía Actual | | Longitud (m) | Sección referencial | Margen | Metrado (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pk Inicial | Pk Final | | | | Cuneta triangular | Cuneta rectangular |
| 32+474 | 32+485 | 11.12 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 22.23 | |
| 32+585 | 32+650 | 65.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 130.00 | |
| 32+650 | 32+800 | 150.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 300.00 |
| 32+800 | 32+809 | 8.92 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 17.84 | |
| 32+809 | 32+932 | 122.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 122.99 | |
| 32+932 | 33+024 | 92.12 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 184.24 | |
| 33+024 | 33+140 | 115.70 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 115.70 | |
| 33+140 | 33+158 | 17.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 17.99 | |
| 33+158 | 33+182 | 23.98 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 23.98 | |
| 33+182 | 33+200 | 18.23 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 36.47 |
| 33+200 | 33+232 | 32.07 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 64.14 | |
| 33+232 | 33+275 | 43.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 86.00 | |
| 33+275 | 33+429 | 154.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 308.00 |
| 33+429 | 33+453 | 24.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 24.00 |
| 33+453 | 33+480 | 27.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 27.00 |
| 33+480 | 33+640 | 159.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 319.97 | |
| 33+640 | 33+660 | 20.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 40.00 |
| 33+660 | 33+675 | 15.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 30.00 |
| 33+675 | 33+700 | 25.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 50.00 |
| 33+700 | 33+757 | 57.51 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 115.01 | |
| 33+757 | 33+920 | 162.51 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 162.51 | |
| 33+920 | 33+965 | 45.16 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 45.16 | |
| 33+965 | 33+982 | 17.32 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 17.32 | |
| 33+982 | 34+005 | 22.14 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 44.28 | |
| 34+005 | 34+030 | 25.38 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 25.38 | |
| 34+150 | 34+250 | 100.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 199.99 | |
| 34+250 | 34+300 | 49.98 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 99.97 |
| 34+300 | 34+410 | 110.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 220.04 | |
| 34+471 | 34+750 | 279.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 558.00 |
| 34+750 | 34+830 | 80.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 160.00 | |
| 34+830 | 34+915 | 85.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 170.00 |
| 34+915 | 35+245 | 330.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 660.00 | |
| 35+245 | 35+350 | 105.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 105.00 | |
| 35+460 | 35+504 | 43.98 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 43.98 | |
| 35+504 | 35+580 | 76.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 152.04 | |
| 35+580 | 35+625 | 45.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 90.00 | |
| 35+625 | 35+809 | 183.57 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 367.15 | |
| 35+809 | 35+815 | 6.43 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 12.85 | |
| 35+871 | 35+915 | 43.91 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 43.91 | |
| 35+915 | 35+920 | 5.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 10.00 | |
| 35+955 | 35+965 | 10.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 10.00 | |
| 35+995 | 36+020 | 24.96 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 24.96 |
| 36+020 | 36+071 | 50.51 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 50.51 | |
| 36+071 | 36+071 | 0.47 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 0.95 | |
| 36+071 | 36+097 | 26.01 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 26.01 | |
| 36+097 | 36+194 | 97.11 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 194.21 | |
| 36+194 | 36+217 | 23.03 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 23.03 | |
| 36+217 | 36+239 | 22.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 44.05 | |
| 36+239 | 36+253 | 13.52 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 13.52 | |
| 36+253 | 36+270 | 17.37 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 34.74 | |
| 36+270 | 36+290 | 20.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 40.01 | |
| 36+290 | 36+317 | 27.20 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 54.40 | |
| 36+317 | 36+350 | 32.82 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 32.82 | |
| 36+350 | 36+395 | 45.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 90.03 | |
| 36+395 | 36+425 | 30.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 60.02 | |
| 36+425 | 36+510 | 85.03 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 170.06 | |
| 36+510 | 36+539 | 28.39 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 56.79 | |
| 36+539 | 36+618 | 79.05 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 79.05 | |
| 36+618 | 36+731 | 113.03 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 226.07 | |
| 36+731 | 36+744 | 12.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 12.99 | |
| 36+744 | 36+754 | 9.98 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 19.96 | |
| 36+754 | 36+780 | 26.42 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 52.84 | |
| 36+860 | 36+870 | 10.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 20.00 | |
| 36+975 | 36+975 | 0.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 0.02 | |
| 36+975 | 36+983 | 8.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 16.00 | |
| 36+983 | 37+022 | 39.40 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 39.40 | |
| 37+022 | 37+026 | 3.60 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 7.19 | |
| 37+060 | 37+100 | 40.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 40.00 | |
| 37+100 | 37+230 | 130.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 260.00 | |
| 37+230 | 37+380 | 150.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 150.00 | |
| 37+380 | 37+398 | 17.56 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 35.12 |
| 37+398 | 37+430 | 32.44 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 64.88 | |
| 37+560 | 37+710 | 150.06 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 150.06 | |
| 37+710 | 37+750 | 39.91 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 79.83 |
| 37+750 | 37+900 | 150.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 150.00 | |
| 37+900 | 38+007 | 107.49 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 214.97 | |
| 38+007 | 38+124 | 116.21 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 116.21 | |
| 38+124 | 38+150 | 26.05 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 52.09 | |
| 38+150 | 38+256 | 106.21 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 106.21 | |
| 38+256 | 38+284 | 27.85 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 55.69 | |
| 38+284 | 38+301 | 17.32 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 17.32 | |
| 38+301 | 38+317 | 16.06 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 32.12 | |
| 38+317 | 38+325 | 7.81 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 7.81 | |
| 38+325 | 38+365 | 40.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 80.00 |
| 38+365 | 38+530 | 165.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 330.02 | |
| 38+530 | 38+570 | 39.87 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 39.87 | |
| 38+570 | 38+580 | 10.12 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 20.24 |
| 38+580 | 38+600 | 20.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 20.00 | |
| 38+722 | 38+765 | 42.88 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 42.88 | |
| 38+765 | 38+798 | 33.12 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 66.24 | |
| 38+798 | 38+800 | 1.88 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 3.76 | |
| 38+901 | 38+909 | 8.10 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 8.10 | |
| 38+930 | 38+957 | 27.18 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 54.35 | |
| 38+957 | 39+078 | 121.21 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 242.41 | |
| 39+078 | 39+090 | 11.49 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 22.99 | |
| 39+090 | 39+120 | 29.96 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 59.93 |
| 39+120 | 39+123 | 3.11 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 6.23 | |
| 39+123 | 39+152 | 28.97 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 28.97 | |
| 39+152 | 39+179 | 26.97 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 53.93 | |
| 39+179 | 39+218 | 38.98 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 38.98 | |
| 39+218 | 39+357 | 139.04 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 278.07 |
| 39+357 | 39+425 | 68.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 68.00 | |
| 39+425 | 39+435 | 10.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 20.00 |
| 39+444 | 39+485 | 41.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 82.00 |
| 39+485 | 39+486 | 0.54 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1.07 | |
| 39+486 | 39+517 | 30.98 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 61.95 | |
| 39+517 | 39+525 | 8.49 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 16.97 | |
| 39+525 | 39+580 | 55.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 110.00 |
| 39+580 | 39+810 | 230.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 460.00 | |
| 39+856 | 39+890 | 34.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 34.00 | |
| 39+890 | 40+035 | 145.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 290.00 | |
| 40+135 | 40+210 | 75.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 150.00 | |
| 40+210 | 40+285 | 75.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 150.00 |
| 40+285 | 40+305 | 20.00 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 20.00 |
| 40+490 | 40+530 | 40.01 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 80.02 |
| 40+530 | 40+575 | 44.62 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 44.62 | |
| 40+575 | 40+610 | 34.90 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 69.81 | |
| 40+610 | 40+632 | 22.47 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 22.47 | |
| 40+632 | 40+715 | 83.01 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 166.02 |
| 40+715 | 40+765 | 49.98 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 49.98 | |
| 40+790 | 40+800 | 10.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 20.00 | |
| 40+800 | 40+833 | 33.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 33.00 | |
| 40+833 | 40+850 | 17.01 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 17.01 |
| 40+850 | 40+910 | 60.02 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 60.02 | |
| 40+910 | 40+965 | 54.97 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 109.94 |
| 40+965 | 40+977 | 11.75 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 11.75 | |
| 40+977 | 40+990 | 12.93 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 12.93 | |
| 40+990 | 41+059 | 69.31 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 138.62 | |
| 41+059 | 41+070 | 11.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 22.03 | |
| 41+070 | 41+121 | 51.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 51.00 | |
| 41+210 | 41+341 | 131.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 261.99 |
| 41+341 | 41+415 | 74.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 74.01 | |
| 41+415 | 41+480 | 64.99 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 129.99 |
| 41+480 | 41+525 | 45.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 45.00 | |
| 41+574 | 41+620 | 46.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 46.00 | |
| 41+650 | 41+800 | 150.03 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 150.03 | |
| 41+800 | 41+819 | 18.51 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 18.51 | |
| 41+819 | 41+822 | 3.46 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 6.92 | |
| 41+866 | 41+980 | 114.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 114.00 | |
| 41+980 | 42+085 | 105.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 210.00 | |
| 42+085 | 42+095 | 10.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 20.00 |
| 42+095 | 42+115 | 20.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 40.00 |
| 42+115 | 42+140 | 25.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 50.00 |
| 42+140 | 42+184 | 44.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 88.00 | |
| 42+184 | 42+230 | 46.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 92.00 |
| 42+230 | 42+250 | 20.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 40.00 |
| 42+250 | 42+326 | 75.55 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 151.10 | |
| 42+326 | 42+351 | 25.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 25.00 | |
| 42+351 | 42+361 | 10.10 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 20.19 | |
| 42+361 | 42+524 | 163.36 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 326.71 | |
| 42+524 | 42+582 | 58.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 116.00 |
| 42+680 | 42+790 | 110.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 110.00 | |
| 42+830 | 42+880 | 50.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 50.00 | |
| 42+955 | 42+980 | 25.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 50.00 | |
| 43+110 | 43+128 | 18.24 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 36.48 | |
| 43+128 | 43+420 | 291.76 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 583.52 | |
| 43+420 | 43+460 | 40.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 80.00 |
| 43+460 | 43+523 | 63.09 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 63.09 | |
| 43+523 | 43+540 | 16.91 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 33.82 | |
| 43+540 | 43+760 | 220.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 440.00 |
| 43+760 | 43+768 | 8.20 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 8.20 | |
| 43+768 | 43+820 | 51.80 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 103.59 | |
| 43+820 | 44+180 | 360.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 720.00 |
| 44+180 | 44+350 | 170.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 340.00 | |
| 44+350 | 44+460 | 110.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 220.00 |
| 44+460 | 44+830 | 370.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 740.00 | |
| 44+830 | 44+930 | 100.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 100.00 | |
| 44+930 | 45+000 | 70.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 140.00 | |
| 45+000 | 45+025 | 25.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 50.00 |
| 45+025 | 45+070 | 45.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 90.00 |
| 45+070 | 45+135 | 64.83 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 129.66 | |
| 45+135 | 45+160 | 25.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 25.00 | |
| 45+160 | 45+230 | 70.17 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 140.34 | |
| 45+230 | 45+245 | 15.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 30.00 | |
| 45+245 | 45+398 | 153.33 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 306.65 | |
| 45+398 | 45+445 | 46.67 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 93.35 |
| 45+445 | 45+518 | 73.32 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 146.63 | |
| 45+518 | 45+590 | 72.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 144.01 | |
| 45+590 | 45+621 | 31.01 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 31.01 | |
| 45+621 | 45+630 | 8.67 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 17.33 | |
| 45+630 | 45+660 | 30.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 60.00 |
| 45+660 | 45+680 | 20.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 40.00 |
| 45+970 | 45+982 | 11.97 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 23.95 |
| 45+982 | 46+040 | 57.93 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 115.85 | |
| 46+040 | 46+089 | 48.97 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 48.97 | |
| 46+089 | 46+153 | 64.15 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 128.31 | |
| 46+153 | 46+169 | 16.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 32.00 |
| 46+169 | 46+205 | 36.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 36.00 | |
| 46+205 | 46+320 | 115.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 230.00 | |
| 46+465 | 46+485 | 20.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 39.99 |
| 46+485 | 46+560 | 75.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 150.00 | |
| 46+560 | 46+640 | 80.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 160.00 |
| 46+640 | 46+838 | 198.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 198.00 | |
| 46+935 | 46+950 | 15.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 30.00 |
| 46+950 | 46+950 | 0.49 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 0.99 | |
| 46+950 | 47+002 | 51.51 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 103.01 | |
| 47+029 | 47+408 | 379.16 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 758.31 | |
| 47+408 | 47+448 | 40.05 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 40.05 | |

| Vía Actual | | Longitud (m) | Sección referencial | Margen | Metrado (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pk Inicial | Pk Final | | | | Cuneta triangular | Cuneta rectangular |
| 47+448 | 47+468 | 20.03 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 40.06 | |
| 47+468 | 47+520 | 51.76 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 51.76 | |
| 47+520 | 47+542 | 22.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 22.00 | |
| 47+660 | 47+688 | 27.53 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 55.07 | |
| 47+688 | 47+807 | 119.21 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 119.21 | |
| 47+807 | 47+830 | 23.25 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 46.50 | |
| 47+955 | 48+005 | 50.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 50.00 | |
| 48+005 | 48+225 | 220.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 440.00 |
| 48+523 | 48+730 | 207.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 414.00 |
| 48+730 | 48+802 | 72.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 72.00 | |
| 49+050 | 49+230 | 180.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 360.00 | |
| 49+295 | 49+325 | 30.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 30.00 | |
| 49+325 | 49+369 | 44.04 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 88.07 | |
| 49+369 | 49+405 | 35.96 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 71.93 | |
| 49+555 | 49+575 | 19.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 19.99 | |
| 49+575 | 49+585 | 10.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 20.04 | |
| 49+585 | 49+745 | 160.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 160.00 | |
| 49+795 | 49+815 | 20.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 20.00 | |
| 49+915 | 50+060 | 145.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 145.01 | |
| 50+060 | 50+150 | 90.05 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 180.11 | |
| 50+150 | 50+175 | 24.93 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 49.86 | |
| 50+175 | 50+320 | 145.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 145.00 | |
| 50+320 | 50+440 | 120.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 240.00 | |
| 50+515 | 50+580 | 65.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 65.00 | |
| 50+695 | 50+759 | 64.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 64.00 | |
| 50+759 | 50+782 | 23.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 46.00 |
| 51+095 | 51+135 | 40.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 80.00 | |
| 51+135 | 51+160 | 25.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 25.00 | |
| 51+225 | 51+285 | 59.96 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 59.96 | |
| 51+285 | 51+290 | 4.77 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 9.54 |
| 51+290 | 51+291 | 1.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1.99 | |
| 51+291 | 51+316 | 24.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 24.99 | |
| 51+316 | 51+351 | 34.98 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 69.96 | |
| 51+351 | 51+409 | 58.30 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 58.30 | |
| 51+409 | 51+449 | 40.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 80.00 |
| 51+449 | 51+461 | 12.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 24.00 |
| 51+461 | 51+478 | 17.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 34.00 |
| 51+478 | 51+481 | 2.62 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 5.25 | |
| 51+481 | 51+493 | 12.38 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 12.38 | |
| 51+540 | 51+551 | 11.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 22.00 |
| 51+651 | 51+686 | 34.67 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 69.35 |
| 51+686 | 51+725 | 39.37 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 78.73 | |
| 51+725 | 51+775 | 50.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 100.00 |
| 51+775 | 51+785 | 10.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 10.00 | |
| 51+785 | 51+861 | 76.00 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 76.00 |
| 51+861 | 52+185 | 324.06 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 648.11 | |
| 52+185 | 52+255 | 70.38 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 140.76 | |
| 52+255 | 52+305 | 50.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 50.00 | |
| 52+305 | 52+350 | 44.54 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 89.08 | |
| 52+350 | 52+495 | 144.54 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 289.09 | |
| 52+495 | 52+504 | 9.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 9.00 | |
| 52+504 | 52+525 | 21.48 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 42.96 | |
| 52+565 | 52+575 | 10.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 10.00 | |
| 52+609 | 52+618 | 8.65 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 17.31 | |
| 52+618 | 52+630 | 12.34 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 12.34 | |
| 52+630 | 53+010 | 380.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 380.00 | |
| 53+110 | 53+140 | 30.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 30.00 | |
| 53+140 | 53+155 | 15.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 30.00 |
| 53+155 | 53+220 | 65.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 130.00 | |
| 53+220 | 53+285 | 65.05 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 130.09 |
| 53+285 | 53+314 | 29.02 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 29.02 | |
| 53+314 | 53+335 | 21.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 42.02 | |
| 53+335 | 53+371 | 36.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 72.04 | |
| 53+371 | 53+424 | 52.98 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 105.95 | |
| 53+424 | 53+590 | 166.11 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 332.23 | |
| 53+590 | 53+648 | 57.82 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 57.82 | |
| 53+648 | 53+733 | 85.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 170.00 |
| 53+733 | 53+827 | 93.67 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 187.35 | |
| 53+827 | 53+875 | 47.92 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 47.92 | |
| 53+875 | 53+965 | 90.72 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 181.43 | |
| 54+045 | 54+045 | 0.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 0.01 | |
| 54+045 | 54+123 | 77.84 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 77.84 | |
| 54+199 | 54+204 | 4.90 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 4.90 | |
| 54+204 | 54+247 | 42.97 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 42.97 |
| 54+304 | 54+338 | 34.03 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 68.07 | |
| 54+338 | 54+360 | 22.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 44.01 |
| 54+360 | 54+441 | 81.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 162.05 | |
| 54+441 | 54+460 | 19.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 19.01 | |
| 54+460 | 54+742 | 281.55 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 563.10 | |
| 54+742 | 54+772 | 30.49 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 60.99 | |
| 54+772 | 54+854 | 81.45 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 81.45 | |
| 54+854 | 54+955 | 101.04 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 202.09 |
| 54+955 | 54+986 | 31.69 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 63.39 | |
| 54+986 | 55+062 | 75.94 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 75.94 | |
| 55+062 | 55+133 | 70.15 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 140.30 | |
| 55+133 | 55+180 | 47.79 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 95.59 | |
| 55+300 | 55+380 | 80.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 80.01 | |
| 55+380 | 55+386 | 5.29 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 5.29 | |
| 55+386 | 55+397 | 11.71 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 23.43 | |
| 55+397 | 55+550 | 152.85 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 152.85 | |
| 55+550 | 55+570 | 19.43 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 38.87 | |
| 55+570 | 55+655 | 85.58 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 85.58 | |
| 55+655 | 55+793 | 137.84 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 275.68 | |
| 55+793 | 55+857 | 64.37 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 64.37 | |
| 55+857 | 55+950 | 93.02 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 93.02 | |
| 55+950 | 56+552 | 602.03 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,204.06 | |
| 56+552 | 56+580 | 28.01 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 56.03 |
| 56+580 | 56+624 | 44.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 87.99 |
| 56+624 | 56+634 | 9.98 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 19.96 |
| 56+634 | 56+741 | 106.12 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 212.24 | |
| 56+891 | 56+936 | 45.39 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 90.78 | |
| 56+936 | 56+996 | 59.99 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 59.99 | |
| 56+996 | 57+342 | 345.95 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 691.91 | |
| 57+342 | 57+374 | 32.50 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 32.50 | |
| 57+374 | 57+380 | 5.50 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 5.50 | |
| 57+380 | 58+151 | 771.47 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,542.93 | |
| 58+151 | 58+529 | 377.70 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 755.40 | |
| 58+529 | 58+556 | 27.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 27.00 | |
| 58+556 | 58+586 | 30.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 60.01 | |
| 58+586 | 58+613 | 27.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 27.01 | |
| 58+613 | 58+631 | 18.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 36.01 | |
| 58+631 | 58+691 | 60.01 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 120.02 |
| 58+691 | 58+733 | 41.70 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 83.41 | |
| 58+733 | 58+801 | 68.32 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 68.32 | |
| 58+801 | 58+990 | 189.30 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 378.59 | |
| 59+110 | 59+151 | 40.65 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 81.31 | |
| 59+151 | 59+179 | 27.99 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 27.99 | |
| 59+179 | 59+191 | 12.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 24.00 | |
| 59+191 | 59+195 | 4.34 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 8.67 |
| 59+225 | 59+285 | 60.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 120.00 |
| 59+285 | 59+365 | 80.02 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 80.02 | |
| 59+430 | 59+530 | 100.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 100.00 | |
| 59+600 | 59+645 | 45.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 45.00 | |
| 59+645 | 59+667 | 21.23 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 42.47 | |
| 59+667 | 59+785 | 118.77 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 237.53 | |
| 59+895 | 60+086 | 190.85 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 381.70 | |
| 60+086 | 60+145 | 59.15 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 118.30 | |
| 60+267 | 60+295 | 27.91 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 55.82 | |
| 60+295 | 60+309 | 13.99 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 13.99 | |
| 60+309 | 60+325 | 16.10 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 32.20 | |
| 60+325 | 60+400 | 75.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 75.00 | |
| 60+400 | 60+470 | 69.80 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 139.59 | |
| 60+470 | 60+505 | 35.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 35.00 | |
| 60+505 | 60+530 | 25.20 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 50.40 | |
| 60+530 | 60+590 | 60.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 60.00 | |
| 60+775 | 60+815 | 40.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 40.00 | |
| 60+815 | 60+897 | 81.92 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 163.84 |
| 60+897 | 60+904 | 7.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 7.00 | |
| 60+904 | 60+915 | 11.10 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 22.21 | |
| 60+915 | 60+960 | 45.01 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 90.03 |
| 60+960 | 61+115 | 154.95 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 309.91 | |
| 61+215 | 61+255 | 39.99 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 39.99 | |
| 61+255 | 61+431 | 175.24 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 350.47 | |
| 61+431 | 61+486 | 55.67 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 55.67 | |
| 61+486 | 61+525 | 39.11 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 78.21 | |
| 61+575 | 61+620 | 45.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 90.00 |
| 61+620 | 61+735 | 115.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 115.00 | |
| 61+735 | 61+797 | 62.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 62.00 | |
| 61+797 | 61+840 | 43.14 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 86.28 | |
| 61+840 | 61+935 | 94.97 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 94.97 | |
| 61+935 | 61+961 | 25.89 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 51.78 | |
| 61+961 | 62+213 | 252.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 504.00 |
| 62+213 | 62+405 | 192.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 384.00 | |
| 62+405 | 62+460 | 55.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 110.00 |
| 62+460 | 62+550 | 90.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 180.05 | |
| 62+550 | 62+566 | 15.44 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 30.87 | |
| 62+566 | 62+619 | 53.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 53.00 | |
| 62+626 | 62+691 | 65.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 65.00 | |
| 62+691 | 62+709 | 18.17 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 36.34 | |
| 62+709 | 62+751 | 41.83 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 41.83 | |
| 62+751 | 62+796 | 45.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 45.00 | |
| 62+796 | 62+804 | 7.69 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 15.38 | |
| 62+804 | 62+817 | 13.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 13.01 | |
| 62+816 | 62+833 | 17.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 17.00 | |
| 62+817 | 62+816 | - 0.70 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | - 1.40 | |
| 62+833 | 62+910 | 76.75 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 153.50 | |
| 62+910 | 62+991 | 81.04 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 81.04 | |
| 62+991 | 63+261 | 270.21 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 540.41 | |
| 63+261 | 63+311 | 50.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 50.00 | |
| 63+311 | 63+722 | 411.54 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 823.08 | |
| 63+722 | 63+727 | 5.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 10.00 | |
| 63+727 | 64+148 | 420.46 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 840.92 | |
| 64+148 | 64+174 | 25.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 25.99 | |
| 64+174 | 64+180 | 6.55 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 13.10 | |
| 64+180 | 64+290 | 110.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 110.00 | |
| 64+290 | 64+296 | 6.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 12.00 | |
| 64+296 | 64+338 | 42.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 84.00 |
| 64+338 | 64+386 | 48.03 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 96.06 | |
| 64+386 | 64+615 | 228.35 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 456.70 | |
| 64+615 | 64+651 | 36.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 36.01 | |
| 64+650 | 64+717 | 67.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 67.00 | |
| 64+651 | 64+650 | - 0.39 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | - 0.78 | |
| 64+755 | 64+890 | 135.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 135.00 | |
| 64+890 | 64+899 | 8.46 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 16.92 | |
| 64+899 | 64+940 | 41.54 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 41.54 | |
| 64+940 | 65+080 | 140.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 140.00 | |
| 65+080 | 65+180 | 100.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 200.00 | |
| 65+180 | 65+390 | 210.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 420.00 |
| 65+390 | 65+406 | 15.60 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 31.19 | |
| 65+406 | 65+505 | 99.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 99.00 | |
| 65+505 | 65+571 | 66.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 132.00 | |
| 65+571 | 65+876 | 305.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 305.00 | |
| 65+876 | 65+922 | 45.73 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 91.46 | |
| 65+922 | 65+951 | 29.27 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 58.54 | |
| 65+951 | 65+991 | 40.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 40.00 | |
| 65+991 | 66+031 | 40.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 80.00 | |
| 66+031 | 66+045 | 14.40 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 28.80 |
| 66+045 | 66+185 | 139.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 139.99 | |

| Vía Actual | | Longitud (m) | Sección referencial | Margen | Metrado (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pk Inicial | Pk Final | | | | Cuneta triangular | Cuneta rectangular |
| 66+185 | 66+225 | 40.01 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 80.01 |
| 66+225 | 66+232 | 6.57 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 13.14 |
| 66+232 | 66+378 | 146.43 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 146.43 | |
| 66+378 | 66+405 | 27.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 27.00 | |
| 66+435 | 66+490 | 54.97 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 54.97 | |
| 66+490 | 66+560 | 70.04 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 140.07 |
| 66+560 | 66+592 | 31.83 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 63.66 | |
| 66+592 | 66+606 | 14.19 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 28.38 | |
| 66+606 | 66+700 | 93.81 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 93.81 | |
| 66+700 | 66+720 | 20.19 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 40.38 | |
| 66+720 | 66+800 | 80.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 80.00 | |
| 66+925 | 66+983 | 58.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 58.00 | |
| 66+983 | 67+050 | 66.74 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 133.48 | |
| 67+050 | 67+140 | 90.25 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 90.25 | |
| 67+230 | 67+266 | 36.06 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 36.06 | |
| 67+266 | 67+271 | 4.94 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 9.89 | |
| 67+271 | 67+460 | 189.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 189.00 | |
| 67+460 | 67+625 | 165.13 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 330.26 | |
| 67+625 | 67+660 | 34.87 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 69.74 |
| 67+660 | 67+830 | 170.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 170.00 | |
| 67+830 | 67+910 | 80.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 160.00 | |
| 67+910 | 67+990 | 80.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 80.00 | |
| 67+990 | 68+020 | 30.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 60.00 | |
| 68+080 | 68+125 | 45.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 45.00 | |
| 68+125 | 68+137 | 11.18 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 22.35 | |
| 68+137 | 68+149 | 12.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 12.00 | |
| 68+149 | 68+245 | 96.82 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 193.65 | |
| 68+245 | 68+370 | 125.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 125.00 | |
| 68+370 | 68+505 | 135.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 270.00 | |
| 68+505 | 68+540 | 35.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 35.00 | |
| 68+660 | 68+755 | 95.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 95.00 | |
| 68+755 | 68+943 | 188.10 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 376.20 | |
| 68+943 | 68+955 | 11.54 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 11.54 | |
| 68+965 | 68+968 | 3.46 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 3.46 | |
| 68+968 | 69+520 | 551.90 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,103.80 | |
| 69+520 | 69+570 | 50.07 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 50.07 | |
| 69+570 | 69+610 | 39.93 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 79.86 |
| 69+610 | 69+644 | 33.40 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 33.40 | |
| 69+644 | 69+660 | 16.60 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 33.21 | |
| 69+660 | 69+727 | 67.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 67.00 | |
| 69+742 | 69+830 | 88.37 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 88.37 | |
| 69+830 | 69+949 | 118.30 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 118.30 | |
| 69+949 | 70+081 | 131.96 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 263.93 | |
| 70+081 | 70+119 | 37.99 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 37.99 | |
| 70+119 | 70+273 | 154.32 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 308.65 | |
| 70+273 | 70+725 | 452.48 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 904.95 | |
| 70+725 | 70+769 | 43.97 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 43.97 | |
| 70+769 | 70+860 | 90.98 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 181.96 | |
| 70+860 | 71+150 | 290.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 290.00 | |
| 71+150 | 71+305 | 155.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 310.00 | |
| 71+305 | 71+410 | 104.65 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 104.65 | |
| 71+499 | 71+500 | 1.35 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 1.35 |
| 71+500 | 71+585 | 85.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 85.00 | |
| 71+585 | 71+670 | 85.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 170.00 | |
| 71+670 | 71+724 | 53.63 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 53.63 | |
| 71+735 | 71+750 | 15.37 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 15.37 | |
| 71+750 | 71+790 | 40.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 80.00 |
| 71+790 | 71+820 | 30.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 60.00 |
| 71+820 | 71+884 | 64.01 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 128.02 |
| 71+950 | 71+970 | 19.97 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 19.97 | |
| 72+020 | 72+065 | 45.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 45.00 | |
| 72+130 | 72+213 | 82.65 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 82.65 | |
| 72+280 | 72+320 | 40.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 40.00 | |
| 72+320 | 72+385 | 65.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 130.00 |
| 72+385 | 72+417 | 31.16 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 62.32 | |
| 72+417 | 73+099 | 682.82 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,365.64 | |
| 73+099 | 73+103 | 4.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 4.00 | |
| 73+103 | 74+090 | 986.95 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,973.90 | |
| 74+090 | 74+115 | 25.07 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 50.14 | |
| 74+115 | 74+320 | 204.98 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 204.98 | |
| 74+488 | 74+505 | 17.06 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 17.06 | |
| 74+565 | 74+595 | 30.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 60.00 | |
| 74+595 | 74+730 | 135.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 135.00 | |
| 74+730 | 74+740 | 10.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 10.00 | |
| 74+740 | 74+922 | 182.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 182.00 | |
| 74+922 | 74+927 | 4.65 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 9.29 | |
| 74+927 | 74+951 | 24.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 24.00 | |
| 74+954 | 75+001 | 47.30 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 47.30 | |
| 75+001 | 75+065 | 64.06 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 128.11 | |
| 75+090 | 75+113 | 23.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 23.00 | |
| 75+113 | 75+250 | 137.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 137.00 | |
| 75+345 | 75+348 | 3.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 6.00 |
| 75+348 | 75+375 | 27.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 27.00 | |
| 75+375 | 75+446 | 71.07 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 142.15 | |
| 75+446 | 75+478 | 32.04 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 32.04 | |
| 75+478 | 75+488 | 10.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 20.04 | |
| 75+488 | 75+515 | 26.05 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 26.05 | |
| 75+515 | 75+760 | 245.82 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 491.63 | |
| 75+760 | 75+820 | 60.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 60.00 | |
| 75+820 | 75+837 | 16.91 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 33.81 | |
| 75+837 | 75+840 | 3.09 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 3.09 | |
| 75+840 | 75+960 | 119.85 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 119.85 | |
| 75+960 | 76+168 | 207.43 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 414.86 | |
| 76+224 | 76+271 | 46.42 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 92.83 | |
| 76+271 | 76+296 | 24.96 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 24.96 | |
| 76+296 | 76+771 | 474.71 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 949.42 | |
| 76+771 | 76+796 | 25.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 50.00 |
| 76+796 | 77+778 | 982.25 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,964.51 | |
| 76+945 | 77+223 | 277.65 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 555.30 | |

| Vía Actual | | Longitud (m) | Sección referencial | Margen | Metrado (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pk Inicial | Pk Final | | | | Cuneta triangular | Cuneta rectangular |
| 77+223 | 77+233 | 10.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 10.00 | |
| 77+233 | 77+261 | 28.00 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 28.00 |
| 77+261 | 77+299 | 38.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 38.00 | |
| 77+299 | 77+318 | 19.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 38.00 | |
| 77+318 | 77+343 | 25.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 25.00 | |
| 77+343 | 77+623 | 280.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 560.04 | |
| 77+623 | 77+663 | 40.53 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 81.05 |
| 77+663 | 77+683 | 20.06 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 20.06 |
| 77+683 | 77+721 | 37.35 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 74.69 | |
| 77+721 | 77+770 | 49.04 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 98.08 |
| 77+770 | 77+778 | 8.88 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 8.88 |
| 77+778 | 78+813 | ######## | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 2,070.04 | |
| 77+778 | 77+788 | 9.10 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 9.10 | |
| 77+788 | 77+853 | 65.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 130.05 | |
| 77+853 | 77+933 | 79.99 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 159.99 |
| 77+933 | 77+952 | 19.90 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 39.79 | |
| 77+952 | 77+982 | 29.99 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 29.99 | |
| 77+982 | 78+071 | 88.12 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 176.25 | |
| 78+071 | 78+143 | 72.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 144.00 |
| 78+143 | 78+177 | 34.81 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 69.62 | |
| 78+177 | 78+222 | 44.98 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 44.98 | |
| 78+222 | 78+257 | 34.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 69.97 | |
| 78+257 | 78+307 | 50.07 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 50.07 | |
| 78+307 | 78+322 | 14.99 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 14.99 |
| 78+322 | 78+438 | 115.93 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 115.93 | |
| 78+438 | 78+632 | 193.87 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 387.73 | |
| 78+632 | 78+662 | 30.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 30.00 | |
| 78+662 | 78+687 | 25.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 50.00 | |
| 78+687 | 78+782 | 95.02 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 95.02 | |
| 78+782 | 78+885 | 103.11 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 206.23 | |
| 78+885 | 78+977 | 92.08 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 184.15 |
| 78+977 | 78+983 | 5.15 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 5.15 | |
| 78+983 | 79+048 | 65.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 65.00 | |
| 79+048 | 79+137 | 89.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 89.00 | |
| 79+174 | 79+216 | 42.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 42.00 |
| 79+246 | 79+252 | 6.73 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 6.73 | |
| 79+252 | 79+283 | 31.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 62.00 |
| 79+283 | 79+322 | 39.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 78.00 | |
| 79+322 | 79+387 | 65.01 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 130.02 |
| 79+478 | 79+482 | 4.09 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 8.18 |
| 79+482 | 79+487 | 5.22 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 5.22 |
| 79+487 | 79+512 | 24.75 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 24.75 | |
| 79+512 | 79+602 | 90.23 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 180.45 | |
| 79+602 | 79+653 | 50.27 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 50.27 | |
| 79+653 | 79+686 | 33.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 33.00 | |
| 79+763 | 79+778 | 15.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 15.00 | |
| 79+778 | 79+837 | 59.73 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 119.45 | |
| 79+837 | 79+862 | 24.28 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 48.57 |
| 79+862 | 79+893 | 31.85 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 31.85 | |
| 79+892 | 79+917 | 25.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 50.00 |
| 79+893 | 79+982 | 88.90 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 177.79 | |
| 79+917 | 79+982 | 65.03 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 65.03 | |
| 79+982 | 79+992 | 9.97 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 9.97 | |
| 79+982 | 80+024 | 42.02 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 42.02 | |
| 80+024 | 80+042 | 18.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 36.02 | |
| 80+042 | 80+081 | 38.75 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 38.75 |
| 80+081 | 80+128 | 47.19 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 47.19 | |
| 80+128 | 80+291 | 163.10 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 163.10 | |
| 80+291 | 80+471 | 179.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 359.98 | |
| 80+471 | 80+516 | 45.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 45.00 | |
| 80+516 | 80+541 | 25.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 50.00 | |
| 80+541 | 80+581 | 40.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 40.00 | |
| 80+581 | 80+701 | 120.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 240.00 | |
| 80+701 | 80+761 | 60.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 60.00 | |
| 80+761 | 80+846 | 85.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 170.00 | |
| 80+846 | 80+937 | 91.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 91.00 | |
| 80+937 | 80+977 | 39.90 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 79.81 | |
| 80+977 | 81+052 | 75.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 150.00 |
| 81+052 | 81+117 | 65.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 65.00 | |
| 81+117 | 81+131 | 14.10 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 28.19 | |
| 81+131 | 81+148 | 17.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 17.00 | |
| 81+148 | 81+173 | 24.18 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 48.36 | |
| 81+357 | 81+381 | 24.10 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 48.19 | |
| 81+381 | 81+402 | 20.90 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 20.90 | |
| 81+425 | 81+443 | 17.56 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 17.56 |
| 81+443 | 81+509 | 66.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 132.00 |
| 81+509 | 81+515 | 6.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 6.00 | |
| 81+657 | 81+688 | 31.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 31.00 | |
| 81+688 | 81+707 | 19.73 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 19.73 | |
| 81+707 | 81+784 | 76.58 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 153.15 | |
| 81+784 | 81+937 | 153.42 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 306.85 | |
| 81+937 | 81+991 | 54.21 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 108.41 |
| 81+991 | 82+062 | 70.79 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 141.59 | |
| 82+062 | 82+090 | 27.27 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 27.27 | |
| 82+147 | 82+182 | 35.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 35.00 | |
| 82+182 | 82+190 | 8.73 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 8.73 | |
| 82+190 | 82+236 | 46.10 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 92.19 | |
| 82+236 | 82+243 | 7.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 7.00 | |
| 82+243 | 82+261 | 18.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 36.00 | |
| 82+261 | 82+286 | 25.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 25.00 | |
| 82+286 | 82+297 | 10.18 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 20.36 | |
| 82+297 | 82+300 | 3.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 6.00 | |
| 82+300 | 82+336 | 36.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 72.00 | |
| 82+336 | 82+466 | 130.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 130.00 | |
| 82+466 | 82+479 | 13.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 26.00 | |
| 82+479 | 82+543 | 63.18 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 63.18 | |
| 82+543 | 82+550 | 7.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 7.00 | |
| 82+550 | 82+636 | 86.82 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 86.82 | |
| 82+636 | 83+051 | 415.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 830.00 | |

| Vía Actual | | Longitud (m) | Sección referencial | Margen | Metrado (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pk Inicial | Pk Final | | | | Cuneta triangular | Cuneta rectangular |
| 83+051 | 83+131 | 79.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 79.99 | |
| 83+131 | 83+523 | 391.78 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 783.56 | |
| 83+523 | 83+571 | 47.97 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 47.97 | |
| 83+571 | 83+627 | 56.16 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 112.33 | |
| 83+627 | 83+657 | 30.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 60.00 |
| 83+657 | 83+736 | 78.83 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 78.83 | |
| 83+736 | 83+804 | 67.78 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 135.57 | |
| 83+804 | 83+826 | 22.22 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 44.43 | |
| 83+826 | 83+896 | 70.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 70.00 | |
| 83+896 | 83+924 | 28.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 56.02 | |
| 83+924 | 83+937 | 13.16 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 26.32 | |
| 83+957 | 83+977 | 19.27 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 38.55 |
| 84+022 | 84+077 | 55.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 55.00 | |
| 84+077 | 84+134 | 57.10 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 114.19 | |
| 84+134 | 84+381 | 247.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 247.00 | |
| 84+381 | 84+512 | 130.90 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 261.81 | |
| 84+632 | 84+692 | 60.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 60.00 | |
| 84+692 | 84+752 | 60.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 120.00 | |
| 84+752 | 84+770 | 17.71 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 35.42 |
| 84+770 | 84+783 | 12.56 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 12.56 |
| 84+840 | 84+865 | 24.27 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 24.27 | |
| 84+868 | 84+891 | 23.82 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 23.82 | |
| 84+891 | 84+937 | 45.90 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 91.81 | |
| 84+937 | 84+966 | 29.10 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 29.10 | |
| 84+966 | 84+976 | 10.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 10.00 | |
| 84+976 | 85+027 | 50.90 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 101.81 | |
| 85+027 | 85+066 | 38.27 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 38.27 | |
| 85+066 | 85+116 | 50.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 50.00 |
| 85+298 | 85+307 | 9.57 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 9.57 | |
| 85+372 | 85+401 | 28.54 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 57.09 | |
| 85+401 | 85+452 | 51.53 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 51.53 | |
| 85+452 | 85+477 | 25.02 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 50.04 |
| 85+477 | 85+495 | 17.35 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 17.35 | |
| 85+495 | 85+674 | 179.07 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 358.13 | |
| 85+674 | 85+693 | 18.99 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 18.99 | |
| 85+693 | 85+828 | 134.97 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 269.94 | |
| 85+828 | 85+849 | 21.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 21.00 | |
| 85+849 | 86+081 | 232.05 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 464.09 | |
| 86+081 | 86+157 | 76.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 76.01 | |
| 86+157 | 86+211 | 53.93 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 107.86 | |
| 86+211 | 86+394 | 182.74 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 182.74 | |
| 86+394 | 86+407 | 13.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 26.01 |
| 86+407 | 86+593 | 185.99 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 185.99 | |
| 86+593 | 86+633 | 40.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 40.00 | |
| 86+633 | 86+735 | 102.41 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 102.41 |
| 86+735 | 86+918 | 182.86 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 182.86 | |
| 86+918 | 87+065 | 146.70 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 146.70 | |
| 87+065 | 87+090 | 25.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 50.00 | |
| 87+090 | 87+176 | 86.70 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 86.70 | |
| 87+176 | 87+251 | 74.92 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 149.84 | |
| 87+251 | 87+281 | 29.97 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 29.97 | |
| 87+281 | 87+293 | 11.79 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 23.58 | |
| 87+355 | 87+373 | 18.30 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 18.30 | |
| 87+373 | 87+452 | 78.62 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 157.25 | |
| 87+452 | 87+512 | 60.35 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 60.35 | |
| 87+512 | 87+603 | 91.09 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 182.18 | |
| 87+603 | 87+622 | 19.10 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 38.19 |
| 87+622 | 87+633 | 10.90 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 10.90 |
| 87+633 | 87+691 | 57.32 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 57.32 | |
| 87+691 | 87+738 | 47.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 94.04 | |
| 87+738 | 87+758 | 20.06 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 20.06 | |
| 87+758 | 87+768 | 10.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 20.04 | |
| 87+768 | 87+788 | 20.05 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 20.05 | |
| 87+788 | 87+826 | 38.09 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 76.19 | |
| 87+826 | 87+843 | 17.04 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 34.08 | |
| 87+843 | 87+848 | 5.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 10.03 | |
| 87+848 | 87+858 | 10.02 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 10.02 | |
| 87+858 | 87+869 | 10.53 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 21.07 | |
| 87+869 | 87+875 | 6.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 12.00 | |
| 87+875 | 87+898 | 23.57 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 47.13 | |
| 87+898 | 87+917 | 19.04 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 19.04 | |
| 87+917 | 87+988 | 71.13 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 142.27 | |
| 87+988 | 88+039 | 51.07 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 51.07 | |
| 88+039 | 88+070 | 31.04 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 62.09 | |
| 88+070 | 88+087 | 17.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 17.01 | |
| 88+087 | 88+095 | 7.95 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 15.90 | |
| 88+348 | 88+423 | 75.82 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 151.64 | |
| 88+423 | 88+443 | 19.18 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 19.18 | |
| 88+443 | 88+503 | 60.82 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 60.82 | |
| 88+654 | 88+708 | 54.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 54.00 |
| 88+708 | 88+725 | 17.64 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 17.64 | |
| 88+725 | 88+757 | 31.86 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 63.73 | |
| 88+757 | 88+780 | 23.11 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 46.23 | |
| 88+780 | 88+848 | 67.96 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 67.96 | |
| 88+848 | 88+878 | 29.98 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 59.96 | |
| 88+878 | 88+911 | 32.97 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 32.97 | |
| 88+911 | 88+961 | 49.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 99.98 | |
| 88+961 | 89+042 | 80.48 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 80.48 | |
| 89+042 | 89+078 | 36.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 72.00 | |
| 89+078 | 89+097 | 19.23 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 19.23 | |
| 89+097 | 89+200 | 103.38 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 103.38 | |
| 89+200 | 89+226 | 25.43 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 50.86 | |
| 89+226 | 89+290 | 64.59 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 129.19 |
| 89+290 | 89+296 | 5.37 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 5.37 |
| 89+296 | 89+379 | 83.62 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 83.62 | |
| 89+379 | 89+389 | 9.38 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 18.76 | |
| 89+389 | 89+438 | 49.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 98.00 |
| 89+438 | 89+451 | 13.61 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 27.22 | |
| 89+451 | 89+493 | 41.99 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 41.99 | |

| Vía Actual | | Longitud (m) | Sección referencial | Margen | Metrado (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pk Inicial | Pk Final | | | | Cuneta triangular | Cuneta rectangular |
| 89+568 | 89+590 | 22.53 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 22.53 | |
| 89+590 | 89+665 | 74.95 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 149.90 | |
| 89+665 | 89+714 | 48.97 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 48.97 | |
| 89+714 | 89+855 | 140.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 281.99 | |
| 89+855 | 89+865 | 10.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 10.00 | |
| 89+865 | 89+947 | 82.21 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 82.21 | |
| 89+947 | 89+964 | 16.36 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 16.36 | |
| 90+058 | 90+132 | 74.64 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 74.64 | |
| 90+213 | 90+259 | 45.82 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 45.82 | |
| 90+259 | 90+332 | 73.63 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 147.27 | |
| 90+402 | 90+462 | 60.03 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 60.03 | |
| 90+572 | 90+592 | 20.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 20.00 | |
| 90+592 | 90+691 | 98.47 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 98.47 | |
| 90+691 | 90+832 | 141.53 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 283.07 | |
| 90+832 | 90+882 | 50.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 50.00 | |
| 90+882 | 90+912 | 29.36 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 29.36 | |
| 91+045 | 91+122 | 76.94 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 76.94 | |
| 91+122 | 91+212 | 89.99 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 89.99 | |
| 91+212 | 91+260 | 48.63 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 97.26 | |
| 91+260 | 91+275 | 15.27 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 30.53 | |
| 91+275 | 91+363 | 87.49 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 87.49 | |
| 91+363 | 91+374 | 11.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 22.03 | |
| 91+374 | 91+406 | 32.05 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 32.05 | |
| 91+406 | 91+504 | 98.15 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 196.29 | |
| 91+504 | 91+579 | 75.11 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 75.11 | |
| 91+579 | 91+582 | 2.31 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 4.62 | |
| 91+582 | 91+584 | 2.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 4.00 |
| 91+584 | 91+647 | 63.73 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 127.45 | |
| 91+647 | 91+734 | 87.03 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 87.03 | |
| 91+734 | 91+763 | 28.24 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 56.49 | |
| 91+763 | 91+803 | 40.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 40.00 | |
| 91+878 | 91+973 | 94.69 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 94.69 | |
| 91+973 | 92+066 | 92.88 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 185.76 | |
| 92+066 | 92+236 | 170.29 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 170.29 | |
| 92+236 | 92+261 | 24.76 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 24.76 | |
| 92+261 | 92+316 | 55.48 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 110.96 | |
| 92+316 | 92+338 | 22.03 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 44.07 | |
| 92+338 | 92+544 | 206.31 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 206.31 | |
| 92+544 | 92+608 | 63.17 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 126.34 | |
| 92+608 | 92+633 | 25.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 50.00 |
| 92+633 | 92+719 | 86.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 86.00 | |
| 92+719 | 92+808 | 89.07 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 178.14 | |
| 92+808 | 92+908 | 100.07 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 200.15 | |
| 92+908 | 93+064 | 156.20 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 312.41 | |
| 93+064 | 93+073 | 8.65 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 8.65 | |
| 93+087 | 93+108 | 21.29 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 21.29 | |
| 93+108 | 93+170 | 61.69 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 123.38 | |
| 93+170 | 93+177 | 7.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 7.00 | |
| 93+228 | 93+283 | 54.07 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 54.07 | |
| 93+283 | 93+289 | 6.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 12.00 | |
| 93+289 | 93+319 | 30.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 60.00 |
| 93+319 | 93+362 | 43.91 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 87.82 | |
| 93+362 | 93+450 | 87.03 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 87.03 | |
| 93+450 | 93+477 | 27.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 54.03 | |
| 93+477 | 93+562 | 85.94 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 171.89 |
| 93+562 | 93+638 | 76.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 152.01 | |
| 93+638 | 93+702 | 63.97 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 63.97 | |
| 93+702 | 93+740 | 37.96 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 75.92 | |
| 93+740 | 93+801 | 60.96 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 60.96 | |
| 93+801 | 93+823 | 21.21 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 42.42 | |
| 93+900 | 93+915 | 15.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 15.00 | |
| 93+915 | 93+923 | 8.68 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 17.35 | |
| 93+923 | 94+063 | 139.32 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 139.32 | |
| 94+123 | 94+191 | 68.56 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 68.56 | |
| 94+191 | 94+209 | 18.03 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 36.05 | |
| 94+209 | 94+308 | 98.41 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 98.41 | |
| 94+380 | 94+463 | 82.91 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 82.91 | |
| 94+463 | 94+523 | 59.42 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 118.83 | |
| 94+523 | 94+678 | 155.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 310.00 |
| 94+678 | 94+713 | 35.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 70.00 | |
| 94+713 | 94+727 | 14.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 14.00 | |
| 94+727 | 94+909 | 182.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 364.00 | |
| 94+918 | 95+117 | 199.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 398.00 | |
| 95+117 | 95+155 | 38.05 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 38.05 | |
| 95+155 | 95+167 | 11.92 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 23.84 | |
| 95+167 | 95+258 | 90.98 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 90.98 |
| 95+258 | 95+303 | 45.05 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 45.05 | |
| 95+303 | 95+346 | 43.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 86.00 |
| 95+346 | 95+516 | 170.25 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 170.25 | |
| 95+516 | 95+543 | 26.75 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 53.50 | |
| 95+593 | 95+773 | 180.44 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 360.87 | |
| 95+773 | 95+790 | 17.02 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 17.02 | |
| 95+790 | 95+855 | 65.07 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 130.15 | |
| 95+855 | 95+873 | 17.47 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 17.47 | |
| 95+873 | 95+884 | 11.44 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 11.44 |
| 95+884 | 95+893 | 8.54 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 17.09 |
| 95+893 | 95+953 | 60.51 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 121.02 | |
| 95+953 | 96+088 | 134.50 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 134.50 | |
| 96+088 | 96+124 | 36.01 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 36.01 | |
| 96+124 | 96+169 | 45.15 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 90.29 | |
| 96+169 | 96+183 | 13.85 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 13.85 | |
| 96+183 | 96+193 | 10.10 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 10.10 |
| 96+193 | 96+213 | 19.90 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 39.81 |
| 96+213 | 96+230 | 17.04 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 34.08 | |
| 96+230 | 96+281 | 50.99 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 50.99 | |
| 96+281 | 96+313 | 31.97 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 63.94 | |
| 96+313 | 96+388 | 75.02 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 150.04 |
| 96+388 | 96+418 | 30.00 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 30.00 |
| 96+418 | 96+433 | 14.99 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 29.98 |

| Vía Actual | | Longitud (m) | Sección referencial | Margen | Metrado (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pk Inicial | Pk Final | | | | Cuneta triangular | Cuneta rectangular |
| 96+433 | 96+493 | 60.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 120.00 |
| 96+493 | 96+538 | 44.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 89.98 | |
| 96+538 | 96+613 | 74.98 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 74.98 | |
| 96+613 | 96+693 | 80.96 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 161.91 | |
| 96+693 | 96+845 | 151.89 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 151.89 | |
| 96+845 | 96+868 | 22.18 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 44.36 | |
| 96+868 | 96+913 | 45.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 90.00 |
| 96+913 | 96+922 | 9.76 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 19.52 | |
| 96+922 | 96+947 | 24.98 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 24.98 | |
| 96+947 | 97+003 | 55.26 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 110.52 | |
| 97+003 | 97+118 | 115.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 230.00 |
| 97+118 | 97+184 | 66.52 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 133.05 | |
| 97+184 | 97+214 | 29.99 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 29.99 | |
| 97+214 | 97+258 | 43.48 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 86.97 | |
| 97+258 | 97+273 | 15.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 30.00 |
| 97+273 | 97+291 | 17.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 35.98 | |
| 97+291 | 97+343 | 51.98 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 103.95 |
| 97+343 | 97+353 | 10.03 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 20.07 | |
| 97+380 | 97+587 | 206.95 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 413.90 | |
| 97+587 | 97+709 | 122.48 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 122.48 | |
| 97+709 | 97+740 | 30.56 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 30.56 | |
| 97+745 | 97+748 | 3.09 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 3.09 | |
| 97+748 | 97+771 | 23.66 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 47.33 | |
| 97+771 | 97+832 | 61.02 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 61.02 | |
| 97+832 | 97+923 | 90.23 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 90.23 | |
| 97+923 | 97+938 | 15.44 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 15.44 | |
| 97+940 | 97+973 | 32.56 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 32.56 | |
| 97+973 | 98+203 | 230.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 460.00 |
| 98+203 | 98+358 | 155.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 155.00 | |
| 98+458 | 98+483 | 25.07 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 25.07 | |
| 98+483 | 98+496 | 13.71 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 27.43 | |
| 98+496 | 98+599 | 102.25 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 102.25 | |
| 98+599 | 98+918 | 319.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 638.00 |
| 98+918 | 98+938 | 20.86 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 41.73 | |
| 98+938 | 98+957 | 18.54 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 18.54 | |
| 98+957 | 98+987 | 29.59 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 29.59 | |
| 98+987 | 99+005 | 17.98 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 17.98 | |
| 99+005 | 99+037 | 32.38 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 32.38 | |
| 99+037 | 99+051 | 13.65 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 13.65 | |
| 99+051 | 99+055 | 4.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 8.00 | |
| 99+055 | 99+100 | 45.79 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 45.79 | |
| 99+100 | 99+176 | 75.21 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 150.42 | |
| 99+176 | 99+223 | 47.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 94.00 |
| 99+223 | 99+313 | 90.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 90.00 | |
| 99+363 | 99+423 | 60.81 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 60.81 | |
| 99+423 | 99+439 | 16.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 32.01 | |
| 99+439 | 99+453 | 14.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 14.00 | |
| 99+453 | 99+476 | 23.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 46.01 | |
| 99+476 | 99+490 | 14.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 14.01 | |
| 99+490 | 99+560 | 69.29 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 138.58 | |
| 99+560 | 99+587 | 27.73 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 55.47 | |
| 99+587 | 99+621 | 33.12 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 33.12 | |
| 99+621 | 99+688 | 67.01 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 67.01 |
| 99+688 | 99+710 | 22.94 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 45.87 | |
| 99+710 | 99+738 | 27.03 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 27.03 | |
| 99+738 | 99+743 | 5.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 10.01 | |
| 99+743 | 99+773 | 30.05 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 30.05 | |
| 99+823 | 99+848 | 25.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 25.00 | |
| 99+923 | 99+943 | 20.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 20.00 | |
| 99+943 | 99+956 | 13.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 25.99 | |
| 99+956 | 100+003 | 47.03 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 94.05 |
| 100+003 | 100+013 | 10.46 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 20.92 | |
| 100+013 | 100+032 | 18.51 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 18.51 | |
| 100+032 | 100+071 | 39.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 39.00 | |
| 100+071 | 100+123 | 52.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 52.01 | |
| 100+123 | 100+152 | 29.85 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 29.85 |
| 100+152 | 100+199 | 46.93 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 46.93 | |
| 100+199 | 100+253 | 53.23 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 106.46 | |
| 100+253 | 100+335 | 82.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 164.00 |
| 100+335 | 100+429 | 94.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 188.00 | |
| 100+429 | 100+463 | 34.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 68.00 |
| 100+463 | 100+703 | 240.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 480.00 | |
| 100+703 | 100+778 | 75.06 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 150.12 |
| 100+778 | 100+903 | 124.94 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 249.88 | |
| 100+903 | 100+961 | 58.77 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 117.53 |
| 100+961 | 100+978 | 16.23 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 16.23 |
| 100+978 | 101+013 | 35.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 35.00 | |
| 101+013 | 101+039 | 26.81 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 26.81 |
| 101+039 | 101+068 | 28.19 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 56.39 |
| 101+068 | 101+088 | 20.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 40.00 | |
| 101+088 | 101+118 | 29.98 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 59.96 |
| 101+118 | 101+192 | 74.95 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 149.90 | |
| 101+192 | 101+247 | 54.95 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 54.95 | |
| 101+247 | 101+273 | 25.21 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 50.42 | |
| 101+273 | 101+308 | 35.07 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 70.14 |
| 101+308 | 101+332 | 24.53 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 49.06 | |
| 101+332 | 101+371 | 38.96 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 38.96 | |
| 101+371 | 101+413 | 41.35 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 82.71 | |
| 101+413 | 101+448 | 34.96 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 69.91 |
| 101+448 | 101+521 | 73.04 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 146.09 | |
| 101+551 | 101+588 | 36.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 73.99 | |
| 101+588 | 101+595 | 7.01 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 14.01 |
| 101+595 | 101+630 | 35.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 35.00 |
| 101+630 | 101+803 | 173.02 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 346.04 |
| 101+803 | 101+845 | 42.68 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 85.36 | |
| 101+845 | 101+905 | 60.06 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 120.12 |
| 101+905 | 101+940 | 35.03 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 70.07 | |
| 101+940 | 101+992 | 52.04 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 52.04 | |
| 101+992 | 102+041 | 49.04 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 98.07 | |

| Vía Actual | | Longitud (m) | Sección referencial | Margen | Metrado (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pk Inicial | Pk Final | | | | Cuneta triangular | Cuneta rectangular |
| 102+041 | 102+074 | 33.02 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 33.02 | |
| 102+074 | 102+208 | 133.11 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 266.22 | |
| 102+208 | 102+243 | 35.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 35.00 | |
| 102+243 | 102+350 | 107.89 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 215.78 | |
| 102+350 | 102+429 | 79.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 79.00 | |
| 102+429 | 102+487 | 58.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 116.00 | |
| 102+487 | 102+506 | 19.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 19.00 | |
| 102+506 | 102+673 | 166.96 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 333.93 | |
| 102+673 | 102+710 | 36.97 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 36.97 | |
| 102+710 | 102+718 | 7.18 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 14.35 | |
| 102+718 | 102+758 | 40.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 40.00 | |
| 102+751 | 102+785 | 33.98 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 33.98 | |
| 102+785 | 102+810 | 24.98 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 49.97 | |
| 102+810 | 102+837 | 26.98 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 26.98 | |
| 102+837 | 102+919 | 81.94 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 163.89 | |
| 102+919 | 102+953 | 33.32 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 33.32 | |
| 103+023 | 103+111 | 88.63 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 88.63 | |
| 103+111 | 103+116 | 4.37 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 8.75 | |
| 103+116 | 103+143 | 27.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 54.00 |
| 103+143 | 103+162 | 19.65 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 39.31 | |
| 103+162 | 103+170 | 8.01 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 8.01 | |
| 103+195 | 103+253 | 58.01 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 58.01 | |
| 103+253 | 103+263 | 9.29 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 18.58 | |
| 103+263 | 103+367 | 104.86 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 209.72 |
| 103+367 | 103+372 | 4.99 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 4.99 |
| 103+372 | 103+418 | 45.16 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 45.16 | |
| 103+418 | 103+508 | 90.02 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 180.04 |
| 103+508 | 103+637 | 129.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 258.00 |
| 103+711 | 103+714 | 3.56 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 7.12 |
| 103+714 | 103+773 | 58.53 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 117.05 |
| 103+773 | 103+852 | 79.19 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 79.19 | |
| 103+852 | 103+887 | 35.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 70.01 | |
| 103+887 | 103+905 | 18.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 18.00 | |
| 103+905 | 103+923 | 17.79 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 35.57 | |
| 103+923 | 103+933 | 10.29 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 20.58 |
| 103+933 | 103+958 | 24.71 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 24.71 |
| 103+958 | 103+983 | 25.45 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 50.90 | |
| 103+983 | 104+026 | 43.14 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 43.14 | |
| 104+026 | 104+032 | 5.42 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 10.84 | |
| 104+032 | 104+061 | 28.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 57.98 | |
| 104+123 | 104+303 | 180.00 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 180.00 |
| 104+458 | 104+465 | 6.81 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 13.62 | |
| 104+465 | 104+500 | 35.01 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 70.01 |
| 104+500 | 104+518 | 18.34 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 36.69 | |
| 104+518 | 104+538 | 19.63 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 19.63 | |
| 104+538 | 104+560 | 22.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 22.00 | |
| 104+603 | 104+646 | 42.98 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 85.95 | |
| 104+646 | 104+662 | 16.09 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 32.18 | |
| 104+662 | 104+683 | 21.01 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 21.01 | |
| 104+683 | 104+818 | 135.04 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 270.07 | |
| 104+818 | 104+848 | 30.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 30.00 | |
| 104+848 | 104+861 | 13.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 26.00 | |
| 104+861 | 104+868 | 6.29 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 12.57 |
| 105+073 | 105+118 | 45.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 90.00 |
| 105+118 | 105+124 | 6.70 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 13.40 | |
| 105+124 | 105+175 | 51.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 51.00 | |
| 105+175 | 105+272 | 97.20 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 194.40 | |
| 105+382 | 105+385 | 2.44 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 4.88 | |
| 105+385 | 105+429 | 44.57 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 44.57 | |
| 105+429 | 105+483 | 53.29 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 106.57 | |
| 105+483 | 105+563 | 80.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 160.00 |
| 105+563 | 105+594 | 31.83 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 63.66 | |
| 105+594 | 105+612 | 17.66 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 35.32 | |
| 105+612 | 105+637 | 24.69 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 24.69 | |
| 105+637 | 105+693 | 56.13 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 56.13 | |
| 105+693 | 105+763 | 69.69 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 69.69 | |
| 105+763 | 105+783 | 20.28 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 40.55 | |
| 105+783 | 105+873 | 89.73 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 179.46 |
| 105+873 | 105+903 | 29.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 59.98 | |
| 105+903 | 105+948 | 45.19 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 90.38 |
| 105+948 | 105+965 | 17.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 17.00 |
| 105+965 | 105+978 | 13.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 26.01 |
| 106+083 | 106+140 | 57.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 114.00 |
| 106+140 | 106+158 | 18.24 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 36.48 | |
| 106+158 | 106+188 | 29.76 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 29.76 | |
| 106+238 | 106+344 | 105.95 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 105.95 | |
| 106+343 | 106+368 | 24.77 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 24.77 | |
| 106+368 | 106+413 | 45.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 90.00 |
| 106+413 | 106+434 | 21.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 21.00 | |
| 106+434 | 106+463 | 29.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 29.00 | |
| 106+463 | 106+483 | 20.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 20.00 | |
| 106+483 | 106+523 | 40.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 40.00 | |
| 106+523 | 106+563 | 40.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 40.00 | |
| 106+563 | 106+603 | 40.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 40.00 | |
| 106+603 | 106+612 | 9.17 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 9.17 | |
| 106+612 | 106+623 | 10.83 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 21.67 | |
| 106+623 | 106+743 | 120.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 120.00 | |
| 106+743 | 106+813 | 70.92 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 70.92 | |
| 106+813 | 106+855 | 41.24 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 41.24 | |
| 106+855 | 106+922 | 66.85 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 133.71 | |
| 106+922 | 107+008 | 86.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 172.00 |
| 107+008 | 107+048 | 40.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 80.00 | |
| 107+133 | 107+142 | 9.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 18.03 | |
| 107+142 | 107+147 | 4.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 4.99 | |
| 107+147 | 107+154 | 6.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 13.97 | |
| 107+154 | 107+173 | 19.01 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 19.01 | |
| 107+294 | 107+333 | 38.28 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 76.55 | |
| 107+333 | 107+432 | 99.93 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 199.85 |
| 107+432 | 107+446 | 13.43 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 26.86 | |

| Vía Actual | | Longitud (m) | Sección referencial | Margen | Metrado (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pk Inicial | Pk Final | | | | Cuneta triangular | Cuneta rectangular |
| 107+445 | 107+488 | 43.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 43.00 | |
| 107+538 | 107+613 | 74.97 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 74.97 | |
| 107+613 | 107+618 | 5.12 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 10.25 | |
| 107+618 | 107+633 | 14.91 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 14.91 | |
| 107+743 | 107+802 | 59.91 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 59.91 | |
| 107+887 | 107+921 | 33.11 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 33.11 | |
| 108+012 | 108+070 | 57.56 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 57.56 | |
| 108+070 | 108+190 | 119.97 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 119.97 | |
| 108+190 | 108+223 | 33.93 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 67.86 | |
| 108+223 | 108+285 | 61.87 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 61.87 | |
| 108+285 | 108+302 | 16.55 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 33.11 | |
| 108+302 | 108+371 | 68.77 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 137.55 | |
| 108+371 | 108+408 | 36.90 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 73.79 | |
| 108+531 | 108+544 | 12.98 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 25.97 | |
| 108+544 | 108+551 | 7.53 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 15.05 |
| 108+551 | 108+558 | 6.46 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 6.46 |
| 108+558 | 108+623 | 65.04 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 65.04 | |
| 108+893 | 108+983 | 89.99 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 89.99 | |
| 109+033 | 109+061 | 28.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 28.00 | |
| 109+144 | 109+193 | 48.20 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 48.20 | |
| 109+193 | 109+227 | 34.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 34.00 |
| 109+227 | 109+298 | 71.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 142.00 |
| 109+298 | 109+345 | 47.90 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 47.90 | |
| 109+346 | 109+491 | 144.88 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 289.75 | |
| 109+491 | 109+506 | 15.02 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 15.02 | |
| 109+506 | 109+528 | 22.04 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 44.07 | |
| 109+528 | 109+574 | 45.84 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 45.84 | |
| 109+584 | 109+598 | 14.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 14.00 | |
| 109+598 | 109+643 | 45.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 45.00 | |
| 109+699 | 109+758 | 58.93 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 117.85 | |
| 109+758 | 109+768 | 10.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 10.00 | |
| 109+798 | 109+824 | 26.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 26.00 | |
| 109+843 | 109+854 | 11.89 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 11.89 | |
| 109+854 | 109+868 | 13.84 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 27.68 | |
| 109+868 | 109+924 | 55.28 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 110.55 | |
| 109+924 | 109+928 | 4.74 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 4.74 | |
| 109+928 | 109+946 | 17.28 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 17.28 | |
| 109+946 | 109+975 | 29.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 58.02 | |
| 109+975 | 110+007 | 32.01 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 32.01 | |
| 110+007 | 110+062 | 55.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 110.03 | |
| 110+062 | 110+116 | 54.02 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 54.02 | |
| 110+116 | 110+171 | 55.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 110.03 | |
| 110+171 | 110+222 | 51.01 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 51.01 | |
| 110+222 | 110+285 | 63.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 126.04 | |
| 110+285 | 110+293 | 7.88 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 15.75 |
| 110+293 | 110+326 | 33.13 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 33.13 | |
| 110+403 | 110+407 | 4.16 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 4.16 | |
| 110+407 | 110+423 | 15.84 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 31.68 | |
| 110+423 | 110+518 | 95.15 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 95.15 | |
| 110+518 | 110+526 | 8.21 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 16.42 | |
| 110+526 | 110+573 | 46.64 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 46.64 | |
| 110+573 | 110+588 | 15.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 15.00 | |
| 110+603 | 110+613 | 10.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 20.00 |
| 110+613 | 110+635 | 22.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 44.00 |
| 110+683 | 110+687 | 4.00 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 4.00 |
| 110+714 | 110+735 | 21.76 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 21.76 | |
| 110+735 | 110+744 | 8.97 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 8.97 |
| 110+744 | 110+795 | 51.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 102.00 |
| 110+795 | 110+841 | 45.98 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 91.96 | |
| 110+841 | 110+935 | 93.94 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 93.94 | |
| 110+935 | 110+965 | 29.98 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 59.95 | |
| 110+965 | 111+008 | 42.97 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 42.97 | |
| 111+053 | 111+073 | 20.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 20.00 | |
| 111+103 | 111+243 | 139.47 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 139.47 | |
| 111+243 | 111+333 | 90.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 90.00 |
| 111+333 | 111+388 | 55.44 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 110.88 | |
| 111+388 | 111+391 | 3.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 6.00 | |
| 111+391 | 111+432 | 40.90 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 40.90 | |
| 111+432 | 111+448 | 15.66 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 31.32 | |
| 111+538 | 111+550 | 12.32 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 24.65 | |
| 111+550 | 111+563 | 12.68 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 12.68 | |
| 111+575 | 111+651 | 76.31 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 76.31 | |
| 111+651 | 111+733 | 81.65 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 163.30 | |
| 111+732 | 111+760 | 28.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 55.99 | |
| 111+760 | 111+824 | 63.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 63.99 | |
| 111+824 | 111+866 | 41.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 83.99 | |
| 111+866 | 111+893 | 27.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 27.00 | |
| 111+893 | 111+929 | 35.69 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 71.39 | |
| 112+077 | 112+079 | 1.17 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 2.34 | |
| 112+128 | 112+168 | 40.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 40.00 | |
| 112+168 | 112+184 | 16.72 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 33.45 | |
| 112+184 | 112+198 | 13.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 13.99 | |
| 112+198 | 112+225 | 26.97 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 53.95 | |
| 112+225 | 112+254 | 28.97 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 28.97 | |
| 112+254 | 112+514 | 259.74 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 519.47 | |
| 112+514 | 112+579 | 64.93 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 64.93 | |
| 112+579 | 112+594 | 14.98 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 14.98 | |
| 112+594 | 112+622 | 27.69 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 27.69 | |
| 112+622 | 112+651 | 29.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 58.00 |
| 112+651 | 112+833 | 182.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 182.01 | |
| 112+833 | 112+839 | 6.07 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 6.07 | |
| 112+839 | 112+884 | 44.98 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 89.97 | |
| 112+884 | 112+899 | 14.94 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 14.94 | |
| 112+899 | 112+978 | 79.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 79.00 |
| 112+978 | 113+023 | 45.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 90.01 | |
| 113+023 | 113+051 | 27.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 27.99 | |
| 113+051 | 113+180 | 129.25 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 258.49 | |
| 113+180 | 113+198 | 17.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 35.99 | |
| 113+198 | 113+215 | 17.51 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 17.51 | |

| Vía Actual | | Longitud (m) | Sección referencial | Margen | Metrado (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pk Inicial | Pk Final | | | | Cuneta triangular | Cuneta rectangular |
| 113+215 | 113+273 | 58.41 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 58.41 | |
| 113+273 | 113+288 | 14.07 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 28.14 | |
| 113+288 | 113+333 | 45.87 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 91.74 | |
| 113+333 | 113+387 | 53.95 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 53.95 | |
| 113+387 | 113+553 | 165.25 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 165.25 | |
| 113+573 | 113+613 | 40.53 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 40.53 | |
| 113+613 | 113+758 | 144.87 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 289.74 | |
| 113+758 | 113+773 | 15.15 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 15.15 | |
| 113+773 | 113+823 | 49.44 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 49.44 | |
| 113+841 | 113+868 | 27.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 27.00 | |
| 113+868 | 113+952 | 84.23 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 168.46 | |
| 113+952 | 114+003 | 50.95 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 50.95 | |
| 114+003 | 114+014 | 10.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 21.98 | |
| 114+014 | 114+020 | 5.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 5.99 | |
| 114+020 | 114+145 | 124.91 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 249.83 | |
| 114+145 | 114+197 | 51.92 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 51.92 | |
| 114+206 | 114+238 | 32.08 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 32.08 | |
| 114+238 | 114+240 | 2.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 4.00 | |
| 114+240 | 114+245 | 4.92 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 9.84 |
| 114+463 | 114+484 | 21.66 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 43.32 | |
| 114+484 | 114+753 | 268.34 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 536.68 | |
| 114+753 | 114+898 | 145.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 290.00 |
| 114+898 | 114+912 | 14.20 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 28.40 | |
| 114+912 | 114+940 | 28.01 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 28.01 | |
| 114+940 | 114+973 | 32.79 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 65.57 | |
| 114+973 | 115+038 | 65.21 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 130.43 |
| 115+038 | 115+083 | 45.00 | RECTANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | | 45.00 |
| 115+083 | 115+151 | 67.79 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 135.57 |
| 115+233 | 115+330 | 97.22 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 97.22 | |
| 115+381 | 115+488 | 106.78 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 106.78 | |
| 115+653 | 115+713 | 60.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 60.00 | |
| 115+713 | 115+812 | 99.22 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 198.44 | |
| 115+812 | 115+814 | 2.22 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 2.22 | |
| 115+814 | 115+830 | 16.00 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 16.00 |
| 115+830 | 115+966 | 136.18 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 136.18 | |
| 115+886 | 115+948 | 61.73 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 61.73 | |
| 115+948 | 116+038 | 90.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 90.00 | |
| 116+393 | 116+508 | 115.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 230.00 |
| 116+508 | 116+555 | 47.23 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 47.23 | |
| 116+555 | 116+560 | 5.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 10.00 | |
| 116+560 | 116+618 | 58.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 58.00 | |
| 116+618 | 116+623 | 4.77 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 9.55 | |
| 116+663 | 116+714 | 51.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 51.00 | |
| 116+714 | 116+720 | 6.23 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 12.46 | |
| 116+720 | 116+770 | 50.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 50.00 | |
| 116+770 | 116+851 | 81.06 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 162.12 | |
| 116+851 | 116+876 | 25.08 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 25.08 | |
| 116+876 | 116+885 | 8.67 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 17.33 | |
| 116+987 | 117+028 | 40.89 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 40.89 | |
| 117+133 | 117+283 | 150.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 300.00 |
| 117+283 | 117+333 | 50.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 50.00 | |
| 117+333 | 117+393 | 60.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 120.00 |
| 117+393 | 117+446 | 52.96 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 52.96 | |
| 117+446 | 117+474 | 28.07 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 56.15 | |
| 117+474 | 117+506 | 32.08 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 32.08 | |
| 117+506 | 117+537 | 31.08 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 62.17 | |
| 117+537 | 117+628 | 91.24 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 91.24 | |
| 117+628 | 117+663 | 34.56 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 69.13 | |
| 117+663 | 117+718 | 55.68 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 55.68 | |
| 118+023 | 118+053 | 30.03 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 30.03 | |
| 118+053 | 118+128 | 75.08 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 150.16 |
| 118+128 | 118+226 | 98.24 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 196.47 | |
| 118+226 | 118+273 | 47.03 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 47.03 | |
| 118+273 | 118+321 | 47.61 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 95.21 |
| 118+321 | 118+336 | 15.43 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 30.87 | |
| 118+336 | 118+346 | 10.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 10.01 | |
| 118+346 | 118+437 | 91.06 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 182.11 | |
| 118+437 | 118+463 | 25.50 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 25.50 | |
| 118+463 | 118+693 | 230.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 230.00 | |
| 118+693 | 118+707 | 14.45 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 28.90 | |
| 118+707 | 118+710 | 2.55 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 2.55 | |
| 118+721 | 118+731 | 10.44 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 10.44 | |
| 118+731 | 118+763 | 31.56 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 63.12 | |
| 118+763 | 119+028 | 265.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 265.01 | |
| 119+063 | 119+073 | 9.28 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 9.28 | |
| 119+098 | 119+111 | 13.32 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 13.32 | |
| 119+111 | 119+124 | 13.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 26.00 | |
| 119+124 | 119+163 | 38.68 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 38.68 | |
| 119+163 | 119+183 | 20.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 20.00 | |
| 119+263 | 119+303 | 40.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 40.00 | |
| 119+303 | 119+343 | 40.25 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 80.50 | |
| 119+343 | 119+383 | 39.75 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 39.75 | |
| 119+383 | 119+518 | 135.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 270.00 |
| 119+728 | 119+772 | 44.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 87.99 |
| 119+772 | 119+781 | 9.00 | RECTANGULAR | MARGEN DERECHA | | 9.00 |
| 119+781 | 119+783 | 2.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 4.00 |
| 119+783 | 119+793 | 10.01 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 10.01 | |
| 119+793 | 119+965 | 172.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 172.00 | |
| 120+113 | 120+119 | 6.44 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 6.44 | |
| 120+121 | 120+288 | 166.56 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 166.56 | |
| 120+383 | 120+453 | 70.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 140.00 | |
| 120+523 | 120+563 | 40.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 40.00 | |
| 120+643 | 120+721 | 78.51 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 157.02 | |
| 120+721 | 120+801 | 80.03 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 80.03 | |
| 120+801 | 120+853 | 51.46 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 102.92 | |
| 120+853 | 120+903 | 50.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 100.00 |
| 120+903 | 120+910 | 7.58 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 15.16 | |
| 120+910 | 120+956 | 46.02 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 46.02 | |
| 120+956 | 121+126 | 170.31 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 340.63 | |

| Vía Actual | | Longitud (m) | Sección referencial | Margen | Metrado (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pk Inicial | Pk Final | | | | Cuneta triangular | Cuneta rectangular |
| 121+126 | 121+159 | 32.06 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 32.06 | |
| 121+159 | 121+183 | 24.03 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 48.06 | |
| 121+183 | 121+228 | 45.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 45.00 | |
| 121+228 | 121+252 | 24.15 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 48.30 | |
| 121+252 | 121+320 | 68.11 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 68.11 | |
| 121+320 | 121+474 | 154.22 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 308.44 | |
| 121+474 | 121+497 | 23.03 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 46.06 |
| 121+497 | 121+517 | 20.03 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 20.03 | |
| 121+517 | 121+525 | 8.01 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 16.02 | |
| 121+525 | 121+599 | 74.10 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 74.10 | |
| 121+599 | 121+651 | 51.36 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 102.71 | |
| 121+651 | 121+661 | 10.73 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 10.73 | |
| 121+671 | 121+693 | 22.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 22.00 | |
| 121+693 | 121+718 | 25.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 50.00 |
| 121+718 | 121+722 | 4.81 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 9.62 | |
| 121+722 | 121+872 | 149.22 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 149.22 | |
| 121+872 | 122+189 | 317.23 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 634.45 | |
| 122+189 | 122+201 | 11.75 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 11.75 | |
| 122+211 | 122+265 | 54.25 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 54.25 | |
| 122+265 | 122+383 | 118.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 236.00 | |
| 122+383 | 122+468 | 85.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 85.00 | |
| 122+468 | 122+594 | 126.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 252.00 | |
| 122+594 | 122+643 | 48.75 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 48.75 | |
| 122+743 | 122+773 | 30.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 30.00 | |
| 122+895 | 122+928 | 33.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 33.00 | |
| 122+958 | 122+961 | 3.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 3.00 | |
| 122+968 | 122+983 | 15.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 15.00 | |
| 123+040 | 123+062 | 22.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 22.00 | |
| 123+062 | 123+085 | 23.37 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 46.74 | |
| 123+085 | 123+097 | 11.88 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 23.76 | |
| 123+097 | 123+170 | 72.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 72.99 | |
| 123+170 | 123+178 | 8.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 16.00 | |
| 123+178 | 123+196 | 18.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 18.00 | |
| 123+196 | 123+203 | 6.77 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 13.54 | |
| 123+203 | 123+348 | 145.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 290.00 |
| 123+348 | 123+369 | 21.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 42.00 | |
| 123+543 | 123+729 | 186.15 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 372.30 | |
| 123+729 | 123+738 | 9.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 9.00 | |
| 123+738 | 123+848 | 109.85 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 219.71 | |
| 123+848 | 123+883 | 35.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 70.00 |
| 123+883 | 123+890 | 7.12 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 7.12 | |
| 123+890 | 123+983 | 92.88 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 185.75 | |
| 123+983 | 124+138 | 155.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 155.00 | |
| 124+138 | 124+192 | 54.07 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 108.15 | |
| 124+192 | 124+279 | 87.05 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 87.05 | |
| 124+279 | 124+305 | 25.93 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 25.93 | |
| 124+305 | 124+313 | 7.94 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 15.88 | |

| Vía Actual | | Longitud (m) | Sección referencial | Margen | Metrado (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pk Inicial | Pk Final | | | | Cuneta triangular | Cuneta rectangular |
| 124+423 | 124+433 | 10.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 10.00 | |
| 124+458 | 124+483 | 25.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 25.00 | |
| 124+483 | 124+588 | 105.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 210.00 |
| 124+588 | 124+718 | 130.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 260.00 |
| 124+718 | 124+737 | 18.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 37.98 | |
| 124+737 | 124+830 | 92.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 92.99 | |
| 124+830 | 124+893 | 63.02 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 126.05 | |
| 124+893 | 124+923 | 29.96 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 59.92 |
| 124+944 | 124+946 | 2.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 4.00 | |
| 124+946 | 124+958 | 12.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 12.00 | |
| 124+958 | 125+003 | 45.04 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 90.09 | |
| 125+003 | 125+072 | 69.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 138.00 |
| 125+072 | 125+118 | 46.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 92.00 | |
| 125+128 | 125+167 | 39.92 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 39.92 | |
| 125+167 | 125+186 | 19.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 37.99 | |
| 125+186 | 125+207 | 21.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 21.00 | |
| 125+207 | 125+230 | 23.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 45.99 | |
| 125+230 | 125+289 | 58.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 58.99 | |
| 125+289 | 125+306 | 17.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 33.99 | |
| 125+306 | 125+318 | 12.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 12.00 | |
| 125+318 | 125+396 | 77.99 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 155.98 | |
| 125+396 | 125+406 | 10.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 10.00 | |
| 125+406 | 125+523 | 116.14 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 232.29 | |
| 125+523 | 125+743 | 220.12 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 440.23 |
| 125+743 | 125+750 | 6.83 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 13.66 | |
| 125+750 | 125+756 | 6.57 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 6.57 | |
| 125+756 | 125+758 | 1.60 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 1.60 | |
| 125+758 | 125+833 | 75.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 150.00 |
| 125+833 | 125+869 | 35.81 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 71.63 | |
| 125+869 | 125+903 | 34.19 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 34.19 | |
| 126+062 | 126+083 | 21.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 42.00 | |
| 126+083 | 126+138 | 55.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 110.00 |
| 126+138 | 126+203 | 65.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 130.00 | |
| 126+203 | 126+323 | 120.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 120.00 | |
| 126+323 | 126+399 | 76.73 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 76.73 | |
| 126+399 | 126+421 | 21.27 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 42.54 | |
| 126+633 | 126+651 | 18.69 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 37.38 | |
| 126+651 | 126+711 | 59.99 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 59.99 | |
| 126+711 | 126+728 | 16.32 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 32.64 | |
| 127+025 | 127+038 | 13.00 | TRIANGULAR | MARGEN IZQUIERDA | 13.00 | |
| 127+038 | 127+083 | 45.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 90.00 |
| 127+083 | 127+203 | 120.00 | TRIANGULAR | MARGEN DERECHA | 120.00 | |
| 127+203 | 127+253 | 50.00 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 100.00 | |
| 127+253 | 127+423 | 170.00 | RECTANGULAR | AMBAS MÁRGENES | | 340.00 |
| 127+423 | 128+239 | 816.37 | TRIANGULAR | AMBAS MÁRGENES | 1,632.75 | |
| | | | | Totales por Sección | 158,830.93 | 31,356.51 |
| | | | | **Total (m)** | | **190,187.45** |

**Durmientes**

| | | REQUERIMIENTO DE DURMIENTES | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **De Concreto Pretensado** | | **De Madera** | |
| **Ubicación** | **Totales** | **Reutilizados** | **Nuevos** | **Reutilizados** | **Nuevos** |
| Vía Principal | 213,018 | 153,649 | 57,800 | | 1,980 |
| Desvíos Secundarios | 5,617 | | 0 | 4,107 | |
| Estación Chilca* | 1,117 | | 0 | 1,117 | |
| Taller Chilca* | 407 | | 0 | 407 | |
| **Totales** | **220,159** | **153,649** | **57,800** | **5,631** | **1,980** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Durmientes suministrados e instalados en última rehabilitación de la vía 2005 | **192,071** | 170,721 | 21,350 |

| | |
|---|---|
| Reutilizables Concreto (90%) | 153,649 |
| Reutilizables Madera (50%) | 10,675 |

*los durmientes suministrados para la estación y taller de Chilca, se encuentran incluidos en las unidades de montaje de vía 1610.A, 1611.A y 1612.A

**SUMINISTRO DE VIGAS DE MADERA EN PUENTES**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Puentes | 448 | m | equivalentes a: | 747 |
| Alcantarillas | 411 | und | equivalentes a: | 1.233 |

Hipótesis alcantarillas: Cada alcantarilla 3 durmientes de madera

Dimensión media: 1 m. que sustituyen a 2 durmientes de concreto

**Caseta y edificios técnicos**

| LINEA CHILCA - HUANCAVELICA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | INSTALACIÓN | | KILOMETRO |
| CÓDIGO | TIPO | CODIGO | NOMBRE | |
| ET-1 | EDIFICIO TÉCNICO | E01 | ESTACIÓN Patio 1 de Chilca | 01+300 |
| | | PaN09 | PASO A NIVEL Av. General Córdova 1 | 01+461 |
| | | D01 | DESVIO Chilca | 01+500 |
| CT-1 | CASETA TÉCNICA | PaN10 | PASO A NIVEL Av. Huancavelica | 01+622 |
| | | PaN11 | PASO A NIVEL Av. Leoncio Prado | 02+090 |
| | | PaN12 | PASO A NIVEL Av. 9 de Diciembre | 02+975 |
| CT-2 | CASETA TÉCNICA | PaN13 | PASO A NIVEL Av. 12 de Setiembre (Huancan) | 04+568 |
| | | PaN14 | PASO A NIVEL Av. 31 de Octubre (Huancan) | 05+068 |
| | | PaN15 | PASO A NIVEL Av. 2 de Mayo (Huancan) | 05+276 |
| | | PaN16 | PASO A NIVEL Av. Los Libertadores (Huancan) | 05+700 |
| CT-3 | CASETA TÉCNICA | PaN17 | PASO A NIVEL Av. Los Incas (Chanchas) | 06+424 |
| | | PaN18 | PASO A NIVEL Av. San Sebastián (Chanchas) | 06+691 |
| CT-4 | CASETA TÉCNICA | PaN19 | PASO A NIVEL Av. Libertad (Electro Perú) | 08+457 |
| | | PaN20 | PASO A NIVEL Jr. Mantaro (Huayucachi) | 08+600 |
| | | PaN21 | PASO A NIVEL Av. 10 de Noviembre (Hchi.) | 08+700 |
| CT-5 | CASETA TÉCNICA | PaN22 | PASO A NIVEL Jr. Real (Colpa) | 09+162 |
| | | PaN23 | PASO A NIVEL Colpa | 09+800 |
| CT-6 | CASETA TÉCNICA | PaN24 | PASO A NIVEL Viques | 10+914 |
| ET-2 | EDIFICIO TÉCNICO | D03 | DESVIO Retama | 25+450 |
| ET-3 | EDIFICIO TÉCNICO | PaN25 | PASO A NIVEL Telleria | 43+800 |
| | | D06 | DESVIO Telleria | 43+970 |
| | | E02 | ESTACIÓN Manuel Telleria | 44+300 |
| | | WT02 | TRIÁNGULO Manuel Telleria | 44+402 |
| CT-7 | CASETA TÉCNICA | PaN26 | PASO A NIVEL Pilchaca | 52+030 |
| CT-8 | CASETA TÉCNICA | PaN27 | PASO A NIVEL Cuenca | 56+980 |
| ET-4 | EDIFICIO TÉCNICO | D07 | DESVIO Agua Calientes | 61+140 |
| ET-5 | EDIFICIO TÉCNICO | PaN28 | PASO A NIVEL Izcuchaca | 67+500 |
| | | E03 | ESTACIÓN Izcuchaca | 67+600 |
| | | D08 | DESVIO Izcuchaca | 67+406 |
| | | PaN29 | PASO A NIVEL Tambillo | 68+290 |
| ET-6 | EDIFICIO TÉCNICO | PaN30 | PASO A NIVEL Mariscal Cáceres | 76+400 |
| | | D09 | DESVIO Mariscal Cáceres | 76+450 |
| | | E04 | ESTACIÓN Mariscal Cáceres | 76+760 |
| | | D10 | DESVIO Tornamesa 1 al tope | 77+213 |
| | | D11 | DESVIO Tornamesa 2 al tope | 77+213 |
| ET-7 | EDIFICIO TÉCNICO | D12 | DESVIO Chunca | 82+900 |
| CT-9 | CASETA TÉCNICA | PaN31 | PASO A NIVEL Habaschacra | 92+400 |
| ET-8 | EDIFICIO TÉCNICO | D13 | DESVIO Acoria | 94+724 |
| | | E05 | ESTACIÓN Acoria | 94+700 |
| | | PaN32 | PASO A NIVEL Antaymisa | 95+754 |
| | | WT04 | TRIÁNGULO Antapampa | 96+300 |
| ET-9 | EDIFICIO TÉCNICO | D14 | DESVIO Yauli | 112+172 |
| | | E06 | ESTACIÓN Yauli | 112+460 |
| CT-10 | CASETA TÉCNICA | PaN33 | PASO A NIVEL Parcacacancha (Yauli) | 117+600 |
| CT-11 | CASETA TÉCNICA | PaN34 | PASO A NIVEL Santa Teresita | 126+205 |
| ET-10 | EDIFICIO TÉCNICO | PaN35 | PASO A NIVEL Av. Manchego Muñoz | 127+629 |
| | | PaN36 | PASO A NIVEL Lircay | 128+423 |
| | | D15 | DESVIO Huancavelica | 127+986 |
| | | E07 | ESTACIÓN Huancavelica | 128+200 |

## ANEXO 7 - CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA OPERACIÓN, LOS NIVELES DE SERVICIO Y NIVELES DE CONSERVACIÓN

### 7.1. Introducción

7.1.1. El presente Anexo tiene por objetivo (i) establecer los Niveles de Servicio mínimos de operación y conservación, así como los índices y procedimientos de supervisión de la prestación del Servicio brindado por el CONCESIONARIO, a través del Operador, (ii) describir las deducciones asociadas a la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, a partir de suscripción del Acta de Conformidad de Operación y durante todo el Plazo de la Concesión, y (iii) establecer consideraciones generales para la operación y los Niveles de Servicio.

7.1.2. Asimismo, tiene como finalidad medir la disponibilidad, regularidad, calidad del sistema, satisfacción del usuario y la prevención del fraude, en el Servicio Obligatorio ofrecido y evitar riesgos que puedan afectar a las personas, sean estos Usuarios o terceros, a los Bienes de la Concesión, así como a los bienes y propiedades de terceros.

7.1.3. El cumplimiento de los Niveles de Servicio descritos en el presente Anexo, y los lineamientos sobre seguridad, capacidad de transporte del Sistema tienen carácter obligatorio y por lo tanto el CONCESIONARIO es responsable del buen diseño y ejecución de las Obras, los planes, los protocolos de pruebas, la verificación, la validación e integración de cada uno de los componentes, subsistemas y sistemas que forman parte del Sistema, todos estos elementos se contemplarán en el Plan Operativo Anual (POA), según corresponda.

7.1.4. Complementariamente y de manera obligatoria, en el EDI de las Obras y del Material Rodante Adquirido, el CONCESIONARIO deberá identificar todos los riesgos que puedan surgir a partir de la Operación Comercial y durante la Explotaciónsobre los componentes, subsistemas y sistemas vitales con el fin de implementar medidas de mitigación, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables.

7.1.5. Dado que la implementación del Proyecto contempla la apertura del Servicio de Transporte Ferroviario por tramos, el CONCESIONARIO se asegurará que la gestión de la seguridad y de los procesos de pruebas no perturbe la operación del tramo abierto al público.

7.1.6. La supervisión del cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos, así como la aplicación de las penalidades correspondientes a los índices de disponibilidad, regularidad, satisfacción del Usuario y prevención de fraude corresponderá al CONCEDENTE; mientras que la supervisión del cumplimiento del índice de calidad del Sistema corresponderá al Regulador, según sus atribuciones y competencias.

### 7.2. Prestación del Servicio Obligatorio

7.2.1. La prestación del Servicio Obligatorio deberá llevarse a cabo en las condiciones que permitan dar un servicio de calidad a los Usuarios, garantizando las máximas prestaciones en cuanto a la seguridad de las personas y de los Bienes de la Concesión.

7.2.2. La prestación del Servicio Obligatorio deberá realizarse respetando los estándares internacionales de operación, seguridad y calidad que regulan la explotación de un sistema similar, que hayan sido aprobados por el CONCEDENTE a propuesta del CONCESIONARIO como parte del POA.

7.2.3. A partir del inicio de la Etapa Integral, la prestación del Servicio Obligatorio deberá cumplir el índice de satisfacción de los Usuarios, estableciendo los canales de comunicación que permitan conocer

la evaluación de los Usuarios con relación al servicio prestado, así como medir trimestralmente la percepción que tienen estos sobre dicho servicio. Para tal efecto, el CONCESIONARIO deberá realizar cuatro (04) encuestas por año, una por cada Trimestre, para determinar el índice de satisfacción del Usuario.

7.2.4. El CONCESIONARIO deberá cumplir todas las disposiciones relacionadas con la prestación del Servicio Obligatorio que se establecen en los reglamentos y en las Leyes y Disposiciones Aplicables. En caso una disposición contenida en los reglamentos o en las Leyes y Disposiciones Aplicables tenga una obligación referida a seguridad, más exigente que alguna de las previstas a continuación, prevalecerá lo establecido en los reglamentos y/o en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

7.2.5. El CONCEDENTE y el Regulador inspeccionarán, supervisarán y controlarán el cumplimiento del CONCESIONARIO respecto de los Niveles de Servicio sin la necesidad de previo aviso, continua e inopinadamente, con el fin de detectar oportunamente las desviaciones y exigir que se corrijan las deficiencias encontradas.

7.2.6. A partir de la Operación Comercial y durante la Explotación, el CONCESIONARIO, a través del Operador deberá realizar la prestación efectiva del Servicio Obligatorio, todos los días, respetando el modelo operacional, el número de servicios de transporte ferroviario obligatorios descritos en el Anexo 7 – Apéndice 3. Los horarios de prestación del Servicio Obligatorio podrán ser modificados durante la Explotación en función al comportamiento de la demanda. Estas modificaciones serán propuestas en el POA por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE para su conformidad.

7.2.7. El CONCESIONARIO, a través del Operador, deberá prestar el Servicio Obligatorio de forma continua. En caso de presentarse alguna situación que a criterio del CONCESIONARIO se encuentre prevista en la Cláusula 17.1 del Contrato y que amerite una suspensión de la prestación del Servicio Obligatorio; el CONCESIONARIO deberá justificar en forma detallada por escrito cada una de las suspensiones, sean estas parciales o totales, conforme al procedimiento descrito en la Cláusula 17.3. y siguientes del presente Contrato.

**7.3. Gestión de la Operación**

7.3.1. Las condiciones mínimas que deberán cumplirse durante la prestación del Servicio de Obligatorio son las establecidas en el Apéndice 3 del presente Anexo, así como las descritas en los siguientes numerales.

7.3.2. El CONCESIONARIO, a través del Operador, dispondrá en todo momento de la estructura, organización y recursos (físicos, técnicos y administrativos) que le permitan programar y ejecutar a lo largo del plazo de la concesión las tareas relacionadas con la prestación del Servicio Obligatorio.

7.3.3. Desde la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, el CONCESIONARIO deberá realizar el control de calidad del servicio prestado por el Operador, en concordancia con los Niveles de Servicio exigidos para cada etapa.

7.3.4. Asimismo, a más tardar al segundo año contando a partir del inicio de la Etapa Integral, el CONCESIONARIO y el Operador deberán acreditar ante el CONCEDENTE, el cumplimiento de la Norma UNE-EN 13816, así como la implementación de un sistema de calidad integral de acuerdo a las Normas: ISO 9001 (Gestión de la Calidad), ISO 14001 (Gestión del Ambiente), ISO 37001 (Antisoborno), Norma ISO 45001 (Sistema de la gestión de seguridad y la salud en el trabajo), ISO 170001 (Gestión de Accesibilidad Global) , ISO 50001 (Gestión de la Energía), e ISO 55001 (Gestión de Activos) para las actividades de operación y mantenimiento, expedida por una entidad debidamente autorizada para el efecto.

7.3.5. El CONCESIONARIO, deberá cumplir con brindar al Concedente el acceso en tiempo real, a toda la información de la gestión de la operación y el mantenimiento, así como a los registros e información de los Indicadores del Centro de Control de Operaciones (CCO)

7.3.6. El CONCESIONARIO deberá almacenar la información y reportar de acuerdo al Plan Anual de Operación todas las operaciones conducentes a la prestación del Servicio de transporte de Pasajeros y/o Mercancías o Carga, que, de forma obligatoria, deben contemplar la siguiente estructura:

(i) Reporte de inventarios:
Que permita realizar búsquedas avanzadas de todos los elementos inventariados y consultar la información almacenada de cada uno.

(ii) Reporte de indicadores de operación y mantenimiento.
Que permitan conocer en tiempo real los cumplimientos de los indicadores de la prestación del servicio y el mantenimiento.

(iii) Reporte de gestión del mantenimiento correctivo y/o preventivo
Que permita el acceso a los datos del de mantenimiento correctivo y/o preventivo de la vía principal y secundaria, Estaciones, Paraderos, Patios y del Material Rodante entre otros.

(iv) Reporte de seguridad operacional
Que permita el reporte y la gestión de accidentes, incidentes, emergencias y capacitaciones y cumplimiento del Plan de Seguridad.

(v) Reporte de Comunicaciones
Que permita la gestión documentaria de las comunicaciones entre CONCEDENTE y CONCESIONARIO.

7.3.7. El registro del inventario de Bienes de la Concesión de la Concesión deberá permitir:

(i) Reporte georreferenciado de cada bien (Estaciones y paraderos, vía principal y secundarias, cruces, túneles, señalización, entre otros)

(ii) Permitir las consultas a los bienes (características, tipología, dimensiones, etc.), verificar fechas de inspecciones, fotografías asociadas, entre otros.

(iii) Realizar búsquedas del inventario (últimos elementos inventariados, entre otros)

7.3.8. Los reportes no pueden ser modificados por el CONCESIONARIO sin conocimiento del CONCEDENTE.

7.3.9. Los reportes se realizarán exclusivamente vía internet, con las medidas y protocolos de seguridad suficientes para asegurar la protección y acceso restringido a la información transmitida previamente coordinada entre el Concesionario y el Concedente.

7.3.10. La disponibilidad de la información en tiempo real será no menor a 99.5% en cada mes, la cual deberá de ser registrada a partir de su Puesta en Operación Comercial (POC) en la operación de la Etapa 1, Etapa 2y finalmente de manera total en la Etapa Integral.

7.3.11. El CONCESIONARIO deberá dar acceso y mantener un reporte hasta el término de la Concesión, para lo cual deberá:

(i) Mantener disponible a través de Internet.
(ii) Monitorear su disponibilidad, acreditarla y registrar automáticamente.
(iii) Almacenar los registros durante toda la vigencia de la Concesión.
(iv) Proveer a los funcionarios designados por el CONCEDENTE el irrestricto acceso a la información, por lo que deben incluir los mecanismos de trazabilidad y auditoría del sistema.
(v) Deberán garantizar la seguridad de los datos, los accesos y reportes de manera integral.

7.3.12. El CONCESIONARIO debe asegurar tiempos de respuesta menores o iguales a 10 segundos, para todas las operaciones críticas. El CONCEDENTE podrá autorizar, a solicitud del CONCESIONARIO, tiempos de respuesta mayores para aquellas operaciones no críticas.

**7.4. Gestion Documentaria de la Operación**

7.4.1. Sin perjuicio de otros reportes / informes a los que se refiere el presente Contrato, a continuación, se presentan, agrupados según su periodicidad, los principales documentos a ser presentados. Los formatos y contenidos de estos documentos deberán ser acordados con el CONCEDENTE y el Regulador.

7.4.2. Informes Diarios

(i) Reporte con la información operativa y de demanda correspondiente al día anterior.
(ii) El registro del movimiento de los trenes estación por estación (trenes programados, trenes efectivamente corridos y trenes cancelados),
(iii) El número de pasajeros transportados por servicio / día y por estación y paradero que incluya los ingresos por tarifa cobrados a los pasajeros por cada estación y paradero,
(iv) Los kilómetros-tren realizados conteniendo además una descripción breve de los problemas operacionales y de seguridad que produjeron fallas o atrasos mayores o iguales a 3 minutos en el sistema y por cada subsistema (Material Rodante, señalización, telecomunicaciones, vía férrea, entre otros) y componentes (bogies, cajas, enclavamientos, entre otros),
(v) Los Niveles de Servicio alcanzados en la Etapa Integral,
(vi) Las Emergencias Ferroviarias por Derrumbes y/o Huaycos, sus causas y acciones implementadas, entre otros eventos de deslave, socavación, y otros.
(vii) Reportes sobre acciones y estado del Centro de Control de Operaciones (CCO). Este reporte deberá ser remitido diariamente vía electrónica antes de las 12:00 a.m.

7.4.3. Informes Mensuales

(i) Informe de problemas operacionales y de seguridad que generaron atrasos mayores a 3 minutos y las medidas correctivas implementadas.

(ii) Informe de actividades relacionadas con la prestación del servicio, que será entregado al CONCEDENTE y al Regulador dentro de los primeros quince (15) días calendario de cada mes, el mismo que contendrá como mínimo: km recorridos (comerciales y operativos), Niveles de Servicio (índice de disponibilidad del servicio, índice de regularidad, índice de calidad de las estaciones, índice de calidad del Material Rodante, índice de satisfacción del Usuario, índice de prevención de fraude), estadística de problemas operacionales y de seguridad, consumo energético de tracción, estaciones e instalaciones, productividad laboral y la incidencia de todas las averías producidas en el Material Rodante, Equipamientos, u otras instalaciones

7.4.4. Informes Trimestrales

(i) Proporcionar informes trimestrales sobre la operación de los Servicios Obligatorios, de acuerdo a los alcances y contenidos mínimos indicados por el CONCEDENTE antes de la fecha de Inicio de la Operación Comercial o de la Explotación según corresponda.

(ii) Informar trimestralmente al Regulador y al CONCESIONARIO, sobre las incidencias que se produzcan en el desarrollo de la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, realizando los informes pertinentes que detallen el grado de cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el presente anexo.

7.4.5. El incumplimiento de la implementación y acceso al sistema de reportes del centro de control de operaciones (CCO) así como el incumplimiento en la presentación de los informes antes referidos, será penalizado conforme a lo indicado en el Anexo 10 del presente Contrato.

**7.5. Procedimiento de Reclamos y atención al Usuario**

7.5.1. El CONCESIONARIO deberá implementar centros de información y atención para asistir al Usuario, en la Estación Chilca y en la Estación Huancavelica, que deberán prestar servicios durante el Horario de Trenes, además de los respectivos buzones para reclamos y sugerencias en todas las estaciones, cuya correspondencia será remitida diariamente a la oficina de atención al Usuario. Asimismo, el CONCESIONARIO implementará en todas las estaciones el Libro de Reclamaciones de acuerdo al D.S. 11-2011-PCM, el cual además deberá ser implementado en su página web.

7.5.2. Esta oficina se encargará también de recibir los pedidos de búsqueda de objetos perdidos por los Usuarios en las estaciones o coches y administrar los objetos hallados en las instalaciones o entregados por los Usuarios. Para tal efecto, el CONCESIONARIO se encuentra obligado a difundir, mediante aviso u otro medio que considere pertinente a los Usuarios, el plazo de permanencia o custodia de los referidos objetos.

7.5.3. El CONCESIONARIO deberá también disponer, en cada estación, de un teléfono público de información y atención al Usuario que permita ofrecer información de los servicios, horarios y tarifas a los Usuarios. El horario de atención de la línea telefónica será el mismo del Horario de Trenes.

7.5.4. Para la asistencia directa al Usuario en cuanto a orientación sobre el Servicio de Transporte Ferroviario, boleterías y la administración de los pases libres, el CONCESIONARIO deberá asignar el personal y el equipamiento necesario en cada estación.

7.5.5. El CONCESIONARIO, como máximo treinta (30) Días Calendario antes del inicio de la ejecución de las Obras del Tramo 1, implementará un sitio web donde informará a la población las actividades del desarrollo del Proyecto; asimismo, incluirá información actualizada sobre las características del Sistema, las características de la prestación del Servicio Obligatorio, horarios, promociones, medidas de seguridad y boletines informativos.

7.5.6. El CONCESIONARIO deberá emitir y difundir guías y/o boletines informativos para los Usuarios, en los meses de enero y julio, donde se consignará la información de interés, así como los beneficios sobre la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario y las medidas de seguridad a ser adoptadas por los Usuarios en diferentes casos. El CONCESIONARIO en coordinación con el CONCEDENTE, implementará un programa de educación y utilización del Servicio de Transporte Ferroviario en instituciones sociales y educativas ubicadas a lo largo del corredor y en el área de influencia directa del Ferrocarril, con la finalidad de promover la cultura de utilización del Servicio de

Transporte Ferroviario. La cantidad, diseño y modalidad de distribución de estas guías y/o boletines será determinada de común acuerdo con el CONCEDENTE, en base a la cantidad de usuarios del mes inmediatamente anterior.

**7.6. Señalética e Información al Usuario**

7.6.1. La difusión de los avisos e información indicadas en los párrafos siguientes se realizará en idioma castellano, quechua y cuando corresponda, en inglés.

7.6.2. El CONCESIONARIO deberá llevar a cabo el diseño, producción, instalación y mantenimiento de la señalética (señales, avisos, carteles, entre otros) al Usuario, indicando los nombres de las estaciones, pasos de entrada y salida, indicaciones sobre accesos (rampas para personas con movilidad reducida PMR), zonas de billetajes y salidas a calles, plazas u otras vías. El interior de los coches deberá tener señales luminiscentes que indiquen las salidas.

7.6.3. El material de señalética deberá diseñarse para asegurar las correctas indicaciones a los Usuarios y deberán estar instalados antes del inicio de la Puesta en Marcha de cada Tramo.

7.6.4. En caso de actividades de mantenimiento y reparaciones en el sistema durante el horario de prestación del Servicio, el CONCESIONARIO deberá tomar todas las precauciones del caso y proveer e instalar la señalética provisional de emergencia indicando los procedimientos seguros de trabajo y las zonas de peligro antes de iniciar las actividades.

7.6.5. El CONCESIONARIO deberá mantener y explotar el sistema de megafonía provisto en las estaciones y Material Rodante y actualizar la información cada vez que sea necesario, con el objetivo de informar a los Usuarios de la llegada y salida de trenes y avisos sobre los servicios.

7.6.6. A su vez el CONCESIONARIO, previo a las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo, deberá instalar un sistema de paneles (televisores y/o LEDs) y relojería digital, en las estaciones, que permita informar en todo momento al Usuario de la entrada y salida de trenes, así como de la explotación del Servicio (interrupciones, retrasos, cambios de Servicio, entre otros). La información antes mencionada será actualizada y en tiempo real.

7.6.7. Para ello el CONCESIONARIO deberá disponer de un sistema de control para la correcta actualización de la información mostrada en los paneles.

7.6.8. EL CONCESIONARIO implementará un sistema de información al Usuario en caso de operaciones en modo degradado y de emergencia que deberá comprender (i) el tiempo que tarda en llegar la información sobre el incidente al Usuario, (ii) el tiempo en que el Usuario es notificado de la razón del incidente incluyendo las medidas que serán tomadas y (iii) el tiempo en que los incidentes serán resueltos. Esta información deberá ser actualizada, de ser necesario.

**7.7. Seguridad en la Prestación del Servicio de Transporte Ferroviario**

7.7.1. El CONCESIONARIO deberá establecer un procedimiento que garantice que las condiciones potencialmente inseguras sean identificadas antes que se manifiesten, planteando las alternativas de mitigación o solución.

7.7.2. Todos los procedimientos de seguridad de la Operación Comercial y la Explotación deberán configurarse con el objeto de garantizar la seguridad de los pasajeros, el personal, el público en general (Usuarios y no Usuarios), el Material Rodante, las instalaciones y los Bienes de la Concesión.

7.7.3. Siempre que ocurra cualquier situación peligrosa, cualquiera sea su causa, y ésta dé lugar a un conflicto entre la seguridad humana y la de los equipos o instalaciones, deberá primar la seguridad humana.

7.7.4. El CONCESIONARIO es responsable de la dirección y realización de todas las operaciones de evacuación de pasajeros y atenderá cualquier situación de emergencia.

7.7.5. El CONCESIONARIO está obligado a prestar seguridad privada al Usuario en el interior de las estaciones, en las pasarelas de acceso a las mismas y en el patio taller.

7.7.6. Para tal fin, el CONCESIONARIO deberá proveer a su costo, además de sistemas electrónicos de video vigilancia en las áreas más vulnerables externas e internas y de gran afluencia de pasajeros, un equipo de vigilantes en cantidades y capacidades suficientes que actuarán en las estaciones, trenes y demás dependencias con el objeto de contribuir a la seguridad de los pasajeros y empleados dentro de los límites de la concesión y de la custodia de los Bienes de la Concesión.

7.7.7. El CONCESIONARIO deberá implementar, a su costo, un puesto central de vigilancia que deberá funcionar permanentemente y a través del cual se podrá comunicar con los vigilantes e impartir órdenes e instrucciones a dicho personal y de ser el caso, solicitar la presencia de la Policía Nacional.

7.7.8. En cada estación, el CONCESIONARIO deberá disponer de vigilancia durante las 24 horas del día. En caso los problemas de seguridad justificaran la ampliación del número de vigilantes, el CONCESIONARIO podrá modificar su distribución, en base a la situación de la seguridad. El CONCESIONARIO deberá informar al CONCEDENTE las medidas adoptadas para solucionar los problemas de seguridad en un plazo no mayor de cinco (05) Días, conforme al Plan de Seguridad aprobado por el CONCEDENTE.

7.7.9. El CONCESIONARIO, a través del Operador, será el único responsable de la recaudación, movimiento, contabilización, así como de la custodia del mismo y del traslado del dinero recaudado al fideicomiso.

7.7.10. El CONCESIONARIO deberá verificar la existencia de los mecanismos y disposición de los recursos humanos y materiales para evitar la evasión del pago por parte de los pasajeros y los fraudes y evasiones tarifarias en el sistema de venta y control y recaudación de pasajes.

7.7.11. El CONCEDENTE deberá brindar el apoyo necesario para que las coordinaciones con la Policía Nacional y la Fiscalía de la Nación permitan brindar apoyo al CONCESIONARIO a la brevedad. Asimismo, deberá coordinar con los municipios ubicados en el área de influencia de cada estación, las acciones que permitan integrar esfuerzos en la prevención y lucha contra actos vandálicos que pudieran producirse en el sistema en cualquier momento del día.

7.7.12. El CONCESIONARIO deberá cumplir fielmente lo normado en su Reglamento Operativo Interno (ROI), en lo referente a la seguridad de la operación y de los Usuarios, el que deberá ser presentado en el plazo descrito en el Contrato.

7.7.13. El Plan de Seguridad del POA, deberá contar con un Plan de Seguridad de Bienes y Personas que garantice la prevención, control y actuación de aquellas situaciones que signifiquen actos deliberados contrarios a la Ley, que atentan contra la seguridad y propiedad, relacionados con el robo, violencia, vandalismo, terrorismo, crimen, entre otros.

7.7.14. Asimismo, deberá contar con un Plan de Seguridad de Bienes y Personas, que contemple cuando menos:

- Descripción general.
- Clasificación de amenazas y riesgos.
- Mapa de riesgos y vulnerabilidad de cada estación, patio taller y de la infraestructura en general.
- Personal dedicado a la vigilancia.
- Equipamiento de video vigilancia en estaciones, trenes y demás instalaciones.
- Procedimientos de actuación, comunicaciones y normas internas.

7.7.15. El Plan de Seguridad del POA también deberá contar con un Plan de Seguridad Operacional en el que se describan los procedimientos seguros de trabajo en las operaciones y en las actividades de mantenimiento. Dicho plan deberá contener por lo menos lo siguiente:

- Descripción general del sistema.
- Control de la circulación y elementos físicos en modo automático y manual en casos de emergencia.
- Equipos de personal directamente relacionados con la seguridad sobre riesgos de operación.
- Acciones de control y aseguramiento de la seguridad operacional.
- Protección en los tramos de parada - andén y en las puertas de los coches.
- Procedimiento de seguridad, intervención, e investigación de accidentes que causen mayores o menores afectaciones a la operación clasificándolos en función a su probabilidad de ocurrencia, severidad y tiempo de afectación.
- Procedimiento de seguridad en la Explotación.
- Procedimiento de seguridad en intervenciones y mantenimiento.
- Programación de la formación de personal.
- Propuesta de mecanismos de certificación del personal.

7.7.16. Asimismo, el Plan de Contingencias del POA deberá contener los siguientes planes:

- Plan de contingencias en caso de incendios
- Plan de contingencias en caso de sismos
- Plan de contingencias en caso de derrumbes y/o huaycos y otros
- Plan de contingencias operacional
- Plan de contingencias ante otras emergencias
- Plan de contingencias ante incidentes ferroviarios

7.7.17. El plan de contingencias operacional contendrá como mínimo los siguientes procedimientos:

- Operación en condiciones atmosféricas extremas.
- Operación en condiciones degradadas, tracción, señalización, automatización y telecomunicaciones.
- Acciones ante: corte del suministro eléctrico en estaciones y Patio Taller, sismos, incendios, inundaciones, choques y otros.
- Evacuación de pasajeros en los casos descritos en el punto anterior.
- Socorro a trenes averiados en línea.
- Paralización del Servicio por actos vandálicos en las estaciones, trenes y/o a lo largo de la línea.
- Acciones ante actos de sabotaje y terrorismo.
- Plan de contingencias en estaciones, patios y otros.
- Plan de contingencias para recuperar la operatividad del Servicio.

- Tiempos de respuesta para información a los usuarios y solución de los incidentes en caso de trenes detenidos dentro del túnel y/o puentes ferroviarios.

7.7.18. El POA aprobado por el CONCEDENTE será entregado al Regulador para su supervisión antes del inicio de la Explotación. En ningún caso se podrá iniciar el Servicio sin contar con la conformidad del POA y sus componentes debidamente desarrollados.

**7.8. Plan de Prestación del Servicio Obligatorio**

7.8.1. El CONCESIONARIO está obligado a diseñar, implementar e integrar a su POA un Plan de Prestación del Servicio Obligatorio.

7.8.2. El Plan de Prestación del Servicio Obligatorio será empleado para la medición de los Niveles de Servicio del año siguiente. En el caso que las observaciones planteadas por el Regulador y/o el CONCEDENTE en algún programa, estándar o plan referido a la Operación Comercial y Explotación, no fueran subsanadas dentro de los plazos contractuales por parte del CONCESIONARIO, se procederá a la aplicación de las penalidades establecidas en el Anexo 10.

7.8.3. El Plan de Prestación del Servicio Obligatorio estará debidamente justificado en sus aspectos técnicos, indicando los estándares internacionales de operación considerados y las políticas aplicadas para la toma de decisiones.

7.8.4. El Plan de Prestación del Servicio Obligatorio debe contener la programación y horarios de trenes, tiempos totales de servicios y km recorridos, considerando los parámetros establecidos en el Apéndice 3 del Anexo 7 y teniendo en cuenta que el Proyecto se implementará por etapas.

7.8.5. El Plan de Prestación del Servicio Obligatorio a su vez debe contener: (i) Las disposiciones e instrucciones para el movimiento de los trenes en la vía principal, (ii) El itinerario, que incluye el rango horario de prestación del Servicio Obligatorio, la composición de los trenes, el destino y el horario de salida, llegada y paso por estaciones intermedias de los trenes.

7.8.6. No serán aceptables políticas o prácticas de prestación de Servicio Obligatorio que produzcan defectos o daños a las personas, instalaciones o Material Rodante.

7.8.7. El CONCESIONARIO está obligado a cumplir estrictamente el Plan de Prestación del Servicio Obligatorio aprobado, desde la Operación Comercial y durante la Explotaciónhasta el término del Plazo de la Concesión. El Servicio Obligatorio es público e ininterrumpido, salvo por causas no imputables al CONCESIONARIO, previstas en el Contrato.

**7.9. Definición de los Índices de Niveles de Servicio**

El CONCEDENTE y el Regulador supervisarán la prestación del Servicio Obligatorio controlando el cumplimiento de los índices de Niveles de Servicio que se definen a continuación:

7.9.1. **Índice de Disponibilidad del Servicio**

Mide la disponibilidad del Servicio de Transporte Ferroviario, que será evaluado por el promedio de la relación entre los viajes diarios efectuados y los viajes diarios programados, medido para cada día de operación, considerando la información del registro diario de operación.

La expresión para el cálculo del Índice de Disponibilidad del Servicio (D) es la siguiente:

$$D = \frac{Ve}{Vp} \times 100$$

Donde:
$V_e$ : Numero de viajes Diarios efectuados.
$V_p$ : Numero de viajes Diarios programados.

En el cálculo no se contarán eventuales recorridos excedentes a aquellos programados, ni los viajes afectados por las Incidencias Ferroviarias no imputables al CONCESIONARIO, que impidan el cumplimiento de este índice de Disponibilidad, que sean reconocidas por el CONCEDENTE.

Las programaciones de trenes y recorridos, así como los respectivos itinerarios en días hábiles, sábados y domingos, serán contempladas en el Plan de Prestación de Servicio de acuerdo al Apéndice 3 del presente Anexo, que formará parte del POA.

El valor mínimo del Índice de Disponibilidad del Servicio ($D_{min}$) será 98.50%.

La Penalización trimestral aplicable por incumplimiento de la Disponibilidad ($P_D$) será determinada conforme a lo siguiente:

**Deducción aplicable por incumplimiento de la Disponibilidad ($P_D$)**

| Índice de Disponibilidad del Servicio (D) | Deducción |
|---|---|
| D ≥ 98.5% | 0.0 |
| D ≥ 98% y < 98.5% | 0.5 |
| D ≥ 97.5% y < 98% | 0.7 |
| D < 97.5% | 1.0 |

7.9.2. **Índice de Regularidad del Servicio**

Mide la puntualidad del Servicio de Transporte Ferroviario, que será evaluado al inicio y al final del recorrido, con una tolerancia de 5% del tiempo programado de viaje en cada uno de los recorridos, medido para cada semana de operación considerando la información del registro diario de operación.

La expresión para el cálculo del Índice de Regularidad del Servicio (R) es la siguiente:

$$R = \sum \frac{N_{eff}}{N_e} \text{ x } 100$$

Donde:
$N_{eff}$ : Número de los servicios trimestrales efectuados puntualmente (con intervalo de tiempo inferior o igual al programado, incluyendo la tolerancia permitida).
$N_e$ : Número total de los servicios trimestrales efectuados.

En el cálculo no se contarán eventuales recorridos excedentes a aquellos programados, ni los viajes afectados por las Incidencias Ferroviarias no imputables al CONCESIONARIO, que impidan el cumplimiento de este índice de Regularidad, que sean reconocidas por el CONCEDENTE.

Las programaciones de trenes y recorridos, así como los respectivos itinerarios en días hábiles, sábados, domingos y feriados, serán contempladas en el Plan de Prestación de Servicio de acuerdo al Apéndice 3 del presente Anexo, que formará parte del POA.

El valor mínimo del Índice de Regularidad del Servicio ($R_{min}$) será 95%.

La Deducción aplicable por incumplimiento de la Regularidad ($P_R$) será determinada conforme al valor obtenido para el Índice de Regularidad del Servicio (R), presentándose los siguientes niveles:

**Deducción aplicable por incumplimiento de la Regularidad** ($P_R$)

| **Índice de Regularidad del Servicio** (R) | **Deducción** |
|---|---|
| R ≥ 95% | 0.0 |
| R ≥ 94% y < 95% | 0.5 |
| R ≥ 93% y < 94% | 0.7 |
| R < 93% | 1.0 |

7.9.3. **Índice de calidad del Sistema**

Está definido por una combinación de datos de disponibilidad de los principales aparatos y equipos no directamente conectados con el sistema de movimiento de los trenes y que se encuentren directamente relacionados con el Usuario.

El Índice de calidad del Sistema (CS) será calculado a partir de los índices de calidad trimestrales obtenidos en la evaluación que realice el Regulador con periodicidad diaria. El CS se obtendrá sumando dos (2) índices de calidad:

Índice de Calidad de las Estaciones: $C_E$
Índice de Calidad del Material Rodante: $C_{MR}$

El Índice CS mensual será calculado a través de la siguiente expresión:

$$\mathrm{CS} = C_E + C_{MR}$$

El valor mínimo del Índice de Calidad del Sistema ($CS_{min}$) será 85%.

La Deducción trimestral aplicable por incumplimiento de la Calidad del Sistema ($P_{CS}$) será determinada conforme al valor obtenido para el Índice de CS, presentándose los siguientes niveles:

**Deducción aplicable por incumplimiento de calidad del Sistema ($D_{CS}$)**

| **Índice de Calidad del Sistema (CS)** | **Deducción** |
|---|---|
| CS ≥ 85% | 0.0 |
| CS ≥ 84% y < 85% | 0.5 |
| CS ≥ 83% y < 84% | 0.7 |
| CS < 83% | 1.0 |

La medición y el cálculo de los índices de calidad $C_E$ e $C_{MR}$ serán realizados como se describe a continuación.

Índice de Calidad de las Estaciones ($C_E$)

El índice $C_E$ representa el resultado de la evaluación de la calidad de las estaciones, en función de la evaluación de cada subsistema de cada estación.

La eficiencia de los subsistemas a ser medidos será evaluada mediante la inspección semanal de la totalidad de las estaciones del Ferrocarril, por parte del Regulador.
Después de tal inspección se recogerán, según el esquema siguiente, los datos con respecto a cada estación inspeccionada, mostrando los valores medidos y los resultados obtenidos para cada subsistema.

**Índice de Calidad de las Estaciones $C_E$**

| Subsistema | Periodicidad de Medición | Valor | Puntaje $C_E$ |
|---|---|---|---|
| Pantallas de Información | Semanal | $\mathrm{PE} = \frac{\text{número de pantallas en funcionamiento}}{\text{número de pantallas totales}}$ | $\frac{4\mathrm{PE}}{100}$ |
| Alumbrado de la estación | Semanal | $\mathrm{AE} = \frac{\text{número de luminarias en funcionamiento}}{\text{número de luminarias totales}}$ | $\frac{4\mathrm{AE}}{100}$ |
| Difusión sonora en castellano y quechua | Semanal | $\mathrm{SE} = \frac{\text{número de altavoces en funcionamiento}}{\text{número de altavoces totales}}$ | $\frac{4\mathrm{SE}}{100}$ |
| Infiltraciones de agua | Semanal | IE=1 (si no se presentan)<br>IE=0 (si se presenta algún tipo en techos, suelo, paredes) | $\frac{4\mathrm{IE}}{100}$ |
| Climatización | Semanal | CE=1 (si funciona correctamente)<br>CE=0 (si se presenta algún tipo de anomalía) | $\frac{4\mathrm{CE}}{100}$ |
| Instalación contra incendios | Semanal | F***E***=1 (si funciona correctamente)<br>FE=0 (si se presenta algún tipo de anomalía) | $\frac{4\mathrm{FE}}{100}$ |
| Limpieza* | Semanal | LE=1 (Muy bueno)<br>LE=0.8 (Bueno)<br>LE=0.5 (Regular)<br>L***E***=0 (Malo) | $\frac{16\mathrm{LE}}{100}$ |

*La evaluación de este índice será conforme a lo establecido en el Programa de Evaluación de Prestación del Servicio.

La suma del puntaje $C_E$ constituirá el índice de calidad semanal $C_E$ de la estación en evaluación.

La medición de estos índices se efectuará en forma semanal el orden de medición de las estaciones será aleatorio, debiendo completar todas las estaciones durante la semana.

El índice de calidad trimestral $C_E$ será determinado por el promedio de los tres (3) valores $I_E$ para las cuales se encontraron los puntajes menores por cada estación. La suma de estos valores promedio se dividirá entre siete (7) para obtener el valor de $C_E$ de las estaciones.

Índice de Calidad del Material Rodante Adquirido ($C_{MR}$)

El índice $C_{MR}$ representa el resultado de la evaluación de la calidad del Material Rodante Adquirido en función de las evaluaciones de cada subsistema inspeccionado en cada unidad.

La eficiencia de los subsistemas a ser medidos será evaluada por parte del Regulador, mediante la inspección de la totalidad del Material Rodante Adquirido. En cada periodo semanal deben estar incluidas todas las unidades asignadas para cada uno de los Servicios Obligatorios.

El cumplimiento de los índices de cada uno de los subsistemas será evaluado mediante la inspección en el Patio-Taller, donde el CONCESIONARIO dispondrá de los trenes. Si es necesario, los controles se realizarán en distintos días de trabajo, indicando al inicio de cada jornada los trenes a ser inspeccionados.

Después de tal inspección se recogerán, según el esquema siguiente, los datos con respecto a cada unidad inspeccionada, mostrando los valores medidos y los resultados obtenidos para cada subsistema.

**Índice de Calidad del Material Rodante $C_{MR}$**

| Subsistema | Periodicidad de Medición | Valor | Puntaje $C_{MR}$ |
|---|---|---|---|
| Difusión sonora en castellano y quechua | Semanal | $S_{MR}$=1 (si funciona correctamente)<br>$S_{MR}$=0 (si se presenta algún tipo de anomalía) | $\frac{4SMR}{100}$ |
| Alumbrado interno tren | Semanal | $A_{MR}$=1 (si funciona correctamente)<br>$A_{MR}$=0 (si se presenta algún tipo de anomalía) | $\frac{6AMR}{100}$ |
| Climatización | Semanal | $C_{MR}$=1 (si funciona correctamente)<br>$C_{MR}$=0 (si se presenta algún tipo de anomalía) | $\frac{6CMR}{100}$ |
| Puertas | Semanal | $P_{MR}$=1 (si funciona correctamente)<br>$P_{MR}$=0 (si se presenta algún tipo de anomalía) | $\frac{8PMR}{100}$ |
| Limpieza | Semanal | $L_{MR}$=1 (Muy bueno)<br>$L_{MR}$=0.8 (Bueno)<br>$L_{MR}$=0.5 (Regular)<br>$L_{MR}$=0 (Malo) | $\frac{36L\,MR}{100}$ |

La suma de los puntajes $C_{MR}$ constituirá el índice de calidad semanal $C_{MR}$ de la unidad en evaluación.

El índice $C_{MR}$ trimestral para cada una de las unidades asignadas para los Servicios Obligatorios, será igual al valor más bajo obtenido en la evaluación de todas las unidades, durante el Trimestre.

### 7.9.4. Índice de Satisfacción del Usuario

Mide el nivel de satisfacción percibida por el Usuario medida a través de los indicadores generales que se muestran en la siguiente tabla, la misma que deberá ser utilizada por el CONCESIONARIO

para la elaboración de las encuestas a realizar para la obtención del SU, en las cuales se utilizarán los idiomas castellano y quechua.

**Indicadores Generales del Índice de Satisfacción del Usuario**

| INDICADORES GENERALES | CRITERIOS REFERENCIALES |
|---|---|
| 1. RAPIDEZ | 1. Tiempo de espera del tren en los andenes |
| | 2. Tiempo de espera en colas (boletería, andenes, servicios higiénicos) |
| 2. CONFORTABILIDAD | 1. Condiciones de Embarque / Desembarque |
| | 2. Cantidad de personas esperando en los andenes |
| | 3. Cantidad de personas en los trenes |
| | 4. Nivel de ruido en el tren durante el viaje |
| | 5. Aceleraciones y frenados del tren durante el viaje |
| | 6. Ventilación en los trenes |
| | 7. Orden y limpieza en estaciones y trenes |
| 3. CONFIABILIDAD | 1. Cumplimiento del horario de trenes |
| 4. SEGURIDAD CONTRA ACCIDENTES | 1. Medidas tomadas para evitar accidentes durante el embarque / desembarque (escaleras, rampas, puertas de tren) |
| | 2. Control del número de personas en los andenes para evitar accidentes |
| | 3. Acciones emprendidas en caso de problemas durante el viaje (megafonía, rutas evacuación) |
| 5. SEGURIDAD PUBLICA | 1. Medidas tomadas para evitar robos en el interior de las estaciones |
| | 2. Medidas tomadas para evitar tumultos y aglomeraciones de publico |
| | 3. Medidas tomadas para evitar situaciones de acoso sexual en trenes o estaciones |
| | 4. Presencia y cantidad de personal de seguridad |
| 6. ATENCION AL CLIENTE | 1. Presencia de personal de apoyo para los usuarios |
| | 2. Facilidad para vuelto en las boleterías |
| 7. INFORMACIÓN | 1. Empleo de idioma castellano y quechua en letreros informativos |
| | 2. Calidad de sonido de las comunicaciones en el tren y en las estaciones |
| | 3. Informaciones sobre los riesgos de accidente |
| 8. ACCESIBILIDAD | 1. Disponibilidad de equipos para facilitar movilización a usuarios preferenciales |
| | 2. Existencia de instalaciones y equipos adaptados en las estaciones |
| | 3. Actuación del personal encargado en la atención a los usuarios preferenciales |
| | 4. Facilidad para embarque en la zona destinada a usuarios preferenciales |

Los criterios referenciales listados en la tabla anterior podrán ser modificados a fin de obtener una mejor información en las encuestas realizadas, contando con la conformidad del CONCEDENTE.

EL CONCESIONARIO deberá llevar a cabo cada tres (03) meses a partir del inicio de la Etapa Integral, una encuesta de satisfacción de los Servicios Obligatorios prestados. Estas encuestas se podrán realizar durante los meses de marzo, junio, setiembre y diciembre, con el objetivo de procesar los resultados de manera previa al fin del siguiente Trimestre.

La contratación y el pago de los servicios de la encuestadora estarán a cargo del CONCESIONARIO. La cantidad de personal y el número de encuestas que realizará cada encuestador será responsabilidad del CONCESIONARIO.

La encuesta será efectuada por una institución independiente y de reconocido prestigio en el mercado, propuesta por el CONCESIONARIO y aprobada por el CONCEDENTE.

A partir del inicio de la Etapa Integral, la primera recolección de información no servirá para aplicar las deducciones correspondientes, sino que servirá para sensibilizar a las Partes respecto de las necesidades y expectativas de los Usuarios.

Considerando las contingencias del inicio de la Etapa Integral, que puede tener una nueva línea, durante los primeros dos años se aplicará una reducción del SU, los cuales deberán ser debidamente justificados por el CONCESIONARIO. La tolerancia máxima sería de una reducción del 20% para la segunda recolección de información, 15% para la tercera, 10% para la cuarta y 5% para las demás recolecciones de información, hasta llegar al inicio del tercer año de Etapa Integral.

El contenido y la metodología para efectuar la encuesta serán propuestas por el CONCESIONARIO en el Plan de Prestación del Servicio de su POA.

La recolección de los datos deberá contemplar una muestra representativa del universo de la demanda y ser proporcional para los diferentes Servicios Obligatorios. El número mínimo de la muestra será equivalente al 1% de los pasajeros transportados por cada tipo de Servicio Obligatorio, durante el mes anterior al de la realización de la encuesta. En los cuestionarios se cubrirán todos los indicadores generales de calidad del Servicio Obligatorio, eligiendo un criterio referencial para cada uno de los indicadores generales.

Cada seis (06) meses el CONCESIONARIO deberá verificar junto con el CONCEDENTE los criterios referenciales a ser considerados en la formulación de la encuesta, para que siempre sean actualizados con las necesidades de los Usuarios y de la operación.

Para medir los indicadores generales será utilizada la Escala de Likert de 5 puntos, con variaciones entre “muy mala” y “muy buena”.

**Escala de Likert de medición del Índice de Satisfacción del Usuario**

| Criterio | Puntaje |
|---|---|
| Muy mala | 1 |
| Mala | 2 |
| Regular | 3 |
| Buena | 4 |
| Muy Buena | 5 |

El valor obtenido de cada encuesta será la suma de los puntajes de cada uno de los indicadores generales dividido entre el máximo puntaje posible.

El total de las encuestas serán ordenadas de manera ascendente eliminándose el 15% de los valores más altos y el 15% de los valores más bajos. Los valores restantes se promediarán a fin de obtener el puntaje trimestral correspondiente a SU.

La Deducción trimestral aplicable por incumplimiento de la Satisfacción del Usuario (PSU) será determinada conforme al valor obtenido para el Índice de SU, presentándose los siguientes niveles:

**Deducción aplicable por incumplimiento del Índice de Satisfacción del Usuario**

| Sumatoria del Índice de Satisfacción del Usuario | Deducción |
|---|---|
| SU≥0.4 | 0.00 |
| ***0.35≤SU<0.40*** | 0.25 |
| ***0.30≤SU<0.35*** | 0.50 |
| SU<0.3***0*** | 1.00 |

7.9.5. **Índice de Prevención de Fraude**

Mide la acción del Usuario de viajar en el Servicio Obligatorio de pasajeros, mixto y de mercancías sin disponer del boleto de viaje, incumpliendo las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Estas acciones tienen un efecto negativo en la recaudación y deben ser controladas por el CONCESIONARIO con la implementación de mecanismos adecuados para tal fin.

Para efectos de medición de los Niveles de Servicio (F) indica el nivel de fraude previsto en el Servicio Obligatorio respecto del nivel de fraude detectado.

El cumplimiento del Índice de Prevención de Fraude será evaluado mediante la inspección diaria por parte del CONCEDENTE.

Para la determinación del F mensual se tendrá en cuenta la siguiente expresión:

$$F = \frac{\text{Fraude Detectado (Fd)}}{\text{Fraude Previsto (Fp)}}$$

Donde:

Fraude Detectado (Fd): Nivel de Fraude detectado que se medirá a lo largo de la Concesión. Se calculará por los datos obtenidos durante el mes, a partir de las mediciones realizadas de forma diaria y será igual al número de viajeros detectados sin boleto de viaje durante el mes.

Fraude Previsto (Fp): Nivel de Fraude de referencia que para el presente Contrato se ha estimado en 3% y podrá ser ajustado por el CONCEDENTE finalizado el primer año de la Etapa Integral y revisado durante la vigencia de la Concesión.

La evaluación de fraude se llevará a cabo de forma mensual mediante las muestras recogidas de forma diaria, que en ningún caso representarán una cantidad inferior al diez por ciento (10%) del número mensual de pasajeros.

La Deducción mensual aplicable por incumplimiento del Índice de Fraude ($P_F$) será determinada conforme al valor obtenido para el Índice F, presentándose los siguientes niveles:

**Deducción aplicable por Fraude**

| Índice de fraude | Deducción |
|---|---|
| F≤1.00 | 0.00 |
| 1.05>F>1.00 | 0.30 |
| 1.20>F≥1.05 | 0.70 |
| F≥1.20 | 1.00 |

## 7.10. Evaluación de los Niveles de Servicio

El CONCEDENTE calculará y aplicará un Factor de Deducción Trimestral (FDT), en base al incumplimiento de los Niveles de Servicio señalados anteriormente, el cual será deducido del pago trimestral de la Retribución por Operación y Mantenimiento (RPMO), según la etapa que corresponda.

### 7.10.1. Durante el periodo entre la Fecha de Cierre y la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias

A partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, se evaluarán el Índice de Disponibilidad de Servicio (D), el Índice de Regularidad del Servicio (R), el Índice de Calidad del Sistema (CS) y el Índice de Prevención de Fraude (F).

La evaluación y cálculo de deducciones asociadas a dichos Niveles de Servicio se realizará de manera gradual, conforme a lo siguiente:

**Aplicación de Deducciones**

| Índice | Evaluación / Deducción | | |
|---|---|---|---|
| | Primer Semestre (del mes 0 al mes 6 inclusive) | Segundo Semestre (del mes 7 al mes 12 inclusive) | A partir del Tercer Semestre (del mes 13 en adelante) |
| Disponibilidad de Servicio (D) | 70% | 85% | 100% |
| Regularidad de Servicio (R) | 0% | 50% | 100% |
| Calidad del Sistema (CS) | 100% | 100% | 100% |
| Prevención de Fraude (F) | 100% | 100% | 100% |

La aplicación de este factor se realizará a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación del Tramo 1 y permitirá calcular el valor de la deducción aplicable por incumplimiento de los niveles de servicio requeridos desde la Fecha de Cierre hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias:

$$\mathrm{DETt} = Opext \times \mathrm{FDT}$$

Donde:

DETt : Deducción trimestral desde la Fecha de Cierre hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias.
Opext : Costo de Operación y Mantenimiento trimestral del Concesionario desde la Fecha de Cierre hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las

Inversiones e Intervenciones Obligatorias, indicado de acuerdo al registro de sus Estados Financieros Trimestrales que el Concesionario debe presentar obligatoriamente al Concedente y Regulador.

FDT : Factor de Deducción Trimestral.

Para el cálculo del Factor de Deducción se empleará la siguiente expresión:

$$FDT = \frac{15}{100} \times [(0.30 \times D_D) + (0.30 \times D_R) + (0.20 \times D_{CS}) + (0.20 \times D_F)]$$

Donde:

$D_D$ : Deducción aplicable por incumplimiento de Disponibilidad del Servicio.
$D_R$ : Deducción aplicable por incumplimiento de Regularidad del Servicio.
$D_{CS}$ : Deducción aplicable por incumplimiento de Calidad del Servicio.
$D_F$ : Deducción aplicable por Fraude.

La deducción correspondiente al DETt se acumulará desde la Fecha de Cierre hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias, conformando el DET, el cual será cobrado a través de deducciones al valor del RPMO correspondientes a los dos primeros años a partir de la Explotación.

7.10.2. **Etapa Integral**

A partir de la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones e Intervenciones Obligatorias, se evaluarán la totalidad de los Índices de los Niveles de Servicio, y cálculo de deducciones asociadas a dichos Niveles de Servicio se realizará de manera gradual, conforme a lo siguiente:

**Aplicación de Deducciones en la Etapa Integral**

| Índice | Periodo de Evaluación / Deducción | | |
|---|---|---|---|
| | Primer Trimestre | Segundo Trimestre | A partir del Tercer Trimestre |
| Disponibilidad de Servicio (D) | 70% | 85% | 100% |
| Regularidad de Servicio (R) | 0% | 50% | 100% |
| Calidad del Sistema (CS) | 100% | 100% | 100% |
| Satisfacción del Usuario (SU) | 0% | 50% | 100% |
| Prevención de Fraude (F) | 100% | 100% | 100% |

La aplicación de este factor se realizará a partir de la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias y permitirá calcular el $RPMO_{ft}$, de acuerdo a la siguiente expresión y considerando el periodo de evaluación descrito en la tabla precedente:

$$RPMO_{ft} = \frac{RPMOi}{4} \times (0.835 - FDT)$$

Donde:

$RPMO_{ft}$ : Valor neto del RPMO final trimestral.
RPMOi : Valor del RPMO ajustado
0.835 : 1 - 0.165 correspondiente a provisión para fondeo de Cuenta Reserva de Mantenimiento mayor y reposición.
FDT : Factor de Deducción Trimestral.

Durante los dos primeros años de la Etapa Integral, se deducirá al RPMOft el monto correspondiente al DET indicado en el numeral precedente.
**Para el cálculo del Factor de Deducción se empleará la siguiente expresión:**

$$FDT = \frac{15}{100} \times [(0.30 \times D_D) + (0.20 \times D_R) + (0.20 \times D_{CS}) + (0.20 \times D_F) + (0.10 \times D_{SU})]$$

Donde:

$D_D$ : Deducción aplicable por incumplimiento de Disponibilidad del Servicio.
$D_R$ : Deducción aplicable por incumplimiento de Regularidad del Servicio.
$D_{CS}$ : Deducción aplicable por incumplimiento de Calidad del Servicio.
$D_{SU}$ : Deducción aplicable por incumplimiento de Satisfacción del Usuario.
$D_F$ : Deducción aplicable por Fraude.

El CONCEDENTE podrá efectuar evaluaciones en la oportunidad y lugares que considere convenientes, sin la necesidad de previo aviso al CONCESIONARIO. También se podrá emplear información proporcionada por los Usuarios para detectar el eventual incumplimiento del Servicio Obligatorio.

De la evaluación realizada se elaborará un acta con un (1) original y dos (2) copias, en donde se detallará el incumplimiento de los Niveles de Servicio y las observaciones que pueda realizar el CONCEDENTE, así como también los descargos que el CONCESIONARIO estime convenientes realizar. El Regulador y el CONCESIONARIO conservarán una copia del Acta, quedando el original para el CONCEDENTE. La ausencia de descargos por parte del CONCESIONARIO en el Acta se tomará como conformidad de la misma con el resultado de la evaluación realizada.

Para tales efectos será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento General de Supervisión del Regulador vigente a la fecha o norma posterior que la modifique.

## 7.11. Conservación

Se entiende por Conservación al conjunto de actividades que requieren ser planificadas, programadas, ejecutadas y documentadas por el CONCESIONARIO a partir de la Operación Comercial y durante la Explotación, para mantener el Sistema disponible para el Servicio de Transporte Ferroviario de manera tal que cada uno de sus componentes, subsistemas y sistemas se encuentren continuamente disponibles, sean seguros y confiables en el periodo de concesión. La conservación incluye el mantenimiento de todos los Bienes de la Concesión, así como la obligación del CONCESIONARIO de renovar a su costo, los Bienes de la Concesión que no le permitan cumplir con los Niveles de Servicio establecidos en el Contrato, a excepción del Material Rodante Existente.

### 7.11.1. **Principios Generales de Conservación**

7.11.1.1. Todos los Bienes de la Concesión serán diseñados, construidos, fabricados, instalados, probados y sometidos a conservación durante el plazo de la Concesión para proteger la vida humana, garantizar la seguridad de las personas y el óptimo funcionamiento de los mismos y la economía de la explotación.

7.11.1.2. Las labores de conservación deberán realizarse en forma oportuna, de acuerdo a los programas de mantenimiento que deben reflejar los ciclos de degradación de los

componentes, subsistemas y sistemas, respetando los estándares internacionales de seguridad y calidad.

7.11.1.3. Por regla general, la conservación deberá mantener en todo momento la funcionalidad o el propósito original para el que las Obras fueron ejecutadas y deberán mantenerse en dicha condición a lo largo de todo el periodo de Concesión.

7.11.1.4. No serán aceptables políticas, prácticas o procedimientos de conservación que produzcan defectos que comprometan la funcionalidad, durabilidad, utilidad o estética de las Obras. No obstante, los eventos que ameriten la aplicación de un mantenimiento de emergencia en los Bienes de la Concesión, por causas imputables al CONCESIONARIO, tales como defectos y/o vicios ocultos en el diseño y/o la construcción, serán atendidos directamente por el CONCESIONARIO a su costo, de acuerdo al Plan de Operación Anual (POA).

## 7.11.2. NIVELES DE CONSERVACIÓN

7.11.2.1. El estado de los Bienes de la Concesión se expresará a través de parámetros de condición, que harán referencia a diversos aspectos de conservación de los sistemas que componen los Bienes de la Concesión. Los límites de los parámetros de condición que deberán cumplirse se denominan "Niveles de Conservación", los cuales se establecerán en cumplimiento a los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria presentados por el CONCESIONARIO en el EDI correspondiente.

7.11.2.2. Los estándares de conservación de la infraestructura, el Equipamiento y el Material Rodante propuestos por el CONCESIONARIO, considerando como mínimo lo señalado en el Anexo 6 y en el presente anexo, deberán ser diseñados e integrados al Plan de Conservación.

7.11.2.3. Es obligación del CONCESIONARIO programar y ejecutar oportunamente las tareas de conservación, durante todo el Plazo de la Concesión, de tal manera que los Niveles de Conservación aseguren el cumplimiento de los Niveles de Servicio regulados en el presente Contrato. Para tal efecto, el CONCESIONARIO deberá contar con los recursos técnicos, instalaciones, herramientas, equipos y maquinaria en cantidad y capacidades suficientes para llevar a cabo las tareas de conservación tanto de la infraestructura en general, de los sistemas, del equipamiento, así como del Material Rodante.

EL CONCESIONARIO, en el EDI proveerá un listado de equipos, maquinarias, herramientas, software e insumos que empleará en la conservación de los Bienes de la Concesión, los mismos que deben estar disponibles desde el inicio de las Pruebas de Puesta en Marcha hasta aquellos que serán incorporados progresivamente a la Concesión de acuerdo al Plan de Conservación del Sistema.

7.11.2.4. El CONCESIONARIO deberá llevar un historial y trazabilidad de todo el mantenimiento realizado en cada uno de los componentes, subsistemas y sistemas durante el periodo de Concesión.

7.11.2.5. El CONCESIONARIO deberá monitorear los parámetros de condición y detectar aquellos cuya medida eventualmente se encuentre por debajo de los límites admisibles y adoptar las medidas necesarias para su corrección oportuna, para estar siempre dentro de los Niveles de Conservación definidos en el EDI aprobado.

El CONCESIONARIO deberá incluir en el Plan de Conservación, los parámetros técnicos, normatividad y estándares que cumplirá para la conservación del Sistema.

7.11.2.6. El CONCESIONARIO deberá diseñar, implementar e integrar a su POA un Plan de Conservación que comprenda todas las actividades de mantenimiento y reinversión requeridas para cada una de las instalaciones, equipos, entre otros, que conforman los Bienes de la Concesión, respetando para ello las recomendaciones de los fabricantes de los mismos y las referencias del historial de mantenimiento de los Bienes del CONCEDENTE, cumpliendo con los estándares de mantenimiento aprobados.

7.11.2.7. El CONCESIONARIO dispondrá en todo momento de la estructura, organización y recursos (físicos, técnicos y administrativos) que le permitan programar y ejecutar a lo largo del Plazo de la Concesión las tareas de Conservación necesarias para que la medida de los parámetros de condición se mantenga dentro de los Niveles de Conservación.

7.11.2.8. El CONCESIONARIO no podrá sustituir ninguno de los elementos que afecten la calidad sin el consentimiento expreso del CONCEDENTE, previa opinión del Regulador.

Como parte de las actividades de mantenimiento periódico, el CONCESIONARIO es responsable y deberá efectuar a su costo, las reposiciones de los Bienes de la Concesión una vez estos hayan alcanzado su vida útil, según lo establecido en las normas internacionales ISO 55000 y siguientes, y/o la norma que el CONCEDENTE determine.

7.11.2.9. El CONCESIONARIO deberá mantener actualizado el historial de mantenimiento de los Bienes de la Concesión que se contemplen en el Plan de Conservación, dentro de los tres (03) Días de realizado dicho mantenimiento.

7.11.2.10. EL CONCESIONARIO deberá implementar un sistema informático integral de control, que le permita administrar con eficiencia la gestión del mantenimiento, la logística, los recursos humanos, entre otros. Este software deberá estar en operación como mínimo treinta (30) días antes de las Pruebas de Puesta en Marcha.

7.11.2.11. El Regulador inspeccionará, supervisará y controlará el cumplimiento de todas las obligaciones del CONCESIONARIO de manera continua e inopinadamente, con el fin de detectar oportunamente las desviaciones y exigir que se corrijan las deficiencias encontradas.

7.11.2.12. El CONCESIONARIO deberá mantener la vía y el Material Rodante de tal forma que se minimicen las vibraciones dentro de los coches de pasajeros y se aseguren las máximas prestaciones en cuanto a seguridad y confort en la marcha de los trenes. Las normas de referencia que deberán cumplirse son la UIC 513 y UIC 518 o norma equivalente a criterio del CONCEDENTE.

## 7.11.3. PROCEDIMIENTOS GENERALES DE CONSERVACIÓN

- ◈ Plan de Conservación

7.11.3.1. El CONCESIONARIO deberá contar con un Plan de Conservación en su POA.

El Plan de Conservación del correspondiente período anual y el respectivo programa de implementación necesariamente deberán incluir el plan de desarrollo de la confiabilidad del Sistema(Infraestructura, Equipamiento y Material Rodante), el cumplimiento de las normas RAMS Ferroviarios: Fiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad (normas UNE EN 50126, 50128 y 50129). El plan de desarrollo de la confiabilidad del Sistema tomará en cuenta:

Periodo de actuación, Periodo de reparación, Periodo de operación, MTBF, MTTR, Tasa de fallo y Disponibilidad, la confiabilidad medida en periodos mensuales por medio del indicador Mean Time Between Failures (MTBF), Mean Time To Repair (MTTR) considerando el objetivo propuesto en confiabilidad, el resultado alcanzado en cada mes y las acciones que el CONCESIONARIO implementará en el siguiente Año de la Concesión para alcanzar los niveles propuestos, aplicados entre otros a: derrumbe del talud, desplazamiento del talud, obstrucción o colmatación de alcantarilla, actuación en balasto, hundimiento de la plataforma, erosión de la plataforma, actuación en los durmientes, deformación de rieles, rotura de rieles, obstrucción de la vía, túnel, locomotoras, vagones tipo bodega, auto vagón, DMU, coches de pasajeros, sistemas de telecomunicación, señalización, recaudo, etc.

7.11.3.2. El Plan de Conservación estará debidamente justificado en sus aspectos técnicos, indicando el análisis del estado actual, los estándares de mantenimiento considerados y las políticas aplicadas para la toma de decisiones.

7.11.3.3. Dentro de los primeros siete (07) Días Calendario de cada mes, el CONCESIONARIO presentará al Regulador un informe con la relación de los trabajos de Conservación realizados durante el mes anterior, incluyendo la información del monitoreo de la condición de las ruedas de los vehículos ferroviarios y los frenos. Además, podrá presentar una actualización del cronograma del plan original si correspondiera, para su conformidad.

7.11.3.4. El Plan de Conservación deberá contemplar todos y cada uno de los componentes, subsistemas y sistemas que forman parte del sistema integral ferroviario.

7.11.3.5. El Plan de Conservación deberá contemplar la sustitución periódica de todos aquellos componentes y subsistemas que alcancen su vida útil, así como de aquellos consumibles y fungibles, el ajuste de piezas a su posición nominal, tolerancias, desviaciones estándar, entre otros. Asimismo, deberá contemplar la inspección periódica de elementos, accesorios y subsistemas sujetos a deterioro y fallas, su respectiva reparación o sustitución/reinversión cuando corresponda por fin de su vida útil.

7.11.3.6. El Plan de Conservación deberá contener una gestión adecuada de la información de conservación y programación que comprenda el procesamiento de la información de mantenimiento, informes de trabajo, informes de fallas, y datos de actuación del sistema necesarios para gestionar efectiva y eficientemente la Conservación. Para tal fin, se deberá implantar una aplicación informática en la que quede implementada la política de mantenimiento y quede registro histórico de las actuaciones.

7.11.3.7. El Plan de Conservación deberá determinar las distintas operaciones de inspección y control programadas, así como su periodicidad, debiendo contener un cuadro que resuma las actividades específicas para cada uno de los elementos del sistema.

7.11.3.8. Adicionalmente, el CONCESIONARIO propondrá el equipamiento mínimo del que dispondrá para el mantenimiento de la Infraestructura Vial Ferroviaria y el mantenimiento del Material Rodante. La siguiente tabla contiene equipos y maquinarias de carácter referencial. El listado final será propuesto por el Concesionario, de acuerdo a su Plan de Mantenimiento del EDI de Obras:

**Propuesta de equipamiento referencial para el mantenimiento de la Infraestructura Vial Ferroviaria**

| Equipos | Cantidad Operativa | Características técnicas |
|---|---|---|
| Rameadora, Alineadora y Niveladora | 1 | Aparente para compactar en cambios, cruces, vía principal, curvas y en gradientes; alineación y nivelación de la vía principal asistida por un ordenador. Deberá tener como mínimo 2 cabezas de bateo con un total no menor de 8 martillos. Rendimiento mínimo: 350 durmientes/hora, carga axial máxima de 16.5 tons para el eje más pesado. Dimensiones compatibles con el gálibo de circulación en la vía principal del FHH. |
| Cargador Frontal con ruedas | 3 | Potencia 155 HP; Capacidad del lampón: 2.4 metros cúbicos |
| Grúa de vía (riel-carretera) | 1 | Capacidad: 10 t Montada sobre ruedas, con accesorio para viajar por la vía férrea. |
| Cambiadora de durmientes | 1 | Para extraer y colocar durmientes de madera y de concreto. Giro del cabezal: 180°; inclinación del brazo 40°. Rendimiento de extracción e inserción: 40 durmientes/hora. |
| Tractor de Orugas c/ lampón | 1 | Potencia: 140 HP, ancho del lampón en ángulo: 3.89 m |
| Reguladora de balasto | 1 | Nivelado bidireccional Carga axial máxima: 15 t. |
| Empernadora de rieles | 1 | Con motor a gasolina. Torque de 50 a 85 daN.m. Incluir 06 dados aparente para el tipo de tuerca a emplear. |
| Cortadora de rieles | 2 | Con motor a gasolina. Cada unidad será provista con 36 discos para corte, con diámetro acorde con el tipo de riel a cortar. |
| Taladradora de rieles | 2 | Con motor a gasolina. Cada unidad será provista con portabrocas y 36 brocas de diámetro y acorde con las perforaciones a realizar. |
| Taladradora de durmientes | 2 | Con motor a gasolina. Será provista con portabrocas y 36 brocas de diámetro acorde con las perforaciones a realizar. |
| Plantas de Iluminación AMIDA | 6 | Tipo heavy duty, cada una compuesta por un generador y torre extensible hasta 9 m, capaz de girar 360°, con 04 lámparas de luz blanca de 1000 watts; panel de control y accesorios. |
| Autovía | 4 | Motor Diesel 90 HP. Según AREMA 27-2 para track motor cars. Ruedas tipo heavy duty de 20" de diámetro. |
| Prensa hidráulica horizontal | 1 | Capacidad: 400 t. Para montaje y desmontaje de ruedas de vehículos ferroviarios de trocha estándar. |
| Equipo de encarrilar | 2 | Accionamiento hidráulico, conformado por consola de control, bomba hidráulica de aceite, 02 gatas telescópicas de 60/30 t y carrera de 278/566 mm; 01 Gata de pistón simple 60 t de capacidad, altura 250 mm y carrera 110 mm; 01 juego de 4 anillos de soporte cilíndrico para extender la carrera en 4 x 80 mm; 02 Puentes de aleación de aluminio para encarrilamiento; 01 conector de puente de encarrilamiento; 02 gatas para desplazamiento con capacidad de empuje de 129 kN y 57 kN de capacidad de halado; 02 soportes de acero para |

**Propuesta de equipamiento referencial para el mantenimiento de la Infraestructura Vial Ferroviaria**

| Equipos | Cantidad Operativa | Características técnicas |
|---|---|---|
| | | las gatas de desplazamiento; 02 plataformas rodantes; 01 estructura de soporte para gata horizontal; 06 pares de mangueras hidráulicas de 10 m c/u; 08 conectores para extender las mangueras. |
| Camionetas con HI-RAIL | 3 | Camionetas 4x4 equipadas con sistema hi-rail (riel – carretera) |
| Motosoldadoras | 2 | Diesel con turbo de 500 Amp Multiproceso CC/CV. Procesos aplicables: varilla revestida, TIG, MIG, Alambre tubular, Arcair; rango de amperaje: 30-575 Amp; potencia auxiliar: 13 Kw para 1 fase; 22 Kw para 2 fases. |
| Rectificadores de juntas de riel | 2 | Para rieles hasta de 60 kg/m. Chasis de acero; bloques de reacción rebatibles; rodillos de desplazamiento retráctiles; ganchos de izaje para juntas empernadas o soldadas; bomba hidráulica manual de doble acción; máxima fuerza 100 t; |
| Rampas para carguío de equipos | 2 | Rampas con estructura metálica desarmable y capacidad de 25 t destinadas a cargar y descargar equipo para movimiento de tierra en plataformas ferroviarias. |

- Plan de Limpieza

7.11.3.9. El CONCESIONARIO deberá contar en el Plan de Conservación con un Plan de Limpieza.

7.11.3.10. Dicho plan de limpieza deberá contener como mínimo las actividades diarias, semanales, mensuales y semestrales de limpieza para todas las instalaciones del Patio Taller, estaciones, secciones en túnel y fuera del túnel, pasarelas peatonales y coches de los trenes, el mismo que será aprobado por el CONCEDENTE previa opinión del Regulador. Los criterios básicos para la limpieza de los Bienes de la Concesión se detallan en los Apéndices 1 y 2 del presente Anexo.

7.11.3.11. El CONCESIONARIO deberá cumplir estrictamente su Plan de Limpieza que será evaluado por el Regulador.

7.11.3.12. Se deberá tener en cuenta que los esfuerzos y recursos a emplear en la limpieza de estaciones, zona de vía y coches estarán en relación a la modalidad habitual de comportamiento de pasajeros y público en general. El comportamiento incorrecto del público no será eximente de la responsabilidad del CONCESIONARIO en el cumplimiento de esta obligación, salvo en casos que, a juicio del Regulador, resulten excepcionales.

7.11.3.13. Las instalaciones ferroviarias y no ferroviarias y el Material Rodante en general, deberán permanecer libres de obstáculos y mantenerse limpios, de acuerdo a la periodicidad y criterios detallados en el Apéndice 1 del presente Anexo.

7.11.3.14. Los coches de pasajeros deberán mantenerse limpios, lavándolos externa e internamente de acuerdo a la periodicidad y criterios detallados en el Apéndice 2 del presente Anexo.

7.11.4. **PROGRAMA DE SUPERVISIÓN DE LOS NIVELES DE CONSERVACIÓN**

◈ Programa de Evaluación

7.11.4.1. El CONCESIONARIO elaborará un "Programa de Evaluación de Niveles de Conservación", el mismo que se integra a su Plan de Conservación, para medir el resultado de sus intervenciones.

7.11.4.2. Los objetivos específicos del Programa de Evaluación de Niveles de Conservación son: (a) verificar el cumplimiento del Plan de Conservación elaborado por el CONCESIONARIO; (b) identificar la existencia de eventuales defectos o parámetros de condición insuficientes; (c) verificar la correcta y oportuna subsanación de los defectos o parámetros de condición insuficientes encontrados.

7.11.4.3. El Regulador podrá solicitar toda la información relativa al "Programa de Evaluación de Niveles de Conservación" del CONCESIONARIO, la cual deberá ser entregada en un plazo no mayor a quince (15) Días Calendario luego de haber sido efectuada la solicitud.

◈ Evaluaciones y Penalidades

7.11.4.4. El Regulador realizará evaluaciones periódicas con el objetivo de identificar defectos localizados tanto en las Obras, en el Equipamiento y en el Material Rodante para verificar el cumplimiento de los Niveles de Conservación. El Regulador también podrá fiscalizar las condiciones o prácticas de trabajo del CONCESIONARIO, de modo que estas no resulten inseguras para los Usuarios y su propio personal, y podrá fiscalizar los procedimientos empleados y las demás obligaciones contractuales.

7.11.4.5. Independientemente de las inspecciones inopinadas, el Regulador efectuará las evaluaciones en la oportunidad y lugares que considere convenientes, con previo aviso al CONCESIONARIO. También podrá emplear información proporcionada por terceros o por el CONCEDENTE para detectar parámetros de condición insuficientes.

7.11.4.6. De la evaluación realizada se elaborará un acta con un (1) original y dos (2) copias, en donde se detallarán defectos, y localización de los mismos, y las observaciones que pueda realizar el Regulador, así como también consideraciones que el responsable del CONCESIONARIO estime convenientes. El Regulador y el CONCESIONARIO conservarán una copia del Acta, quedando el original para el CONCEDENTE. La ausencia del personal designado por el CONCESIONARIO y/o la falta de descargos en el Acta, se tomará como conformidad del mismo con el resultado de la evaluación realizada.

7.11.4.7. Si en una evaluación cualquiera, se detectan parámetros de condición insuficientes, el Regulador emitirá una "Notificación de parámetro de condición insuficiente", indicando los defectos encontrados ***otorgándole un plazo de acuerdo al tipo de defecto encontrado***.

7.11.4.8. Una vez recibida una "Notificación de parámetro de condición insuficiente", el CONCESIONARIO deberá ejecutar los trabajos que eleven nuevamente la calidad a los Niveles de Conservación exigidos, en el plazo que fije el Regulador ***conforme al procedimiento indicado en el numeral precedente***.

7.11.4.9. Cuando el CONCESIONARIO subsane completamente los defectos detallados en la "Notificación de parámetro de condición insuficiente" ***dentro de los plazos que le fueron otorgados***, comunicará al Regulador informando la finalización de la subsanación.

7.11.4.10. En caso el Regulador constatara que no se han realizado las subsanaciones de los defectos indicados en la "Notificación de parámetro de condición insuficiente" del numeral 7.11.4.7 dentro de los plazos o alcances establecidos, el Regulador emitirá una "Notificación de Incumplimiento", estableciendo ***un plazo similar al otorgado conforme al numeral 7.11.4.7,*** para alcanzar los niveles definidos. ***El otorgamiento de este plazo no eximirá la aplicación de las penalidades previstas en el Anexo N° 10. Luego de vencido este plazo l***a reiteración de "Notificación de Incumplimiento" originará ***que*** el Regulador ***continúe aplicando las penalidades previstas en el Anexo N° 10*** y en el caso persistir el incumplimiento, el Concedente podrá implementar el procedimiento de resolución del Contrato según lo indicado en el presente Contrato.

## APÉNDICE 1 - CRITERIOS PARA LA LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES FERROVIARIAS Y NO FERROVIARIAS

a) La limpieza de las instalaciones ferroviarias y no ferroviarias del Sistema dentro del Área de la Concesión contempla, pero no se limita a la limpieza interna y externa de las paredes, pisos, techos y superficies rígidas, ventanas y puertas de vidrio u otros materiales.

b) Diariamente las zonas circundantes a las estaciones y sus accesos, túneles, pasarelas peatonales y/o vehiculares y zonas de la vía en general, serán conservadas limpias erradicando las malezas y los residuos generados por los pasajeros, la propia actividad del CONCESIONARIO o la de sus subcontratistas y lo que arrojen terceros.

c) Como mínimo, cinco (05) veces por semana se procederá al lavado de pisos de andenes, espacios y dependencias con afluencia de público, sin perjuicio de lo cual, la limpieza integral diaria de las instalaciones evitará la acumulación de residuos y desperdicios.

d) Instalar un número adecuado de cestos y/o papeleros, distribuidos convenientemente en las estaciones de pasajeros.

e) Los servicios sanitarios serán higienizados tantas veces al día como sea necesario, utilizando los elementos adecuados para su desinfección y deodorización.

f) Periódicamente, cuando sea necesario, se limpiarán las partes bajas de las paredes expuestas al público, los vidrios de puertas y ventanas, se eliminarán grafitis y publicidades no autorizadas.

g) Limpieza periódica de artefactos de alumbrado, señalización y sus elementos en general.

h) Se efectuarán las desinsectaciones, desratizaciones y necesarias en las estaciones de pasajeros por lo menos 02 veces al año.

i) El CONCESIONARIO deberá asimismo mantener un nivel adecuado de limpieza y funcionalidad en las salas técnicas y talleres de mantenimiento.

j) EL CONCESIONARIO implementará un plan de recojo diario de residuos sólidos generados en cada una de las estaciones y a lo largo del trazado coordinando con los municipios localizados en el área de influencia directa de cada una de las estaciones.

## APÉNDICE 2 - CRITERIOS PARA LA LIMPIEZA DEL MATERIAL RODANTE

a) El CONCESIONARIO deberá entregar, para el Servicio Obligatorio, vehículos limpios, desodorizados, desinfectados y desinsectados.

b) Se entiende por vehículo limpio aquel cuyas superficies internas y externas, accesorios, asientos, respaldares, vidrios, pisos techo y cabinas de conducción, se encuentren libres de polvo, suciedad y manchas de cualquier tipo y origen.

c) Las tareas necesarias para lograr los resultados indicados deberán efectuarse sin ocasionar molestias o perjuicios al público, no pudiendo realizar labores de limpieza en presencia de los Usuarios. En caso de ser requerida la limpieza en un determinado trayecto, esta deberá ser coordinada y efectuada en la estación de destino al término de dicho servicio.

d) El CONCESIONARIO efectuará como mínimo dos (02) veces por semana la limpieza profunda y completa de cada unidad, incluyendo el lavado del Material Rodante, tanto exteriormente como interiormente. Estas acciones no perjudican la ejecución de la limpieza diaria del Material Rodante.

e) En caso de presentarse grafitis y publicidades no autorizadas interior y exteriormente en el Material Rodante, el CONCESIONARIO deberá eliminarlas en los plazos que establezca el Regulador.

## APÉNDICE 3 - PLAN DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

El CONCESIONARIO, como parte del POA, deberá elaborar el Plan de Prestación del Servicio, el cual contiene, el plan de gestión de la calidad del servicio, el plan de control de operación, el plan de gestión de recaudo, el Horario de Trenes, el reglamento de acceso, el reglamento de alquiler de Material Rodante, entre otros, cumpliendo los estándares internacionales de operación, seguridad y calidad para la explotación del Sistema, y las acciones que implementará a fin de alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el presente Anexo y cumplir con las obligaciones establecidas en el presente Contrato.

A continuación, se presenta el horario referencial de los Servicios Obligatorios:

### I. DESDE LA FECHA DE CIERRE HASTA LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE ACEPTACIÓN DE LAS INVERSIONES E INTERVENCIONES OBLIGATORIAS

#### 1.1. Servicio de Transporte Ferroviario a cargo del CONCEDENTE

A fin de garantizar la movilidad de la población del área de influencia del Proyecto durante la ejecución de las Obras, el CONCEDENTE brindará los Servicios de Transporte Ferroviario, conforme a lo siguiente:

(i) A partir de la Fecha de Cierre y hasta la Toma de Posesión del Tramo 1, en toda la extensión de la línea ferroviaria, entre la Estación Chilca y la Estación Huancavelica y viceversa, cuyos horarios y frecuencias son:

- Salida de Huancayo a las 6.30 am llegada a las 12.00 am a Huancavelica
- Retorno al día siguiente a las 6.30 am de Huancavelica y llegada a Huancayo a las 12 am

(ii) Desde la Toma de Posesión del Tramo 1 y hasta la Toma de Posesión del Tramo 2, entre la Estación Mariscal Cáceres y la Estación Huancavelica y viceversa, cuyas frecuencias diarias son:

- Salida de Mariscal Cáceres a las 7.30 am, llegada a las 9.30 am a Huancavelica
- Salida de Huancavelica a las 7.30 am, llegada a las 9.30 am a Mariscal Caceres
- Retorno de Mariscal Cáceres a las 4.30 pm, llegada a las 6.30 pm a Huancavelica
- Retorno de Huancavelica a las 4.30 pm, llegada a las 6.30 pm a Mariscal Caceres

#### 1.2. Servicio de Transporte Ferroviario a cargo del CONCESIONARIO

El CONCESIONARIO, a través del Operador, prestará los Servicios Obligatorios con la configuración de los trenes y el Material Rodante especificado en la Cláusula 6.44 del Contrato, de acuerdo a lo siguiente:

**a) A partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación y durante la ejecución de las Obras del Tramo 2**

Se prestará el Servicio Obligatorio entre la estación Chilca y la estación Mariscal Cáceres. El modelo de operación contará con los siguientes servicios:

- Una (01) circulación de ida y vuelta diaria con un (01) Tren mixto, compuesto por una (01) locomotora con dos (02) coches de pasajeros y tres (03) bodegas de carga, todos ellos de nueva adquisición realizando paradas tanto en las estaciones como en los paraderos.

- Una (01) Circulación de ida y vuelta diaria con un (01) DMU de cuatro (04) coches, realizando paradas tanto en las estaciones como en los paraderos.

El itinerario referencial diario, los siete (7) días de la semana, sería el siguiente, previa conformidad del CONCEDENTE, en base a la demanda máxima real:

- 06:00 horas. Salida del Tren mixto desde la estación Chilca hacia la estación Mariscal Cáceres.
- 06:35 horas. Salida del DMU desde la estación Mariscal Cáceres hacia la estación Chilca.
- 15:00 horas. Salida del DMU desde la estación Chilca hacia la estación Mariscal Cáceres.
- 15:30 horas. Salida del Tren mixto desde la estación Mariscal Cáceres hacia la estación Chilca.

El cruce de las circulaciones ferroviarias se efectuará en la estación de Manuel Tellería.
El Material Rodante total disponible para la operación en esta fase será:

- Dos (02) DMU (Diesel Multiple Unit) nuevos de cuatro (04) coches, con capacidad de hasta doscientos sesenta (260) pasajeros cada DMU. Esta flota comprende una (01) DMU operativo y una (01) de retén.
- Una (01) locomotora diésel-eléctrica con potencia nominal efectiva mínima de 2000KW entre 2700 y 3700 msnm y una carga máxima por eje de 20 toneladas. Esta locomotora será la operativa y de nueva adquisición, garantizando su operatividad durante el Plazo de la Concesión.
- Tres (03) coches nuevos, con capacidad mínima para ochenta (80) pasajeros cada uno. Esta flota comprende dos (02) coches operativos y uno (01) de retén.
- Cinco (05) bodegas nuevas, con capacidad mínima para 40 toneladas cada una. Esta flota comprende tres (03) bodegas operativas y dos (02) de retén.

## II. DURANTE LA ETAPA INTEGRAL

El CONCESIONARIO deberá desarrollar en su Plan de Prestación de Servicios el modelo de operación de los Servicios Obligatorios previstos para la Etapa Integral, considerando los Niveles de Servicio exigidos en dicha etapa, así como la operación en condiciones normales, o en modo degradado o en situación de emergencia del Sistema

El modelo de operación deberá sustentar la atención de la demanda con una oferta de al menos:

- DMU: dos mil seiscientos pasajeros por día (2600 pax/día)
- Tren mixto: trescientos veinte pasajeros por día (320 pax/día) y doscientos cuarenta toneladas por día (240 ton/día) de mercancías.

El modelo de operación para la Etapa Integral deberá contemplar exclusivamente la utilización del Material Rodante Adquirido.

En caso existan limitaciones técnicas para el diseño del Material Rodante, el CONCESIONARIO podrá modificar, según necesidades, la malla referencial de circulaciones, la cual será definida en la etapa de elaboración del EDI de Material Rodante.

Asimismo, durante Etapa Integral se prestará el Servicio Obligatorio entre la estación Chilca y la estación Huancavelica, contemplando al menos, las siguientes circulaciones:

Durante los siete (07) días de la semana:

- Dos (02) circulaciones por día por sentido mediante un (01) DMU de cuatro (04) coches, ofreciendo servicio de transporte directo entre la estación Chilca y la estación Huancavelica, sin paradas.
- Una (01) circulación por día por sentido mediante un (01) DMU de cuatro (04) coches, realizando paradas tanto en las estaciones como en los paraderos.
- Dos (02) circulaciones por día por sentido con un (01) DMU de cuatro (04) coches, realizando paradas únicamente en las estaciones.

Durante seis (06) días de la semana:

- Una (01) circulación por día por sentido mediante un (01) Tren Mixto, compuesto por dos (02) coches de pasajeros y tres (03) bodegas de carga, realizando paradas tanto en las estaciones como en los paraderos.

El Material Rodante total disponible para la operación en esta fase será:

- Cuatro (04) DMU (Diesel Multiple Unit) nuevos de cuatro (04) coches, con capacidad de hasta doscientos sesenta (260) pasajeros cada DMU. Esta flota comprende tres (03) DMU operativos y uno (01) de retén.
- Dos (02) locomotoras diésel-eléctrica con potencia nominal efectiva mínima de 2000KW entre 2700 y 3700 msnm y una carga máxima por eje de 20 toneladas. Estas locomotoras serán de nueva adquisición, garantizando su operatividad durante el Plazo de la Concesión. Esta flota comprende una (01) locomotora operativa y una (01) de retén.
- Tres (03) coches nuevos, con capacidad mínima para 80 pasajeros cada uno. Esta flota comprende dos (02) coches operativos y uno (01) de retén.
- Cinco (05) bodegas nuevas, con capacidad mínima para 40 toneladas cada una. Esta flota comprende tres (03) bodegas operativas y dos (02) de retén.

Para lograr un uso uniforme del Material Rodante Adquirido, el CONCESIONARIO deberá rotarlo para lograr una acumulación uniforme de kilómetros.

Asimismo, conforme a lo señalado en literal b) de la Cláusula 6.44 del presente Contrato, cuando la demanda sea superior a un millón cincuenta mil (1'050,000) pasajeros por año, se deberá incorporar un (01) DMU de cuatro (04) coches adicional, por lo que el modelo de operación de Servicios Obligatorios de la Etapa Integral, luego de incorporada la referida DMU, incluirá las siguientes circulaciones, durante los siete (07) días de la semana, con excepción del Tren Mixto, el cual realizará circulaciones durante seis (06) días a la semana:

- Dos (02) Circulaciones por día por sentido mediante un (01) DMU de cuatro (04) coches, ofreciendo servicio de transporte directo entre la estación Chilca y la estación Huancavelica, sin paradas.

- Una (01) Circulación por día por sentido mediante un (01) DMU de cuatro (04) coches, realizando paradas tanto en las estaciones como en los paraderos.

- Tres (03) Circulaciones por día por sentido mediante un (01) DMU de cuatro (04) coches, realizando paradas únicamente en las estaciones.

- Una (01) Circulación por día por sentido con un (01) Tren mixto compuesto por dos (02) coches de pasajeros y tres (03) bodegas de carga, realizando paradas tanto en las estaciones como en los paraderos.

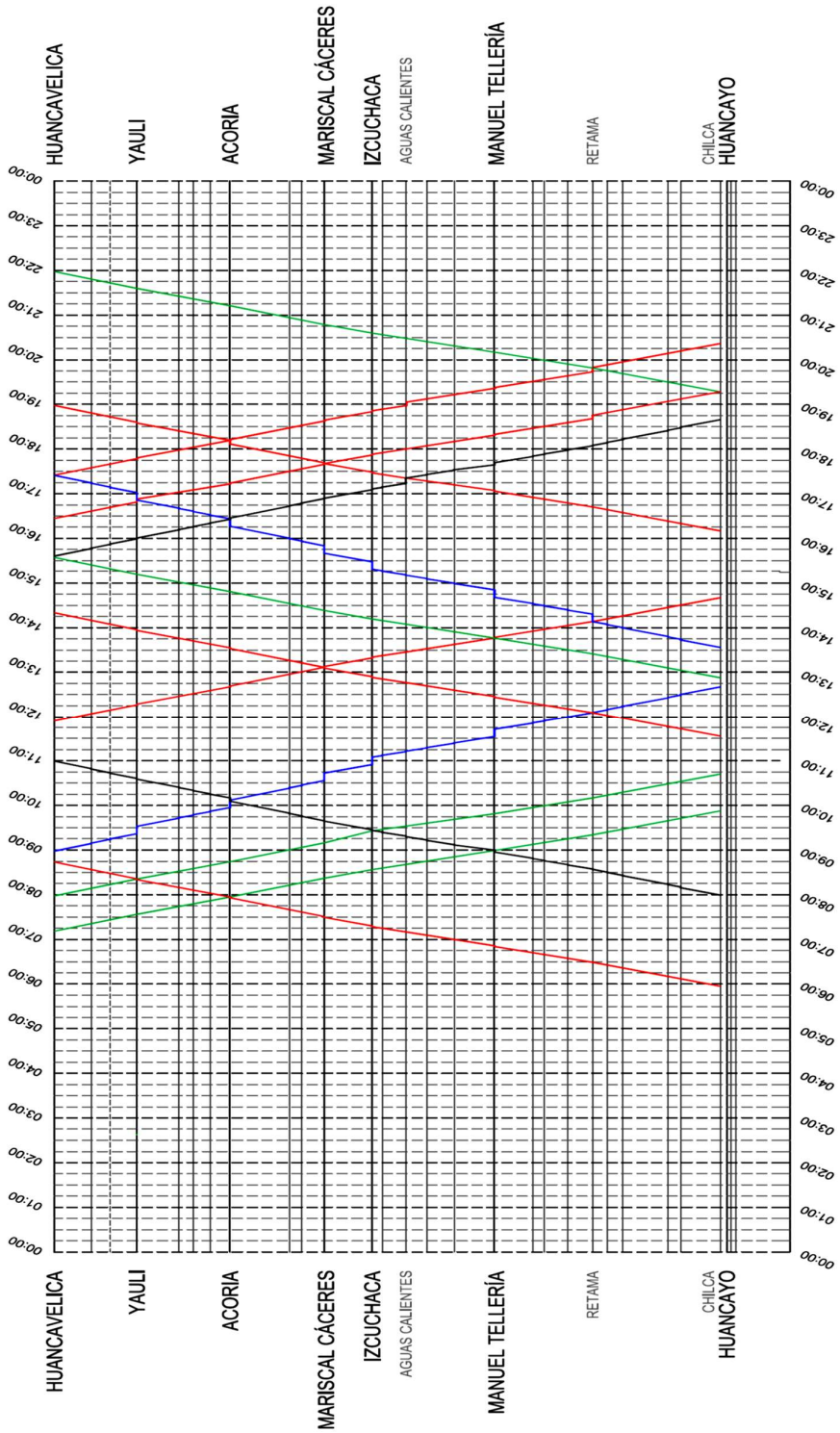
Los tiempos de viaje totales referenciales previstos, incluyendo los tiempos de parada y maniobras, para cada una de las circulaciones son los siguientes:

| Tren | Itinerario | Paradas | Tiempo |
|---|---|---|---|
| DMU | Chilca-Huancavelica | Sin paradas intermedias | 2h 32min |
| DMU | Chilca-Huancavelica | Con paradas en estaciones | 2h 42min |
| DMU | Chilca-Huancavelica | Con paradas en estaciones y paraderos | 2h 59min |

Los tiempos de viaje totales referenciales previstos, incluyendo los tiempos de parada y maniobras, para cada una de las circulaciones son los siguientes:

| Tren | Itinerario | Paradas | Tiempo |
|---|---|---|---|
| Tren Mixto | Chilca- Huancavelica | Con paradas en estaciones y paraderos | 3h 45min |

Los tiempos de viaje definitivos serán propuestos por el CONCESIONARIO en los EDIs correspondientes. Con estos tiempos el CONCESIONARIO propondrá el Horario de Trenes, que deberá contemplar todos los servicios establecidos para la Etapa Integral en el Plan de Prestación del Servicio que forma parte del POA. De manera referencial, se muestra, a continuación, la malla de circulación de los Servicios Obligatorios, cuyo horario inicia a las 6:00 horas y culmina a las 22:00 horas.


HUANCAVELICA
YAULI
ACORIA
MARISCAL CÁCERES
IZCUCHACA
AGUAS CALIENTES
MANUEL TELLERÍA
RETAMA
CHILCA
HUANCAYO
00:00
23:00
22:00
21:00
20:00
19:00
18:00
17:00
16:00
15:00
14:00
13:00
12:00
11:00
10:00
09:00
08:00
07:00
06:00
05:00
04:00
03:00
02:00
01:00

## APÉNDICE 4 - Niveles de Conservación de la Infraestructura Ferroviaria y el Material Rodante

El Ferrocarril Huancayo Huancavelica presta Servicios de Transporte Ferroviario mixto, y como tal su Sistema comprende diversos subsistemas cuyas características técnicas, grado de complejidad e interfaces deben ser correctamente integradas por el CONCESIONARIO con el fin de asegurar que el diseño, construcción, operación y mantenimiento, se realicen cumpliendo los estándares establecidos en el Contrato.

En ese sentido, el CONCESIONARIO garantizará y realizará, sin ser limitativo, el Mantenimiento de la Infraestructura Ferroviaria, dentro del concepto de Conservación enunciado en 7.11, atendiendo los siguientes estándares mínimos de calidad:

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

### A. VÍA

**Consideraciones Generales**

- Los criterios de diseño con los cuales se ejecutarán las Obras en el Sistema deberán estar encaminados en prolongar la vida útil del sistema y reducir el costo de mantenimiento del mismo.

- Las instalaciones requeridas para el mantenimiento de la infraestructura ferroviaria deberán diseñarse y equiparse de acuerdo a su funcionalidad y requerimientos técnicos. Asimismo, deberán estar preparadas para atender las Emergencias Ferroviarias que pudieran producirse.

- Las obras en la plataforma o terraplén incluirán necesariamente la colocación de mallas geotextiles en aquellas secciones del trazado donde sea necesario proteger el lecho de balasto y la estabilidad de la vía férrea en su conjunto, debido a la presencia de cursos de agua, bofedales, sectores propensos a geodinámica externa e interna, o presencia de lodos que afloran a la superficie.

- Llevar la estadística por elemento, así como registrar la periodicidad de los mantenimientos (rutinario, periódico, preventivo, correctivo) y el registro de reemplazos de los elementos, según corresponda.

- Efectuar las actividades de mantenimiento, como mínimo deben contemplar:
    - La sustitución periódica de componentes y consumibles
    - El ajuste de piezas de los elementos de la superestructura a su posición nominal
    - El monitoreo integral programado se podrá llevar a cabo a bordo de trenes, autovías, camionetas equipadas con sistema hi-rail y a pie.

- inspección periódica de elementos, accesorios y componentes, así como su respectiva reparación o sustitución cuando corresponda, por robo, daño, deterioro, falla o por fin de su vida útil.

- Todas las inspecciones y su trazabilidad deberán ser reportadas por el CONCESIONARIO en los formatos correspondientes y con periodicidad mensual al CONCEDENTE con copia al Regulador.

- La capacidad portante de la infraestructura ferroviaria será uniforme para reducir la frecuencia de mantenimiento e incrementar la vida útil de la misma. El Concesionario deberá considerar los esfuerzos laterales que se prevé ocurran en la vía, especialmente en las curvas con radio reducido, dados por las diversas tipologías y configuraciones de los trenes incluyendo la operación con trenes de pasajeros o mixtos sincronizados y/o DMUs acopladas. El diseño de la subestructura

debe considerar una carga portante suficiente para permitir un incremento en la carga por eje dados por la dinámica del tren además de las imperfecciones en la capacidad portante de la plataforma y las imperfecciones en la superficie del riel (corrugamiento de rieles, deformación plástica de los rieles por patinaje de ruedas, shelling, spalling, etc) que pudieran presentarse durante la explotación y sobre las cuales el Concesionario es responsable de su control, tratamiento y eliminación.

- Las actividades de mantenimiento y conservación de la vía férrea deben apuntar a controlar permanentemente el índice de carga lateral sobre carga vertical (L/V) que es la relación de fuerzas laterales y verticales actuando sobre la vía férrea en curvas y tangentes. El monitoreo y control de este ratio es muy importante para prevenir descarrilamientos que puedan ser causados por el desgaste de los perfiles de ruedas y rieles seleccionados para el Proyecto.

- Monitorear constantemente la fatiga de los elementos constitutivos de la superestructura y subestructura ferroviaria, de manera de evitar situaciones que conduzcan a una degradación rápida e irreversible de estos elementos que significarían un elevado costo de reposición.

- La disponibilidad del stock de materiales de vía, personal, equipos y maquinarias en cantidades y capacidades suficientes para la recuperación de la transitabilidad de la vía férrea en el plazo más breve posible, y para llevar a cabo las actividades de conservación y mantenimiento del Sistema. Estas acciones comprenden las operaciones de mantenimiento, conservación y renovación de la vía férrea debido al final de la vida útil de elementos o que éstos resulten dañados por eventos de fuerza mayor, descarrilamientos o actos vandálicos, y que a su vez impidan la transitabilidad de los trenes y por ende la prestación del Servicio Ferroviario.

- El sistema de drenaje deberá ser monitoreado y limpiado continuamente por el Concesionario empleando medios manuales y mecanizados, para permitir el flujo libre de las aguas pluviales y/o por afloramiento del subsuelo. Las deficiencias que aparezcan en el sistema de drenaje deberán ser corregidas con suficiente anticipación para asegurar que el desempeño de la superestructura y subestructura no sean comprometidas. Para tal efecto, el Concesionario deberá programar los equipos y personal necesario para desarrollar las labores de limpieza y mantenimiento del sistema de drenaje longitudinal y transversal, el cual es un elemento crítico para asegurar no sólo la disponibilidad del Servicio Ferroviario sino también garantizar la vida útil del Sistema.

- Cuando existan indicios de fallas potenciales en la plataforma o terraplén en un punto específico del trazado o haya presencia de humedad y lodo en la superficie del balasto, el Concesionario realizará los estudios correspondientes a la plataforma o terraplén en dichos lugares, para el restablecimiento de la capacidad portante de la misma. Para tales efectos, el Concesionario deberá considerar todas las actividades logísticas necesarias para desarrollar dichos trabajos a lo largo del trazado con énfasis en el restablecimiento del Servicio Ferroviario en el plazo más breve posible.

- Efectuar los programas de bateo, alineamiento y nivelación, complementando con inspecciones a pie, a bordo de autovías, o en los trenes para detectar las desviaciones geométricas reales en cuanto a alineamiento lateral y vertical de la vía férrea. La metodología, recursos y periodicidad de estas actividades serán propuestas por el CONCESIONARIO en su Plan de Conservación tomando en cuenta los estándares internacionales y la normatividad vigente aplicable al Proyecto.

- Efectuar el esmerilado de los rieles en la vía principal y en los aparatos cambiavías (agujas o puntas de lengua y sapos o cruzadas) en acceso a desvíos secundarios y patios de maniobras, debiendo el CONCESIONARIO proponer la metodología, recursos y periodicidad de estas actividades en su Plan de Conservación y en estricto cumplimiento a los estándares de

mantenimiento y conservación, complementando con inspecciones de campo planificadas para monitorear la condición de la superestructura ferroviaria en su conjunto. El Concesionario es responsable de la conducción de las pruebas, los estudios y ensayos que sean necesarios para garantizar la seguridad en la explotación, procediendo, en caso de ser necesario, al reemplazo parcial o total del riel, rieles o aparatos cambiavías que resulten defectuosos por fatiga interna o desgaste prematuro.

- Implementar un sistema de lubricación estática a lo largo de la vía férrea. de acuerdo a las especificaciones técnicas del Anexo 6 del contrato de concesión. El mantenimiento, conservación y reposición de los aparatos lubricadores es de responsabilidad del CONCESIONARIO.

- Implementar antes del inicio de la operación del Tramo 1, un sistema de monitoreo de las ruedas de todos los trenes y DMUs que circulen por la vía férrea con el fin de llevar la trazabilidad de las mismas y prevenir descarrilamientos. Este sistema deberá implementarse en la Estación de Chilca y deberá permitir reportar aquellas ruedas cuyas superficies causen perjuicios a los componentes de la superestructura ferroviaria y que constituyan un serio riesgo para la seguridad del Sistema ante descarrilamientos, de acuerdo al Plan de Conservación.

- Para efectos de flexibilidad en las operaciones de trenes y de mantenimiento y conservación de la superestructura, el Concesionario implementará la extensión de las vías secundarias en determinados puntos de la vía, en longitudes suficientes que permitan tanto el parqueo de vagones defectuosos como el parqueo de los equipos y maquinarias de vía para el cruzamiento con los trenes en la vía principal.

- El Concesionario en su POA, establecerá un cronograma de servicio los 365 días del año teniendo en cuenta las peculiaridades de la región y las ventanas de tiempo con que contará para las actividades de conservación y mantenimiento de la infraestructura y del material rodante. La planificación de las actividades de mantenimiento que requieran la posesión y ocupación de la vía durante el día y por periodos prolongados que comprendan la interrupción temporal del Servicio Ferroviario, se realizarán en estricta coordinación con el CONCEDENTE y con la anticipación debida, debiendo informarse a los usuarios en todas las estaciones y paraderos. Para la atención de eventos fortuitos o emergencias que puedan suscitarse en horario diurno o nocturno, el Concesionario deberá prever los materiales, los recursos humanos, equipos y maquinaria para la atención rápida y efectiva de dichos eventos.

- El CONCESIONARIO deberá asegurarse de que cada miembro de su personal operativo y administrativo, según corresponda, haya sido entrenado en las normas de operación, mantenimiento y conservación del Sistema debiendo anualmente informar al CONCEDENTE sobre las competencias y el entrenamiento impartido a su personal con respecto a:

  - Reglamento de operaciones.
  - Itinerario de trenes actualizado.
  - Manual de instrucciones de seguridad operacional.
  - Manual de primeros auxilios.
  - Boletines y circulares de seguridad que se emitan periódicamente.
  - Normas de operación de trenes y vehículos motorizados en la vía.
  - Estándares de mantenimiento y conservación de la infraestructura.
  - Historiales de mantenimiento del subsistema a inspeccionar.
  - Otros.

- Las inspecciones del Material Rodante Adquirido deben considerar el tiempo de viaje completo, entre origen y destino, y se realizarán a plena luz del día a la velocidad comercial de circulación,

para observar las desviaciones que se detecten en la vía férrea y tomar las acciones correspondientes. Las inspecciones que como mínimo deben realizarse en la vía, estarán orientadas a detectar desviaciones tales como:

- Apariencias anormales o marcas inusuales en los rieles y en la vía.
- Corrugación de rieles en curvas.
- Desgaste horizontal y vertical del riel en curvas.
- Monitoreo de la condición de juntas empernadas (desajuste o rotura de pernos, desgaste en perfiles por impacto de ruedas, etc).
- Monitoreo de la condición de fijaciones elásticas (desajuste de insertos, desajuste o rotura de clips, corrimiento de pads, etc).
- Desalineamiento de ejes de durmientes.
- Corrimiento longitudinal de la vía (track buckling).
- Falta de aseguramiento, lubricación y defectos en puntas de agujas de cambiavías y accesorios de cambiavías.
- Falta de lubricación de curvas y accesorios de cambiavías.
- Entre otros que determine el Concesionario.

Las instalaciones desde donde se realizarán las labores de mantenimiento de los equipos y maquinarias son, además de Chilca y Huancavelica, Acoria y Cuenca, o las que determine el CONCESIONARIO. Cada una de estas instalaciones contará con facilidades para el almacenamiento de combustible y lubricantes debidamente señalizados y protegidos, y contará con accesos carreteros y ferroviarios para el ingreso de los equipos y maquinaria de vía a los talleres de mantenimiento.

Para llevar a cabo las actividades de conservación y con el objetivo de controlar y monitorear el mantenimiento de cada uno de los subsistemas, el CONCESIONARIO deberá adquirir e implementar un software de uso interno para la gestión del mantenimiento del Sistema , el cual debe asegurar una gestión adecuada de la información de conservación y programación, que comprende desde el procesamiento de la información de mantenimiento y conservación hasta la producción de informes de trabajo, informes de fallas, y datos de actuación del sistema, necesarios para gestionar efectiva y eficientemente la explotación.

Todas las actividades encaminadas a la explotación del Sistema deberán estar desarrolladas con la trazabilidad necesaria y registro histórico de cada intervención que se realice en cada uno de los sistemas, subsistemas y componentes.

- Corrección de las desviaciones estándar de la geometría de la vía.
- El Concesionario deberá considerar los siguientes agentes causantes del deterioro de la superestructura y subestructura; el volumen anual de tonelaje bruto transportado, medido en millones de toneladas brutas (MTB), las masas no suspendidas de los distintos bogies (truques) de los trenes de mercancías y pasajeros, el periodo típico de lluvias que ocurre anualmente en el sector donde se ubica el Proyecto y las características geométricas del trazado horizontal y vertical.

  Implementar un sistema para el monitoreo de la geometría de la vía principal, para la auscultación de las juntas soldadas de los rieles y la deformación de las juntas de los rieles al paso de las cargas transferidas a la vía, procediendo a la renovación de los rieles por fatiga interna o al enderezamiento de las juntas, ajuste de pernos a condiciones nominales y bateado manual de las durmientes localizadas en cada junta suspendida, de acuerdo con el plan de Conservación.

## 1.0 Plataforma de la vía

### Drenaje

Todos los drenajes u otras instalaciones para la conducción de agua por debajo, o zonas inmediatamente adyacentes a la plataforma de la vía, deben mantenerse y conservarse libres de obstrucciones, de manera que puedan recibir el flujo de agua esperado para el área involucrada.

### Vegetación

La vegetación existente en las propiedades del ferrocarril o sobre zonas inmediatamente adyacentes a la plataforma de vía debe estar controlada de manera que no:

(a) Se convierta en un peligro de incendios para las estructuras de la vía;

(b) Obstruya la visibilidad de las señales y letreros del ferrocarril

1. A lo largo del derecho de vía, y
2. En los cruces a nivel entre carreteras y el ferrocarril

(c) Interfiera con el normal trabajo del personal de vías del ferrocarril cuando éste efectúe sus tareas cotidianas de mantenimiento en los desvíos;

(d) Sea impedimento al correcto funcionamiento de las líneas de comunicación y de señalización; o

(e) Impida a los trabajadores del ferrocarril inspeccionar visualmente los movimientos de trenes y material rodante desde su puesto habitual en las estaciones.

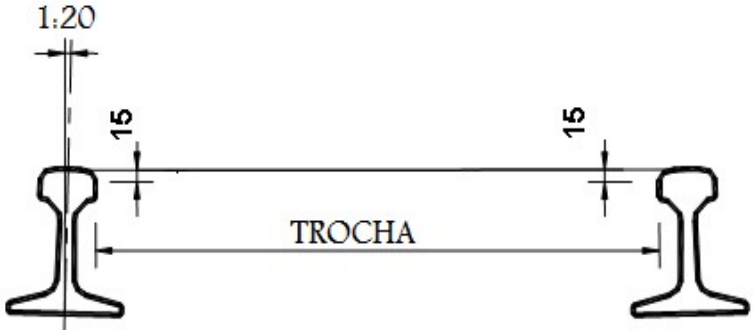
## 2.0 Geometría de la vía - Tolerancias

### Ancho de la vía o trocha

Es la separación constante, entre los dos carriles (rieles) de la vía.
El ancho de vía o trocha se mide como la distancia entre las superficies más próximas de las caras laterales de las cabezas de los 2 rieles, a 15 mm por debajo del plano de rodadura.
El ancho de vía o trocha en nuestro caso es 1435 mm

### 2.1 Tolerancia en el Ancho de la vía

El ancho de vía puede variar en ± 3,18 mm
Vale decir: desde 1431,82 mm hasta 1438,18mm



El instrumento de control es la regla combinada para verificación de ancho de vía (trocha) y peralte:



El control se realizará a cada 5 m en curvas y a cada 10 m en rectas

**2.2 Tolerancia en el espaciamiento entre los Durmientes**

La tolerancia máxima en el desplazamiento paralelo del eje del durmiente es hasta ±20 mm
La tolerancia máxima en el desplazamiento angular del eje del durmiente es de hasta ± 30 mm (medido en la cara interior de la cabeza del riel).

El instrumento de medición es la cinta métrica convencional.

El control es visual y de existir discrepancias se utilizará una escuadra.

Para las tolerancias se tomó como Referencia RENOVACION DE VIAS -RESOLUCION D. N° 887/66 MODIFICADA DE ACUERDO A G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81-Capítulo IV – Artículo 56-Item VII)" Normas Técnicas Argentinas.

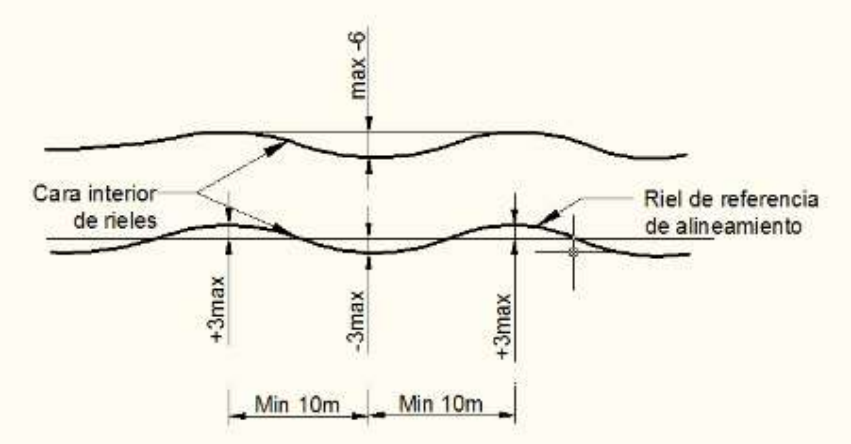
**2.3 Tolerancia en el Ancho en las Rectas**

En los tramos rectos los alineamientos serán verificados por la bateadora y como segunda alternativa de verificación, se usarán equipos topográficos.

Donde el alineamiento no sea satisfactorio serán efectuadas verificaciones con cuerda de 20 m de longitud, admitiéndose las siguientes tolerancias:

- La variación de la flecha será de ±6 mm en 20m.
- El alineamiento en rectas será verificado al 100% cada 10m.

*Para las tolerancias ver la siguiente Referencia Bibliográfica:*
*"Título: Tratado de Ferrocarriles I -Autor: Fernando Oliveros Rives–Cap.14 tabla 14.9- Pág. 677-Tolerancias en conservación de vía".*

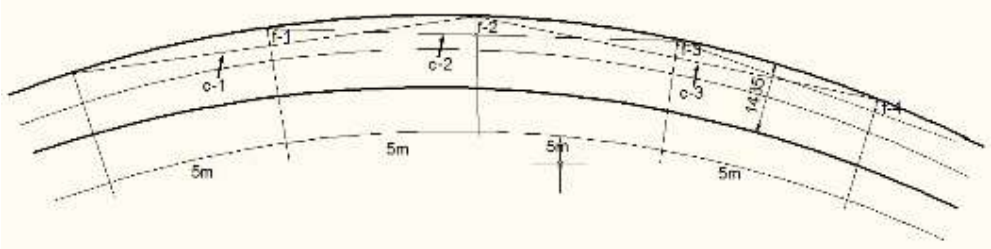



**2.4 Tolerancia en el Alineamiento en las Curvas**

En los tramos en curva, los alineamientos serán verificados por la bateadora y como segunda alternativa de verificación, se usarán equipos topográficos; serán verificados midiendo la flecha en el lado interior de la cabeza del riel exterior. Para ello será utilizada una cuerda de 10 m de longitud y las flechas serán medidas en la mitad de la cuerda, es decir a 5 m:

Las flechas podrán variar como máximo ±5 mm en 10 metros.
El alineamiento en curvas se verificará al 100% a cada 5 metros.

*Para las tolerancias ver la siguiente Referencia Bibliográfica:*
*"Título: Tratado de Ferrocarriles I -Autor: Fernando Oliveros Rives–Cap.14 tabla 14.9- Pág. 677-Tolerancias en conservación de vía"*




**2.5 Tolerancias en la Nivelación Longitudinal**

La nivelación longitudinal será verificada usando la bateadora y como segunda alternativa de verificación, se usará el nivel óptico.

Es permitida una variación de nivel de ± 6 mm en el centro de una cuerda de 10 m. La nivelación longitudinal será verificada al 100%.

*Para las tolerancias ver la siguiente Referencia Bibliográfica:*
*"Título: Tratado de Ferrocarriles I -Autor: Fernando Oliveros Rives–Cap.14 tabla 14.9- Pág. 677-Tolerancias en conservación de vía".*

**2.6 Tolerancias en la Nivelación Transversal**

La tolerancia para la nivelación transversal será verificada usando la bateadora, además la tolerancia para la nivelación transversal entre las cabezas de los 2 rieles es de ±5mm.
La nivelación transversal será verificada al 100%.
No podrá ocurrir variación del nivel transversal de +3mm a -3mm en un tramo de 5m de vía.

*Para las tolerancias ver la siguiente Referencia Bibliográfica:*
*"Título: Tratado de Ferrocarriles I -Autor: Fernando Oliveros Rives–Cap.14 tabla 14.9- Pág. 677-Tolerancias en conservación de vía"*

**2.7 Tolerancias Externas**

- **Vertical**.-

En concordancia con cada referencia, punto fijo, marca de nivel, existente en el tramo se efectuará con instrumental de sensibilidad adecuada, la verificación del nivel correspondiente de una fila de rieles y en curvas sobre el riel bajo, admitiéndose una tolerancia de ± 0.02m.

*Para la tolerancia vertical se tomó como Referencia: "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCIONY RENOVACION DE VIAS -RESOLUCION D. N° 887/66 MODIFICADA DE ACUERDO A G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81-Capítulo IV – Artículo 56-Item II-A)"Normas Técnicas Argentinas.*

- **Horizontal.-**

En concordancia con el eje horizontal, se verificará la diferencia entre el eje de proyecto y el eje real, admitiéndose una tolerancia de ± 6 mm.

El control de la geometría externa se realizará en recta a cada 10 m en la cota del riel. En curva se toman las coordenadas N y E en el riel más bajo a cada 10 metros.
El instrumento de control será una estación total.

*Para las tolerancias se tomó como Referencia: "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCIONY RENOVACION DE VIAS -RESOLUCION D. N° 887/66 MODIFICADA DE ACUERDO A G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81-Capítulo IV – Artículo 56-Item II-A)"Normas Técnicas Argentinas.*

**2.8 Curvas, peraltes y velocidad máxima**

a) El peralte o sobre elevación máxima en el riel exterior de una curva no debe exceder 17.78 cm. Excepto lo previsto en B.5 (notas 1 y 2), el riel externo de una curva no puede quedar más bajo que el riel interno.

b) La velocidad máxima de operación en cada curva se determina usando la siguiente fórmula:

$$V_{max} = \sqrt{\frac{E_a + 7.62}{0.0007D}}$$

Donde:

$V_{max}$ = La velocidad máxima de operación permitida (en Km por hora).

$E_a$ = Elevación real del riel externo (cm)[1]

D = Grado de curva (grados)[2]

1. El peralte real para un segmento de 155 pies de vía en curva se calcula efectuando un promedio del peralte de 10 puntos a lo largo de 47.244 m (155') medidos cada 4.724 m (15') Si el largo de la curva es menor que 47.244 m, (155') el promedio será el de todos los puntos cada 4.724m (15') a lo largo de toda la curva.

2. El grado de curvatura se determina, efectuando un promedio del grado de curvatura medido en puntos sobre el mismo segmento en que se midió el peralte

**2.9 Peralte de Vía en Curvas: Rampas**

(a) Si una curva está peraltada, el valor total del peralte debe alcanzarse a lo largo de la curva, a menos que sus características físicas no lo permitan. Si la rampa del peralte abarca la curva se empleará el valor mínimo del peralte existente para determinar la velocidad máxima de operación permisible para esta curva conforme lo prescrito en la sección 2.8.

(b) La rampa del peralte debe tener una variación uniforme, dentro de los límites prescritos en la sección 2.8, y debe extenderse por lo menos en toda la longitud de la espiral. Si las características físicas no permiten dar a una espiral la longitud suficiente para acomodar la longitud mínima de la rampa, parte de ésta puede ir en la tangente.

**3.0 Estructura de la vía**

**3.1 Balasto**

A menos que esté soportado estructuralmente de otra forma, toda vía debe estar apoyada sobre material que;

(a) Cumpla las especificaciones técnicas básicas recomendadas para balasto de ese tipo de material, de acuerdo con el anexo 6;
(b) Transmita y distribuya la carga de la vía y material rodante a la sub rasante;
(c) Restrinja la vía lateral, longitudinal y verticalmente bajo las cargas dinámicas impuestas por el material rodante y el esfuerzo térmico producidos por los rieles;
(d) Proporcione un adecuado drenaje a la vía; y
(e) Mantenga a la vía en su correcto alineamiento y nivelación transversal y longitudinal.

**3.2 Durmientes**

a) Los durmientes deben estar constituidos por un material al cual los rieles puedan ser fijados con seguridad.

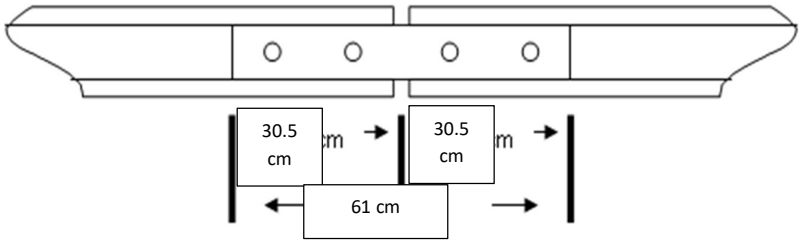
b) Los durmientes instalados en la vía férrea en un tramo continuo, deben ser del mismo tipo , solamente en el caso de alcantarillas o puentes se podrá utilizar durmientes de madera. Cada segmento de vía de 18 metros de longitud debe tener instalada la cantidad de durmientes que se indica en el cuadro del presente párrafo de esta sección, correctamente distribuidos para soportar totalmente el segmento de vía, así como la cantidad mínima de durmientes en buen estado que se indica en el mismo cuadro, incluido en esa cantidad mínima un durmiente a cada lado de la junta de riel, conforme a lo especificado en el literal d) de esta sección.

| | **Cantidad de durmientes de madera o concreto pretensado en cada segmento de vía de 18 m de vía** | |
|---|---|---|
| | Vía en Tangente y Curvas Iguales o Menores de 2 grados | Desvíos y Curvas Mayores de 2 grados |
| Instalados | 30 | 32 |
| En buen estado (*) | 23 | 25 |

( * ) Los durmientes en buen estado deben conservar su capacidad para:

- Mantener la trocha dentro de los márgenes previstos en la sección 2.1
- Mantener el alineamiento de la vía dentro de los márgenes previstos en la sección 2.2, y el nivel de la vía dentro de los márgenes previstos en la sección 2.5, permitiendo que el balasto trabaje en su totalidad.

c) Todas las juntas de los rieles deben estar soportadas por dos durmientes, uno a cada lado de la junta de riel cuyos ejes longitudinales estén dentro de 61 cm como se ilustra en el diagrama siguiente:




**3.3 Rieles Defectuosos**

Todo riel que tenga uno de los defectos señalados a continuación, debe ser retirado de inmediato de la vía. En el plan de Conservación se indicará las acciones a tomar para mantener transitabilidad.

a) **Fisura Transversal**- es una fractura progresiva y atravesada que comienza en un centro cristalino o núcleo interior de la cabeza del riel desde donde se propaga al exterior como una superficie pulida, clara u oscura redonda u ovalada prácticamente en ángulo recto con la longitud del riel. Los rasgos que distinguen a una fractura transversal de otros tipos de fracturas o defectos son el centro cristalino o núcleo y la superficie casi pulida de desarrollo que lo rodea.

b) **Fisura Compuesta-** es una fractura progresiva que comienza en una grieta horizontal superior que gira hacia arriba o hacia abajo en la cabeza del riel con una superficie casi pulida pareja, brillante u obscura, y sigue avanzando hasta formar un ángulo recto con la longitud del riel. Las fisuras compuestas requieren la inspección de ambos lados de la fractura para localizar la grieta horizontal superior desde la cual inicia.

c) **Cabeza con grieta horizontal**- es un defecto horizontal progresivo que se inicia al interior del cabezal del riel, generalmente ubicado a 64 cm o más debajo de la superficie de rodadura y que avanza horizontalmente en todas las direcciones, por lo general, acompañada de una zona aplastada en la superficie de rodadura. El defecto aparece como una rajadura longitudinal del riel cuando alcanza la cara lateral de la cabeza del riel.

d) **Cabeza con grieta vertical-** se refiere a una grieta vertical a través de o cerca de la mitad de la cabeza, y que se extiende dentro o a través de ella. Puede verse una rajadura o una traza de herrumbre por debajo de la cabeza cerca al alma o algunos pedazos pueden estar descompuestos en las caras laterales de la cabeza.

e) **Grieta o rajadura en el alma.**- es una rajadura a lo largo del costado del alma que se extiende dentro o a través de ella.

f) **Riel Entubado**- es una grieta vertical en el riel, generalmente en el alma, debido a una falla de las caras de contracción del lingote, unidas durante el rolado.

g) **Patín roto** – significa cualquier rotura en la base del riel.

h) **Fractura específica**- se refiere a una fractura progresiva que se origina en o cerca de la superficie de la cabeza del riel. Estas fracturas no deben ser confundidas con fisuras transversales, fisuras compuestas, ni otros defectos que tienen origen interno. Las fracturas específicas pueden originarse en un desconchado o en una cabeza trizada o con escamas.

i) **Fractura por Quemadura o rozadura**- se refiere a una fractura progresiva que inicia en las manchas donde las ruedas motrices han resbalado o patinado sobre la superficie de la cabeza del riel. Al desarrollarse hacia abajo las fracturas por quemadura se parecen a las fisuras compuestas e incluso a las fisuras transversales con las cuales no se deben confundir o clasificarlas como tal.

j) **Rotura ordinaria**- se refiere a una rotura parcial o total donde no hay indicios de una fisura, y en la cual no se encuentran ninguno de los defectos antes descritos.

k) **Riel Dañado**- se refiere a cualquier riel roto o averiado debido a ruedas ronzadas (aplanadas) o desbalanceadas, al patinado o causas similares.

l) **Riel Aplanado-** se refiere a una longitud corta de riel no ubicado en una junta o maestra, que se ha aplanado en el ancho de la cabeza del riel a una profundidad de 95 cm o más por debajo del resto del riel. Esta falla no se repite con regularidad por lo tanto no incluye las corrugaciones, y no tienen una causa determinada como las quemaduras ocasionadas por las ruedas motrices o soldaduras. Su largo individual es relativamente corto, cuando se le compara con el desgaste que sufre la cabeza del riel en las curvas.

m) **Rotura en el Agujero del Perno**- se refiere a una fisura a través del alma, se origina en un agujero para el perno, y que progresa en una línea inclinada hacia arriba o hacia la cabeza del riel, o hacia abajo en dirección al patín del riel. Las roturas totales en el agujero del perno pueden continuar horizontalmente sobre el alma/cabeza, o alma/patín, o pueden progresar a través de la base o cabeza hasta separar un pedazo del riel. Roturas múltiples que ocurren en un extremo del riel deben ser considerados como un defecto. No obstante, roturas en agujeros de perno que ocurran en los extremos de rieles adyacentes dentro de la misma junta o maestra deben reportarse por separado.

n) **Soldadura Defectuosa**- se refiere a una soldadura efectuada en el campo o en las instalaciones fijas que por fallas como: interrupciones o lagunas, que individualmente exceden del 5 por ciento de la cabeza del riel, o en combinación exceden del 10 por ciento de la cabeza del riel, dentro o cerca del plano transversal, causada por una penetración incompleta del metal de la soldadura en los extremos del riel, una falta de fusión entre la soldadura y el extremo del riel, arrastre de escoria o arena, rebaba inferior u otras fisuras de contracción, fisuras por fatiga. Los defectos de soldadura pueden iniciarse en la cabeza del riel, el alma, la base, y en algunos casos las fisuras pueden progresar hacia uno o ambos extremos del riel.

o) **Separación de la Cabeza y el Alma del riel**- es una fractura progresiva, que separa en forma longitudinal la cabeza y el alma del riel en el área de su unión.

### 3.4 Desigualdad entre los rieles de una junta

| No debe haber desigualdad en las juntas de rieles que sea mayor de: | |
|---|---|
| En la huella de rodadura en los extremos del riel (mm) | En la cara interna en los extremos del riel (mm) |
| 3 | 3 |

### 3.5 Riel Continuo Soldado (RCS) – Generalidades

Los tramos que excedan los 121.92 m se consideran como vías con rieles continuos soldados y por consiguiente deben cumplir con todos los requerimientos prescritos en estas normas para rieles continuos soldados.

En las vías que tengan rieles continuos soldados, se debe tener en vigencia y cumplir los procedimientos que indiquen los requisitos de instalación, ajuste, mantenimiento e inspección de la vía con riel continuo soldado, así como un programa de capacitación para la aplicación de los procedimientos, con el siguiente alcance mínimo:

Los procedimientos para la instalación y ajuste de vías con riel continuo soldado, que incluyen:

1. El establecimiento de un rango de temperatura para la instalación del riel soldado de acuerdo con el área geográfica donde se encuentra; y
2. Los procedimientos/ métodos para disminuir los esfuerzos del riel para mantener el rango deseado de temperatura de instalación de riel soldado cuando se efectúan ajustes a vías de riel continuo soldado.

a) Los requerimientos para proveer una buena fijación y anclaje del riel que restrinjan en forma eficiente el movimiento longitudinal de los rieles y el de los durmientes dentro de los límites prácticos, con especial atención a la forma de anclaje de la vía con riel soldado en puentes, aproximaciones a puentes, y otras instalaciones donde el movimiento longitudinal de los rieles y el de los durmientes debe restringirse al máximo posible.

b) Procedimientos específicamente dirigidos al mantenimiento de un rango adecuado de temperatura de instalación cuando haya que cortar una vía continua soldada, incluyendo preparación de rieles, soldadura en sitio, en conjunto con los ajustes a efectuar en áreas de vías tirantes o en tensión, deformación lateral de la vía por pandeo lateral de los rieles, o rotas y abiertas. En las prácticas de reparación se debe tener en cuenta la temperatura existente de la vía de riel continuo soldado, de modo que:

    1. Cuando se remueva un riel, la longitud del riel a instalar debe ser calculada de acuerdo con la temperatura actual del riel y el rango deseado de temperatura a utilizar para la instalación del mismo; y
    2. Bajo ninguna circunstancia se debe instalar un riel cuando la temperatura esté por debajo de las prescritas en las instrucciones en el párrafo (a) (1) de esta sección, sin haberse previsto un ajuste posterior.

c) Procedimientos para monitorear las vías en curva con riel continuo soldado, que sirvan para controlar los corrimientos de la vía hacia el centro de la curva (desalineamientos) dando como resultado una vía en mal estado.

d) Procedimientos para controlar la velocidad de los trenes sobre las vías con riel soldado continuo cuando se efectúe trabajos de mantenimiento de vía, rehabilitación de vía, construcción de vías, o

cualquier otra actividad que pueda disturbar el terraplén o la sección del balasto y reducir la resistencia longitudinal o lateral de la vía.

Al formular tales procedimientos, se debe:

1. Determinar la restricción de velocidad requerida, su término y la subsiguiente eliminación de esta restricción basada en la restauración de todo el balasto necesario, en conjunto con la reconsolidación del mismo para estabilizar la vía a un nivel que permita resistir las fuerzas inducidas por el movimiento de trenes. La reconsolidación del balasto puede obtenerse a través de la pasada de un tonelaje de trenes o procedimientos mecánicos para estabilizar la vía o una combinación de los dos métodos; y

2. Tomar en consideración el tipo de durmiente utilizado.

e) Procedimientos que determinen la periodicidad con que se debe efectuar inspecciones de vías para detectar zonas donde haya la tendencia a corrimientos laterales en vías con riel continuo soldado. Estos procedimientos para la inspección de vías deben contemplar como mínimo los siguientes requisitos:

1. Ubicación de lugares donde la vía pueda tener tendencia a tensarse o doblarse (tener un codo);
2. Ubicación de lugares donde se han efectuado obras como las descritas en párrafo (e), y
3. Al formular los procedimientos bajo este párrafo, la organización ferroviaria a cargo de la vía debe:
   - Especificar la periodicidad de inspección, y
   - Especificar las acciones adecuadas de solución a tomar cuando se encuentren zonas donde la vía tiene tendencia a doblarse o está en tensión.

f) La organización ferroviaria a cargo de la vía tendrá en vigencia un programa completo de capacitación para la aplicación de estos procedimientos para el manejo de vías de riel continuo soldado, con programas de re-entrenamiento periódico, para el personal designado bajo la sección 213.7 de esta parte, que los calificará aptos para supervisar la instalación, ajuste, y mantenimiento de vías con riel continuo soldado y para efectuar la inspección de las mismas.

g) La organización ferroviaria a cargo de la vía debe ordenar los procedimientos para mantener registros históricos de vías construidas con riel continuo soldado. Como mínimo estos registros deben contener información con respecto a:

1. Temperatura del riel, ubicación y fecha en que se hizo la instalación. Este registro se debe mantener archivado durante un año como mínimo; y
2. El registro de cualquier instalación de riel continuo soldado o trabajos de mantenimiento ejecutados fuera de los procedimientos escritos. Ese registro debe incluir la ubicación del riel y debe mantenerse hasta que la vía de riel continuo soldado se adecue a los procedimientos prescritos.

**3.6 Junta o Unión de Riel**

(a) Cada junta convencional de riel, junta aislante, y junta de combinación debe tener un diseño y dimensiones adecuadas para el riel sobre el cual se aplica.

(b) Si una eclisa está rota, rajada, o debido al desgaste permite un movimiento vertical excesivo sobre uno o ambos rieles, aun cuando todos sus pernos estén ajustados, debe ser reemplazada.

(c) Si una eclisa está rajada o rota al medio entre dos agujeros de perno, debe ser reemplazada.

(d) En vías con juntas convencionales, éstas deben contar con la totalidad de los pernos previstos, debidamente ajustados.

(e) En caso de vías con rieles continuos soldados, cada riel debe estar empernado por lo menos con dos pernos en cada unión.

(f) Cada eclisa debe estar retenida en su posición por pernos rieleros para permitir a la eclisa soportar firmemente los extremos de los rieles colindantes y a la vez permitir el movimiento longitudinal de los rieles en la junta para acomodar la dilatación y la contracción originadas por las variaciones de temperatura. Cuando existan por diseño características que no permitan estos deslizamientos, no se aplican los requisitos de este párrafo.

(g) No se puede tener rieles que hayan sido perforados con soplete.

(h) No se cambiará el diseño de eclisas cortándolas o perforándolas con un soplete.

### 3.7 Lubricación de los rieles

La vía férrea deberá contar con un sistema de lubricación estática que permita lubricar la cara interna de los rieles y las pestañas de las ruedas, al paso de los trenes. Para ello se emplearán aparatos engrasadores, de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Técnicas Básicas del Anexo 6
El sistema estará destinado a permitir la reducción del esfuerzo resistente a la tracción en las curvas ejercido sobre las pestañas de las ruedas y a la consiguiente prolongación de la vida útil de rieles y ruedas.

### 3.8 Riel cortado con soplete

(a) Salvo una reparación de emergencia, ningún riel será cortado con soplete.

(b) Cuando se corte el extremo de un riel con soplete en casos de emergencia, la velocidad de los trenes sobre ese extremo no debe exceder 10 km/hora, y el riel debe ser cambiado dentro de 2 días de efectuado el corte.

### 3.9 Placas o planchas de asiento

(a) Cuando se emplean durmientes de madera, en todos ellos debe colocarse placas de asiento debajo los rieles.

(b) No se debe permitir la presencia de ningún objeto extraño metálico entre el patín del riel y la superficie de apoyo de la placa de asiento, que pueda causar una gran concentración de carga.

### 3.10 Sistemas de fijación del riel

La vía se fijará por medio de un sistema de componentes que mantengan eficientemente la trocha dentro de los límites indicados en la sección 2. Cada componente del sistema debe ser evaluado para determinar si efectivamente la trocha está siendo mantenida.

### 3.11 Cambios y cruces de vías en general

(a) En los cambios y cruces de vías, el sistema de fijación debe estar intacto y bien conservado para mantener los componentes seguros en su sitio. Además, se debe cuidar que las lenguas, sapo y guarda rieles estén siempre libres de obstrucciones que puedan interferir con el paso de las ruedas.
(b) Debe instalarse anclas de riel a todo lo largo del cambio y en cada lado de los cruces de vías, para restringir el movimiento que pueda afectar la posición de las lenguas y sapos del cambio.
(c) El canal para las pestañas de las ruedas en los cambios y cruces debe tener por lo menos 3.8 cm. de ancho.

### 3.12 Lenguas

(a) El riel de apoyo o guarda lengua debe estar firmemente asegurado y asentado en las planchas de lengua, pero teniendo cuidado de evitar que el riel se incline por el excesivo ajuste de las abrazaderas del riel.
(b) La lengua debe ajustarse bien a su riel de apoyo o guarda lengua en cualquiera de las posiciones cerradas del mono para permitir el paso de las ruedas sobre la lengua. El movimiento lateral y vertical de un riel de apoyo o guarda lengua sobre una plancha de lengua o sobre una placa de asiento de durmiente no debe ser adverso para que la lengua se ajuste bien al riel de apoyo.
(c) Cada lengua debe mantenerse de tal forma que el borde exterior de la llanta de la rueda no pueda rozar la cara interna del guarda lengua.
(d) El talón de cada lengua debe estar bien asegurado y los pernos en cada talón deben mantenerse bien apretados.
(e) Cada mono de cambio y su barra de conexión deben estar bien asegurados y operables sin tener juego excesivo.
(f) La palanca del mono debe estar mantenida de modo tal que no pueda ser operada con el candado o seguro puesto.
(g) La bandera que indica la posición del cambio debe estar siempre claramente visible desde cualquier punto.
(h) Las lenguas astilladas o desgastadas en forma notoria deben ser reparadas o reemplazadas. La fluencia de metal debe removerse para asegurar un buen cierre.

### 3.13 Sapos

(a) La profundidad del canal para la pestaña de las ruedas medida desde el plano que pasa por el área de apoyo de la rueda en el sapo no debe ser menor 3.8 cm.
(b) Si la nariz o punta de un sapo está astillada, rota o desgastada en más de 1.6 cm hacia abajo y 15.24 cm hacia atrás, la velocidad de operación sobre ese sapo no debe exceder de 16 kilómetros por hora.
(c) Si la porción que recibe la llanta de la rueda en un sapo fundido está desgastada hacia abajo en más de 0.95 cm por debajo del contorno original, la velocidad de operación sobre ese sapo no debe exceder de 16 Km por hora.

### 3.14 Sapos de resorte

(a) El borde exterior de la llanta de una rueda no debe hacer contacto con la cara interna del ala del sapo de resorte.
(b) El extremo de cada ala debe estar sólidamente calzado y sus pernos completos y bien apretados.
(c) El sapo que presente un defecto en una perforación del perno, o una separación de la cabeza y el alma debe ser reemplazado.

(d) Todos los resortes deben tener la tensión suficiente para mantener el ala contra la nariz o punta.
(e) La separación entre la caja de guías y la bocina no debe ser mayor que 0.64 cm.

### 3.15 Sapos auto resguardados

(a) La guarda sobresaliente en un sapo auto resguardado no debe desgastarse más de 0.95 cm.

(b) Cuando se efectúan reparaciones en un sapo auto resguardado sin sacarlo de servicio, la cara de la guarda debe ser restaurada antes de reconstruir la nariz.

## 4.0 Puentes y alcantarillas

Todos los puentes y alcantarillas deben ser inspeccionados según el plan de conservación aprobado por un inspector entrenado en estructuras. El programa para el mantenimiento y las reparaciones de este tipo de estructuras debe, en gran medida, partir de los reportes de tales inspecciones.

Los cambios en el estado de las estructuras que puedan interferir con el tráfico seguro de los trenes pueden, sin embargo, ocurrir entre una inspección y la siguiente, por lo que es el deber del personal que mantiene la vía, observar las estructuras para detectar los posibles cambios. Adicionalmente, los supervisores de la vía deben revisar la parte inferior y superior de los puentes, así como las condiciones de cada alcantarilla, en la forma más detallada posible.

Es de especial importancia verificar que los apoyos de los puentes se encuentren en buen estado y adecuadamente lubricados, para lo cual el personal encargado del mantenimiento de la vía incluirá en su rutina de actividades mensuales tal verificación y la aplicación de grasa a los apoyos metálicos, tanto fijos como móviles, según el plan de conservación aprobado.

Los factores que afectan con mayor frecuencia las estructuras y las obras civiles complementarias (estribos, pilares, tajamares, muros de encauzamiento, etc.), son los siguientes:

a) Condiciones atmosféricas;
b) Agua;
c) Movimientos;
d) Cargas excesivas y vibraciones; y
e) Daños físicos causados por vehículos, vandalismo, etc.

Las inspecciones estarán orientadas a prever la afectación que podrían experimentar las estructuras y obras civiles complementarias a causa de tales agentes, y/o verificar los daños que hubieran sufrido, reportar con el mayor detalle y rapidez el resultado de la inspección para que pueda ser evaluado y la organización ferroviaria a cargo de la infraestructura disponga las medidas preventivas y/o correctivas que sean del caso, cuya ejecución debe llevarse a cabo indefectiblemente como parte del programa anual de trabajos .

## 5.0 Túneles

Debido al significativo valor de los túneles, la organización ferroviaria a cargo de la infraestructura debe contar con un Plan de Mantenimiento de todas las infraestructuras durante toda la vida útil de éstas.

Un sistema de mantenimiento permitirá:

a) Detectar a tiempo problemas estructurales o funcionales que pudieran poner en peligro la seguridad o la funcionalidad del túnel.
b) Evitar mayores costes de reparación u otros problemas al intervenir demasiado tarde
c) Predecir mejor el deterioro u otros problemas futuros de la estructura
d) Prolongar la vida útil de la estructura
e) Retardar el deterioro del túnel

En virtud de ello todos los túneles serán objeto de observación permanente por parte del personal encargado de la vía y de revisiones periódicas por personal especializado, con diferentes grados de examen.

a) Revisiones anuales: Revisión a pie para detectar irregularidades visibles a simple vista.
b) Revisiones a mediano plazo (cada 3 a 4 años): Inspección detallada de los elementos importantes de la estructura.
c) Revisiones a largo plazo (cada 5 a 6 años): Examen detallado de todos los elementos importantes, como los cimientos, los elementos estructurales (bóveda y hastiales), las juntas de impermeabilización, la capacidad de carga, el revestimiento, la corrosión, la señalización, etc.

Luego de las revisiones, se elabora la documentación pertinente para dejar constancia de todos los daños detectados. Según su gravedad, el presupuesto disponible y las consecuencias que pueden acarrear como sigue:

a) Urgentes, que necesitan repararse inmediatamente;
b) No urgentes, pero deben repararse a mediano plazo;
c) Requieren vigilancia y deben repararse a largo plazo.

Problemas más comunes

a) Filtración de aguas subterráneas
b) Daños en las uniones
c) Semi desprendimientos y lajamiento de la superficie
d) Deformaciones (hastiales, bóveda), levantamiento de la contrabóveda
e) Acumulación de sedimentos o coloración de la superficie
f) Cavidades detrás del revestimiento
g) Acumulación de agua en la contrabóveda
h) Grietas
i) Refuerzos expuestos o afectados por la corrosión
j) Superficies erosionadas
k) Apanalamiento
l) Depósitos u obstrucciones en el sistema de desagüe.

## 6.0 Señales

Todas las señales cuyo uso se encuentra dispuesto en las normas vigentes, deben encontrarse instaladas en la ubicación y posición correctas, y mantenerse perfectamente legibles y con los colores prescritos en las normas.

## 7.0 MATERIAL RODANTE

El CONCESIONARIO realizará y garantizará el mantenimiento total del Material Rodante durante el Plazo de la Concesión.

◈ La identificación precisa de las tareas de mantenimiento y su frecuencia resultarán de los siguientes documentos:

- ♦ Proyecto de mantenimiento, documento de diseño ejecutivo/constructivo
- ♦ Cálculos e informes para la evaluación de los índices de mantenimiento, que se presentará en el diseño ejecutivo/constructivo
- ♦ Manuales técnicos, que se presentarán durante el suministro.

◈ Las actividades de mantenimiento comprenderán cualquier actividad destinada a mantener el Material Rodante en las condiciones previstas (se trata de actividades que se llevarán a cabo de acuerdo a intervalos y procedimientos predeterminados, sin una inspección previa de los trenes. Incluye la sustitución de materiales consumibles, engrase, relleno, etc.)

◈ La inspección, entendida como una actividad dirigida a determinar y evaluar el estado del Material Rodantey equipos.

◈ La reparación, entendida como la actividad dirigida para restaurar el estado del Material Rodante después de una falla. El CONCESIONARIO deberá hacerse cargo del mantenimiento total del Material Rodante durante el Plazo de la Concesión mediante ciclos de inspección y reparación destinados a mantener el Material Rodante en las condiciones esperadas y de acuerdo con los indicadores RAMS que deberán ser concordantes con los indicadores del Plan de Mantenimiento integrante del Plan de Conservación.

◈ El Plan de Mantenimiento deberá incluir, en relación con el Material Rodante propuesto y por un período no menor al Plazo de la Concesión:

- ♦ Una descripción precisa de la filosofía del mantenimiento (categoría de mantenimiento, la organización de los niveles de mantenimiento, niveles de calificación del personal, entre otros)
- ♦ Todo lo necesario para evaluar el contenido, así como la eficiencia y la eficacia del proyecto de mantenimiento en sí mismo. Para asegurar el fácil y apropiado mantenimiento, cada elemento es estudiado y ensamblado para facilitar la accesibilidad, extracción y manipulación, así como un suministro adecuado de piezas de repuesto en almacén.

a) Piezas de repuesto

◈ El CONCESIONARIO deberá contar con un stock mínimo de piezas de repuesto y consumibles de alta rotación, que garantice la operatividad del Material Rodante y el cumplimiento de las circulaciones previstas.

b) Plan de Mantenimiento

◈ El Plan de Mantenimiento definitivo para cualquiera de los vehículos que se dispongan en la línea deberá ser aportado por el fabricante finalmente escogido por el CONCESIONARIO, los ciclos de mantenimiento que se llevarán a cabo, que a grandes rasgos serán comunes para cualquiera de los vehículos que se escojan.

c) Requerimientos y diseño del taller de mantenimiento del Material Rodante

◈ El diseño de taller propuesto debe ser capaz de atender los requerimientos de todo el Material Rodante, que deben ser mantenidos en las mismas instalaciones. En este caso, los vehículos

que imponen mayores condicionantes son los automotores para el servicio exclusivo de pasajeros.

- Estos vehículos serán articulados y continuos, permitiendo la circulación de los pasajeros por el interior de los trenes en toda su longitud, por lo que el taller contará con vías en el interior de la nave con la longitud suficiente para poder atender el vehículo completo sin desacoplar. La longitud de estas vías puede variar en función del tipo de tren finalmente escogido, pero se situará en el entorno de los 90-100 m.

- El taller dispondrá de un torno de foso para evitar extraer el bogie y los ejes del Material Rodante.

- El resto de los vehículos a mantener, como son las locomotoras y los coches de pasajeros o mercancías, deben mantenerse también en el taller diseñado por el CONCESIONARIO.

El incumplimieto de lo indicado en este apartado de Material Rodante, será pasible de las penalidades indicadas en el anexo 10 del Contrato.

**ANEXO 8 – ÁREA DE LA CONCESIÓN, BIENES EXISTENTES Y PREDIOS A ADQUIRIR PARA OBRAS DE DRENAJE**

## APÉNDICE 1 – ÁREA DE LA CONCESIÓN

El Ferrocarril Huancayo Huancavelica, corre inscrito a favor del Ministerio de Transportes y Comunicaciones en la Ficha Nº 18289 con continuación en la Partida Nº 02010378 del Registro de Predios de Huancayo.

El área indicada en la partida de inscripción podrá ser verificada por el CONCESIONARIO; sin perjuicio de ello, el CONCESIONARIO recibirá el área real ***indicada en los planos del presente Apéndice***.

A continuación, se describe el Área de la Concesión:

**Vía Férrea Principal**

| Km | Ubicación | Descripción |
|---|---|---|
| 0.130 - 128.414 | Huancayo (Chilca) - Huancavelica | Terraplenes o franjas de derecho de vía, Rieles, durmientes, accesorios de vías, balasto, puentes, túneles, desvíos, pasos a nivel, alcantarillas, muros de contención, sistemas de señalización, sistemas de telecomunicaciones etc. |

**Estaciones, Patios, Casas Sección**

| Nº | Km | Nombre | Descripción | Área (m²) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Terreno | Construida |
| 1. | 1.300 | Estación Chilca*<br>Patio 1 | Estación, vivienda Administrador, lote de viviendas, Oficina, Sala de Espera, Bodega de Carga y Equipaje, Garitas de Seguridad Local de Asociación de Cesantes | 13,847.21 | 5,112.82 |
| 2. | 1.300 | Estación Chilca*<br>Patio 2 | Oficinas, SSHH, Garita de Seguridad, Taller de Pintura, Deposito de Materiales 1 y 2, Almacenes, Abastecimiento, Bodegas 1,2,3,4, Dpto. Mecánica, Taller Nuevo, Taller Diesel, Caseta | 36,197.86 | 4,503.31 |
| 3. | 15.100 | Casa Sección Casa Blanca | | 18,406.41 | 301.75 |
| 4. | 15.740 | Terreno (Cantera) | | 17,624.04 | |
| 5. | 30.650 | Casa Sección Ingahuasi | | 3,726.52 | 169.25 |
| 6. | 44.300 | Estación Tellería* | Estación, casa sección, Bodega | 12,556.02 | 1,192.61 |
| 7. | 56.700 | Casa Sección Cuenca | | 9,485.25 | 840.83 |
| 8. | 61.650 | Casa Sección Aguas Calientes | | 2,929.23 | 46.26 |
| 9. | 65.650 | Casa Sección Larmenta | | 1,296.04 | 15.21 |
| 10. | 67.430 | Estación Izcuchaca* | | 629.02 | 325.06 |
| 11. | 72.520 | Casa Sección Pulpera | | 8,531.33 | 385.10 |
| 12. | 76.800 | Estación Mariscal Cáceres | | 900.27 | 464.62 |
| 13. | 76.870 | Casa Secc. Mrcal. Cáceres | | 671.32 | 235.80 |
| 14. | 88.040 | Casa Sección Ccocha | | 1,760.24 | 309.29 |
| 15. | 95.180 | Estación y Casa Sección Acoria | | 6,030.52 | 960.27 |
| 16. | 112.200 | Estación Yauli | | 2,844.84 | 435.94 |
| 17. | 123.500 | Casa Sección Santa Rosa | | 5,465.06 | --- |
| 18. | 128.130 | Estación Huancavelica* | Lote Matriz A: Estación, Casa Sección, Casa de Maquinas, Bodega, Vivienda Jefe y Otros, SSHH. | 22,438.19 | 2,381.13 |

*Bien Monumental declarado mediante Resolución Jefatural N° 704-92-INC/J del 15 de setiembre de 1992

**Paraderos**

| Nº | Nombre | Km |
|---|---|---|
| 1. | Huayucachi | 8.800 |
| 2. | Viques | 11.200 |
| 3. | Paccha Socos | 19.800 |
| 4. | Chanca | 22.800 |
| 5. | Retama | 25.600 |
| 6. | Ingahuasi | 30.300 |
| 7. | Huarisca | 34.900 |
| 8. | Parco Villanueva | 37.000 |
| 9. | Pilchaca | 52.000 |
| 10. | Cuenca | 57.200 |
| 11. | Aguas Calientes | 61.200 |
| 12. | Larmenta | 65.700 |
| 13. | Palcahuayco | 80.800 |
| 14. | Chunca | 83.200 |
| 15. | Ccocha | 88.000 |
| 16. | Bandera | 93.500 |
| 17. | Silva | 101.700 |
| 18. | Troya | 104.400 |
| 19. | Parcacancha | 117.500 |
| 20. | Pomacoria | 121.320 |

**Desvíos**

| Nº | Código Patrimonial | Km | Nombre | Longitud Libre (m) | Longitud total (m) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 99120003000001 | 1.430 | Chilca | 167,00 | 260,00 |
| 2. | 99120003000002 | 15.200 | Casablanca | 186,60 | 226,55 |
| 3. | 99120003000003 | 25.450 | Retama | 132,70 | 205,08 |
| 4. | 99120003000004 | 30.663 | Ingahuasi | 83,90 | 154,20 |
| 5. | 99120003000005 | 34.900 | Huarisca | 88,00 | 127,40 |
| 6. | 99120003000006 | 43.970 | Tellería | 235,70 | 300,41 |
| 7. | 99120003000007 | 53.552 | Huantaro | 152,80 | 212,80 |
| 8. | 99120003000008 | 56.700 | Cuenca | 75,00 | 104,70 |
| 9. | 99120003000009 | 61.140 | Aguas Calientes | 160,00 | 343,00 |
| 10. | 99120003000010 | 67.405 | Izcuchaca | 337,00 | 407,40 |
| 11. | 99120003000011 | 67.870 | Ledesma | 36,20 | 60,65 |
| 12. | 99120003000012 | 72.450 | Pulpera | 269,00 | 337,50 |
| 13. | 99120003000013 | 76.450 | M. Caceres 1 a 6 | 102,70 | 176,00 |
| 14. | 99120003000014 | 76.703 | M. Caceres 2 a 4 | 202,95 | 298,78 |
| 15. | 99120003000015 | 82.900 | Chunca | 217,00 | 281,80 |
| 16. | 99120003000016 | 83,600 | Lastre | | |
| 17. | 99120003000017 | 88.024 | Ccocha | 158,20 | 225,20 |
| 18. | 99120003000018 | 92.468 | Habaschacra | 113,00 | 182,15 |
| 19. | 99120003000019 | 94.724 | Acoria | 142,00 | 214,00 |
| 20. | 99120003000020 | 104.458 | Troya | 116,00 | 146,90 |
| 21. | 99120003000021 | 112.172 | Yauli | | |
| 22. | 99120003000022 | 112.566 | Embarcadero | | |
| 23. | 99120003000023 | 121.320 | Pomacoria | 108,60 | 170,70 |
| 24. | 99120003000024 | 127.986 | Huancavelica | 537,00 | 691,63 |
| 25. | 99120003000025 | 128.050 | Huancavelica - Garaje | | |
| 26. | 99120003000026 | 128.050 | Huancavelica - Garaje Autovagones | | |

**Puentes**

| Nº | Código Patrimonial | Nombre | Ubicación (Km) | Longitud (m) | Tramos | Tipo Estructura | Estribos | Pilares | Fecha Estimada de montaje * | Fabricante | Observación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 99120040000002 | Chanchas | 6.000 | 192.00 | 4 | Celosía Warren | Mampostería piedra | Mampostería piedra | 1915 | American Bridge | Uniones articuladas |
| 2. | 99120040000003 | Acostambo | 51.253 | 48.00 | 1 | Celosía Warren | Mampostería piedra | | 1925 | - | Uniones articuladas |
| 3. | 99120040000004 | Tambillo | 68.776 | 10.00 | 1 | Plate Girder | Mampostería piedra | | 1925 | ** | |
| 4. | 99120040000005 | Chinche | 79.000 | 29.40 | 1 | Celosía Warren | Mampostería piedra | | 1925 | - | |
| 5. | 99120040000006 | Ichu 1 | 84.562 | 27.10 | 1 | Celosía Warren | Mampostería piedra | | 1925 | - | |
| 6. | 99120040000007 | Habaschacra | 92.725 | 10.00 | 1 | Plate Girder | Mampostería piedra | | 1925 | ** | |
| 7. | s/c | Acoria | 94.625 | 10.00 | 1 | Plate Girder | Mampostería piedra | | 1925 | ** | |
| 8. | 99120040000009 | Ichu 2 | 101.356 | 29.30 | 1 | Celosía Warren | Concreto ciclópeo | | 1925 | - | |
| 9. | 99120040000010 | Ambato | 109.389 | 10.00 | 1 | Plate Girder | Mampostería piedra | | 1925 | Orenstein and Koppel S.A. Berlín | |
| 10. | 99120040000011 | Ambatito | 110.540 | 33.00 | 1 | Plate Girder | Mampostería piedra | Concreto ciclópeo | 1925 | Orenstein and Koppel S.A. Berlín | |
| 11. | 99120040000012 | Yauli Chico | 111.503 | 10.00 | 1 | Plate Girder | Mampostería piedra | | 1925 | Orenstein and Koppel S.A. Berlín | |
| 12. | 99120040000013 | Matipacana | 114.403 | 10.00 | 1 | Plate Girder | Mampostería piedra | | 1925 | ** | |
| 13. | 99120040000014 | Condorsenja | 119.100 | 10.00 | 1 | Plate Girder | Mampostería piedra | | 1925 | ** | |
| 14. | 99120040000015 | Pomacocha | 122.208 | 10.00 | 1 | Plate Girder | Mampostería piedra | | 1925 | ** | |
| 15. | 99120040000016 | Huaylachuco | 125.234 | 10.00 | 1 | Plate Girder | Mampostería piedra | | 1925 | ** | |
| 1. | s/c | Chute para huayco | 86.00 | - | - | - | - | - | | | |
| 2. | s/c | Chute para huayco | 92.430 | - | - | - | - | - | | | |

* Fecha estimada de montaje: se indica 1,915 y 1,925 en base a que los respectivos tramos se construyeron entre 1,908/1,916 y 1,920/1,926 en cada caso.

** Tienen características similares a los puentes Ambato, Ambatito y Yauli Chico por lo que se asume que el fabricante es Oreinstein And Cooper S.A., Berlín

**Túneles**

| Nº | Código Patrimonial | Ubicación (Km) | Longitud (m) | Ancho (m) | Alto (m) | Revestimiento | Longitud(m) de revestimiento | Alineamiento |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 99120041000001 | 17.300 | 31.90 | 3.80 | 5.50 | Ambos portales | 7.00 | recto |
| 2. | 99120041000002 | 17.400 | 35.20 | 3.70 | 5.50 | Ambos portales | 5.00 | recto |
| 3. | 99120041000003 | 28.325 | 47.65 | 4.20 | 5.90 | NO | 0.00 | curvo |
| 4. | 99120041000004 | 38.355 | 67.60 | 3.80 | 5.80 | NO | 0.00 | recto |
| 5. | 99120041000005 | 38.590 | 56.50 | 3.80 | 5.30 | NO | 0.00 | recto |
| 6. | 99120041000006 | 45.565 | 151.50 | 4.15 | 4.60 | NO | 0.00 | recto |
| 7. | 99120041000007 | 46.640 | 31.80 | 3.20 | 3.85 | Todo el túnel | 31.00 | curvo |
| 8. | 99120041000008 | 48.700 | 85.50 | 4.45 | 5.30 | NO | 0.00 | curvo |
| 9. | 99120041000009 | 51.400 | 73.00 | 4.30 | 4.80 | NO | 0.00 | curvo |
| 10. | 99120041000010 | 71.140 | 87.00 | 4.00 | 4.90 | Ambos portales | 27.00 | curvo |
| 11. | 99120041000011 | 71.940 | 60.80 | 3.80 | 5.00 | Ambos portales y zona intermedia | 24.00 | recto |
| 12. | 99120041000012 | 78.870 | 29.60 | 3.70 | 4.92 | NO | 0.00 | recto |
| 13. | 99120041000013 | 79.419 | 72.00 | 4.10 | 4.75 | NO | 0.00 | curvo |
| 14. | 99120041000014 | 80.980 | 97.00 | 3.65 | 4.70 | Reparación en Portales | 24.00 | recto |
| 15. | 99120041000015 | 81.250 | 125.00 | 4.20 | 4.87 | Reparación en Portales | 19.00 | doble curva |
| 16. | 99120041000016 | 81.820 | 51.00 | 3.80 | 4.72 | NO | 0.00 | recto |
| 17. | 99120041000017 | 83.700 | 41.00 | 4.00 | 4.80 | Reparación en Portales | 17.00 | curvo |
| 18. | 99120041000018 | 84.250 | 94.50 | 3.80 | 4.70 | NO | 0.00 | curvo |
| 19. | 99120041000019 | 84.845 | 38.00 | 4.10 | 4.85 | NO | 0.00 | curvo |
| 20. | 99120041000020 | 85.100 | 86.00 | 3.70 | 4.80 | NO | 0.00 | curvo |
| 21. | 99120041000021 | 88.300 | 89.00 | 4.30 | 4.85 | Todo el túnel | 86.00 | curvo |
| 22. | 99120041000022 | 89.800 | 91.50 | 3.80 | 4.95 | Ambos portales | 51.00 | curvo |
| 23. | 99120041000023 | 90.630 | 49.00 | 3.80 | 4.90 | Todo el túnel | 49.00 | recto |
| 24. | 99120041000024 | 103.345 | 50.00 | 4.10 | 4.72 | NO | 0.00 | curvo |
| 25. | 99120041000025 | 103.785 | 32.00 | 3.60 | 4.89 | Todo el túnel | 32.00 | curvo |
| 26. | 99120041000026 | 104.700 | 88.00 | 4.00 | 4.70 | NO | 0.00 | curvo |
| 27. | 99120041000027 | 114.200 | 29.00 | 3.55 | 5.04 | Todo el túnel | 29.00 | recto |
| 28. | 99120041000028 | 114.300 | 36.00 | 3.60 | 4.96 | Todo el túnel | 36.00 | recto |
| 29. | 99120041000029 | 116.100 | 104.00 | 4.10 | 4.90 | NO | 0.00 | doble curva |
| 30. | 99120041000030 | 116.300 | 130.50 | 3.80 | 4.66 | En zonas de falla y en Portal de salida | 47.00 | doble curva |
| 31. | 99120041000031 | 118.000 | 73.00 | 3.60 | 4.79 | En ambos portales | 28.00 | curvo |
| 32. | 99120041000032 | 119.700 | 45.00 | 4.00 | 5.17 | NO | 0.00 | recto |
| 33. | 99120041000033 | 119.750 | 96.50 | 3.85 | 4.27 | NO | 0.00 | curvo |
| 34. | 99120041000034 | 120.400 | 35.50 | 4.20 | 4.90 | NO | 0.00 | curvo |
| 35. | 99120041000035 | 120.700 | 60.00 | 3.90 | 4.79 | NO | 0.00 | recto |
| 36. | 99120041000036 | 122.800 | 70.40 | 3.80 | 4.84 | NO | 0.00 | recto |
| 37. | 99120041000037 | 122.930 | 40.00 | 3.80 | 4.80 | NO | 0.00 | recto |
| 38. | 99120041000038 | 123.500 | 48.00 | 3.80 | 4.90 | NO | 0.00 | curvo |

**Aparatos de Vía**

| Nº | Código Patrimonial | Km | Ubicación | Descripción | Longitud Libre (m) | Longitud total (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | | 1.430 | Chilca | Triangulo o Way | | |
| 2. | 99120023000001 | 44.402 | Tellería | Triangulo o Way Sur | 89,90 | 112,00 |
| | | 44.529 | | Triangulo o Way Norte | 63,35 | 85,02 |
| 3. | 99120023000002 | 77.180 | Mariscal Cáceres | Tornamesa | | |
| | | 77.230 | | | | |
| 4. | 99120023000003 | 127.988 | Huancavelica | Tornamesa | | |

**Pasos a Nivel**

| Nº | Código Patrimonial | Km. | Ubicación |
|---|---|---|---|
| 1. | 99120003000036 | 0.000 | Puerta Salida (Estación Huancayo) |
| 2. | 99120003000037 | 0.545 | Av. Ferrocarril con el Jr. Huánuco (Huancayo) |
| 3. | 99120003000038 | 0.575 | Av. Ferrocarril con el Jr. Tarapacá (Huancayo) |
| 4. | 99120003000039 | 0.904 | Av. Ferrocarril con el Jr. Ancash (Huancayo) |
| 5. | 99120003000040 | 0.985 | Av. Ferrocarril con el Jr. Arica (Huancayo) |
| 6. | 99120003000041 | 1.061 | Av. Ferrocarril con la Av. Real (Huancayo) |
| 7. | 99120003000043 | 1.275 | Av. Ferrocarril con la Av. Arequipa (Huancayo) |
| 8. | 99120003000027 | 1.300 | Línea Autovagones - 2do Patio Chilca |
| 9. | 99120003000028 | 1.300 | Línea Casa de Maquinas - 2do Patio Chilca |
| 10. | 99120003000029 | 1.300 | Línea Petróleo 2do Patio Chilca |
| 11. | 99120003000030 | 1.300 | Línea Bascula - 2do Patio Chilca |
| 12. | 99120003000031 | 1.300 | Línea Grifo 2do. Patio Chilca |
| 13. | 99120003000032 | 1.300 | Av. Leoncio Prado (ingreso 2do Patio Chilca) |
| 14. | 99120003000033 | 1.300 | Línea Bodega (1er Patio Chilca) |
| 15. | 99120003000034 | 1.300 | Línea Embarcadero (1er Patio Chilca) |
| 16. | 99120003000035 | 1.300 | Portón de Ingreso (1er Patio Chilca) |
| 17. | 99120003000044 | 1.461 | Av. Ferrocarril con la Av. Gral. Cordova (Huancayo) |
| 18. | 99120003000045 | 1.505 | Av. Ferrocarril con la Av. Gral. Cordova (Huancayo) |
| 19. | 99120003000046 | 1.622 | Av. Ferrocarril con la Av. Huancavelica (Huancayo) |
| 20. | 99120003000047 | 2.975 | 31 de Octubre |
| 21. | 99120003000048 | 2.360 | Auquimarca |
| 22. | 99120003000049 | 6.425 | Chanchas |
| 23. | 99120003000050 | 6.691 | Chanchas |
| 24. | 99120003000051 | 8.457 | Huayucachi |
| 25. | 99120003000052 | 9.162 | Huayucachi |
| 26. | 99120003000053 | 10.914 | Viquez |
| 27. | 99120003000054 | 67.500 | Izcuchaca |
| 28. | 99120003000055 | 68.250 | Tambillo |
| 29. | S/C | 76.450 | Entrada Estación Mariscal Caceres |
| 30. | 99120003000056 | 94.770 | Salida Acoria |
| 31. | 99120003000057 | 94.770 | Ingreso Acoria |
| 32. | 99120003000058 | 126.100 | Santa Teresita |
| 33. | 99120003000059 | 127.800 | Manchego Muñoz |
| 34. | 99120003000060 | 128.750 | Puerta Salida (Estación Huancayo) |

**Alcantarillas**

| Nº | Código Patrimonial | Km | Ubicación | Observación |
|---|---|---|---|---|
| **35.** | 99120004000001 | 3,700 | CHILCA | |
| 36. | 99120004000002 | 4,800 | CHILCA | |
| 37. | S/C | 6.420 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 38. | S/C | 6.920 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 39. | S/C | 7.150 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 40. | S/C | 7.550 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 41. | S/C | 8.520 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 42. | S/C | 8.550 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 43. | S/C | 8.620 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 44. | S/C | 8.660 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 45. | 99120004000003 | 12,500 | CHILCA | |
| 46. | S/C | 13.100 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 47. | S/C | 13.450 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 48. | S/C | 13.500 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 49. | S/C | 13.600 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 50. | S/C | 13.770 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 51. | S/C | 13.850 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 52. | S/C | 13.990 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 53. | S/C | 14.250 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 54. | S/C | 14.400 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 55. | S/C | 14.500 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 56. | S/C | 14.800 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 57. | S/C | 14.980 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 58. | S/C | 15.160 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 59. | S/C | 15.180 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 60. | S/C | 15.200 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 61. | S/C | 15.250 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 62. | S/C | 15.400 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 63. | 99120004000004 | 15,800 | VIQUES | |
| 64. | S/C | 16.250 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 65. | S/C | 16.600 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 66. | S/C | 16.770 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 67. | S/C | 16.820 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 68. | S/C | 17.025 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 69. | S/C | 17.100 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 70. | S/C | 17.270 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 71. | S/C | 17.300 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 72. | S/C | 17.400 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 73. | S/C | 17.600 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 74. | S/C | 17.850 | HUAYUCACHI | NUEVO |
| 75. | S/C | 18.550 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 76. | S/C | 18.650 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 77. | S/C | 19.015 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 78. | S/C | 19.040 | HUAYUCACHI | ANTIGUO |
| 79. | 99120004000005 | 19,450 | CULLHUAS | |
| 80. | 99120004000006 | 19,520 | CULLHUAS | |
| 81. | S/C | 19.850 | YAULI | ANTIGUO |
| 82. | S/C | 19.860 | CULLHUAS | NUEVO |
| 83. | S/C | 19.970 | CULLHUAS | NUEVO |
| 84. | S/C | 20.010 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 85. | S/C | 20.025 | CULLHUAS | NUEVO |
| 86. | S/C | 20.120 | CULLHUAS | NUEVO |
| 87. | S/C | 20.200 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 88. | S/C | 20.300 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 89. | S/C | 20.500 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 90. | S/C | 20.600 | CULLHUAS | NUEVO |
| 91. | S/C | 21.150 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 92. | S/C | 21.500 | CULLHUAS | NUEVO |
| 93. | S/C | 22.250 | CULLHUAS | NUEVO |
| 94. | S/C | 22.800 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 95. | S/C | 23.040 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 96. | S/C | 23.250 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 97. | S/C | 23.450 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 98. | S/C | 23.500 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 99. | S/C | 23.650 | CULLHUAS | ANTIGUO |

**Alcantarillas**

| Nº | Código Patrimonial | Km | Ubicación | Observación |
|---|---|---|---|---|
| 100. | S/C | 23.850 | CULLHUAS | NUEVO |
| 101. | S/C | 24.100 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 102. | S/C | 24.750 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 103. | S/C | 24.820 | CULLHUAS | NUEVO |
| 104. | S/C | 24.960 | CULLHUAS | NUEVO |
| 105. | S/C | 25.300 | CULLHUAS | NUEVO |
| 106. | S/C | 25.400 | CULLHUAS | NUEVO |
| 107. | S/C | 25.500 | CULLHUAS | NUEVO |
| 108. | S/C | 25.870 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 109. | S/C | 26.150 | CULLHUAS | NUEVO |
| 110. | S/C | 26.350 | CULLHUAS | NUEVO |
| 111. | S/C | 26.550 | CULLHUAS | NUEVO |
| 112. | S/C | 26.600 | CULLHUAS | NUEVO |
| 113. | S/C | 26.750 | CULLHUAS | NUEVO |
| 114. | S/C | 26.850 | CULLHUAS | NUEVO |
| 115. | S/C | 26.960 | CULLHUAS | NUEVO |
| 116. | S/C | 27.300 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 117. | S/C | 27.450 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 118. | S/C | 27.550 | CULLHUAS | NUEVO |
| 119. | S/C | 27.750 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 120. | S/C | 28.030 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 121. | S/C | 28.550 | CULLHUAS | NUEVO |
| 122. | S/C | 28.700 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 123. | S/C | 29.020 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 124. | S/C | 29.090 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 125. | S/C | 29.100 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 126. | S/C | 29.200 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 127. | S/C | 29.600 | CULLHUAS | NUEVO |
| 128. | S/C | 29.750 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 129. | S/C | 29.850 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 130. | S/C | 30.050 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 131. | S/C | 30.100 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 132. | S/C | 30.250 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 133. | S/C | 30.400 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 134. | S/C | 30.540 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 135. | S/C | 30.550 | CULLHUAS | NUEVO |
| 136. | S/C | 30.800 | CULLHUAS | NUEVO |
| 137. | S/C | 30.970 | CULLHUAS | NUEVO |
| 138. | S/C | 31.050 | CULLHUAS | NUEVO |
| 139. | S/C | 31.100 | CULLHUAS | ANTIGUO (TAPADO) |
| 140. | S/C | 31.450 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 141. | S/C | 31.550 | CULLHUAS | NUEVO |
| 142. | S/C | 31.600 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 143. | S/C | 31.700 | CULLHUAS | NUEVO |
| 144. | S/C | 32.100 | CULLHUAS | ANTIGUO (REPARADO) |
| 145. | S/C | 32.250 | CULLHUAS | NUEVO |
| 146. | S/C | 32.900 | CULLHUAS | NUEVO |
| 147. | S/C | 33.150 | CULLHUAS | NUEVO |
| 148. | S/C | 33.200 | CULLHUAS | NUEVO |
| 149. | S/C | 33.250 | CULLHUAS | NUEVO |
| 150. | S/C | 33.350 | CULLHUAS | NUEVO (TAPADO) |
| 151. | S/C | 33.420 | CULLHUAS | NUEVO |
| 152. | S/C | 33.500 | CULLHUAS | NUEVO |
| 153. | S/C | 33.750 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 154. | S/C | 33.950 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 155. | S/C | 34.100 | CULLHUAS | NUEVO |
| 156. | S/C | 35.060 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 157. | S/C | 35.080 | CULLHUAS | NUEVO |
| 158. | S/C | 35.120 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 159. | S/C | 35.180 | CULLHUAS | NUEVO |
| 160. | S/C | 35.200 | CULLHUAS | ANTIGUO |
| 161. | S/C | 35.600 | CULLHUAS | NUEVO |
| 162. | S/C | 36.550 | TELLERIA | ANTIGUO |
| 163. | S/C | 36.750 | TELLERIA | NUEVO |
| 164. | S/C | 36.930 | TELLERIA | ANTIGUO |

**Alcantarillas**

| Nº | Código Patrimonial | Km | Ubicación | Observación |
|---|---|---|---|---|
| 165. | S/C | 37.000 | TELLERIA | ANTIGUO |
| 166. | S/C | 37.600 | TELLERIA | NUEVO |
| 167. | S/C | 37.800 | TELLERIA | NUEVO |
| 168. | S/C | 37.900 | TELLERIA | NUEVO |
| 169. | S/C | 38.350 | TELLERIA | NUEVO |
| 170. | S/C | 38.600 | TELLERIA | NUEVO |
| 171. | S/C | 39.000 | TELLERIA | ANTIGUO |
| 172. | S/C | 40.200 | TELLERIA | NUEVO |
| 173. | S/C | 40.600 | TELLERIA | NUEVO |
| 174. | S/C | 40.800 | TELLERIA | NUEVO |
| 175. | S/C | 40.870 | TELLERIA | NUEVO |
| 176. | S/C | 41.013 | TELLERIA | NUEVO |
| 177. | S/C | 41.550 | TELLERIA | NUEVO |
| 178. | S/C | 41.870 | TELLERIA | NUEVO |
| 179. | S/C | 42.035 | TELLERIA | NUEVO |
| 180. | S/C | 42.200 | TELLERIA | NUEVO |
| 181. | S/C | 42.350 | TELLERIA | ANTIGUO |
| 182. | S/C | 42.560 | TELLERIA | ANTIGUO |
| 183. | S/C | 42.700 | TELLERIA | ANTIGUO |
| 184. | S/C | 42.950 | TELLERIA | NUEVO |
| 185. | S/C | 43.020 | TELLERIA | NUEVO |
| 186. | S/C | 43.300 | TELLERIA | NUEVO |
| 187. | S/C | 43.450 | TELLERIA | ANTIGUO |
| 188. | S/C | 45.100 | TELLERIA | NUEVO |
| 189. | S/C | 45.150 | TELLERIA | NUEVO |
| 190. | S/C | 45.350 | TELLERIA | NUEVO |
| 191. | S/C | 45.550 | TELLERIA | NUEVO |
| 192. | S/C | 45.720 | TELLERIA | NUEVO |
| 193. | S/C | 46.200 | TELLERIA | NUEVO |
| 194. | S/C | 46.450 | TELLERIA | NUEVO |
| 195. | S/C | 46.600 | TELLERIA | NUEVO |
| 196. | S/C | 46.800 | TELLERIA | ANTIGUO |
| 197. | S/C | 47.000 | TELLERIA | NUEVO |
| 198. | S/C | 47.100 | TELLERIA | NUEVO |
| 199. | S/C | 47.400 | TELLERIA | NUEVO |
| 200. | S/C | 48.480 | PILCHACA | ANTIGUO |
| 201. | S/C | 48.700 | PILCHACA | NUEVO |
| 202. | S/C | 48.900 | PILCHACA | NUEVO |
| 203. | S/C | 49.300 | PILCHACA | NUEVO |
| 204. | S/C | 49.600 | PILCHACA | NUEVO |
| 205. | S/C | 50.200 | PILCHACA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 206. | S/C | 50.700 | PILCHACA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 207. | S/C | 51.560 | PILCHACA | ANTIGUO |
| 208. | S/C | 51.600 | PILCHACA | NUEVO |
| 209. | S/C | 51.970 | PILCHACA | ANTIGUO |
| 210. | S/C | 52.060 | PILCHACA | NUEVO |
| 211. | S/C | 52.100 | PILCHACA | NUEVO |
| 212. | S/C | 52.250 | PILCHACA | NUEVO |
| 213. | S/C | 52.340 | PILCHACA | ANTIGUO |
| 214. | S/C | 52.350 | PILCHACA | NUEVO |
| 215. | S/C | 52.690 | PILCHACA | NUEVO |
| 216. | S/C | 52.700 | PILCHACA | NUEVO |
| 217. | S/C | 52.990 | PILCHACA | NUEVO |
| 218. | S/C | 53.550 | CUENCA | NUEVO |
| 219. | S/C | 53.620 | CUENCA | NUEVO |
| 220. | S/C | 53.990 | CUENCA | NUEVO |
| 221. | S/C | 54.200 | CUENCA | NUEVO (TAPADO) |
| 222. | S/C | 54.250 | CUENCA | NUEVO |
| 223. | S/C | 54.400 | CUENCA | ANTIGUO |
| 224. | S/C | 54.650 | CUENCA | NUEVO |
| 225. | S/C | 55.600 | CUENCA | ANTIGUO |
| 226. | S/C | 55.900 | CUENCA | ANTIGUO |
| 227. | S/C | 56.650 | CUENCA | NUEVO |
| 228. | 99120004000007 | 57,240 | ÑAHUMPUQUIO | |
| 229. | S/C | 57.720 | CUENCA | NUEVO |

**Alcantarillas**

| Nº | Código Patrimonial | Km | Ubicación | Observación |
|---|---|---|---|---|
| 230. | S/C | 58.000 | CUENCA | ANTIGUO |
| 231. | S/C | 58.300 | CUENCA | NUEVO |
| 232. | S/C | 58.400 | CUENCA | NUEVO |
| 233. | S/C | 58.430 | CUENCA | NUEVO |
| 234. | S/C | 58.450 | CUENCA | NUEVO |
| 235. | S/C | 58.500 | CUENCA | ANTIGUO |
| 236. | S/C | 58.650 | IZCUCHACA | ANTIGUO |
| 237. | S/C | 58.700 | IZCUCHACA | ANTIGUO |
| 238. | S/C | 58.730 | IZCUCHACA | ANTIGUO |
| 239. | S/C | 58.800 | IZCUCHACA | ANTIGUO |
| 240. | S/C | 59.010 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 241. | S/C | 59.050 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 242. | S/C | 59.150 | IZCUCHACA | ANTIGUO |
| 243. | S/C | 59.400 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 244. | S/C | 59.600 | IZCUCHACA | ANTIGUO |
| 245. | S/C | 59.980 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 246. | S/C | 60.030 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 247. | S/C | 60.200 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 248. | S/C | 60.300 | IZCUCHACA | ANTIGUO |
| 249. | S/C | 60.600 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 250. | S/C | 60.800 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 251. | S/C | 60.920 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 252. | S/C | 61.030 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 253. | S/C | 61.250 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 254. | S/C | 62.200 | IZCUCHACA | ANTIGUO |
| 255. | S/C | 62.550 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 256. | S/C | 62.600 | IZCUCHACA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 257. | S/C | 62.800 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 258. | S/C | 63.030 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 259. | S/C | 63.200 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 260. | S/C | 63.500 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 261. | S/C | 63.900 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 262. | S/C | 64.030 | IZCUCHACA | ANTIGUO |
| 263. | S/C | 64.150 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 264. | S/C | 64.200 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 265. | S/C | 64.300 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 266. | S/C | 64.450 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 267. | S/C | 64.500 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 268. | S/C | 64.850 | IZCUCHACA | ANTIGUO |
| 269. | S/C | 65.100 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 270. | S/C | 65.200 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 271. | S/C | 65.450 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 272. | S/C | 65.620 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 273. | S/C | 65.700 | IZCUCHACA | ANTIGUO |
| 274. | S/C | 65.900 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 275. | 99120004000008 | 66,500 | ÑAHUMPUQUIO | |
| 276. | S/C | 66.700 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 277. | S/C | 66.800 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 278. | 99120004000009 | 67,000 | ÑAHUMPUQUIO | |
| 279. | S/C | 67.820 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 280. | S/C | 67.900 | IZCUCHACA | NUEVO |
| 281. | S/C | 69.200 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 282. | S/C | 69.500 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 283. | S/C | 70.950 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO (TAPADO) |
| 284. | S/C | 71.500 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 285. | S/C | 71.550 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO (TAPADO) |
| 286. | S/C | 71.600 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 287. | S/C | 71.800 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 288. | S/C | 72.000 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 289. | S/C | 72.100 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO (TAPADO) |
| 290. | S/C | 72.500 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 291. | S/C | 72.700 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 292. | S/C | 73.180 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 293. | S/C | 73.200 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 294. | S/C | 73.800 | MARISCAL CACERES | NUEVO |

**Alcantarillas**

| Nº | Código Patrimonial | Km | Ubicación | Observación |
|---|---|---|---|---|
| 295. | S/C | 74.300 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 296. | S/C | 74.400 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 297. | S/C | 74.600 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 298. | S/C | 74.800 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 299. | S/C | 75.150 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 300. | S/C | 75.250 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 301. | S/C | 75.300 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 302. | S/C | 75.350 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 303. | S/C | 75.400 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 304. | S/C | 75.500 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 305. | 99120004000010 | 76,100 | MARISCAL CACERES | |
| 306. | S/C | 77.000 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 307. | S/C | 77.400 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 308. | S/C | 79.950 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 309. | S/C | 80.200 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 310. | S/C | 80.500 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 311. | S/C | 80.600 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 312. | S/C | 80.700 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 313. | S/C | 82.800 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 314. | S/C | 82.900 | MARISCAL CACERES | NUEVO (TAPADO) |
| 315. | S/C | 83.050 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 316. | S/C | 84.100 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 317. | 99120004000011 | 85,000 | ACORIA | |
| 318. | S/C | 85.400 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 319. | 99120004000012 | 86,150 | ACORIA | |
| 320. | S/C | 86.900 | MARISCAL CACERES | ANTIGUO |
| 321. | S/C | 87.020 | MARISCAL CACERES | NUEVO |
| 322. | 99120004000013 | 87,900 | ACORIA | |
| 323. | S/C | 88.400 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 324. | S/C | 88.500 | CCOCHA | NUEVO |
| 325. | S/C | 89.050 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 326. | S/C | 89.200 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 327. | S/C | 89.800 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 328. | S/C | 89.850 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 329. | S/C | 90.100 | CCOCHA | BUENO |
| 330. | S/C | 90.200 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 331. | S/C | 90.300 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 332. | S/C | 90.900 | CCOCHA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 333. | S/C | 91.050 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 334. | 99120004000014 | 91,400 | ACORIA | |
| 335. | S/C | 91.700 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 336. | S/C | 91.900 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 337. | S/C | 92.350 | CCOCHA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 338. | S/C | 92.500 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 339. | S/C | 92.550 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 340. | 99120004000015 | 93,200 | ACORIA | |
| 341. | S/C | 93.950 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 342. | 99120004000016 | 93,600 | ACORIA | |
| 343. | S/C | 94.200 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 344. | S/C | 94.600 | CCOCHA | ANTIGUO |
| 345. | S/C | 95.800 | ACORIA | NUEVO |
| 346. | 99120004000017 | 95,900 | ACORIA | |
| 347. | S/C | 96.300 | ACORIA | ANTIGUO |
| 348. | S/C | 96.400 | ACORIA | ANTIGUO (REPARADO) |
| 349. | S/C | 96.950 | ACORIA | ANTIGUO |
| 350. | S/C | 97.350 | ACORIA | NUEVO |
| 351. | S/C | 97.800 | ACORIA | NUEVO |
| 352. | S/C | 98.100 | ACORIA | NUEVO |
| 353. | S/C | 98.400 | ACORIA | ANTIGUO |
| 354. | S/C | 98.500 | ACORIA | NUEVO |
| 355. | S/C | 98.550 | ACORIA | ANTIGUO (REPARADO) |
| 356. | S/C | 98.700 | ACORIA | ANTIGUO |
| 357. | S/C | 98.850 | ACORIA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 358. | S/C | 99.300 | ACORIA | NUEVO |
| 359. | S/C | 99.350 | ACORIA | ANTIGUO |

**Alcantarillas**

| Nº | Código Patrimonial | Km | Ubicación | Observación |
|---|---|---|---|---|
| 360. | S/C | 99.400 | ACORIA | ANTIGUO |
| 361. | S/C | 99.500 | ACORIA | ANTIGUO (REPARADO) |
| 362. | S/C | 99.700 | ACORIA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 363. | S/C | 99.900 | ACORIA | ANTIGUO |
| 364. | S/C | 100.200 | ACORIA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 365. | S/C | 100.250 | ACORIA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 366. | S/C | 100.300 | ACORIA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 367. | S/C | 100.350 | ACORIA | NUEVO |
| 368. | S/C | 100.400 | ACORIA | NUEVO |
| 369. | S/C | 100.500 | ACORIA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 370. | S/C | 100.800 | ACORIA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 371. | S/C | 100.850 | ACORIA | NUEVO |
| 372. | S/C | 100.900 | ACORIA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 373. | S/C | 101.100 | ACORIA | NUEVO |
| 374. | S/C | 101.200 | ACORIA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 375. | S/C | 101.500 | ACORIA | ANTIGUO |
| 376. | 99120004000018 | 101,900 | YAULI | |
| 377. | S/C | 102.100 | ACORIA | ANTIGUO |
| 378. | S/C | 102.500 | ACORIA | ANTIGUO |
| 379. | S/C | 102.600 | ACORIA | ANTIGUO |
| 380. | S/C | 102.800 | ACORIA | ANTIGUO |
| 381. | S/C | 102.900 | ACORIA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 382. | S/C | 103.020 | ACORIA | ANTIGUO |
| 383. | S/C | 103.050 | ACORIA | ANTIGUO (TAPADO) |
| 384. | 99120004000019 | 103,850 | YAULI | |
| 385. | S/C | 104.400 | YAULI | NUEVO |
| 386. | S/C | 104.450 | YAULI | ANTIGUO |
| 387. | S/C | 104.600 | YAULI | ANTIGUO |
| 388. | S/C | 105.300 | YAULI | ANTIGUO |
| 389. | S/C | 105.500 | YAULI | ANTIGUO |
| 390. | S/C | 105.700 | YAULI | ANTIGUO |
| 391. | S/C | 106.200 | YAULI | NUEVO |
| 392. | S/C | 106.300 | YAULI | NUEVO |
| 393. | S/C | 106.400 | YAULI | ANTIGUO |
| 394. | S/C | 106.450 | YAULI | NUEVO |
| 395. | S/C | 106.700 | YAULI | NUEVO |
| 396. | S/C | 106.900 | YAULI | ANTIGUO |
| 397. | S/C | 107.100 | YAULI | NUEVO |
| 398. | S/C | 107.700 | YAULI | NUEVO |
| 399. | S/C | 108.100 | YAULI | NUEVO |
| 400. | S/C | 108.500 | YAULI | NUEVO |
| 401. | S/C | 109.100 | YAULI | ANTIGUO |
| 402. | S/C | 109.200 | YAULI | ANTIGUO |
| 403. | S/C | 109.800 | YAULI | ANTIGUO |
| 404. | 99120004000020 | 110,300 | YAULI | |
| 405. | S/C | 110.800 | YAULI | NUEVO |
| 406. | S/C | 110.900 | YAULI | NUEVO |
| 407. | S/C | 111.000 | YAULI | ANTIGUO |
| 408. | S/C | 111.100 | YAULI | ANTIGUO |
| 409. | S/C | 111.200 | YAULI | ANTIGUO |
| 410. | S/C | 111.300 | YAULI | NUEVO |
| 411. | S/C | 111.500 | YAULI | ANTIGUO |
| 412. | S/C | 111.550 | YAULI | NUEVO |
| 413. | S/C | 112.020 | YAULI | NUEVO |
| 414. | 99120004000021 | 112,170 | YAULI | |
| 415. | S/C | 112.400 | YAULI | NUEVO |
| 416. | 99120004000022 | 112,500 | YAULI | |
| 417. | S/C | 112.700 | YAULI | NUEVO |
| 418. | 99120004000023 | 113,100 | YAULI | |
| 419. | 99120004000024 | 113,300 | YAULI | |
| 420. | 99120004000025 | 113,900 | YAULI | |
| 421. | S/C | 114.100 | YAULI | NUEVO |
| 422. | S/C | 114.500 | YAULI | NUEVO |
| 423. | S/C | 114.600 | YAULI | NUEVO |
| 424. | S/C | 114.650 | YAULI | NUEVO |

**Alcantarillas**

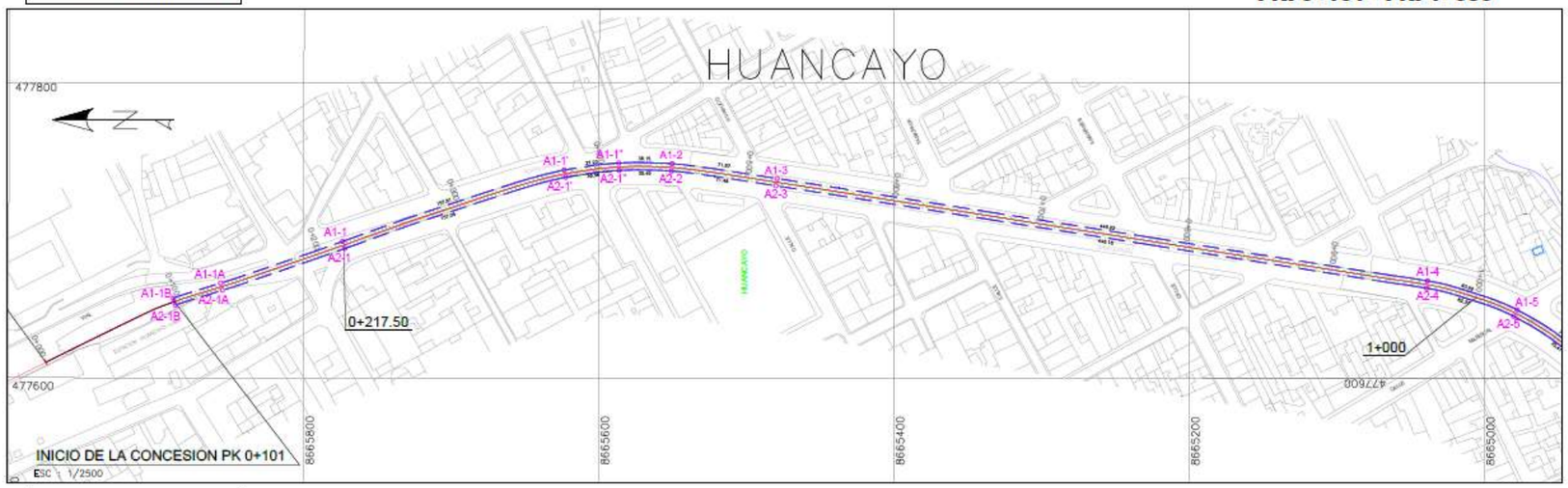
| Nº | Código Patrimonial | Km | Ubicación | Observación |
|---|---|---|---|---|
| 425. | 99120004000026 | 114,900 | YAULI | |
| 426. | S/C | 115.100 | YAULI | ANTIGUO |
| 427. | S/C | 115.200 | YAULI | ANTIGUO |
| 428. | S/C | 115.400 | YAULI | ANTIGUO |
| 429. | S/C | 115.500 | YAULI | NUEVO |
| 430. | 99120004000027 | 115,900 | YAULI | |
| 431. | S/C | 116.100 | YAULI | NUEVO (TAPADO) |
| 432. | S/C | 116.200 | YAULI | NUEVO |
| 433. | S/C | 116.300 | YAULI | ANTIGUO (REPARADO) |
| 434. | S/C | 116.500 | YAULI | NUEVO |
| 435. | S/C | 116.650 | YAULI | NUEVO |
| 436. | S/C | 116.800 | YAULI | NUEVO |
| 437. | S/C | 117.000 | YAULI | NUEVO |
| 438. | S/C | 117.300 | YAULI | NUEVO |
| 439. | S/C | 117.700 | YAULI | NUEVO |
| 440. | S/C | 117.750 | YAULI | NUEVO |
| 441. | S/C | 118.800 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 442. | S/C | 118.850 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 443. | S/C | 118.950 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 444. | S/C | 119.000 | HUANCAVELICA | ANTIGUO (REPARADO) |
| 445. | S/C | 119.300 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 446. | S/C | 119.500 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 447. | 99120004000028 | 119,800 | YAULI | |
| 448. | 99120004000029 | 120,500 | YAULI | |
| 449. | S/C | 120.600 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 450. | S/C | 120.650 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 451. | S/C | 120.800 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 452. | S/C | 120.900 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 453. | S/C | 120.950 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 454. | S/C | 121.100 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 455. | 99120004000030 | 121,200 | YAULI | |
| 456. | 99120004000031 | 121,250 | YAULI | |
| 457. | S/C | 121.300 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 458. | 99120004000032 | 121,900 | YAULI | |
| 459. | 99120004000033 | 122,400 | HUANCAVELICA | |
| 460. | S/C | 123.200 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 461. | S/C | 123.500 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 462. | S/C | 123.550 | HUANCAVELICA | ANTIGUO |
| 463. | S/C | 123.800 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 464. | S/C | 123.850 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 465. | S/C | 123.970 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 466. | 99120004000034 | 124,500 | HUANCAVELICA | |
| 467. | 99120004000035 | 125,000 | HUANCAVELICA | |
| 468. | S/C | 125.300 | HUANCAVELICA | ANTIGUO |
| 469. | S/C | 125.500 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 470. | S/C | 125.800 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 471. | S/C | 125.900 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 472. | S/C | 125.980 | HUANCAVELICA | ANTIGUO |
| 473. | S/C | 126.000 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 474. | S/C | 126.200 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 475. | S/C | 126.250 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 476. | S/C | 126.300 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 477. | S/C | 126.350 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 478. | S/C | 126.750 | HUANCAVELICA | ANTIGUO |
| 479. | S/C | 126.950 | HUANCAVELICA | NUEVO |
| 480. | S/C | 127.250 | HUANCAVELICA | ANTIGUO |
| 481. | S/C | 127.500 | HUANCAVELICA | ANTIGUO |
| 482. | S/C | 127.800 | HUANCAVELICA | ANTIGUO |
| 483. | S/C | 128.200 | HUANCAVELICA | ANTIGUO |
| 484. | S/C | 128.300 | HUANCAVELICA | ANTIGUO |
| **ALCANTARILLAS CON PAQUETES DE RIELES** | | | | |
| **485.** | 99120004000036 | 30,610 | VIQUES | DE 0.60 MTS. A 1.00 MT. |
| 486. | 99120004000037 | 19,895 | CULHUAS | DE 1.01 MTS. A 1.50 MTS. |
| 487. | 99120004000038 | 36,755 | ÑAHUINPUQUIO | DE 1 |
| 488. | 99120004000039 | 100,475 | ACORIA | DE 2.01 MTS. A 2.50 MTS. |

**Alcantarillas**

| Nº | Código Patrimonial | Km | Ubicación | Observación |
|---|---|---|---|---|
| 489. | 99120004000040 | 86,935 | ACORIA | DE 2.51 MTS. A 3.00 MTS. |

AREA 1 - PERIMETRO 1

**PK. 0+101 - PK. 1+030**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 1

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1-1B | A1-1B A1-1A | 33.65 | 477653.9451 | 8665888.4947 |
| A1-1A | A1-1A A1-1 | 87.40 | 477664.1301 | 8665856.4322 |
| A1-1 | A1-1 A1-1' | 157.81 | 477692.4037 | 8665773.7353 |
| A1-1' | A1-1' A1-1" | 37.23 | 477740.9015 | 8665623.6569 |
| A1-1" | A1-1" A1-2 | 36.15 | 477745.6291 | 8665586.7525 |
| A1-2 | A1-2' A1-3 | 71.87 | 477745.1317 | 8665550.6304 |
| A1-3 | A1-3 A1-4 | 446.22 | 477735.2137 | 8665479.4685 |
| A1-4 | A1-4 A1-5 | 63.92 | 477666.2035 | 8665038.6156 |
| A1-5 | A1-5 A2-5 | 5.00 | 477646.7026 | 8664977.9500 |
| A2-5 | A2-5 A2-4 | 62.37 | 477642.2450 | 8664980.2182 |
| A2-4 | A2-4 A2-3 | 446.18 | 477661.2685 | 8665039.4192 |
| A2-3 | A2-3 A2-2 | 71.48 | 477730.2724 | 8665480.2327 |
| A2-2 | A2-2 A2-1' | 35.49 | 477740.1455 | 8665551.0025 |
| A2-1" | A2-1" A2-1' | 36.58 | 477740.6360 | 8665586.4582 |
| A2-1' | A2-1' A2-1 | 157.05 | 477735.9877 | 8665622.7184 |
| A2-1 | A2-1 A2-1A | 87.59 | 477687.6284 | 8665772.2535 |
| A2-1A | A2-1A A2-1B | 33.23 | 477659.2973 | 8665855.1354 |
| A2-1B | A2-1B A1-1B | 5.01 | 477649.2403 | 8665886.8021 |

AREA 1 = 4,681.0856 m2

PERIMETRO 1= 1807.5636 ml

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 2B

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1-5 | A1-5 A1-6 | 71.65 | 477646.7028 | 8664977.9500 |
| A1-6 | A1-6 A1-7 | 166.15 | 477605.5405 | 8664919.5204 |
| A1-7 | A1-7 A1-8 | 111.80 | 477499.7743 | 8664791.3800 |
| A1-8 | A1-8 - 1 | 5.80 | 477430.6894 | 8664703.5010 |
| 1 | 1-2 | 22.47 | 477434.4252 | 8664699.0851 |
| 2 | 2-3 | 19.68 | 477447.5164 | 8664680.8271 |
| 3 | 3-4 | 32.24 | 477459.9689 | 8664665.5870 |
| 4 | 4-5 | 16.18 | 477482.1936 | 8664642.2322 |
| 5 | 5-6 | 3.91 | 477492.5035 | 8664629.7656 |
| 6 | 6-7 | 39.67 | 477495.9181 | 8664631.6602 |
| 7 | 7-8 | 13.81 | 477524.5765 | 8664604.2272 |
| 8 | 8-9 | 8.06 | 477534.7504 | 8664584.8652 |
| 9 | 9-10 | 39.16 | 477540.9475 | 8664589.7240 |
| 10 | 10-11 | 170.30 | 477571.4484 | 8664565.1619 |
| 11 | 11 A1-11 | 138.53 | 477418.1950 | 8664490.9041 |
| 11 | 11-11A | 39.16 | 477470.6135 | 8664516.3030 |
| 11A | 11A-11B | 12.81 | 477456.3780 | 8664545.1707 |
| 11B | 11B-11C | 75.66 | 477444.8830 | 8664539.5210 |
| 11C | 11C-11D | 20.82 | 477430.6041 | 8664613.8230 |
| 11D | 11D A1-11 | 16.59 | 477409.8236 | 8664612.5485 |
| A1-11 | A1-11 A1-10 | 68.09 | 477408.6844 | 8664629.1025 |
| A1-10 | A1-10 A1-12 | 43.08 | 477345.0402 | 8664605.3393 |
| A1-12 | A1-12 A1-12' | 410.02 | 477310.3657 | 8664579.5947 |
| A1-12' | A1-12' A1-13 | 2.50 | 477017.3161 | 8664292.8277 |
| A1-13 | A1-13 A1-14 | 40.00 | 477019.0844 | 8664291.0407 |
| A1-14 | A1-14 A2-14 | 10.00 | 476990.4717 | 8664263.0682 |
| A2-14 | A2-14 A2-13 | 40.00 | 476983.4786 | 8664270.2163 |
| A2-13 | A2-13 A2-12' | 2.50 | 477012.0713 | 8664298.1888 |
| A2-12' | A2-12' A2-12 | 409.99 | 477013.8195 | 8664296.4018 |
| A2-12 | A2-12 A2-10 | 41.76 | 477306.8475 | 8664583.1475 |
| A2-10 | A2-10 A2-9 | 76.53 | 477336.4169 | 8664612.6411 |
| A2-9 | A2-9 A2-8 | 53.84 | 477389.0121 | 8664668.2229 |
| A2-8 | A2-8 A2-7 | 111.67 | 477424.4610 | 8664708.7501 |
| A2-7 | A2-7 A2-6 | 166.12 | 477495.7946 | 8664794.6613 |
| A2-6 | A2-6 A2-5 | 70.59 | 477601.6630 | 8664922.6775 |
| A2-5 | A2-5 A1-5 | 5.00 | 477642.2450 | 8664980.2182 |

Nota 1: Los Vertices 11A,11B,11C,11D se han adicionado al área Matriz.
Nota 2: El Vertice 11 se han modificado debido a la actualización del área Matriz.
AREA 2A COMPRENDE: AREA DEL ACCESO Y PATIO 1, Y VIA PRINCIPAL
AREA 2A= 19,138.77 m2
PERIMETRO 2A= 2,553.38 ml.
AREA 2 = 54,436.93 m2
PERIMETRO 2 = 3,630.00 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

AREA 2 - PERIMETRO 2

**PK. 1+030 - PK. 2+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 2A

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 22.67 | 81°8'45" | 477689.7206 | 8664341.3672 |
| B | B-C | 32.19 | 178°36'2" | 477668.5100 | 8664333.3693 |
| C | C-D | 54.09 | 100°46'55" | 477638.1194 | 8664322.7500 |
| D | D-E | 74.21 | 259°32'1" | 477611.0405 | 8664369.5715 |
| E | E-F | .52 | 270°0'0" | 477541.1210 | 8664344.7070 |
| F | F-G | 119.92 | 89°54'9" | 477541.2936 | 8664344.2216 |
| G | G-H | 115.56 | 73°15'43" | 477428.2352 | 8664304.2326 |
| H | H-H1 | 26.51 | 96°28'43" | 477422.7096 | 8664419.6567 |
| H1 | H1-H2 | 53.86 | 264°35'36" | 477448.8752 | 8664423.9036 |
| H2 | H2-I | 156.98 | 111°59'00" | 477445.2940 | 8664477.5425 |
| I | I-J | 28.76 | 85°57'17" | 477586.8271 | 8664545.9536 |
| J | J-K | 3.72 | 171°27'18" | 477597.7400 | 8664519.4226 |
| K | K-L | 60.31 | 176°9'44" | 477598.6518 | 8664515.8144 |
| L | L-M | 19.01 | 185°27'48" | 477617.3078 | 8664458.4660 |
| M | M-N | 4.05 | 267°58'4" | 477624.8832 | 8664441.0300 |
| N | N-O | 20.43 | 90°26'8" | 477628.6495 | 8664442.5099 |
| O | O-O1 | 15.40 | 193°50'15" | 477636.2659 | 8664423.5508 |
| O1 | O1-O2 | 4.39 | 270°0'0" | 477645.2576 | 8664411.0486 |
| O2 | O2-A | 83.25 | 84°22'9" | 477648.8281 | 8664413.6027 |

AREA 2B = 36198.40 m2

PERIMETRO 2A = 895.85 ml.

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 2C

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1-9 | A1-9 A1-9' | 24.58 | 477398.2023 | 8664661.8789 |
| A1-9' | A1-9' A2-11 | 8.16 | 477407.8160 | 8664640.2687 |
| A2-11 | A2-11 A2-11' | 4.61 | 477408.3388 | 8664634.1266 |
| A2-11' | A2-11' A1-10 | 67.94 | 477403.8113 | 8664633.2822 |
| A1-10 | A1-10 A1-10' | 54.34 | 477340.5236 | 8664608.5573 |
| A1-10' | A1-10' A1-9 | 23.01 | 477381.7051 | 8664644.0051 |

AREA 2C = 900.24 m2.

PERIMETRO 2C = 180.77 ml.

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO—FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO:
**FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: HUANCAYO—CHILCA

PLANO:
ÁREA DE LA CONCESIÓN
PK. 0+100 — PK. 2+000

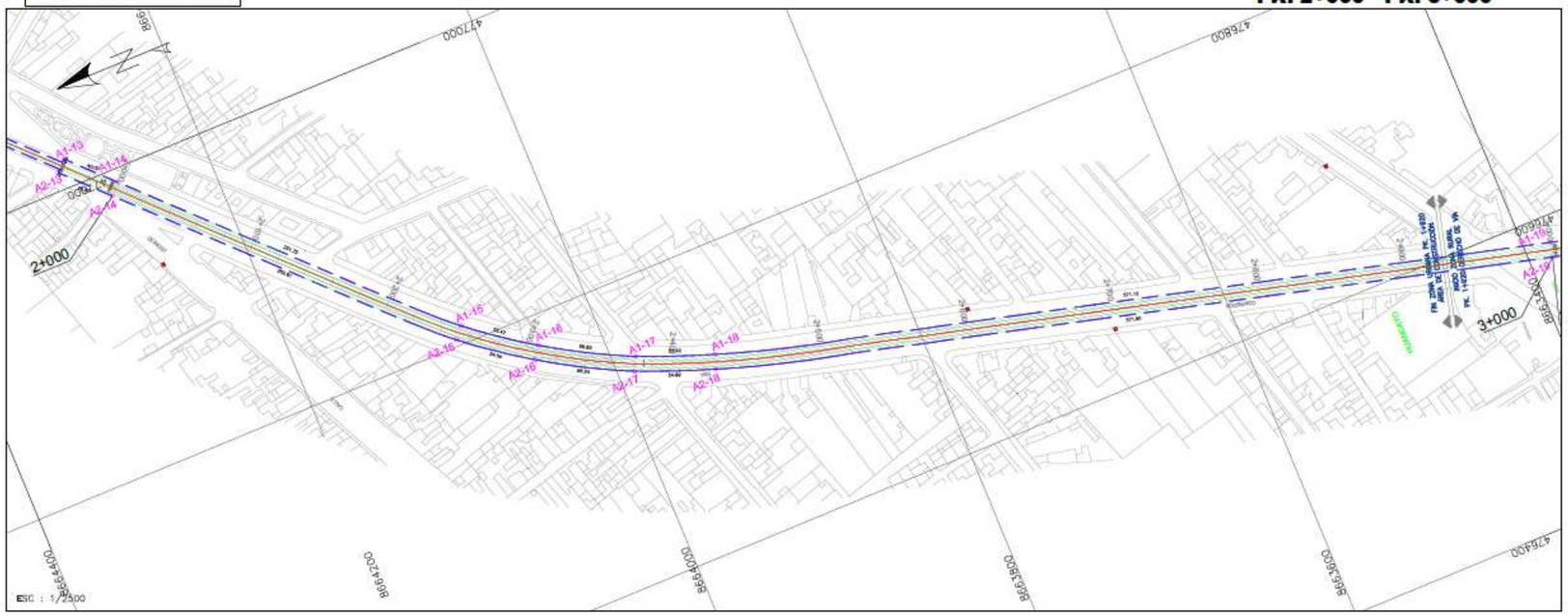
N° DE PLANO:
FFHH-AC-01

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS—84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur — ZONA : 18

AREA 3 - PERIMETRO 3

**PK. 2+000 - PK. 3+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 3

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1-14 | A1-14 A1-15 | 251.76 | 476990.4717 | 8664263.0682 |
| A1-15 | A1-15 A1-16 | 53.51 | 476811.9702 | 8664085.5902 |
| A1-16 | A1-16 A1-17 | 66.91 | 476780.0877 | 8664042.6653 |
| A1-17 | A1-17 A1-18 | 53.93 | 476747.6008 | 8663984.2453 |
| A1-18 | A1-18 A1-19 | 571.19 | 476728.2781 | 8663933.9019 |
| A1-19 | A1-19 A2-19 | 10.00 | 476581.9861 | 8663381.8371 |
| A2-19 | A2-19 A2-18 | 571.97 | 476572.3107 | 8663384.3642 |
| A2-18 | A2-18 A2-17 | 54.76 | 476718.8284 | 8663937.1746 |
| A2-17 | A2-17 A2-16 | 68.55 | 476738.5548 | 8663988.5080 |
| A2-16 | A2-16 A2-15 | 54.48 | 476771.7234 | 8664048.1462 |
| A2-15 | A2-15 A2-14 | 252.85 | 476804.2367 | 8664091.9319 |
| A2-14 | A2-14 A1-14 | 10.00 | 476983.4786 | 8664270.2163 |

AREA 3 = 10,000.00 m2
PERIMETRO 3 = 2000.00 ml.

AREA 4 - PERIMETRO 4

**PK. 3+000 - PK. 4+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 4

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1-19 | A1-19 A1-19' | 632.01 | 476581.9861 | 8663381.8371 |
| A1-19' | A1-19' A1-20 | 2.50 | 476422.5301 | 8662770.2767 |
| A1-20 | A1-20 A1-21 | 72.49 | 476424.9477 | 8662769.6401 |
| A1-21 | A1-21 A1-22 | 80.97 | 476404.2668 | 8662700.1841 |
| A1-22 | A1-22 A1-23 | 81.34 | 476377.3865 | 8662623.8193 |
| A1-22' | A1-22' A1-23 | 1.50 | 476350.7444 | 8662546.9760 |
| A1-23 | A1-23 A1-24 | 23.40 | 476352.1429 | 8662546.4336 |
| A1-24 | A1-24 A1-25 | 56.51 | 476343.4905 | 8662525.4216 |
| A1-25 | A1-25 A1-26 | 48.25 | 476318.0447 | 8662475.4880 |
| A1-26 | A1-26 A1-27 | 8.66 | 476284.1165 | 8662439.3997 |
| A1-27 | A1-27 A2-27 | 10.00 | 476277.5124 | 8662433.7909 |
| A2-27 | A2-27 A2-26 | 8.29 | 476271.0390 | 8662441.4130 |
| A2-26 | A2-26 A2-25 | 46.33 | 476277.3583 | 8662446.7789 |
| A2-25 | A2-25 A2-24 | 53.70 | 476307.3124 | 8662481.9943 |
| A2-24 | A2-24 A2-23 | 22.97 | 476331.1728 | 8662529.9770 |
| A2-23 | A2-23 A2-23' | 1.50 | 476338.1578 | 8662551.8574 |
| A2-23' | A2-23' A2-22 | 80.67 | 476339.5563 | 8662551.3150 |
| A2-22 | A2-22 A2-21 | 80.60 | 476365.0289 | 8662627.8554 |
| A2-21 | A2-21 A2-20 | 71.98 | 476390.5758 | 8662704.8921 |
| A2-20 | A2-20 A2-20' | 2.50 | 476410.4421 | 8662773.4596 |
| A2-20' | A2-20' A2-19 | 631.99 | 476412.8597 | 8662772.8230 |
| A2-19 | A2-19 A1-19 | 10.00 | 476572.3107 | 8663384.3642 |

AREA 4 = 11072.05 m2
PERIMETRO 4 = 2008.16 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- ÁREA DE LA CONCESIÓN
- ÁREA EXCLUIDA DEL ÁREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CHILCA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 2+000 – PK. 4+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-02

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 5 - PERIMETRO 5

**PK. 4+000 - PK. 5+000**



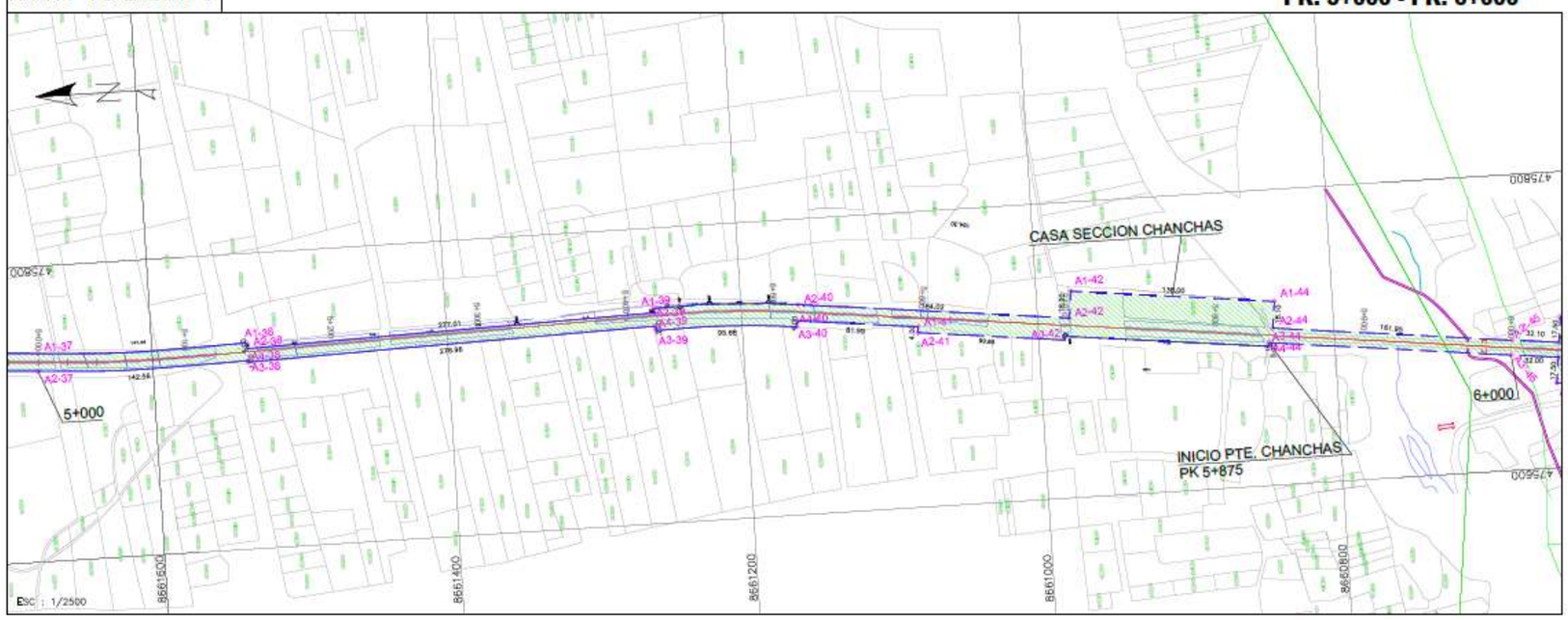

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 5

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A2—27 | A2—27 A1—27 | 10.00 | 476271.0390 | 8662441.4130 |
| A1—27 | A1—27 A1—28 | 100.59 | 476277.5124 | 8662433.7909 |
| A1—28 | A1—28 A1—29 | 108.79 | 476194.9755 | 8662376.3775 |
| A1—29 | A1—29 A1—30 | 44.43 | 476105.2958 | 8662314.8126 |
| A1—30 | A1—30 A1—31 | 289.85 | 476070.2949 | 8662287.4564 |
| A1—31 | A1—31 A1—32 | 38.70 | 475850.7763 | 8662098.1862 |
| A1—32 | A1—32 A1—33 | 68.65 | 475821.9260 | 8662072.3999 |
| A1—33 | A1—33 A2—33 | 3.75 | 475780.8203 | 8662017.8159 |
| A2—33 | A2—33 A1—34 | 33.43 | 475780.2078 | 8662014.1177 |
| A1—34 | A1—34 A1—35 | 29.85 | 475769.4755 | 8661982.4973 |
| A1—35 | A1—35 A1—36 | 51.84 | 475762.7147 | 8661953.4270 |
| A1—36 | A1—36 A1—37 | 225.41 | 475755.9823 | 8661901.9691 |
| A1—37 | A1—37 A2—37 | 12.00 | 475740.9872 | 8661677.0663 |
| A2—37 | A2—37 A2—36 | 225.34 | 475729.0126 | 8661677.8454 |
| A2—36 | A1—28 A1—29 | 53.14 | 475743.8910 | 8661902.6901 |
| A2—35 | A1—28 A1—29 | 31.21 | 475746.8104 | 8661955.7361 |
| A2—34 | A1—28 A1—29 | 41.41 | 475754.6650 | 8661985.8401 |
| A3—33 | A1—28 A1—29 | 71.11 | 475772.3409 | 8662023.2074 |
| A2—32 | A1—28 A1—29 | 35.21 | 475815.0510 | 8662079.6618 |
| A2—31 | A1—28 A1—29 | 290.07 | 475844.2778 | 8662105.7868 |
| A2—30 | A1—28 A1—29 | 44.89 | 476063.9649 | 8662295.1980 |
| A2—29 | A1—28 A1—29 | 109.32 | 476099.3271 | 8662322.8360 |
| A2—28 | A1—28 A1—29 | 99.41 | 476189.4408 | 8662384.7062 |

AREA 5 = 10,947.60 m2
PERIMETRO 5= 2,022.50 ml

AREA 6 - PERIMETRO 6

**PK. 5+000 - PK. 6+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 6

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1—37 | A1—37 A1—38 | 141.44 | 475740.9872 | 8661677.0663 |
| A1—38 | A1—38 A2—38 | 4.00 | 475738.4089 | 8661535.6818 |
| A2—38 | A2—38 A2—39 | 277.08 | 475735.4196 | 8661535.6089 |
| A2—39 | A2—39 A1—39 | 2.99 | 475760.5608 | 8661259.1175 |
| A1—39 | A1—39 A2—40 | 97.67 | 475745.5550 | 8661258.7685 |
| A2—40 | A2—40 A2—42 | 184.02 | 475742.0685 | 8661161.2722 |
| A2—42 | A2—42 A1—42 | 18.20 | 475721.6051 | 8660978.3917 |
| A1—42 | A1—41 A1—44 | 138.00 | 475739.8910 | 8660976.3568 |
| A1—44 | A1—44 A2—44 | 18.10 | 475724.2820 | 8660839.2220 |
| A2—44 | A2—44 A2'—45 | 161.95 | 475706.2769 | 8660841.2455 |
| A2'—45 | A2'—45 A3'—45 | 10.00 | 475688.0344 | 8660680.3246 |
| A3'—45 | A3'—45 A3—44 | 164.30 | 475678.0871 | 8660681.3499 |
| A3—44 | A3—44 A4—44 | 2.50 | 475696.5900 | 8660844.6011 |
| A4—44 | A4—44 A3—42 | 137.75 | 475696.5900 | 8660844.6011 |
| A3—42 | A3—42 A2—41 | 99.99 | 475706.9227 | 8660982.0562 |
| A2—41 | A2—41 A1—41 | 4.00 | 475718.2547 | 8661083.6661 |
| A1—41 | A1—41 A4—40 | 81.99 | 475722.2302 | 8661083.2241 |
| A4—40 | A4—44 A3—40 | 4.00 | 475731.1323 | 8661162.4558 |
| A3—40 | A3—40 A3—39 | 95.38 | 475727.1560 | 8661162.8861 |
| A3—39 | A3—39 A4—39 | 3.00 | 475730.5727 | 8661258.4107 |
| A4—39 | A4—39 A3—38 | 276.95 | 475733.5683 | 8661258.4813 |
| A3—38 | A3—38 A4—38 | 1.00 | 475726.4233 | 8661535.3511 |
| A4—38 | A4—38 A2—37 | 142.46 | 475727.4229 | 8661535.3797 |
| A2—37 | A2—37 A1—37 | 12.00 | 475729.0126 | 8661677.8454 |

AREA 6 = 13,914.35 m2
PERIMETRO 6= 2,075.77 ml

ENRIQUE ALBERTO CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 84406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TUNEL INICIO—FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CHILCA – HUANCAN

PLANO: **ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 4+000 – PK. 6+000**

N° DE PLANO: FFHH-AC-03

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS—84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 7 - PERIMETRO 7

**PK. 6+000 - PK. 7+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 7

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A2'–45 | A2'–45 A2–45 | 32.10 | 475688.0344 | 8660680.3246 |
| A2–45 | A2–45 A1–45 | 17.50 | 475684.5646 | 8660648.4333 |
| A1–45 | A1–45 A1–45A | 65.00 | 475701.9530 | 8660646.4599 |
| A1–45A | A1–45A A1–46 | 124.78 | 475679.8243 | 8660594.8268 |
| A1–46 | A1–46 A1–47 | 76.97 | 475667.0923 | 8660478.2873 |
| A1–47 | A1–47 A1–47A | 223.01 | 475656.3822 | 8660402.0681 |
| A1–47A | A1–47A A1–47B | 68.98 | 475630.8593 | 8660180.4963 |
| A1–47B | A1–47B A1–48 | 427.93 | 475623.0077 | 8660111.9026 |
| A1–48 | A1–48 A2–48 | 10.00 | 475573.8883 | 8659686.8021 |
| A2–48 | A2–48 A2–47F | 140.11 | 475563.9550 | 8659687.9553 |
| A2–47F | A2–47F A2–47E | 20.09 | 475580.0925 | 8659827.1384 |
| A2–47E | A2–47E A2–47D | 264.59 | 475623.3139 | 8660201.6934 |
| A2–47D | A2–47D A2–47C | 96.50 | 475618.5587 | 8660161.0538 |
| A2–47C | A2–47C A2–47B | 19.25 | 475623.3139 | 8660201.6934 |
| A2–47B | A2–47B A2–47A | 29.12 | 475625.5376 | 8660220.8178 |
| A2–47A | A2–47A A2–47 | 157.07 | 475628.5105 | 8660247.1804 |
| A2–47 | A2–47 A2–46 | 90.07 | 475646.4464 | 8660403.1992 |
| A2–46 | A2–46 A4–45B | 1.50 | 475654.0089 | 8660492.9492 |
| A4–45B | A4–45B A4–45A | 21.69 | 475654.5731 | 8660520.6413 |
| A4–45A | A4–45A A4–45 | 110.24 | 475654.9944 | 8660541.3182 |
| A4–45 | A4–45 A3–45 | 17.50 | 475657.2400 | 8660651.5344 |
| A3–45 | A3–45 A3'–45 | 32.00 | 475674.6284 | 8660649.5610 |
| A3'–45 | A3'–45 A2'–45 | 10.00 | 475678.0871 | 8660681.3499 |

AREA 7 = 12,265.23 m2
PERIMETRO 7= 2,084.54 ml.

AREA 8 - PERIMETRO 8

**PK. 7+000 - PK. 8+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 8

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1–48 | A1–48 A3–48 | 491.16 | 475573.8883 | 8659686.8021 |
| A3–48 | A3–48 A1–49 | 508.84 | 475517.0932 | 8659198.9411 |
| A1–49 | A1–49 A2–49 | 10.00 | 475458.3006 | 8658693.5047 |
| A2–49 | A2–49 A4–48 | 508.84 | 475448.3674 | 8658694.6582 |
| A4–48 | A4–48 A2–48 | 491.16 | 475507.1600 | 8659200.0945 |
| A2–48 | A2–48 A1–48 | 10.00 | 475563.9550 | 8659687.9553 |

AREA 8 = 10000.00 m2
PERIMETRO 8 = 2020.00 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 84406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TUNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: HUAYUCACHI

PLANO: **ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 6+000 – PK. 8+000**

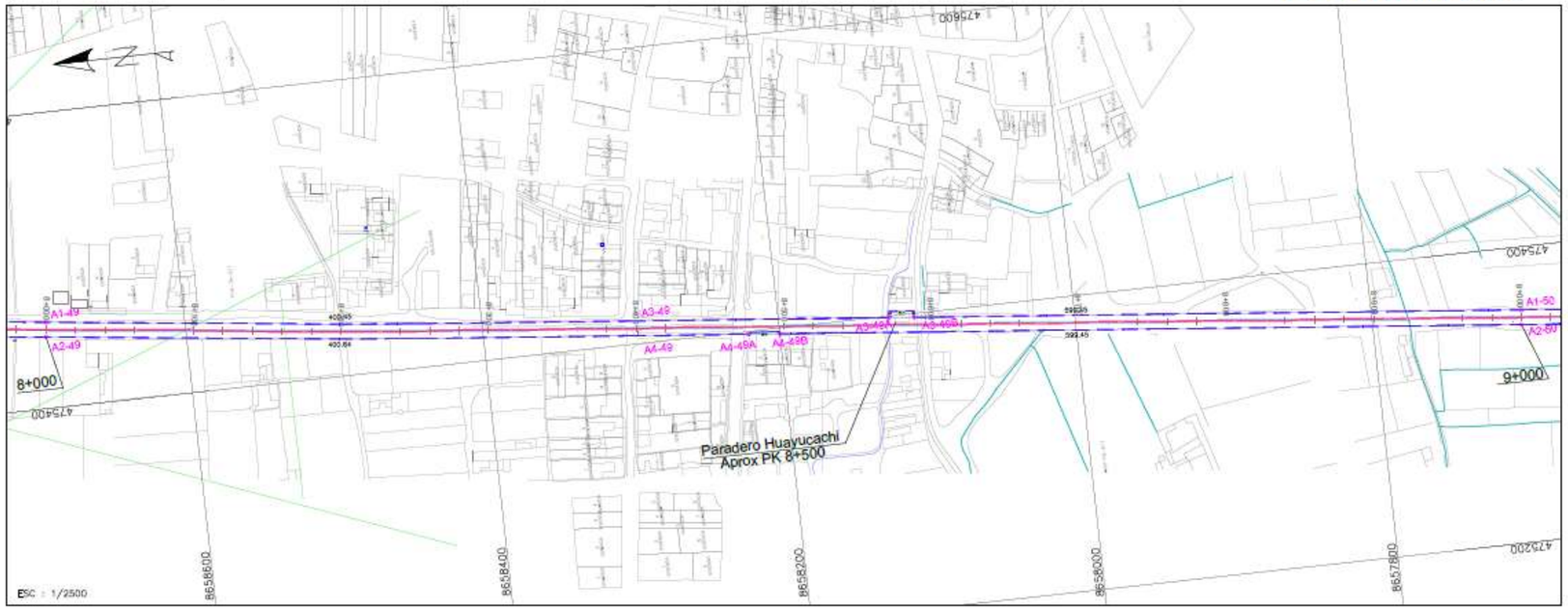
N° DE PLANO: FFHH-AC-04

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA9 - PERIMETRO 9

**PK. 8+000 - PK. 9+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 9

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1—49 | A1—49 A3—49 | 400.45 | 475458.3008 | 8658693.5047 |
| A3—49 | A3—49 A1—50 | 399.45 | 475415.4218 | 8658295.3715 |
| A3—49A | A3—49A A3—49B | 25.61 | 475398.9783 | 8658125.2254 |
| A3—49B | A3—49B A1—50 | 411.51 | 475397.2852 | 8658108.3099 |
| A1—50 | A1—50 A2—50 | 10.00 | 475357.3911 | 8657698.7353 |
| A2—50 | A2—50 A4—49B | 502.29 | 475347.4373 | 8657699.6954 |
| A4—49B | A4—49B A4—49A | 21.59 | 475405.4682 | 8658296.3346 |
| A4—49A | A4—49A A4—49 | 75.35 | 475398.2590 | 8658221.3346 |
| A4—49 | A4—49 A2—49 | 400.84 | 475405.4682 | 8658296.3346 |
| A2—49 | A2—49 A1—49 | 10.00 | 475448.3674 | 8658694.6582 |

AREA 9 = 10,045.55 m2
PERIMETRO 9= 2,030.29 ml.

AREA 10 - PERIMETRO 10

**PK. 9+000 - PK. 10+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 10

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1—50 | A1—50 A1—51 | 102.63 | 475357.3911 | 8657698.7353 |
| A1—51 | A1—51 A1—52 | 897.71 | 475346.6681 | 8657596.6758 |
| A1—52 | A1—52 A2—52 | 10.00 | 475198.6052 | 8656711.2747 |
| A2—52 | A2—52 A2—51 | 897.42 | 475188.7390 | 8656712.9050 |
| A2—51 | A2—51 A2—50 | 102.25 | 475336.7586 | 8657598.0178 |
| A2—50 | A2—50 A1—50 | 10.00 | 475347.4373 | 8657699.6954 |

AREA 10 = 10,000.00 m2
PERIMETRO 10= 2,000.00 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: HUAYUCACH–VIQUES

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PE. 8+000 – PE. 10+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-005

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV. 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

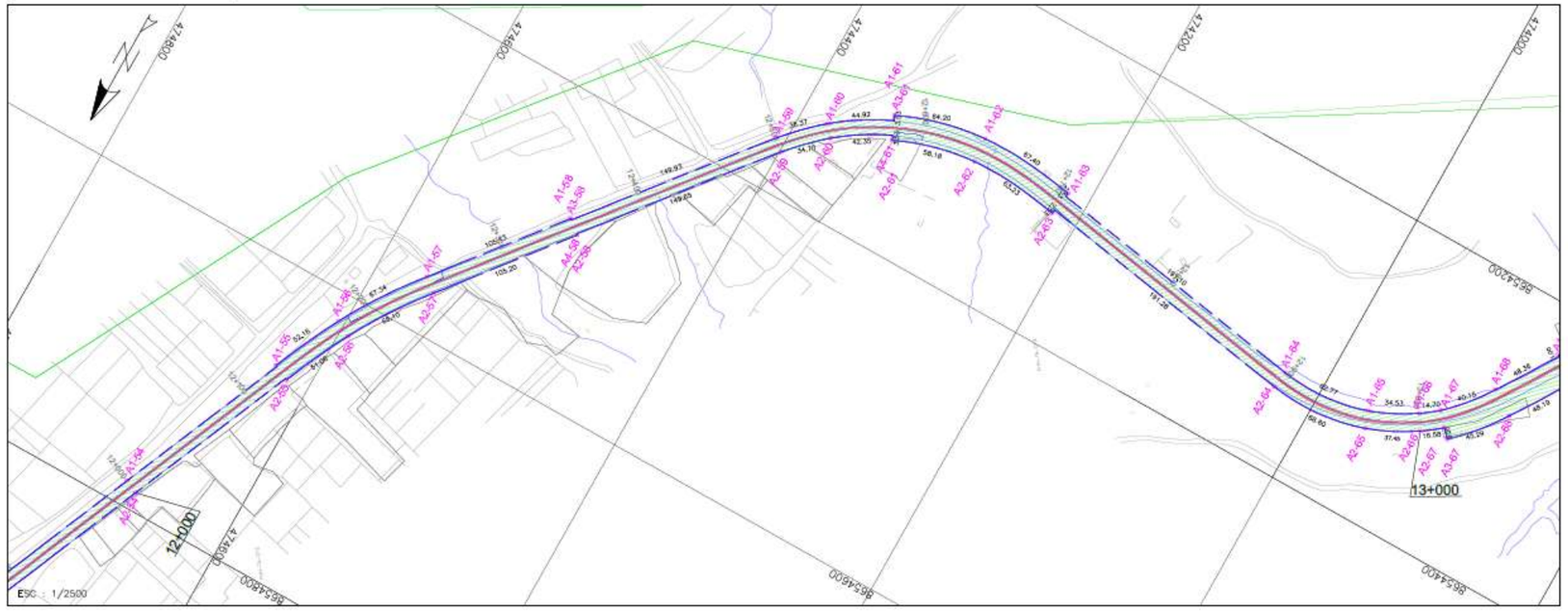
AREA 11 - PERIMETRO 11

**PK. 10+000 - PK. 11+000**



AREA 13 - PERIMETRO 13

**PK. 12+000 - PK. 13+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 13

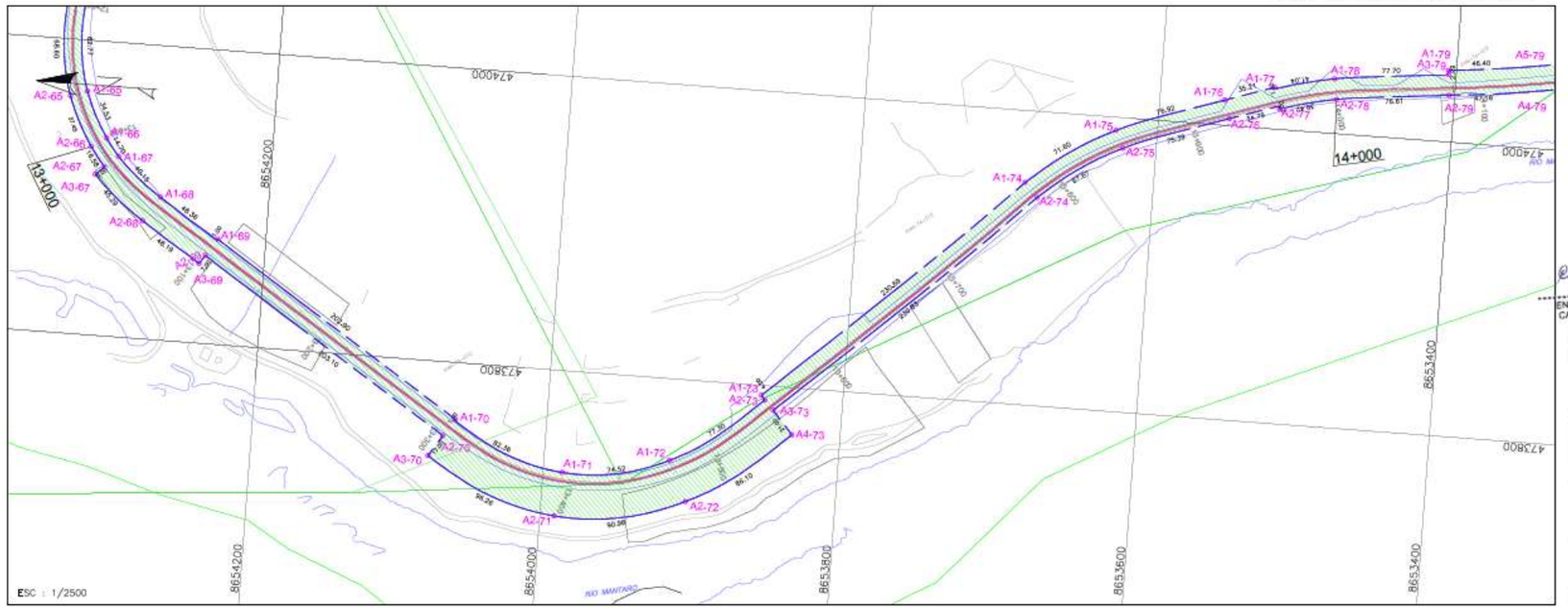
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1–54 | A1–54 A3–55 | 128.00 | 474676.4940 | 8654783.9307 |
| A3–55 | A3–55 A1–54 | 1.00 | 474625.6879 | 8654666.4458 |
| A1–54 | A1–54 A1–56 | 52.16 | 474626.6057 | 8654666.0488 |
| A1–56 | A1–56 A1–57 | 67.34 | 474604.2735 | 8654618.9337 |
| A1–57 | A1–57 A1–58 | 105.13 | 474566.8199 | 8654563.0931 |
| A1–58 | A1–58 A3–58 | 1.00 | 474501.1847 | 8654480.9781 |
| A3–58 | A3–58 A1–59 | 149.93 | 474500.4069 | 8654481.6046 |
| A1–59 | A1–59 A1–60 | 36.37 | 474406.4121 | 8654364.7999 |
| A1–60 | A1–60 A3–61 | 44.92 | 474380.6426 | 8654339.1784 |
| A3–61 | A3–61 A1–61 | 3.53 | 474342.6499 | 8654315.3554 |
| A1–61 | A1–61 A1–62 | 64.20 | 474344.1298 | 8654312.1506 |
| A1–62 | A1–62 A1–63 | 67.22 | 474282.4355 | 8654295.6987 |
| A1–63 | A1–63 A3–63 | 2.53 | 474215.3796 | 8654300.3212 |
| A3–63 | A3–63 A1–64 | 191.10 | 474215.7912 | 8654302.8174 |
| A1–64 | A1–64 A1–65 | 62.77 | 474027.2300 | 8654333.8766 |
| A1–65 | A1–65 A1–66 | 34.53 | 473965.2782 | 8654328.6766 |
| A1–66 | A1–66 A2–66 | 12.00 | 473934.4799 | 8654313.2535 |
| A2–66 | A2–66 A2–65 | 37.45 | 473927.9094 | 8654323.2961 |
| A2–65 | A2–65 A2–64 | 68.60 | 473961.3216 | 8654340.0056 |
| A2–64 | A2–64 A4–63 | 191.28 | 474029.0157 | 8654345.7436 |
| A4–63 | A4–63 A2–63 | 2.53 | 474217.7437 | 8654314.6575 |
| A2–63 | A2–63 A2–62 | 63.23 | 474218.1553 | 8654317.1538 |
| A2–62 | A2–62 A2–61 | 58.18 | 474281.0624 | 8654312.7034 |
| A2–61 | A2–61 A4–61 | 3.53 | 474336.9679 | 8654327.6345 |
| A4–61 | A4–61 A2–60 | 42.35 | 474338.4570 | 8654324.4355 |
| A2–60 | A2–60 A2–59 | 34.70 | 474374.2355 | 8654346.8563 |
| A2–59 | A2–59 A4–58 | 149.65 | 474398.8155 | 8654371.3072 |
| A4–58 | A4–58 A2–58 | 1.00 | 474492.6286 | 8654487.8894 |
| A2–58 | A2–58 A2–57 | 105.20 | 474491.8508 | 8654488.5179 |
| A2–57 | A2–57 A2–56 | 65.10 | 474557.5250 | 8654570.6869 |
| A2–56 | A2–56 A2–55 | 51.08 | 474593.7342 | 8654624.6717 |
| A2–55 | A2–55 A4–55 | 1.00 | 474615.5915 | 8654670.8118 |
| A4–55 | A4–55 A2–54 | 128.00 | 474616.5093 | 8654670.4149 |
| A2–54 | A2–54 A1–54 | 10.00 | 474667.3155 | 8654787.9000 |

AREA 13 = 11,918.50 m2

PERIMETRO 13= 2,014.84 ml.

AREA 14 - PERIMETRO 14

**PK. 13+000 - PK. 14+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 14

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1–66 | A1–66 A1–67 | 14.70 | 473934.4799 | 8654313.2535 |
| A1–67 | A1–67 A1–68 | 40.15 | 473922.7903 | 8654304.3613 |
| A1–68 | A1–68 A4–69 | 48.36 | 473897.0021 | 8654273.7387 |
| A4–69 | A4–69 A1–69 | 1.00 | 473870.7159 | 8654233.1502 |
| A1–69 | A1–69 A1–70 | 202.90 | 473871.5490 | 8654232.5970 |
| A1–70 | A1–70 A4–70 | 1.00 | 473761.4651 | 8654062.1586 |
| A4–70 | A4–70 A1–71 | 82.36 | 473760.6242 | 8654062.8999 |
| A1–71 | A1–71 A1–72 | 74.52 | 473730.8118 | 8653986.9649 |
| A1–72 | A1–72 A2–73 | 77.30 | 473744.5368 | 8653914.6437 |
| A2–73 | A2–73 A1–73 | 4.00 | 473790.3718 | 8653852.9019 |
| A1–73 | A1–73 A1–74 | 230.69 | 473793.3457 | 8653855.5770 |
| A1–74 | A1–74 A1–75 | 71.60 | 473951.0569 | 8653687.2588 |
| A1–75 | A1–75 A1–76 | 76.92 | 473991.0794 | 8653628.2155 |
| A1–76 | A1–76 A1–77 | 35.21 | 474017.1240 | 8653555.8822 |
| A1–77 | A1–77 A3–77 | 1.00 | 474028.2853 | 8653522.4897 |
| A3–77 | A3–77 A1–78 | 41.04 | 474027.3272 | 8653522.2033 |
| A1–78 | A1–78 A2–78 | 14.00 | 474037.0860 | 8653482.3793 |
| A2–78 | A2–78 A2–77 | 39.42 | 474023.3004 | 8653479.9388 |
| A2–77 | A2–77 A4–77 | 2.00 | 474013.9139 | 8653518.1931 |
| A4–77 | A4–77 A2–76 | 34.79 | 474015.8301 | 8653518.7660 |
| A2–76 | A2–76 A2–75 | 75.39 | 474004.7956 | 8653551.7578 |
| A2–75 | A2–75 A2–74 | 67.67 | 473979.3202 | 8653622.6653 |
| A2–74 | A2–74 A3–73 | 230.83 | 473941.4816 | 8653678.4546 |
| A3–73 | A3–73 A4–73 | 21.00 | 473783.6807 | 8653846.8828 |
| A4–73 | A4–73 A2–72 | 86.10 | 473768.0681 | 8653832.8384 |
| A2–72 | A2–72 A2–71 | 90.98 | 473717.3966 | 8653901.8591 |
| A2–71 | A2–71 A3–70 | 96.26 | 473700.9882 | 8653990.2135 |
| A3–70 | A3–70 A2–70 | 17.00 | 473735.3990 | 8654078.9383 |
| A2–70 | A2–70 A2–69 | 203.10 | 473749.6933 | 8654069.7365 |
| A2–69 | A2–69 A3–69 | 7.00 | 473859.8863 | 8654240.3417 |
| A3–69 | A3–69 A2–68 | 48.19 | 473854.0549 | 8654244.2141 |
| A2–68 | A2–68 A3–67 | 45.29 | 473880.2474 | 8654284.6603 |
| A3–67 | A3–67 A2–67 | 8.00 | 473909.3639 | 8654319.1847 |
| A2–67 | A2–67 A2–66 | 16.58 | 473914.7344 | 8654313.2553 |
| A2–66 | A2–66 A1–66 | 12.00 | 473927.9094 | 8654323.2961 |

AREA 14 = 18,375.07 m2

PERIMETRO 14= 2,092.31 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TUNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: YAULI–HUACRAPUQUIO

PLANO: **AREA DE LA CONCESION PK. 12+000 – PK. 14+000**

N° DE PLANO: FFHH-AC-007

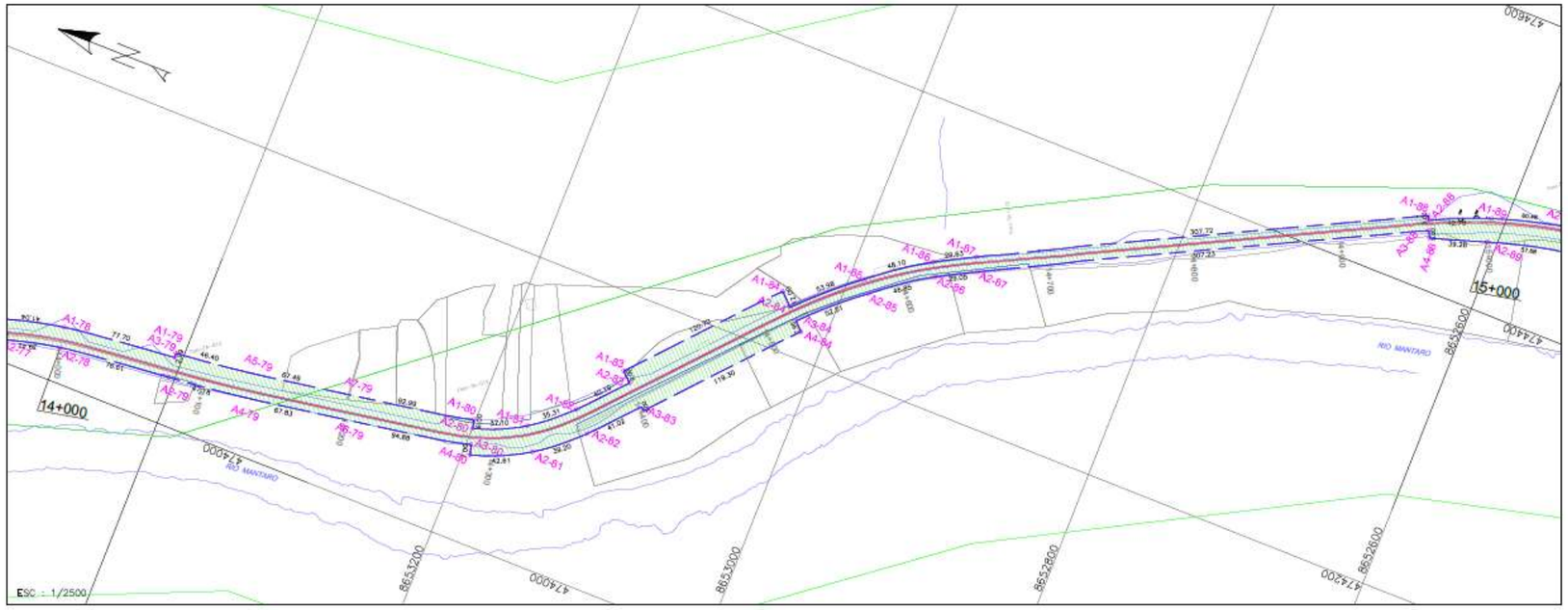
PROFESIONAL: **ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA**

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV. 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 15 - PERIMETRO 15

**PK. 14+000 - PK. 15+000**



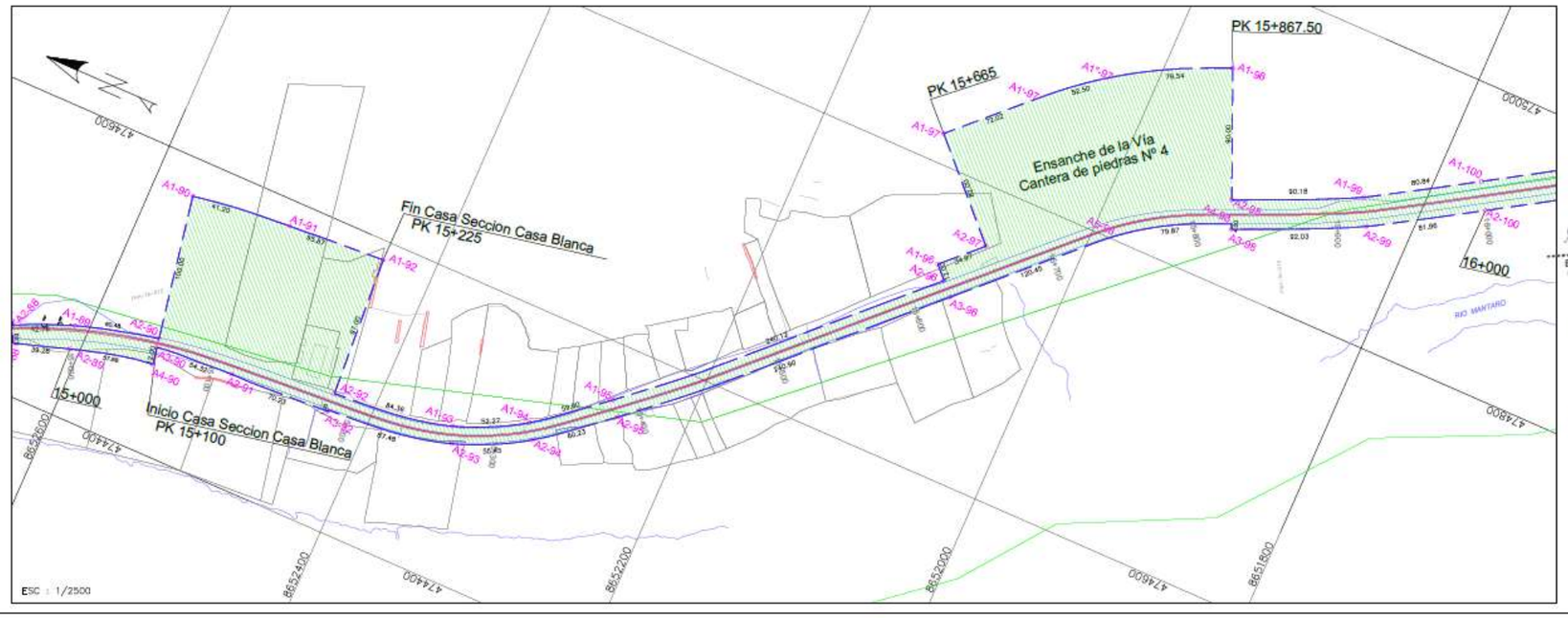

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 15

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1–78 | A1–78 A3–79 | 77.70 | 474037.0860 | 8653482.3793 |
| A3–79 | A3–79 A1–79 | 2.99 | 474045.6437 | 8653405.1692 |
| A1–79 | A1–79 A5–79 | 46.40 | 474048.6240 | 8653405.4598 |
| A5–79 | A5–79 A7–79 | 67.49 | 474053.9565 | 8653359.3743 |
| A7–79 | A7–79 A1–80 | 92.99 | 474064.5820 | 8653292.7275 |
| A1–80 | A1–80 A2–80 | 6.00 | 474081.1624 | 8653201.2750 |
| A2–80 | A2–80 A1–81 | 37.10 | 474075.3871 | 8653199.6480 |
| A1–81 | A2–80 A1–82 | 35.31 | 474090.6315 | 8653165.9885 |
| A1–82 | A1–82 A2–83 | 40.19 | 474113.2948 | 8653136.9992 |
| A2–83 | A2–83 A1–83 | 9.00 | 474143.1590 | 8653112.1003 |
| A1–83 | A1–83 A1–84 | 120.70 | 474149.1486 | 8653118.8178 |
| A1–84 | A1–84 A2–84 | 12.00 | 474239.1067 | 8653038.3561 |
| A2–84 | A2–84 A1–85 | 53.98 | 474230.7112 | 8653029.7820 |
| A1–85 | A1–85 A1–86 | 48.10 | 474267.1177 | 8652989.9801 |
| A1–86 | A1–86 A1–87 | 29.63 | 474294.9812 | 8652950.8822 |
| A1–87 | A1–87 A1–88 | 307.72 | 474309.0503 | 8652924.8078 |
| A1–88 | A1–88 A1–89 | 14.30 | 474447.8966 | 8652650.1314 |
| A2–88 | A2–88 A1–89 | 42.76 | 474444.9603 | 8652648.9014 |
| A1–89 | A1–89 A2–89 | 16.01 | 474461.9263 | 8652609.6793 |
| A2–89 | A2–89 A4–88 | 39.28 | 474445.9823 | 8652606.5665 |
| A4–88 | A4–88 A3–88 | 5.00 | 474434.0152 | 8652643.9815 |
| A3–88 | A3–88 A2–87 | 307.23 | 474438.5757 | 8652646.0314 |
| A2–87 | A2–87 A2–86 | 29.05 | 474300.1336 | 8652920.2796 |
| A2–86 | A2–86 A2–85 | 46.85 | 474286.3394 | 8652945.8469 |
| A2–85 | A2–85A3–84 | 52.51 | 474259.0061 | 8652983.8231 |
| A3–84 | A3–84 A4–84 | 7.96 | 474223.7149 | 8653022.6369 |
| A4–84 | A4–84 A3–83 | 118.30 | 474218.1465 | 8653016.9560 |
| A3–83 | A3–83 A4–83 | 3.00 | 474129.1831 | 8653096.4263 |
| A4–83 | A4–83 A2–82 | 41.02 | 474131.1796 | 8653098.6655 |
| A2–82 | A2–82 A2–81 | 39.20 | 474100.7094 | 8653126.1239 |
| A2–81 | A2–81 A4–80 | 42.61 | 474075.5848 | 8653156.1033 |
| A4–80 | A4–80 A3–80 | 7.00 | 474058.0615 | 8653194.7672 |
| A3–80 | A3–80 A6–79 | 94.88 | 474064.7993 | 8653196.6653 |
| A6–79 | A6–79 A4–79 | 67.83 | 474047.8081 | 8653289.9639 |
| A4–79 | A4–79 A2–79 | 47.18 | 474037.1304 | 8653356.9482 |
| A2–79 | A2–79 A2–78 | 76.61 | 474031.7098 | 8653403.8104 |
| A2–78 | A2–78 A1–78 | 14.00 | 474023.3004 | 8653479.9388 |

AREA 15 = 15,360.48 m2
PERIMETRO 15= 2,086.94 ml.

AREA 16 - PERIMETRO 16

**PK. 15+000 - PK. 16+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 16

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1–89 | A1–89 A2–90 | 60.48 | 474461.0097 | 8652612.0844 |
| A2–90 | A2–90 A1–90 | 100.00 | 474476.6856 | 8652553.7274 |
| A1–90 | A1–90 A1–91 | 41.20 | 474575.0741 | 8652571.6077 |
| A1–91 | A1–91 A1–92 | 95.87 | 474580.7717 | 8652530.8272 |
| A1–92 | A1–92 A2–92 | 97.00 | 474587.3675 | 8652435.1872 |
| A2–92 | A2–92 A1–93 | 84.36 | 474490.5577 | 8652429.1146 |
| A1–93 | A1–93 A1–94 | 52.27 | 474502.6911 | 8652345.9118 |
| A1–94 | A1–94 A1–95 | 59.00 | 474525.8441 | 8652299.2128 |
| A1–95 | A1–95 A2–96 | 240.12 | 474562.8066 | 8652253.2812 |
| A2–96 | A2–96 A1–96 | 12.00 | 474728.0123 | 8652079.1077 |
| A1–96 | A1–96 A2–97 | 34.97 | 474736.6307 | 8652087.4577 |
| A2–97 | A2–97 A1–97 | 82.00 | 474761.0652 | 8652062.4446 |
| A1–97 | A1–97 A1"–97 | 72.02 | 474819.8597 | 8652119.6040 |
| A1"–97 | A1"–97 A1"–97 | 52.50 | 474870.0626 | 8652067.9650 |
| A1"–97 | A1"–97 A1–98 | 79.54 | 474903.0757 | 8652027.2175 |
| A1–98 | A1–98 A2–98 | 90.00 | 474939.9159 | 8651956.8937 |
| A2–98 | A2–98 A1–99 | 90.18 | 474857.2243 | 8651921.3677 |
| A1–99 | A1–99 A1–100 | 80.84 | 474895.1584 | 8651839.5860 |
| A1–100 | A1–100 A2–100 | 20.00 | 474937.1514 | 8651770.5163 |
| A2–100 | A2–100 A2–99 | 81.96 | 474920.1459 | 8651759.9896 |
| A2–99 | A2–99 A3–98 | 92.03 | 474877.5889 | 8651830.0291 |
| A3–98 | A3–98 A4–98 | 4.00 | 474838.6484 | 8651913.4730 |
| A4–98 | A4–98 A5–98 | 79.87 | 474842.5235 | 8651915.0520 |
| A5–98 | A5–98 A3–96 | 120.45 | 474802.9804 | 8651984.0584 |
| A3–96 | A3–98 A2–95 | 240.90 | 474719.3938 | 8652070.7577 |
| A2–95 | A2–95 A2–94 | 60.23 | 474553.6564 | 8652245.4873 |
| A2–94 | A2–94 A2–93 | 55.45 | 474515.9444 | 8652292.4296 |
| A2–93 | A2–93 A3–92 | 87.48 | 474481.3101 | 8652342.1073 |
| A3–92 | A3–92 A4–92 | 1.00 | 474478.5813 | 8652428.3633 |
| A4–92 | A4–92 A2–91 | 70.23 | 474477.5832 | 8652428.3007 |
| A2–91 | A2–91 A3–90 | 54.32 | 474474.4010 | 8652498.4571 |
| A3–90 | A3–90 A4–90 | 12.00 | 474470.7823 | 8652552.6546 |
| A4–90 | A4–90 A2–89 | 57.68 | 474458.9757 | 8652550.5090 |
| A2–89 | A2–89 A1–89 | 16.01 | 474445.9823 | 8652606.5665 |

AREA 16 = 44,332.26 m2
PERIMETRO 16= 2,442.15 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL ÁREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNÍN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: HUACRAPUQUIO

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PE. 14+000 – PE. 16+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-008

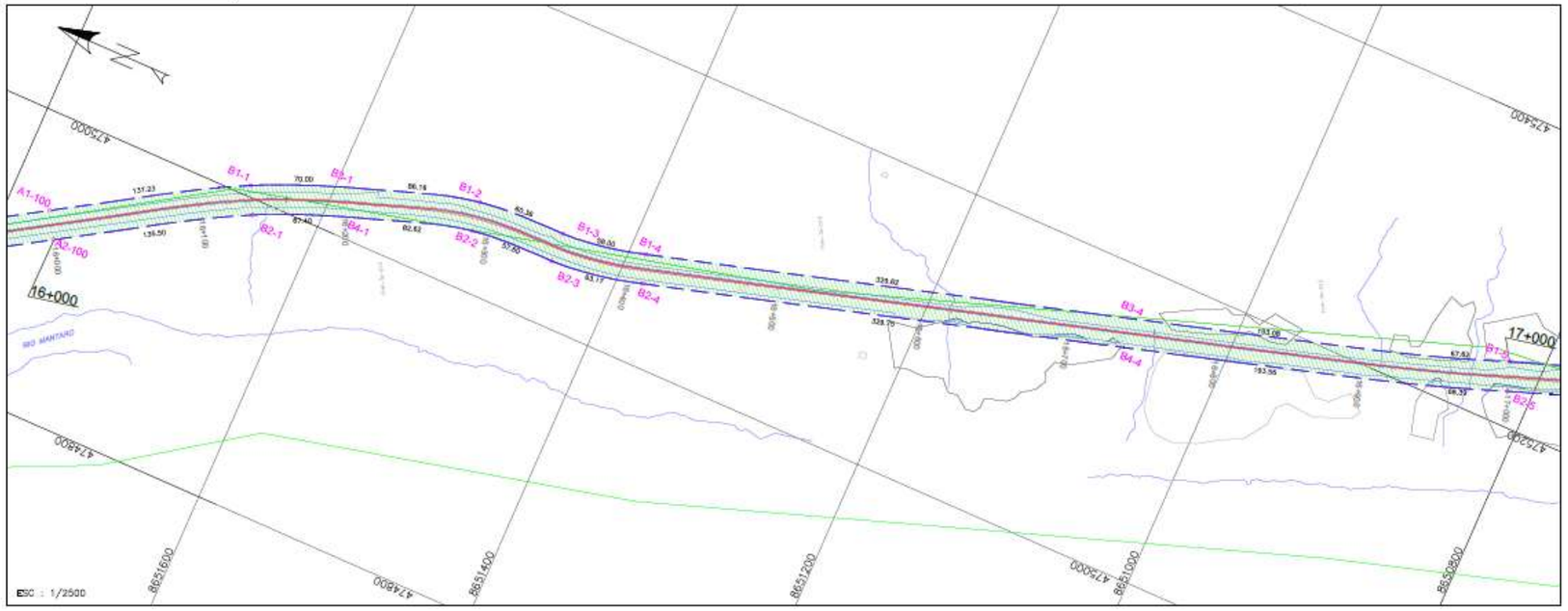
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 17 - PERIMETRO 17

**PK. 16+000 - PK. 17+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 17

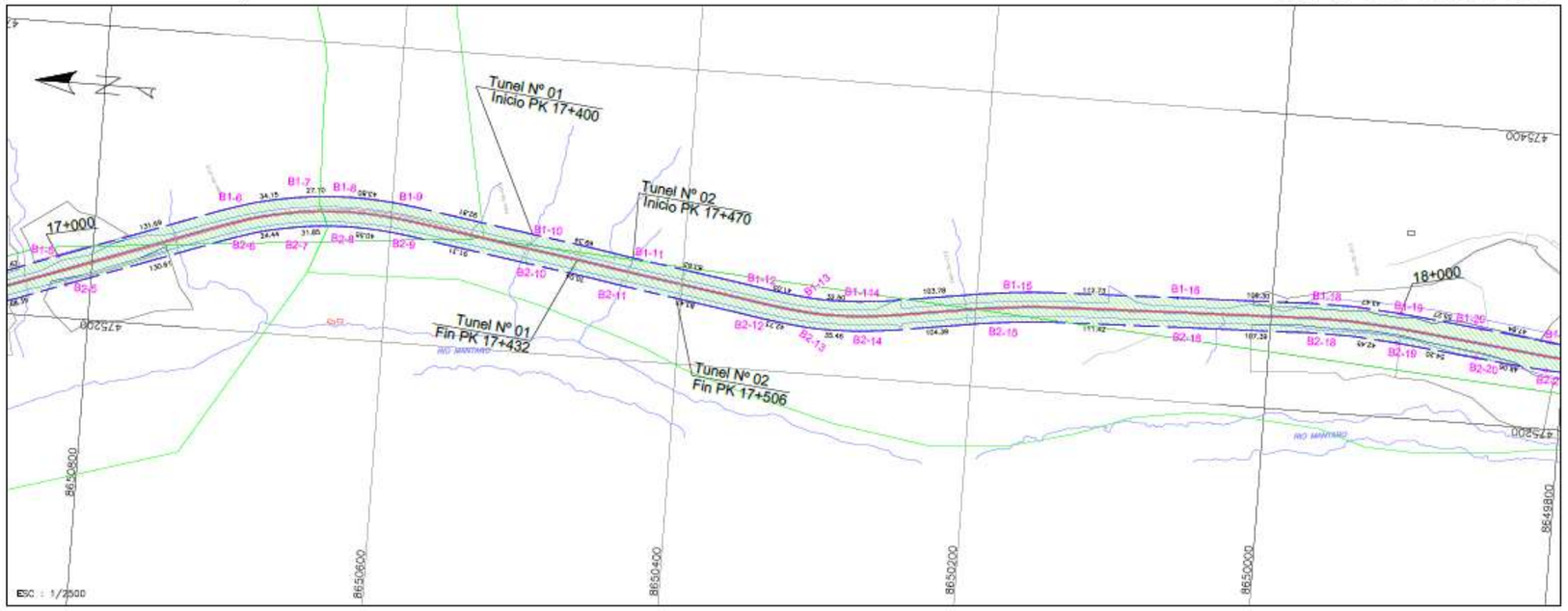
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1-100 | A1-100 B1-1 | 137.23 | 474937.1514 | 8651770.5163 |
| B1-1 | B1-1 B3-1 | 70.00 | 475007.4604 | 8651652.7356 |
| B3-1 | B3-1 B1-2 | 86.16 | 475034.1815 | 8651588.0782 |
| B1-2 | B1-2 B1-3 | 80.36 | 475059.6066 | 8651505.8765 |
| B1-3 | B1-3 B1-4 | 58.00 | 475062.7929 | 8651445.6741 |
| B1-4 | B1-4 B3-4 | 329.82 | 475072.6219 | 8651388.8927 |
| B3-4 | B3-4 B5-4 | 193.08 | 475164.5652 | 8651072.1807 |
| B5-4 | B5-4 B1-5 | 67.62 | 475219.4897 | 8650887.0634 |
| B1-5 | B1-5 B2-5 | 20.00 | 475241.7470 | 8650823.2157 |
| B2-5 | B2-5 B6-4 | 68.39 | 475222.9517 | 8650816.3793 |
| B6-4 | B6-4 B4-4 | 193.56 | 475200.4457 | 8650880.9531 |
| B4-4 | B4-4 B2-4 | 328.75 | 475145.3795 | 8651066.5108 |
| B2-4 | B2-4 B2-3 | 63.17 | 475053.4000 | 8651383.1685 |
| B2-3 | B2-3 B2-2 | 57.60 | 475042.7898 | 8651445.2540 |
| B2-2 | B2-2 B4-1 | 82.62 | 475039.8550 | 8651502.6811 |
| B4-1 | B4-1 B2-1 | 67.46 | 475015.3069 | 8651581.4598 |
| B2-1 | B2-1 A2-100 | 135.50 | 474988.6053 | 8651643.7206 |
| A2-100 | A2-100 A1-100 | 20.00 | 474920.1459 | 8651759.9896 |

AREA 17 = 20,000.00 m2

PERIMETRO 17= 2000.00 ml

AREA 18 - PERIMETRO 18

**PK. 17+000 - PK. 18+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 18

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| B1-5 | B1-5 B1-6 | 131.69 | 475241.7470 | 8650823.2157 |
| B1-6 | B1-6 B1-7 | 34.15 | 475285.9133 | 8650699.1575 |
| B1-7 | B1-7 B1-8 | 27.10 | 475293.1704 | 8650665.8251 |
| B1-8 | B1-8 B1-9 | 43.80 | 475295.8215 | 8650638.8836 |
| B1-9 | B1-9 B1-10 | 92.81 | 475294.2636 | 8650595.1718 |
| B1-10 | B1-10 B1-11 | 89.34 | 475280.3121 | 8650503.4186 |
| B1-11 | B1-11 B1-12 | 83.63 | 475269.5633 | 8650434.9202 |
| B1-12 | B1-12 B1-13 | 41.05 | 475256.7018 | 8650352.2876 |
| B1-13 | B1-13 B1-14 | 32.50 | 475251.2968 | 8650311.6101 |
| B1-14 | B1-14 B1-15 | 103.78 | 475251.3625 | 8650279.1235 |
| B1-15 | B1-15 B1-16 | 112.73 | 475265.2448 | 8650178.3044 |
| B1-16 | B1-16 B1-18 | 108.30 | 475270.2957 | 8650063.7106 |
| B1-18 | B1-18 B1-19 | 43.47 | 475273.1913 | 8649955.4618 |
| B1-19 | B1-19 B2-19 | 20.00 | 475270.6284 | 8649912.0821 |
| B2-19 | B2-19 B2-18 | 42.45 | 475250.6603 | 8649913.2943 |
| B2-18 | B2-18 B2-16 | 107.39 | 475253.1918 | 8649955.6526 |
| B2-16 | B2-16 B2-15 | 111.42 | 475250.3082 | 8650062.9951 |
| B2-15 | B2-15 B2-14 | 104.39 | 475245.3456 | 8650174.2823 |
| B2-14 | B2-14 B2-13 | 35.46 | 475231.4036 | 8650277.7093 |
| B2-13 | B2-13 B2-12 | 42.73 | 475231.3502 | 8650313.1464 |
| B2-12 | B2-12 B2-11 | 83.47 | 475236.9611 | 8650355.4974 |
| B2-11 | B2-11 B2-10 | 70.04 | 475249.7975 | 8650437.9716 |
| B2-10 | B2-10 B2-9 | 91.31 | 475260.6499 | 8650507.1695 |
| B2-9 | B2-9 B2-8 | 40.55 | 475274.3885 | 8650597.4403 |
| B2-8 | B2-8 B2-7 | 31.85 | 475275.8431 | 8650637.9236 |
| B2-7 | B2-7 B2-6 | 24.44 | 475272.1630 | 8650669.5267 |
| B2-6 | B2-6 B2-5 | 130.61 | 475266.7750 | 8650693.3514 |
| B2-5 | B2-5 B1-5 | 20.00 | 475222.9517 | 8650816.3793 |

AREA 18 = 18,404.40 m2

PERIMETRO 18= 1,840.45 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: HUACRAPUQUIO–CULLHUAS

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 16+000 – PK. 18+000

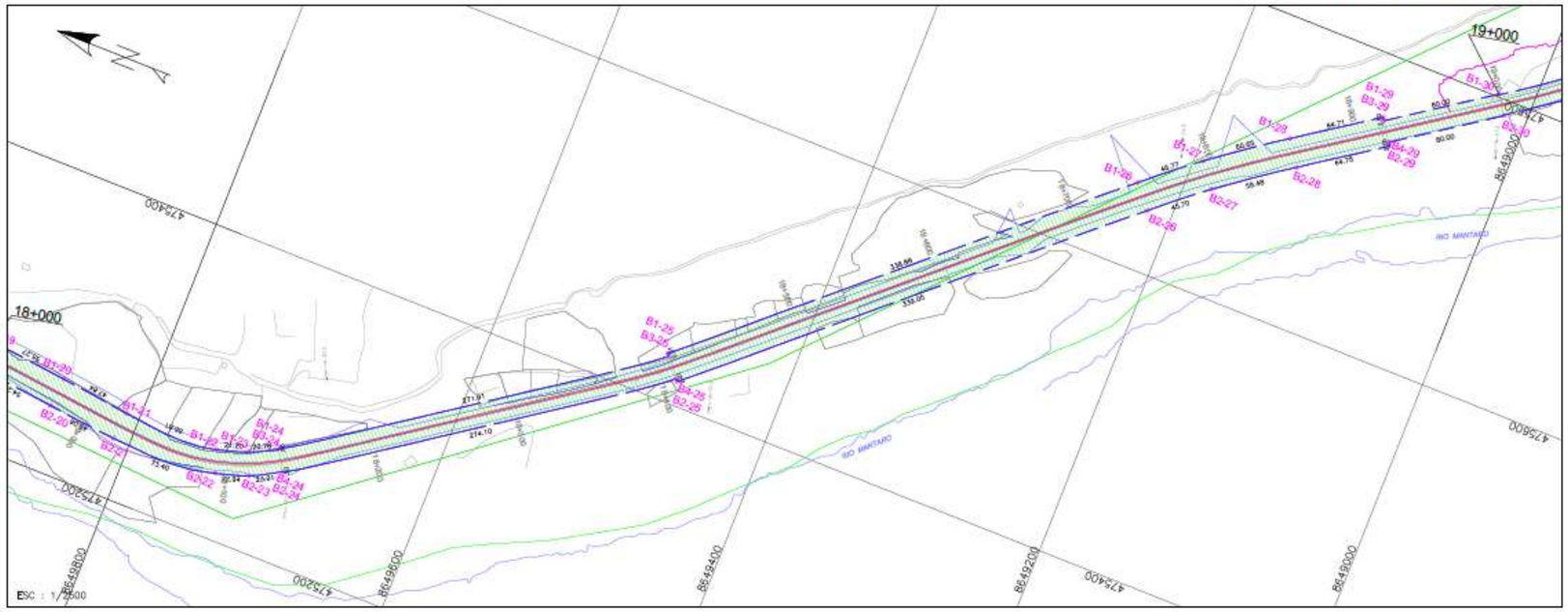
N° DE PLANO: FFHH-AC-009

PROYECTISTA: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 19 - PERIMETRO 19

**PK. 18+000 - PK. 19+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 19

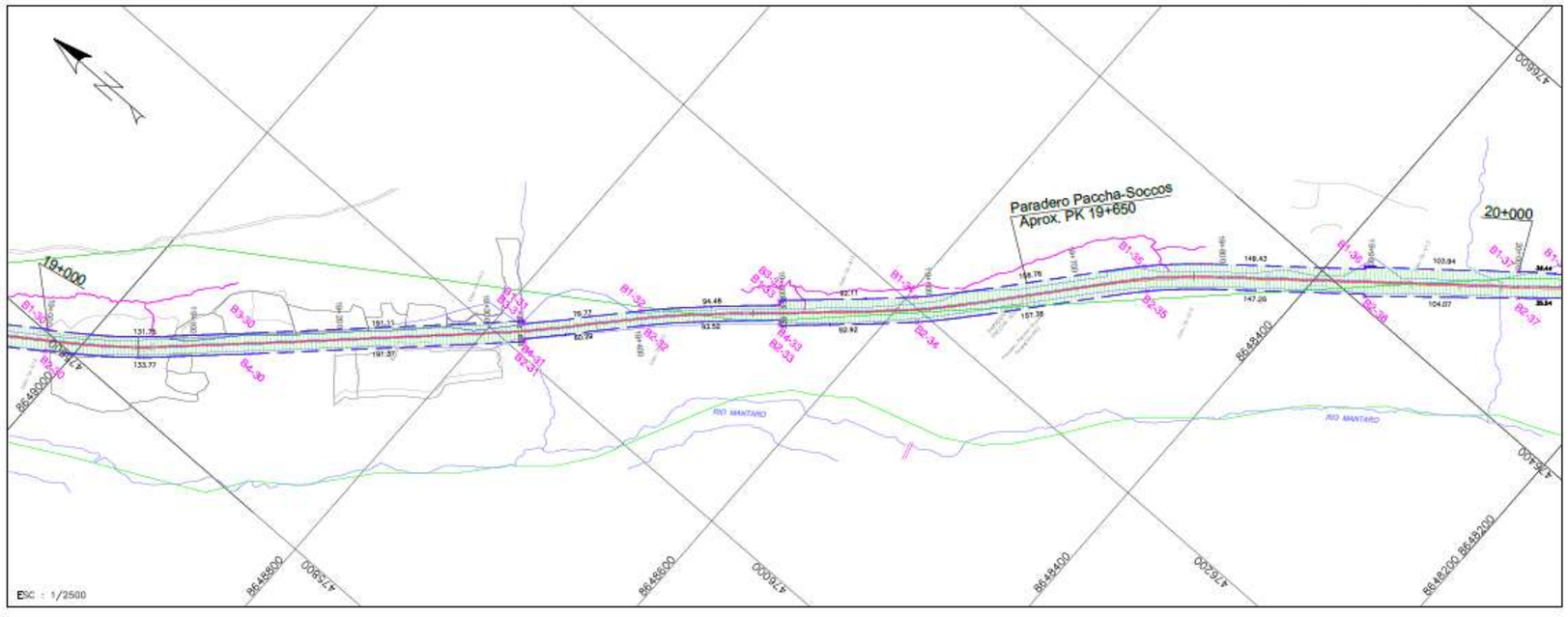
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| B1–19 | B1–19 B1–20 | 55.27 | 475270.6284 | 8649912.0821 |
| B1–20 | B1–20 B1–21 | 47.84 | 475264.5415 | 8649857.1489 |
| B1–21 | B1–21 B1–22 | 66.81 | 475258.6982 | 8649809.6711 |
| B1–22 | B1–22 B1–23 | 21.20 | 475258.3878 | 8649743.2954 |
| B1–23 | B1–23 B3–24 | 20.78 | 475264.7375 | 8649723.0881 |
| B3–24 | B3–24 B1–24 | .50 | 475273.8421 | 8649704.4152 |
| B1–24 | B1–24 B3–25 | 271.91 | 475274.2683 | 8649704.6765 |
| B3–25 | B3–25 B1–25 | 2.01 | 475430.0146 | 8649481.8655 |
| B1–25 | B1–25 B1–26 | 338.88 | 475431.4307 | 8649483.2896 |
| B1–26 | B1–26 B1–27 | 46.77 | 475656.2180 | 8649229.6892 |
| B1–27 | B1–27 B1–28 | 60.65 | 475686.1842 | 8649193.7860 |
| B1–28 | B1–28 B1–29 | 64.71 | 475721.8231 | 8649144.7191 |
| B1–29 | B1–29 B3–29 | 2.50 | 475758.5023 | 8649091.4140 |
| B3–29 | B3–29 B1–30 | 80.00 | 475756.4456 | 8649089.9928 |
| B1–30 | B1–30 B2–30 | 15.00 | 475801.9239 | 8649024.1770 |
| B2–30 | B2–30 B4–29 | 80.00 | 475789.5834 | 8649015.6499 |
| B4–29 | B4–29 B2–29 | 2.50 | 475744.1051 | 8649081.4656 |
| B2–29 | B2–29 B2–28 | 64.75 | 475742.0483 | 8649080.0444 |
| B2–28 | B2–28 B2–27 | 59.48 | 475705.3471 | 8649133.3808 |
| B2–27 | B2–27 B2–26 | 45.70 | 475670.3985 | 8649181.5022 |
| B2–26 | B2–26 B2–25 | 339.05 | 475641.1166 | 8649216.5782 |
| B2–25 | B2–25 B4–25 | 2.01 | 475416.2260 | 8649470.2956 |
| B4–25 | B4–25 B2–24 | 274.10 | 475417.6421 | 8649471.7208 |
| B2–24 | B2–24 B4–24 | .50 | 475280.6315 | 8649696.3078 |
| B4–24 | B4–24 B2–23 | 23.21 | 475281.0577 | 8649696.5693 |
| B2–23 | B2–23 B2–22 | 22.94 | 475249.9616 | 8649716.9278 |
| B2–22 | B2–22 B2–21 | 73.40 | 475243.0400 | 8649738.7737 |
| B2–21 | B2–21 B2–20 | 48.06 | 475239.7555 | 8649811.8185 |
| B2–20 | B2–20 B2–19 | 54.20 | 475244.6715 | 8649859.4251 |
| B2–19 | B2–19 B1–19 | 20.00 | 475250.6603 | 8649913.2943 |

AREA 19 = 19,723.40 m2

PERIMETRO 19= 2168.70 ml

AREA 20 - PERIMETRO 20

**PK. 19+000 - PK. 20+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 20

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| B1–30 | B1–30 B3–30 | 131.75 | 475801.5126 | 8649023.8928 |
| B3–30 | B3–30 | 191.11 | 475886.2036 | 8648923.2779 |
| B1–31 | B1–31 B3–31 | 2.00 | 476018.2026 | 8648785.0842 |
| B3–31 | B3–31 B1–32 | 79.77 | 476016.7160 | 8648783.7439 |
| B1–32 | B1–32 B1–33 | 94.48 | 476075.4102 | 8648729.7313 |
| B1–33 | B1–33 B3–33 | 3.50 | 476140.4008 | 8648661.2125 |
| B3–33 | B3–33 B1–34 | 92.11 | 476143.0090 | 8648663.5464 |
| B1–34 | B1–34 B1–35 | 156.76 | 476205.1970 | 8648595.6135 |
| B1–35 | B1–35 B3–36 | 149.43 | 476323.1613 | 8648492.4238 |
| B3–36 | B3–36 B1–36 | 1.50 | 476419.9439 | 8648378.5662 |
| B1–36 | B1–36 B1–37 | 103.94 | 476421.1057 | 8648379.5151 |
| B1–37 | B1–37 B2–37 | 17.85 | 476486.9464 | 8648299.0855 |
| B2–37 | B2–37 B2–36 | 104.07 | 476473.1898 | 8648287.7168 |
| B2–36 | B2–36 B4–36 | 1.50 | 476405.6156 | 8648366.8637 |
| B4–36 | B4–36 B2–35 | 147.26 | 476406.7773 | 8648367.8126 |
| B2–35 | B2–35 B2–34 | 157.35 | 476311.4759 | 8648480.0741 |
| B2–34 | B2–34 B2–33 | 92.92 | 476193.0819 | 8648583.6818 |
| B2–33 | B2–33 B4–33 | 3.50 | 476130.3406 | 8648652.2101 |
| B4–33 | B4–33 B2–32 | 93.52 | 476132.9488 | 8648654.5441 |
| B2–32 | B2–32 B2–31 | 80.29 | 476068.8327 | 8648722.3784 |
| B2–31 | B2–31 B4–31 | 2.00 | 476009.5665 | 8648776.7524 |
| B4–31 | B4–31 B4–30 | 191.37 | 476008.1272 | 8648775.3638 |
| B4–30 | B4–30 B2–30 | 133.77 | 475875.9447 | 8648913.7497 |
| B2–30 | B2–30 B1–30 | 14.00 | 475789.9948 | 8649015.9341 |

AREA 20 = 14,991.37 m2

PERIMETRO 20= 2,015.10 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Direccion de Gestion en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CULLHUAS

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 18+000 – PK. 20+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-010

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

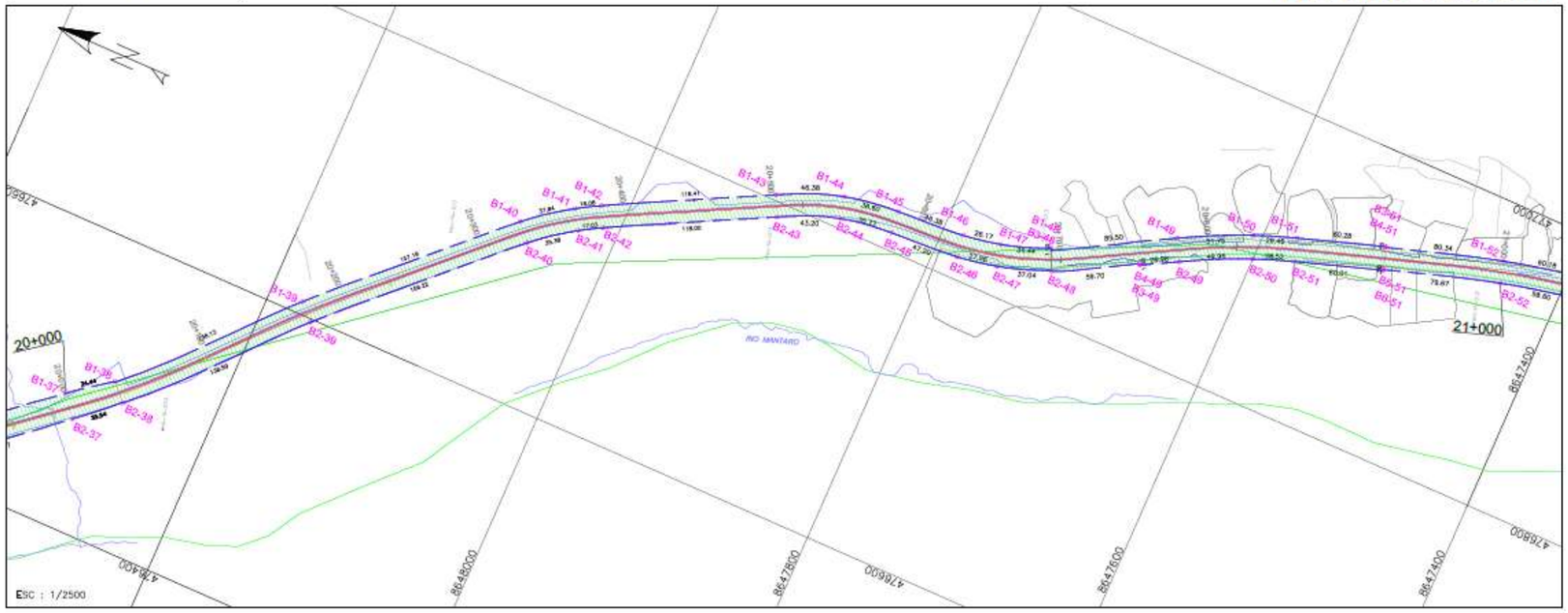
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 21 - PERIMETRO 21

**PK. 20+000 - PK. 21+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 21

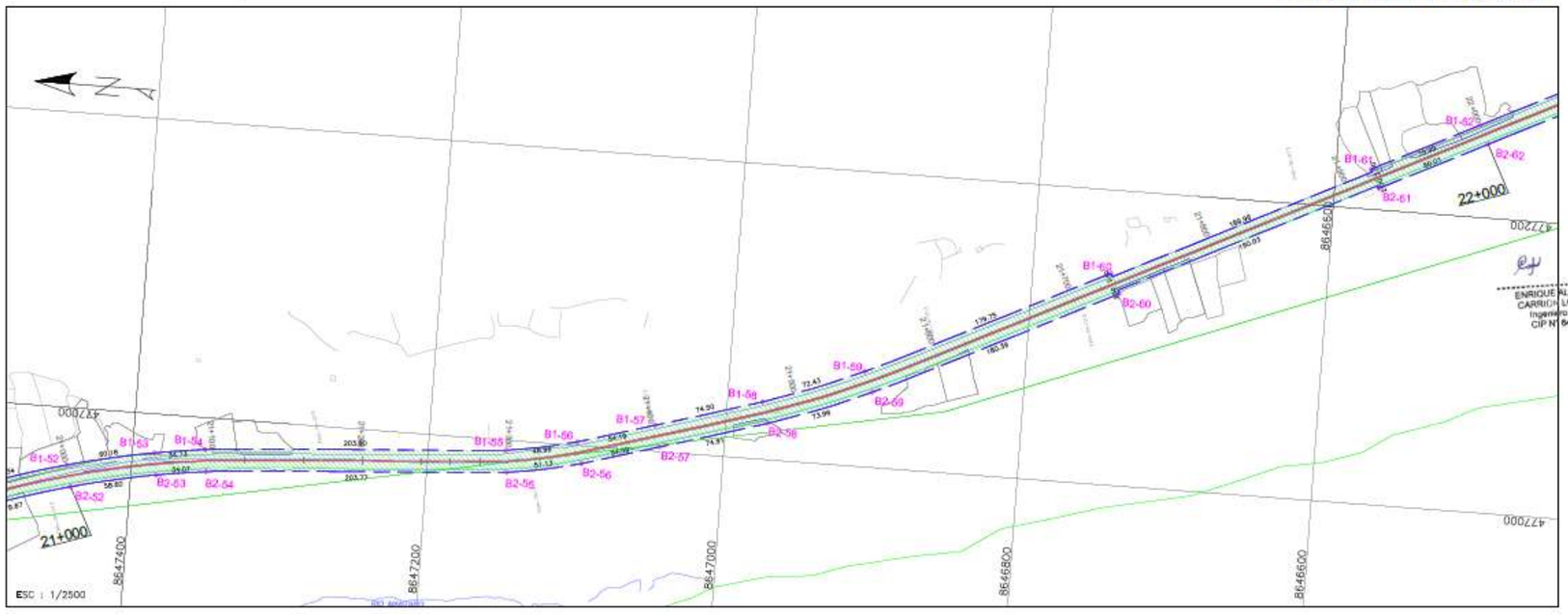
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| B1–37 | B1–37 B1–38 | 34.44 | 476486.9484 | 8648299.0855 |
| B1–38 | B1–38 B3–38 | .50 | 476507.7924 | 8648271.6815 |
| B3–38 | B3–38 B1–39 | 138.13 | 476507.4311 | 8648271.3359 |
| B1–39 | B1–39 B1–40 | 157.19 | 476608.4250 | 8648177.2087 |
| B1–40 | B1–40 B1–41 | 37.84 | 476717.3976 | 8648063.9322 |
| B1–41 | B1–41 B1–42 | 18.08 | 476740.2231 | 8648033.8115 |
| B1–42 | B1–42 B1–43 | 118.41 | 476749.3118 | 8648018.1837 |
| B1–43 | B1–43 B1–44 | 46.38 | 476803.6675 | 8647912.9900 |
| B1–44 | B1–44 B1–45 | 38.60 | 476821.0742 | 8647870.1212 |
| B1–45 | B1–45 B1–46 | 46.58 | 476826.6266 | 8647831.9872 |
| B1–46 | B1–46 B1–47 | 26.17 | 476829.5153 | 8647785.7026 |
| B1–47 | B1–47 B1–48 | 34.44 | 476834.2885 | 8647759.9872 |
| B1–48 | B1–48 B3–48 | 1.50 | 476845.6547 | 8647727.5237 |
| B3–48 | B3–48 B1–49 | 85.50 | 476844.2815 | 8647726.9202 |
| B1–49 | B1–49 B1–50 | 51.75 | 476886.2294 | 8647652.4406 |
| B1–50 | B1–50 B1–51 | 29.46 | 476908.7869 | 8647605.9012 |
| B1–51 | B1–51 B3–51 | 60.28 | 476918.9456 | 8647578.2526 |
| B3–51 | B3–51 B4–51 | .50 | 476937.7760 | 8647520.9867 |
| B4–51 | B4–51 B1–52 | 80.34 | 476937.3000 | 8647520.8337 |
| B1–52 | B1–52 B2–52 | 15.00 | 476960.9114 | 8647444.0554 |
| B2–52 | B2–52 B5–52 | 79.67 | 476946.4395 | 8647440.1099 |
| B5–52 | B5–52 B6–52 | .50 | 476923.0194 | 8647516.2442 |
| B6–52 | B6–52 B2–51 | 80.01 | 476922.5433 | 8647516.0912 |
| B2–51 | B2–51 B2–50 | 28.52 | 476903.7982 | 8647573.0987 |
| B2–50 | B2–50 B2–49 | 49.96 | 476893.9681 | 8647599.8867 |
| B2–49 | B2–49 B3–49 | 26.98 | 476872.1754 | 8647644.7930 |
| B3–49 | B3–49 B4–49 | 1.00 | 476859.2792 | 8647668.4936 |
| B4–49 | B4–49 B2–48 | 59.70 | 476860.1563 | 8647668.9739 |
| B2–48 | B2–48 B2–47 | 37.04 | 476831.4648 | 8647721.2870 |
| B2–47 | B2–47 B2–46 | 27.96 | 476819.7178 | 8647756.4111 |
| B2–46 | B2–46 B2–45 | 47.20 | 476814.6180 | 8647783.8945 |
| B2–45 | B2–45 B2–44 | 35.77 | 476811.6597 | 8647830.9921 |
| B2–44 | B2–44 B2–43 | 43.20 | 476808.5576 | 8647866.3360 |
| B2–43 | B2–43 B2–42 | 118.00 | 476790.2784 | 8647906.2260 |
| B2–42 | B2–42 B2–41 | 17.03 | 476736.1134 | 8648011.0554 |
| B2–41 | B2–41 B2–40 | 35.38 | 476727.5558 | 8648025.7758 |
| B2–40 | B2–40 B2–39 | 156.22 | 476706.2111 | 8648053.9369 |
| B2–39 | B2–39 B2–38 | 138.59 | 476597.9117 | 8648166.5091 |
| B2–38 | B2–38 B2–37 | 35.54 | 476498.5915 | 8648260.9676 |
| B2–37 | B2–37 B1–37 | 17.85 | 476473.1898 | 8648287.7168 |

AREA 21 = 15,205.25m2

PERIMETRO 21= 2005.20 ml.

AREA 22 - PERIMETRO 22

**PK. 21+000 - PK. 22+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 22

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| B1–52 | B1–52 B1–53 | 60.18 | 476960.9114 | 8647444.0554 |
| B1–52 | B1–52 B1–54 | 34.73 | 476973.4848 | 8647385.2278 |
| B1–54 | B1–54 B1–55 | 203.80 | 476978.3661 | 8647350.8454 |
| B1–55 | B1–55 B1–56 | 48.98 | 476993.1501 | 8647147.5883 |
| B1–56 | B1–56 B1–57 | 54.19 | 477002.4311 | 8647099.5298 |
| B1–57 | B1–57 B1–58 | 74.50 | 477017.7008 | 8647047.5311 |
| B1–58 | B1–58 B1–59 | 72.43 | 477038.9282 | 8646976.1186 |
| B1–59 | B1–59 B1–60 | 179.75 | 477064.7237 | 8646906.4691 |
| B1–60 | B1–60 B3–60 | 2.50 | 477143.5802 | 8646746.9457 |
| B3–60 | B3–60 B3–61 | 189.95 | 477141.3355 | 8646745.8454 |
| B3–61 | B3–61 B1–61 | 2.00 | 477225.2753 | 8646575.4379 |
| B1–61 | B1–61 B1–62 | 79.98 | 477227.0652 | 8646576.3303 |
| B1–62 | B1–62 B2–62 | 14.00 | 477262.4276 | 8646504.5821 |
| B2–62 | B2–62 B2–61 | 80.01 | 477249.9093 | 8646498.3139 |
| B2–61 | B2–61 B4–61 | 2.00 | 477214.5382 | 8646570.0833 |
| B4–61 | B4–61 B2–60 | 190.03 | 477216.3261 | 8646570.9757 |
| B2–60 | B2–60 B4–60 | 2.50 | 477132.3560 | 8646741.4440 |
| B4–60 | B4–60 B2–59 | 180.39 | 477130.1112 | 8646740.3437 |
| B2–59 | B2–59 B2–58 | 73.96 | 477050.9870 | 8646902.4413 |
| B2–58 | B2–58 B2–57 | 74.91 | 477024.6475 | 8646971.5183 |
| B2–57 | B2–57 B2–56 | 54.59 | 477003.3031 | 8647043.3233 |
| B2–56 | B2–56 B2–55 | 51.13 | 476987.9215 | 8647095.7035 |
| B2–55 | B2–55 B2–54 | 203.77 | 476978.2422 | 8647145.8788 |
| B2–54 | B2–54 B2–53 | 34.07 | 476863.4671 | 8647349.0978 |
| B2–53 | B2–53 B2–52 | 58.60 | 476958.6777 | 8647382.8289 |
| B2–52 | B2–52 B1–52 | 15.00 | 476946.4472 | 8647440.1120 |

AREA 22 = 13,970.01 m2

PERIMETRO 22 = 2005.20 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TUNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CULLHUAS

PLANO: **ÁREA DE LA CONCESIÓN**
**PK. 20+000 – PK. 22+000**

N° DE PLANO: FFHH-AC-011

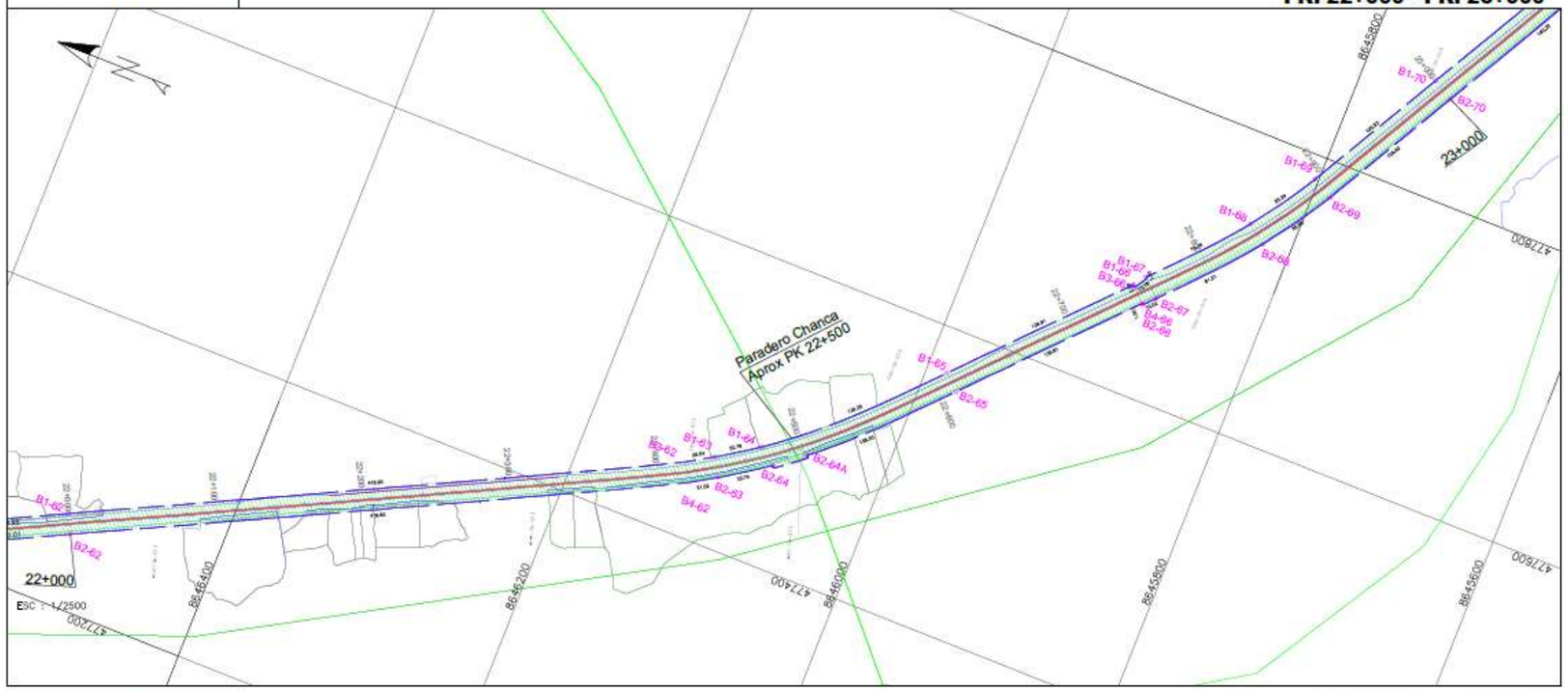
PROFESIONAL: **ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA**

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCIÓN : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

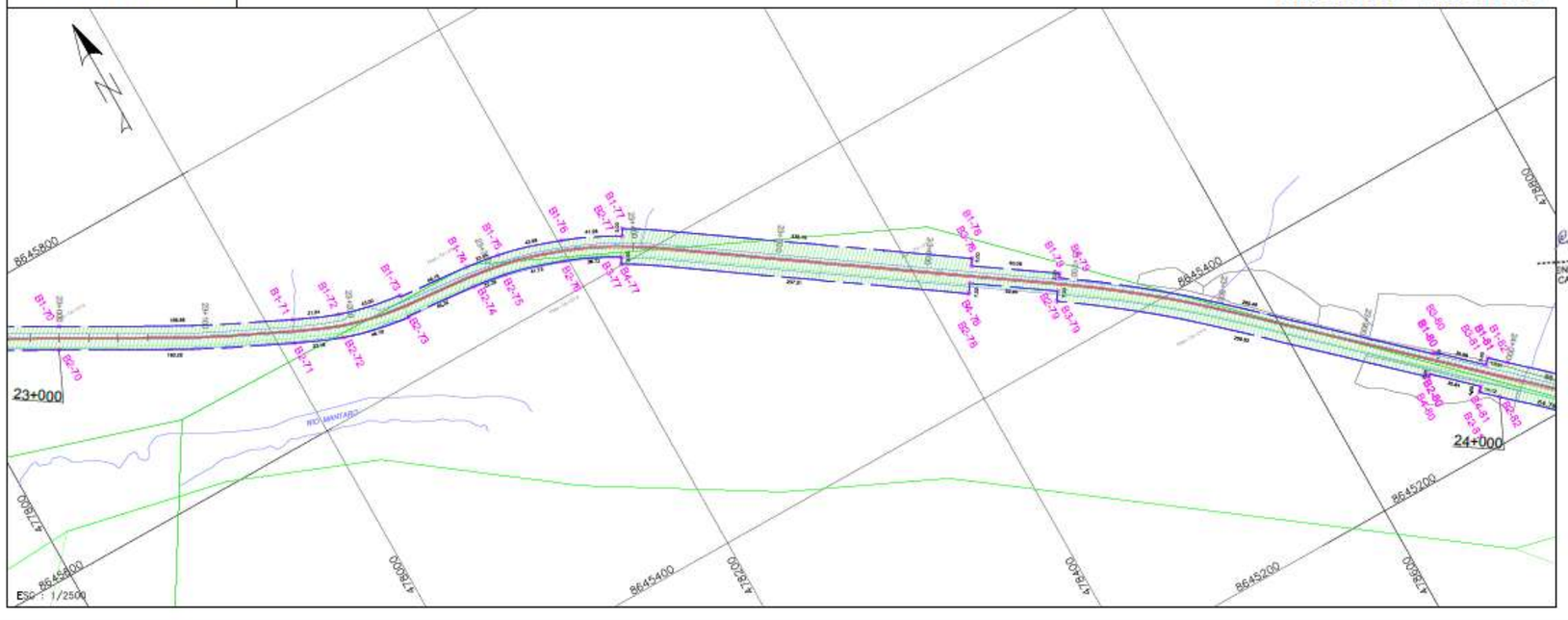
AREA 23 - PERIMETRO 23

**PK. 22+000 - PK. 23+000**




AREA 24 - PERIMETRO 24

**PK. 23+000 - PK. 24+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 23

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| B1–62 | B1–62 B3–62 | 418.95 | 477262.4222 | 8646504.5795 |
| B3–62 | B3–62 B1–63 | 20.54 | 477448.5544 | 8646129.2891 |
| B1–63 | B1–63 B1–64 | 32.79 | 477459.2066 | 8646111.7223 |
| B1–64 | B1–64 B1–65 | 135.35 | 477477.3578 | 8646084.4165 |
| B1–65 | B1–65 B1–66 | 139.91 | 477570.0412 | 8645986.1398 |
| B1–66 | B1–66 B3–66 | 2.00 | 477672.3055 | 8645890.6580 |
| B3–66 | B3–66 B3–67 | 10.18 | 477670.9331 | 8645889.2032 |
| B3–67 | B3–67 B1–67 | 1.00 | 477679.5862 | 8645883.8148 |
| B1–67 | B1–67 B1–68 | 79.40 | 477680.2500 | 8645884.5441 |
| B1–68 | B1–68 B1–69 | 53.20 | 477739.7549 | 8645832.0403 |
| B1–69 | B1–69 B1–70 | 105.53 | 477783.9415 | 8645802.4943 |
| B1–70 | B1–70 B2–70 | 16.00 | 477878.1303 | 8645751.1423 |
| B2–70 | B2–70 B2–69 | 105.62 | 477888.2213 | 8645737.2338 |
| B2–69 | B2–69 B2–68 | 55.05 | 477775.9538 | 8645788.6313 |
| B2–68 | B2–68 B2–67 | 81.21 | 477730.1991 | 8645819.2025 |
| B2–67 | B2–67 B2–66 | 10.02 | 477669.2995 | 8645872.8722 |
| B2–66 | B2–66 B4–66 | 1.00 | 477662.0054 | 8645879.7472 |
| B4–66 | B4–66 B2–65 | 139.81 | 477662.6983 | 8645880.4746 |
| B2–65 | B2–65 B2–64A | 138.20 | 477560.5055 | 8645975.8894 |
| B2–64A | B2–64A B2–64 | 28.31 | 477483.4597 | 8646053.7778 |
| B2–64 | B2–64 B2–63 | 33.79 | 477468.4838 | 8646072.8455 |
| B2–63 | B2–63 B4–62 | 21.02 | 477447.2437 | 8646104.4497 |
| B4–62 | B4–62 B2–62 | 419.62 | 477436.3422 | 8646122.4274 |
| B2–62 | B2–62 B1–62 | 14.00 | 477249.9093 | 8646498.3139 |

AREA 23 = 14,527.78 m2
PERIMETRO 23 = 2038.25 ml.

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 24

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| B1–70 | B1–70 B1–71 | 158.86 | 477876.1349 | 8645751.1436 |
| B1–71 | B1–71 B1–72 | 31.64 | 478018.7021 | 8645677.2670 |
| B1–72 | B1–72 B1–73 | 43.50 | 478045.7574 | 8645665.0155 |
| B1–73 | B1–73 B3–73 | 1.00 | 478088.2010 | 8645655.8685 |
| B3–73 | B3–73 B1–74 | 49.15 | 478088.0718 | 8645654.8769 |
| B1–74 | B1–74 B1–75 | 23.44 | 478137.0214 | 8645650.4600 |
| B1–75 | B1–75 B1–76 | 43.96 | 478160.1774 | 8645646.9078 |
| B1–76 | B1–76 B2–77 | 41.26 | 478202.3212 | 8645634.5076 |
| B2–77 | B2–77 B1–77 | 5.00 | 478239.5960 | 8645616.9308 |
| B1–77 | B1–77 B1–78 | 238.79 | 478242.1397 | 8645621.2355 |
| B1–78 | B1–78 B3–78 | 5.00 | 478439.5374 | 8645486.9489 |
| B3–78 | B3–78 B1–79 | 60.08 | 478436.7223 | 8645482.8213 |
| B1–79 | B1–79 B4–79 | 3.00 | 478486.3308 | 8645448.9325 |
| B4–79 | B4–79 B1–80 | 260.49 | 478484.6098 | 8645445.4752 |
| B1–80 | B1–80 B3–80 | 1.00 | 478681.4748 | 8645276.3197 |
| B3–80 | B3–80 B3–81 | 36.08 | 478682.1461 | 8645277.0641 |
| B3–81 | B3–81 B1–81 | 5.00 | 478708.5910 | 8645252.5254 |
| B1–81 | B1–81 B1–82 | 13.91 | 478711.9912 | 8645256.1850 |
| B1–82 | B1–82 B2–82 | 24.00 | 478722.2069 | 8645246.7401 |
| B2–82 | B2–82 B2–81 | 14.12 | 478706.0104 | 8645229.0354 |
| B2–81 | B2–81 B4–81 | 4.00 | 478695.6448 | 8645238.6187 |
| B4–81 | B4–81 B2–80 | 35.84 | 478698.3703 | 8645241.5464 |
| B2–80 | B2–80 B4–80 | 2.00 | 478672.0992 | 8645265.9258 |
| B4–80 | B4–80 B3–79 | 258.52 | 478670.7578 | 8645264.4394 |
| B3–79 | B3–79 B2–79 | 7.00 | 478475.4247 | 8645433.3696 |
| B2–79 | B2–79 B4–78 | 59.94 | 478479.4425 | 8645439.1064 |
| B4–78 | B4–78 B2–78 | 7.00 | 478429.9621 | 8645472.9325 |
| B2–78 | B2–78 B3–77 | 237.21 | 478425.9998 | 8645467.1361 |
| B3–77 | B3–77 B4–77 | 5.00 | 478229.9359 | 8645600.5732 |
| B4–77 | B4–77 B2–76 | 38.73 | 478232.4738 | 8645604.8779 |
| B2–76 | B2–76 B2–75 | 41.73 | 478197.4876 | 8645621.3687 |
| B2–75 | B2–75 B2–74 | 22.39 | 478157.4989 | 8645633.1628 |
| B2–74 | B2–74 B4–73 | 49.32 | 478135.5741 | 8645636.5530 |
| B4–73 | B4–73 B2–73 | 1.00 | 478086.2626 | 8645640.9943 |
| B2–73 | B2–73 B2–72 | 46.70 | 478086.1334 | 8645640.0027 |
| B2–72 | B2–72 B2–71 | 33.18 | 478040.5708 | 8645649.8684 |
| B2–71 | B2–71 B2–70 | 160.22 | 478010.0027 | 8645662.7352 |
| B2–70 | B2–70 B1–70 | 16.00 | 477868.2258 | 8645737.2350 |

AREA 24 = 17,422.06 m2
PERIMETRO 24 = 2,045.00 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64405

**LEYENDA**

- E.E DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNÍN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CULLHUAS

PLANO: **ÁREA DE LA CONCESIÓN**
**PK. 22+000 – PK. 24+000**

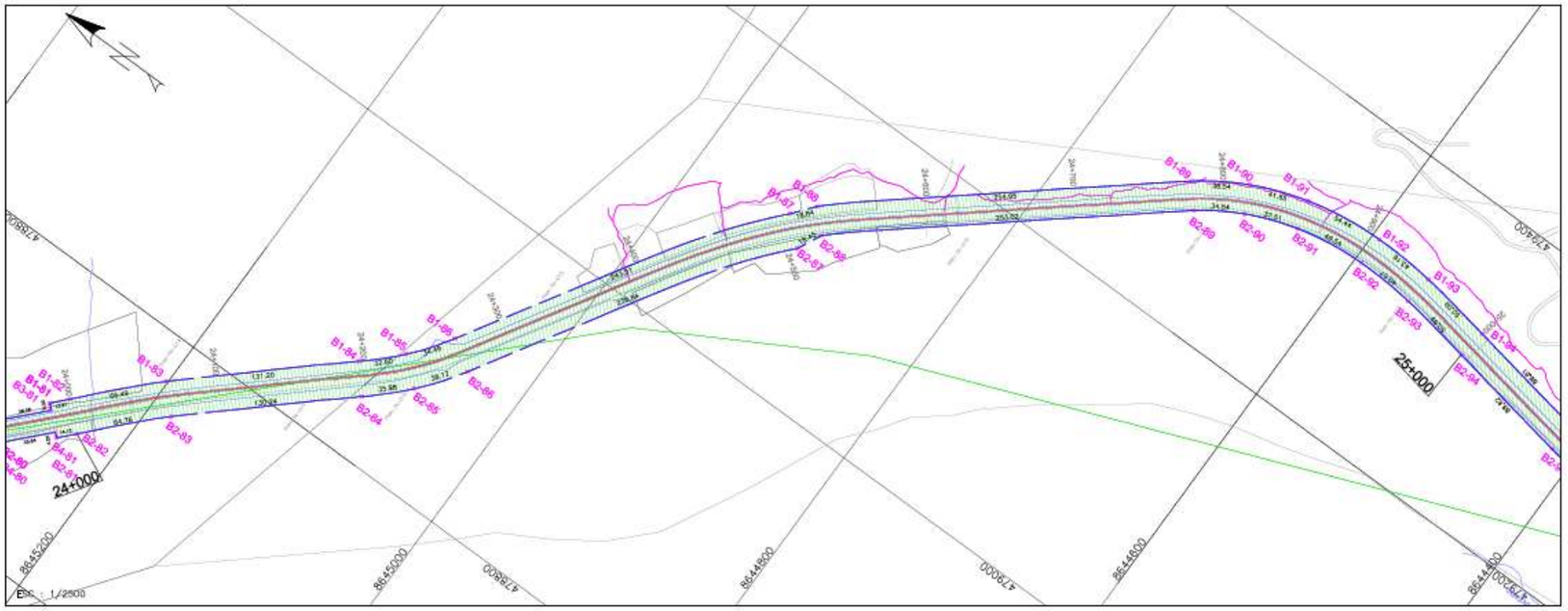
N° DE PLANO: FFHH-AC-012

RESPONSABLE: **ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA**
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 25 - PERIMETRO 25

**PK. 24+000 - PK. 25+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 25

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| B1-B2 | 1-2 | 88.49 | 478722.2115 | 8645246.7420 |
| B1-B3 | 2-3 | 131.20 | 478770.5119 | 8645201.0831 |
| B1-B4 | 3-4 | 32.60 | 478858.6205 | 8645103.8903 |
| B1-B5 | 4-5 | 34.49 | 478881.5015 | 8645080.7060 |
| B1-B6 | 5-6 | 243.31 | 478909.3578 | 8645060.4363 |
| B1-B7 | 6-7 | 18.84 | 479112.1704 | 8644926.8207 |
| B1-B8 | 7-8 | 254.95 | 479126.8928 | 8644915.0720 |
| B1-B9 | 8-9 | 38.54 | 479280.9463 | 8644719.9527 |
| B1-B0 | 9-10 | 41.65 | 479311.6081 | 8644687.4912 |
| B1-B1 | 10-11 | 54.44 | 479326.3073 | 8644648.6048 |
| B1-B2 | 11-12 | 43.16 | 479333.7297 | 8644594.8191 |
| B1-B3 | 12-13 | 52.09 | 479331.5009 | 8644551.7427 |
| B1-B4 | 13-14 | 20.00 | 479323.2760 | 8644500.3185 |
| B2-B4 | 14-15 | 50.89 | 479303.5705 | 8644503.7379 |
| B2-B3 | 15-16 | 40.57 | 479311.6264 | 8644553.9796 |
| B2-B2 | 16-17 | 49.54 | 479313.7328 | 8644594.4649 |
| B2-B1 | 17-18 | 37.51 | 479306.9908 | 8644643.4190 |
| B2-B0 | 18-19 | 34.54 | 479293.7688 | 8644678.4511 |
| B2-B9 | 19-20 | 253.02 | 479275.2595 | 8644707.5474 |
| B2-B8 | 20-21 | 18.45 | 479112.4761 | 8644901.2099 |
| B2-B7 | 21-22 | 236.84 | 479095.8590 | 8644909.2192 |
| B2-B6 | 22-23 | 38.12 | 478896.5863 | 8645040.1116 |
| B2-B5 | 23-24 | 35.96 | 478865.8119 | 8645062.5375 |
| B2-B4 | 24-25 | 150.24 | 478840.5442 | 8645088.0999 |
| B2-B3 | 25-26 | 64.76 | 478753.0812 | 8645184.5842 |
| B2-B2 | 26-1 | 24.00 | 478706.0120 | 8645229.0340 |

AREA 25 = 22,099.56 m2 m2
PERIMETRO 25 = 2,004.22 ml.

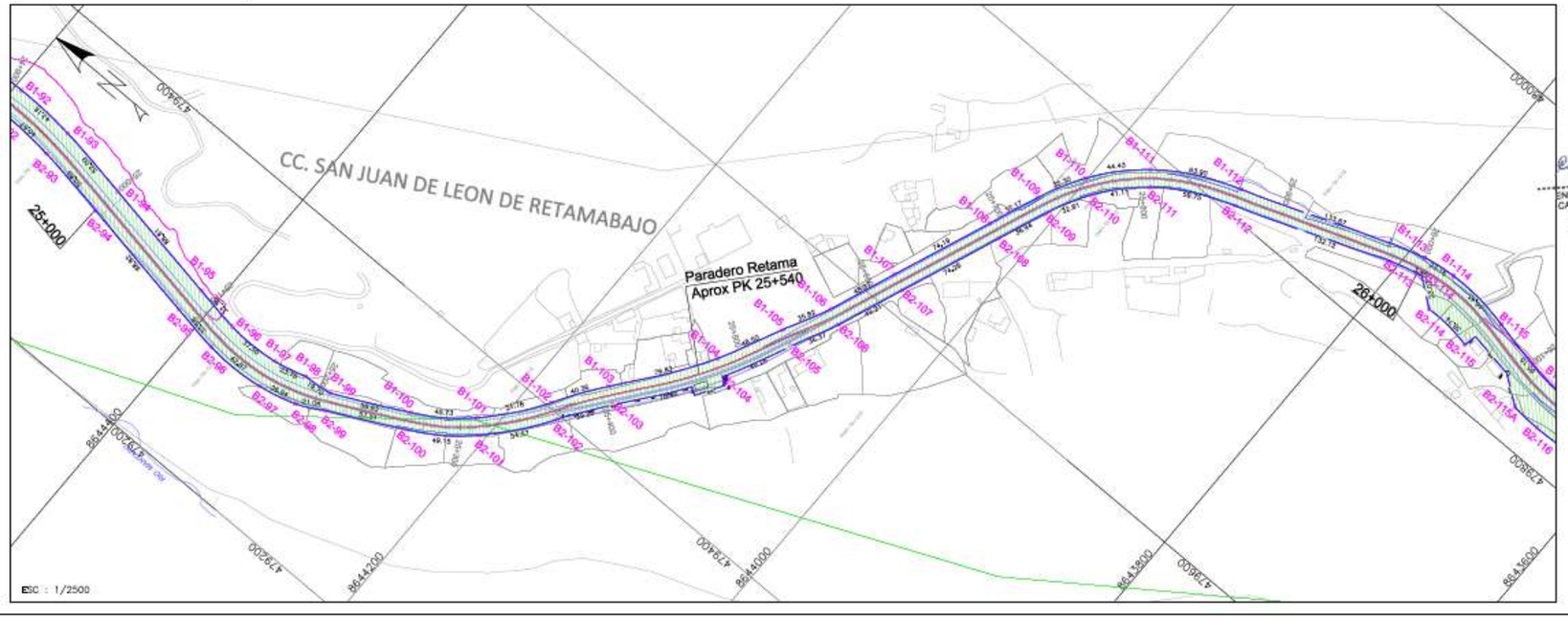
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 26

| VERTICE | LADO | | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| B1-94 | B1-94 | B1-95 | 88.81 | 479323.2760 | 8644500.3185 |
| B1-95 | B1-95 | B1-96 | 32.35 | 479308.1171 | 8644412.8145 |
| B1-96 | B1-96 | B1-97 | 37.50 | 479302.9950 | 8644380.8890 |
| B1-97 | B1-97 | B1-98 | 23.76 | 479303.5921 | 8644343.4879 |
| B1-98 | B1-98 | B1-99 | 19.70 | 479309.3411 | 8644320.4781 |
| B1-99 | B1-99 | B1-100 | 56.93 | 479311.0507 | 8644300.8749 |
| B1-100 | B1-100 | B1-101 | 65.73 | 479336.6385 | 8644249.9325 |
| B1-101 | B1-101 | B1-102 | 51.78 | 479363.1856 | 8644212.9559 |
| B1-102 | B1-102 | B1-103 | 40.36 | 479403.8737 | 8644180.9965 |
| B1-103 | B1-103 | B1-104 | 78.82 | 479437.0774 | 8644158.4062 |
| B1-104 | B1-104 | B1-105 | 48.97 | 479499.6334 | 8644113.8678 |
| B1-105 | B1-105 | B1-106 | 35.82 | 479543.1335 | 8644092.5918 |
| B1-106 | B1-106 | B1-107 | 48.97 | 479575.1886 | 8644076.4844 |
| B1-107 | B1-107 | B1-108 | 74.19 | 479620.7259 | 8644058.6719 |
| B1-108 | B1-108 | B1-109 | 37.17 | 479689.8607 | 8644031.2469 |
| B1-109 | B1-109 | B1-110 | 35.30 | 479724.1819 | 8644017.4800 |
| B1-110 | B1-110 | B1-111 | 44.43 | 479755.3309 | 8644001.0188 |
| B1-111 | B1-111 | B1-112 | 63.90 | 479788.1862 | 8643971.1078 |
| B1-112 | B1-112 | B1-113 | 133.67 | 479817.8686 | 8643914.9348 |
| B1-113 | B1-113 | B2-113 | 11.96 | 479862.7970 | 8643789.1261 |
| B2-113 | B2-113 | B2-112 | 132.12 | 479851.0966 | 8643786.6520 |
| B2-112 | B2-112 | B2-111 | 59.75 | 479806.5619 | 8643910.9162 |
| B2-111 | B2-111 | B2-110 | 41.11 | 479778.8813 | 8643963.5283 |
| B2-110 | B2-110 | B2-109 | 32.81 | 479748.5978 | 8643991.0846 |
| B2-109 | B2-109 | B2-108 | 36.94 | 479719.5758 | 8644006.3992 |
| B2-108 | B2-108 | B2-107 | 74.28 | 479685.2634 | 8644020.0816 |
| B2-107 | B2-107 | B2-106 | 49.21 | 479616.2467 | 8644047.5402 |
| B2-106 | B2-106 | B2-105 | 36.37 | 479570.4194 | 8644065.4728 |
| B2-105 | B2-105 | B2-104 | 49.26 | 479537.9262 | 8644081.7795 |
| B2-104 | B2-104 | B2-103 | 78.45 | 479493.6429 | 8644103.4690 |
| B2-103 | B2-103 | B2-102 | 39.26 | 479429.8259 | 8644148.8450 |
| B2-102 | B2-102 | B2-101 | 54.57 | 479397.3233 | 8644170.8154 |
| B2-101 | B2-101 | B2-100 | 49.15 | 479354.5560 | 8644204.6160 |
| B2-100 | B2-100 | B2-99 | 57.51 | 479326.0068 | 8644244.3652 |
| B2-99 | B2-99 | B2-98 | 21.06 | 479300.2339 | 8644295.6791 |
| B2-98 | B2-98 | B2-97 | 25.94 | 479290.3482 | 8644314.2130 |
| B2-97 | B2-97 | B2-96 | 42.87 | 479283.8395 | 8644340.3448 |
| B2-96 | B2-96 | B2-95 | 33.58 | 479283.1147 | 8644383.0744 |
| B2-95 | B2-95 | B2-94 | 88.82 | 479288.4094 | 8644416.2217 |
| B2-94 | B2-94 | B1-94 | 20.00 | 479303.5705 | 8644503.7379 |

AREA 26 = 22,099.56 m2 m2
PERIMETRO 26 = 2,016.22 ml.

AREA 26 - PERIMETRO 26

**PK. 25+000 - PK. 26+000**




ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TUNEL INICIO-FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO:
**FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNÍN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CULLHUAS

PLANO:
ÁREA DE LA CONCESIÓN
PK. 24+000 – PK. 26+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-013

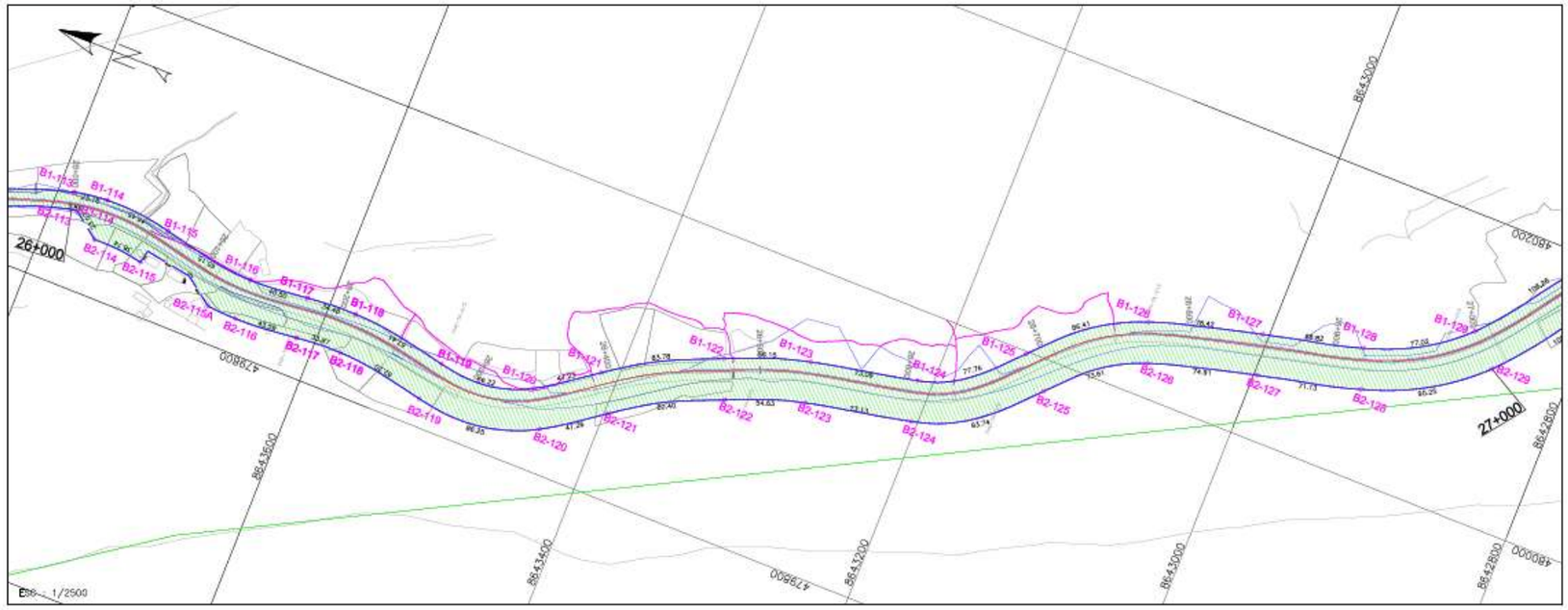
RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 27 - PERIMETRO 27

**PK. 26+000 - PK. 27+000**



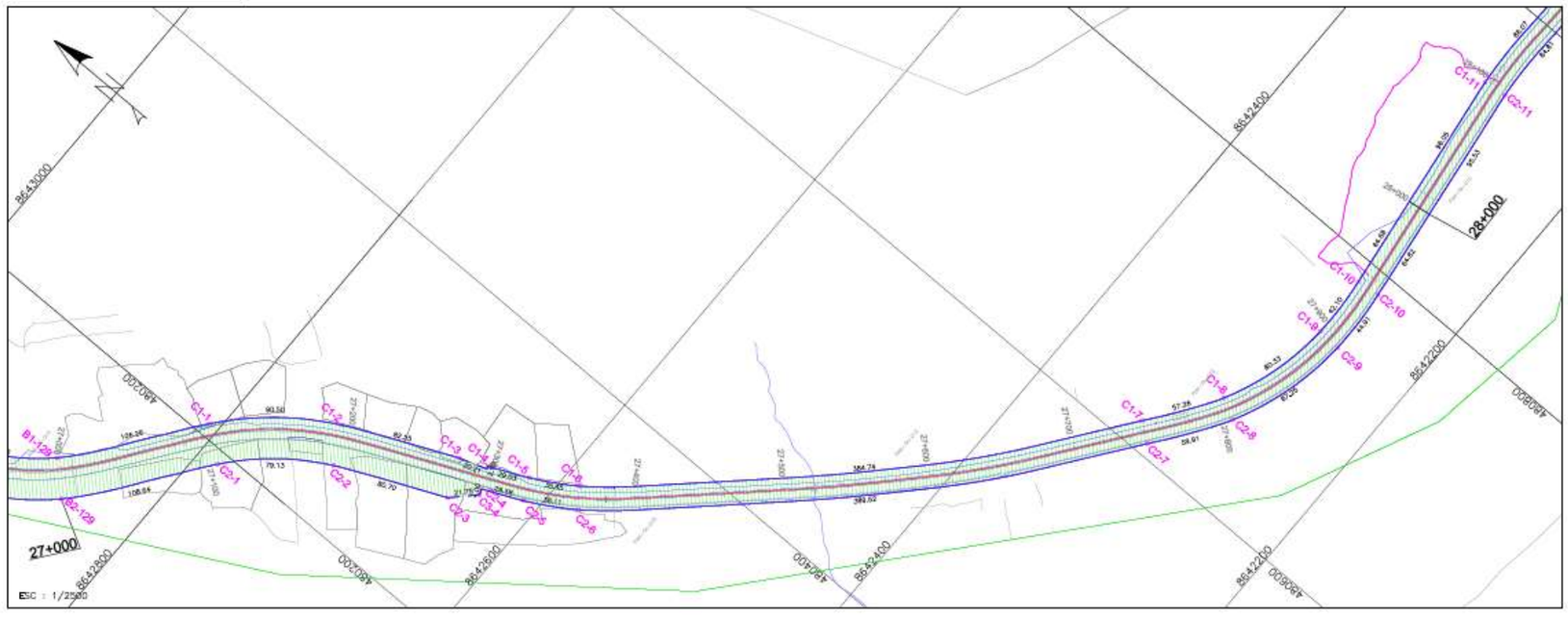

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 27

| VERTICE | LADO | | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| B1–113 | B1–113 | B1–114 | 23.16 | 479862.7970 | 8643789.1261 |
| B1–114 | B1–114 | B1–115 | 46.45 | 479865.8496 | 8643766.1963 |
| B1–115 | B1–115 | B1–116 | 65.15 | 479861.5449 | 8643720.1055 |
| B1–116 | B1–116 | B1–117 | 40.50 | 479851.1715 | 8643655.9501 |
| B1–117 | B1–117 | B1–118 | 34.48 | 479854.1802 | 8643615.5828 |
| B1–118 | B1–118 | B1–119 | 67.41 | 479855.9208 | 8643581.1792 |
| B1–119 | B1–119 | B1–120 | 66.22 | 479845.9832 | 8643514.6307 |
| B1–120 | B1–120 | B1–121 | 47.23 | 479853.7654 | 8643450.4765 |
| B1–121 | B1–121 | B1–122 | 83.78 | 479880.5592 | 8643411.6116 |
| B1–122 | B1–122 | B1–123 | 59.15 | 479919.9099 | 8643337.9706 |
| B1–123 | B1–123 | B1–124 | 73.09 | 479939.4865 | 8643282.2506 |
| B1–124 | B1–124 | B1–125 | 77.76 | 479954.2644 | 8643210.6799 |
| B1–125 | B1–125 | B1–126 | 86.41 | 479998.4567 | 8643148.5090 |
| B1–126 | B1–126 | B1–127 | 78.42 | 480048.8639 | 8643079.5964 |
| B1–127 | B1–127 | B1–128 | 68.82 | 480069.7745 | 8643004.0550 |
| B1–128 | B1–128 | B1–129 | 77.02 | 480086.1752 | 8642937.2529 |
| B1–129 | B1–129 | B2–129 | 28.00 | 480124.5112 | 8642871.3906 |
| B2–129 | B2–129 | B2–128 | 90.25 | 480105.1104 | 8642851.1993 |
| B2–128 | B2–128 | B2–127 | 71.13 | 480059.5142 | 8642928.6966 |
| B2–127 | B2–127 | B2–126 | 74.91 | 480042.4975 | 8642997.7330 |
| B2–126 | B2–126 | B2–125 | 73.61 | 480022.5945 | 8643069.9051 |
| B2–125 | B2–125 | B2–124 | 93.74 | 479979.1693 | 8643128.2132 |
| B2–124 | B2–124 | B2–123 | 73.13 | 479927.0652 | 8643204.0296 |
| B2–123 | B2–123 | B2–122 | 54.63 | 479912.2788 | 8643275.6364 |
| B2–122 | B2–122 | B2–121 | 80.40 | 479894.1199 | 8643327.0845 |
| B2–121 | B2–121 | B2–120 | 47.28 | 479858.1452 | 8643397.5909 |
| B2–120 | B2–120 | B2–119 | 86.25 | 479829.4622 | 8643436.5701 |
| B2–119 | B2–119 | B2–118 | 82.20 | 479818.5178 | 8643520.0799 |
| B2–118 | B2–118 | B2–117 | 33.87 | 479827.9234 | 8643581.5689 |
| B2–117 | B2–117 | B2–116 | 43.59 | 479826.3400 | 8643612.5947 |
| B2–116 | B2–116 | B2–115A | 71.05 | 479823.1715 | 8643656.0658 |
| B2–115A | B2–115A | B2115 | 7.30 | 479824.3108 | 8643676.3933 |
| B2–115 | B2–115 | B2–114 | 38.74 | 479834.9991 | 8643729.9636 |
| B2–114 | B2–114 | B2–114 | 23.07 | 479837.8776 | 8643764.5011 |
| B2–114 | B2–114 | B2–113 | 3.86 | 479851.8469 | 8643782.8671 |
| B2–113 | B2–113 | B1–113 | 11.96 | 479851.0966 | 8643786.6520 |

AREA 27 = 27,473.34 m2
PERIMETRO 27= 2,065.85 ml.

AREA 28 - PERIMETRO 28

**PK. 27+000 - PK. 28+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 28

| VERTICE | LADO | | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| B1–129 | B1–129 | C1–1 | 108.26 | 480124.5112 | 8642871.3906 |
| C1–1 | C1–1 | C1–2 | 90.50 | 480208.9750 | 8642807.0595 |
| C1–2 | C1–2 | C1–3 | 20.21 | 480266.0682 | 8642737.7328 |
| C1–3 | C1–3 | C3–4 | 20.21 | 480300.2397 | 8642662.5629 |
| C3–4 | C3–4 | C1–4 | 2.00 | 480306.6282 | 8642643.4144 |
| C1–4 | C1–4 | C1–5 | 29.03 | 480308.4516 | 8642644.2363 |
| C1–5 | C1–5 | C1–6 | 35.45 | 480320.5366 | 8642617.8394 |
| C1–6 | C1–6 | C1–7 | 384.74 | 480338.6284 | 8642587.3909 |
| C1–7 | C1–7 | C1–8 | 57.26 | 480618.2137 | 8642324.8323 |
| C1–8 | C1–8 | C1–9 | 80.33 | 480665.4143 | 8642292.5130 |
| C1–9 | C1–9 | C1–10 | 42.10 | 480742.2880 | 8642271.4825 |
| C1–10 | C1–10 | C3–10 | 64.66 | 480784.2806 | 8642273.4854 |
| C3–10 | C3–10 | C4–10 | 16.00 | 480848.3759 | 8642282.0592 |
| C4–10 | C4–10 | C2–10 | 64.82 | 480850.5177 | 8642266.2032 |
| C2–10 | C2–10 | C2–9 | 59.91 | 480788.2678 | 8642257.6093 |
| C2–9 | C2–9 | C2–8 | 87.25 | 480741.4750 | 8642255.5024 |
| C2–8 | C2–8 | C2–7 | 59.85 | 480657.9809 | 8642278.3435 |
| C2–7 | C2–7 | C2–6 | 389.52 | 480608.5500 | 8642312.0785 |
| C2–6 | C2–6 | C2–5 | 38.11 | 480325.6401 | 8642578.0428 |
| C2–5 | C2–5 | C2–4 | 29.58 | 480306.1824 | 8642610.7703 |
| C2–4 | C2–4 | C4–4 | 4.00 | 480283.8651 | 8642637.6611 |
| C4–4 | C4–4 | C2–3 | 21.75 | 480290.2184 | 8642636.0172 |
| C2–3 | C2–3 | C2–2 | 80.70 | 480274.6589 | 8642651.2074 |
| C2–2 | C2–2 | C2–1 | 79.13 | 480241.3202 | 8642724.6915 |
| C2–1 | C2–1 | B2–129 | 108.64 | 480191.3625 | 8642785.2923 |
| B2–129 | B2–129 | B1–129 | 28.00 | 480105.1104 | 8642851.1993 |

AREA 28 = 19,393.88 m2
PERIMETRO 28 = 2,003.43 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64405

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO:
**FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CULLHUAS

PLANO:
**ÁREA DE LA CONCESIÓN**
**PK. 26+000 – PK. 28+000**

N° DE PLANO: FFHH-AC-014

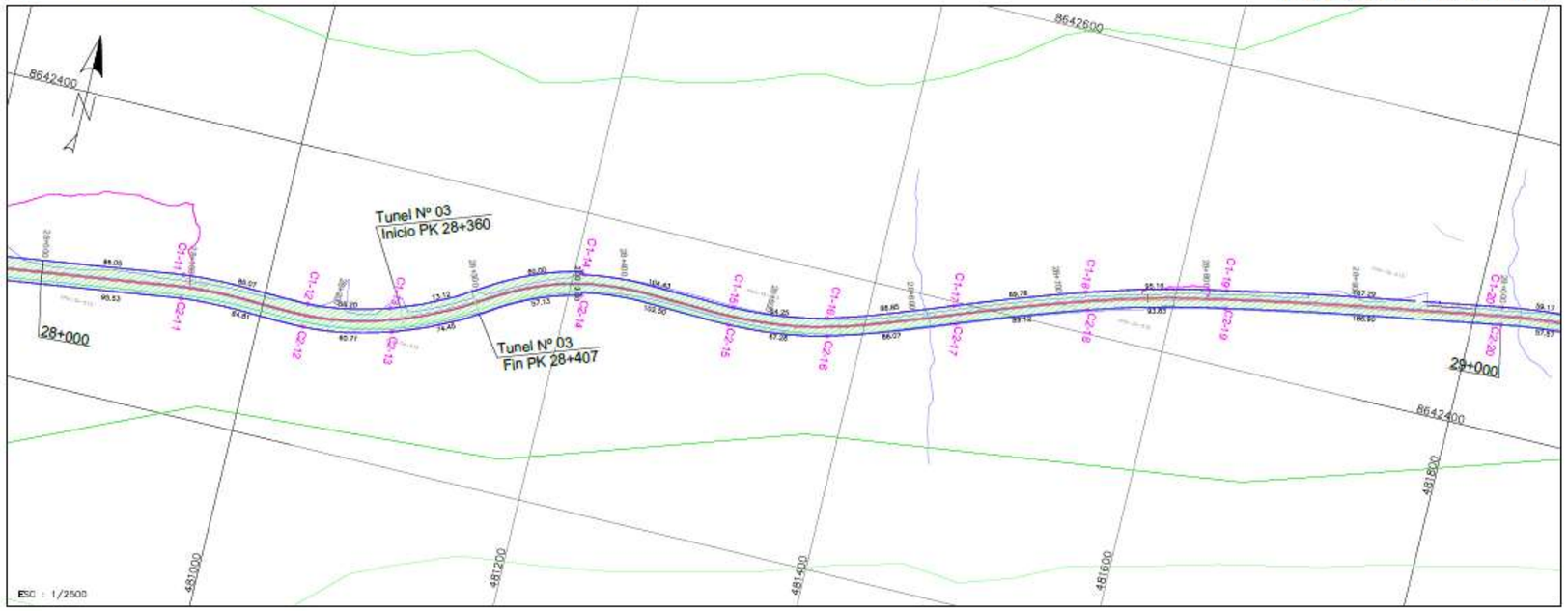
RESPONSABLE: **ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA**

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 29 - PERIMETRO 29

**PK. 28+000 - PK. 29+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 29

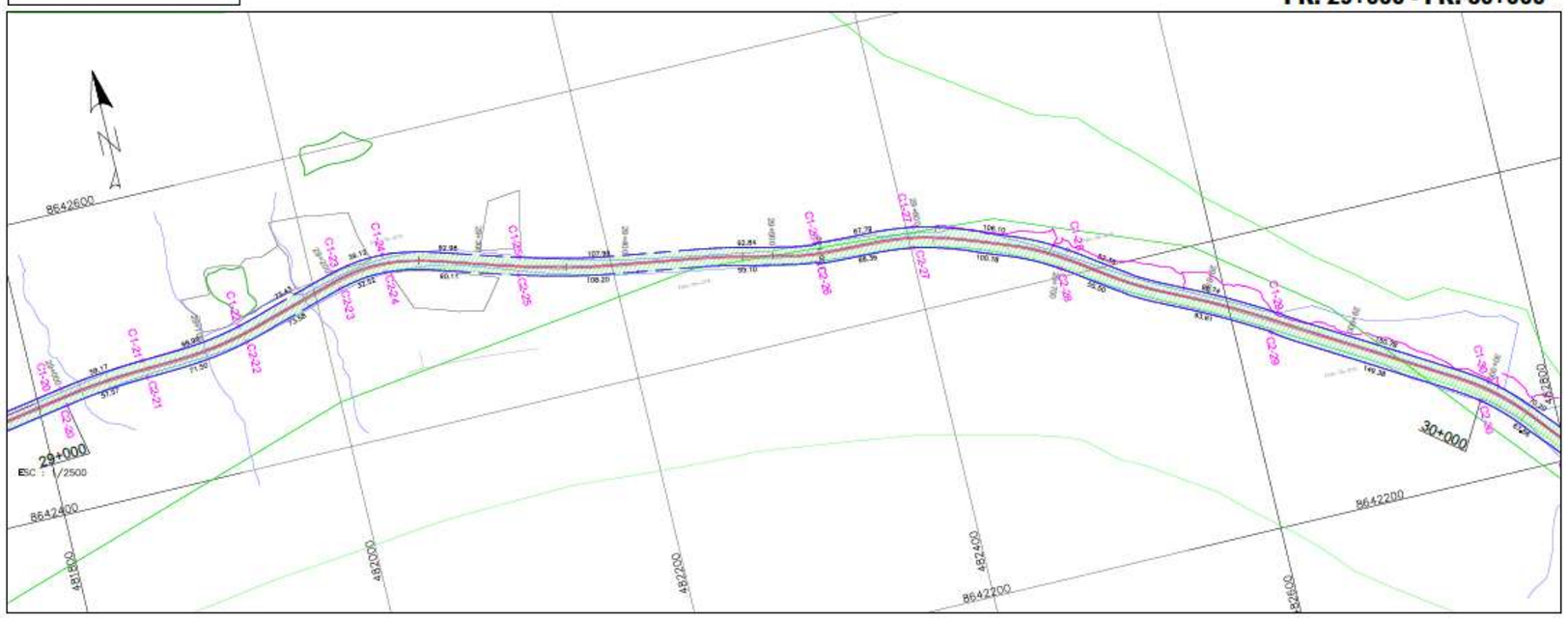
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| C3–10 | C3–10 C1–11 | 95.05 | 480848.3758 | 8642282.0592 |
| C1–11 | C1–11 C1–12 | 86.07 | 480943.5626 | 8642294.8839 |
| C1–12 | C1–12 C1–13 | 56.20 | 481029.5576 | 8642295.5695 |
| C1–13 | C1–13 C3–13 | 73.12 | 481084.6188 | 8642309.8053 |
| C3–13 | C3–13 C1–14 | 60.00 | 481149.7577 | 8642338.4715 |
| C1–14 | C1–14 C3–14 | 2.00 | 481205.3417 | 8642360.3478 |
| C3–14 | C3–14 C1–15 | 104.43 | 481205.7632 | 8642358.3928 |
| C1–15 | C1–15 C1–16 | 84.25 | 481310.3778 | 8642380.7912 |
| C1–16 | C1–16 C1–17 | 86.85 | 481373.9515 | 8642368.8524 |
| C1–17 | C1–17 C1–18 | 89.76 | 481455.9833 | 8642397.3078 |
| C1–18 | C1–18 C1–19 | 95.16 | 481540.6173 | 8642427.1737 |
| C1–19 | C1–19 C1–20 | 187.29 | 481632.7704 | 8642450.8594 |
| C1–20 | C1–20 C2–20 | 12.00 | 481817.1067 | 8642483.7285 |
| C2–20 | C2–20 C2–19 | 186.90 | 481819.0753 | 8642471.8923 |
| C2–19 | C2–19 C2–18 | 93.83 | 481635.1276 | 8642438.8930 |
| C2–18 | C2–18 C2–17 | 89.12 | 481544.2637 | 8642415.7410 |
| C2–17 | C2–17 C2–16 | 88.07 | 481460.2369 | 8642386.0948 |
| C2–16 | C2–16 C2–15 | 57.26 | 481377.0617 | 8642357.2624 |
| C2–15 | C2–15 C4–14 | 102.50 | 481310.5203 | 8642348.7918 |
| C4–14 | C4–14 C2–14 | 2.00 | 481208.2919 | 8642346.6622 |
| C2–14 | C2–14 C4–13 | 57.13 | 481208.7134 | 8642344.7071 |
| C4–13 | C4–13 C2–13 | 74.45 | 481155.9511 | 8642323.5343 |
| C2–13 | C2–13 C2–12 | 60.71 | 481089.4382 | 8642290.5481 |
| C2–12 | C2–12 C2–11 | 84.81 | 481029.9385 | 8642279.5739 |
| C2–11 | C2–11 C4–10 | 95.53 | 480945.1919 | 8642278.9669 |
| C4–10 | C4–10 C3–10 | 16.00 | 480850.5177 | 8642266.2032 |

AREA 29 = 13,488.21 m2

PERIMETRO 29 = 2,004.00 ml.

AREA 30 - PERIMETRO 30

**PK. 29+000 - PK. 30+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 30

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| C1–20 | C1–20 C1–21 | 59.17 | 481817.1067 | 8642483.7285 |
| C1–21 | C1–21 C1–22 | 88.96 | 481875.9456 | 8642469.5189 |
| C1–22 | C1–22 C1–23 | 73.43 | 481944.3616 | 8642496.8783 |
| C1–23 | C1–23 C1–24 | 36.12 | 482014.8474 | 8642517.4320 |
| C1–24 | C1–24 C1–25 | 92.95 | 482050.6040 | 8642521.3465 |
| C1–25 | C1–25 C3–25 | 107.96 | 482140.4411 | 8642498.2498 |
| C3–25 | C3–25 C3–26 | 92.84 | 482246.2720 | 8642477.4481 |
| C3–26 | C3–26 C1–26 | 1.00 | 482337.3738 | 8642459.8959 |
| C1–26 | C1–26 C1–27 | 67.79 | 482337.4531 | 8642460.8912 |
| C1–27 | C1–27 C1–28 | 106.10 | 482405.0150 | 8642456.1393 |
| C1–28 | C1–28 C3–28 | 52.36 | 482503.0589 | 8642416.8953 |
| C3–28 | C3–28 C1–29 | 96.74 | 482546.2977 | 8642387.4038 |
| C1–29 | C1–29 C1–30 | 150.78 | 482631.8035 | 8642342.2594 |
| C1–30 | C1–30 C2–30 | 14.00 | 482760.3746 | 8642263.5948 |
| C2–30 | C2–30 C2–29 | 149.38 | 482751.7251 | 8642252.5863 |
| C2–29 | C2–29 C4–28 | 93.61 | 482624.4604 | 8642330.6748 |
| C4–28 | C4–28 C2–28 | 55.50 | 482541.7846 | 8642374.4413 |
| C2–28 | C2–28 C2–27 | 100.78 | 482495.8242 | 8642405.4975 |
| C2–27 | C2–27 C2–26 | 88.38 | 482402.4916 | 8642442.3684 |
| C2–26 | C2–26 C4–26 | 1.00 | 482336.3433 | 8642446.9504 |
| C4–26 | C4–26 C4–25 | 95.10 | 482336.4227 | 8642447.9473 |
| C4–25 | C4–25 C2–25 | 108.20 | 482243.0793 | 8642465.8010 |
| C2–25 | C2–25 C2–24 | 90.11 | 482137.0731 | 8642486.7231 |
| C2–24 | C2–24 C2–23 | 32.52 | 482050.0683 | 8642509.3579 |
| C2–23 | C2–23 C2–22 | 73.58 | 482017.8754 | 8642505.8200 |
| C2–22 | C2–22 C2–21 | 71.50 | 481947.2426 | 8642485.2290 |
| C2–21 | C2–21 C2–20 | 57.57 | 481876.3219 | 8642477.5248 |
| C2–20 | C2–20 C1–20 | 12.00 | 481819.0753 | 8642471.8923 |

AREA 30 = 12,830.54 m2

PERIMETRO 30 = 2001.41 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 84406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL ÁREA
- ÁREA DE LA CONCESIÓN
- ÁREA EXCLUIDA DEL ÁREA DE LA CONCESIÓN
- TUNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CULLHUAS COLCA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 28+000 – PK. 30+000

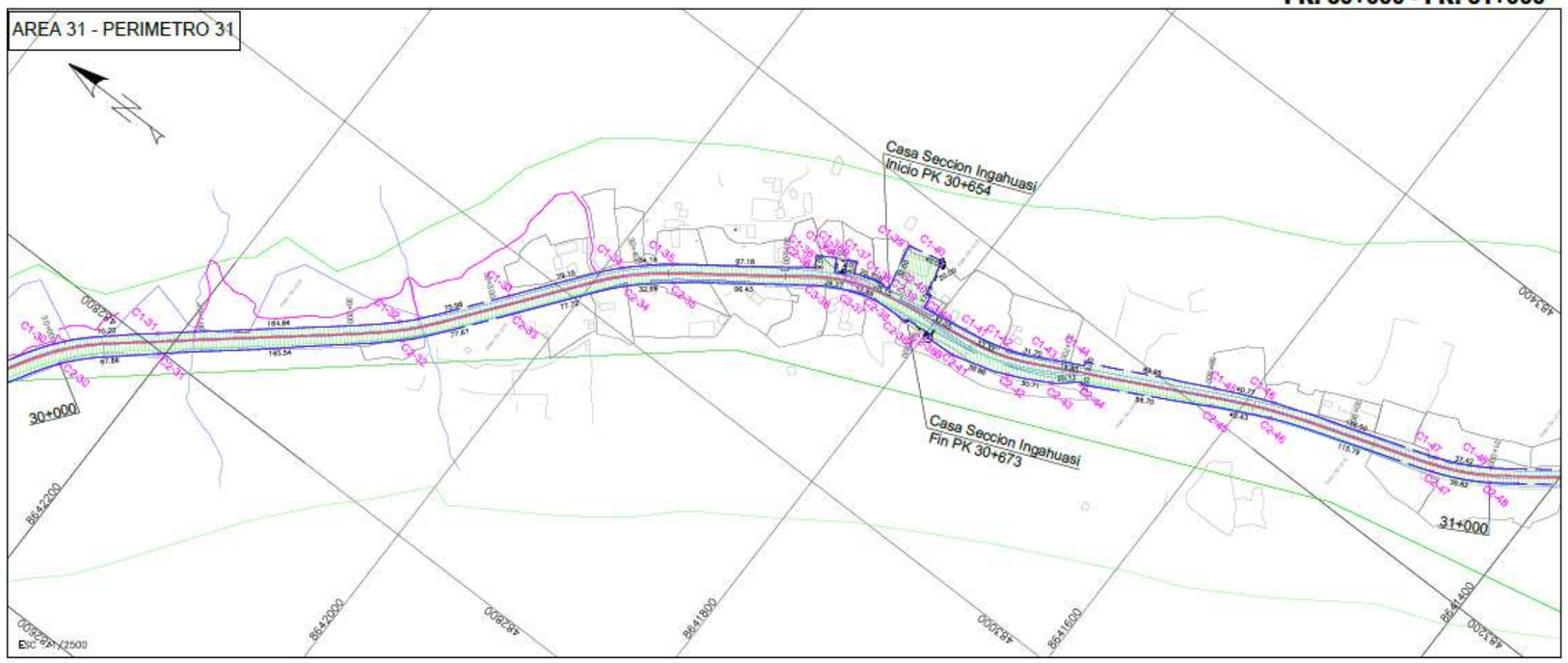
N° DE PLANO: FFHH-AC-015

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

## PK. 30+000 - PK. 31+000

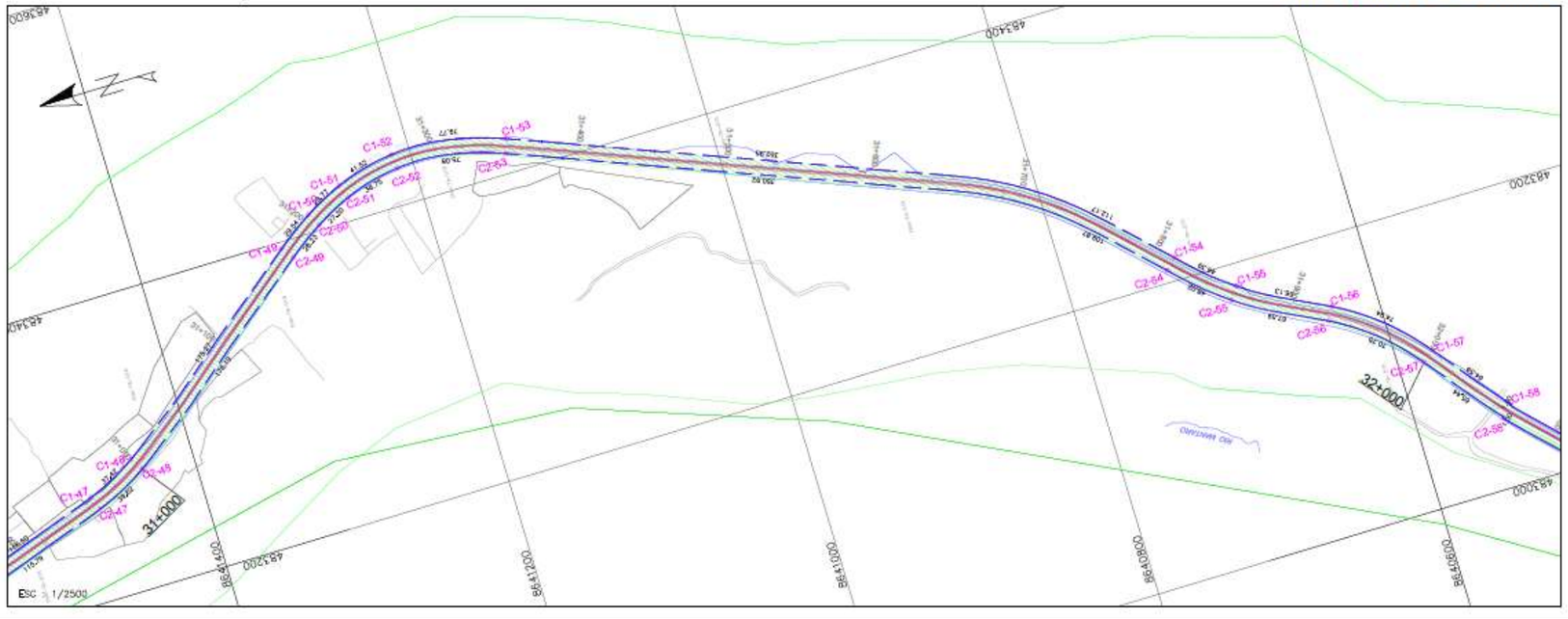



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 31

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| C1–30 | C1–30 C1–31 | 70.20 | 482760.3746 | 8642263.5948 |
| C1–31 | C1–31 C1–32 | 164.84 | 482808.4660 | 8642212.6532 |
| C1–32 | C1–32 C1–33 | 75.98 | 482915.1763 | 8642087.0523 |
| C1–33 | C1–33 C1–34 | 79.15 | 482974.2793 | 8642039.3919 |
| C1–34 | C1–34 C1–35 | 34.16 | 483036.1837 | 8641990.1243 |
| C1–35 | C1–35 C2–36 | 97.18 | 483058.8513 | 8641964.6170 |
| C2–36 | C2–36 C1–36 | 8.00 | 483116.3754 | 8641886.2955 |
| C1–36 | C1–36 C1–36A | 28.00 | 483122.8809 | 8641890.9516 |
| C1–36A | C1–36A C1–36B | 27.22 | 483130.2100 | 8641879.2219 |
| C1–36B | C1–36B C1–37 | 28.00 | 483133.6334 | 8641872.6611 |
| C1–37 | C1–37 C2–37 | 8.00 | 483136.4277 | 8641866.4998 |
| C2–37 | C2–37 C1–38 | 20.70 | 483129.0791 | 8641863.3379 |
| C1–38 | C1–38 C3–38 | 1.00 | 483135.3580 | 8641843.6553 |
| C3–38 | C3–38 C2–39 | 5.15 | 483134.3836 | 8641843.4304 |
| C2–39 | C2–39 C1–39 | 32.00 | 483135.5387 | 8641838.4132 |
| C1–39 | C1–39 C1–40 | 40.00 | 483166.7664 | 8641845.4012 |
| C1–40 | C1–40 C2–40 | 28.20 | 483172.1700 | 8641821.2535 |
| C2–40 | C2–40 C3–40 | 17.19 | 483148.1987 | 8641812.8060 |
| C3–40 | C3–40 C1–41 | 32.05 | 483139.9708 | 8641811.7061 |
| C1–41 | C1–41 C1–42 | 33.32 | 483144.8660 | 8641780.0340 |
| C1–42 | C1–42 C1–43 | 31.70 | 483152.4281 | 8641747.6848 |
| C1–43 | C1–43 C3–44 | 19.85 | 483165.8924 | 8641718.9593 |
| C3–44 | C3–44 C1–44 | 3.00 | 483174.9186 | 8641701.2773 |
| C1–44 | C1–44 C1–45 | 88.89 | 483177.5942 | 8641702.6346 |
| C1–45 | C1–45 C1–46 | 40.77 | 483216.8848 | 8641621.8273 |
| C1–46 | C1–46 C1–47 | 118.50 | 483233.5453 | 8641584.6430 |
| C1–47 | C1–47 C1–48 | 37.42 | 483271.3493 | 8641474.4549 |
| C1–48 | C1–48 C2–48 | 10.00 | 483288.2283 | 8641441.1538 |
| C2–48 | C2–48 C2–47 | 39.62 | 483279.8626 | 8641435.6750 |
| C2–47 | C2–47 C2–46 | 115.78 | 483261.9910 | 8641470.9305 |
| C2–46 | C2–46 C2–45 | 40.43 | 483223.6508 | 8641580.1488 |
| C2–45 | C2–45 C2–44 | 89.70 | 483205.8799 | 8641616.4477 |
| C2–44 | C2–44 C4–44 | 2.00 | 483163.3255 | 8641695.3957 |
| C4–44 | C4–44 C2–43 | 20.12 | 483165.1091 | 8641696.3805 |
| C2–43 | C2–43 C2–42 | 30.71 | 483152.2212 | 8641711.7191 |
| C2–42 | C2–42 C2–41 | 39.86 | 483138.2496 | 8641739.0410 |
| C2–41 | C2–41 C2–38 | 64.11 | 483126.1195 | 8641776.9407 |
| C2–38 | C2–38 C3–38A | 17.66 | 483123.6653 | 8641840.9570 |
| C2–38A | C2–38A C3–38B | 23.93 | 483157.0086 | 8641813.9836 |
| C2–38B | C2–38B C3–37 | 17.66 | 483148.1987 | 8641812.8060 |
| C3–37 | C3–37 C3–36 | 24.27 | 483118.4046 | 8641857.7852 |
| C3–36 | C3–36 C2–35 | 96.43 | 483106.8018 | 8641878.0536 |
| C2–35 | C2–35 C2–34 | 32.99 | 483049.3243 | 8641956.4431 |
| C2–34 | C2–34 C2–33 | 77.72 | 483027.4333 | 8641981.0853 |
| C2–33 | C2–33 C2–32 | 77.67 | 482966.6102 | 8642029.4199 |
| C2–32 | C2–32 C2–31 | 165.54 | 482906.2365 | 8642078.2013 |
| C2–31 | C2–31 C2–30 | 67.66 | 482798.1135 | 8642203.5073 |
| C2–30 | C2–30 C1–30 | 14.00 | 482751.7251 | 8642252.5863 |

AREA 31 = 13,788.47 m2
PERIMETRO 31 = 2,139.83 ml

## PK. 31+000 - PK. 32+000




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 32

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| C1–48 | C1–48 C1–49 | 175.27 | 483288.2283 | 8641441.1538 |
| C1–49 | C1–49 C1–50 | 29.54 | 483395.3192 | 8641302.4708 |
| C1–50 | C1–50 C1–51 | 28.77 | 483412.1648 | 8641278.2361 |
| C1–51 | C1–51 C1–52 | 41.52 | 483425.1513 | 8641252.6028 |
| C1–52 | C1–52 C1–53 | 78.77 | 483435.0868 | 8641212.4468 |
| C1–53 | C1–53 C3–53 | 362.95 | 483422.7681 | 8641134.4318 |
| C3–53 | C3–53 C1–54 | 112.17 | 483289.5360 | 8640807.8646 |
| C1–54 | C1–54 C1–55 | 46.39 | 483215.2845 | 8640724.1758 |
| C1–55 | C1–55 C1–56 | 66.13 | 483184.6280 | 8640689.4602 |
| C1–56 | C1–56 C1–57 | 74.84 | 483152.9051 | 8640631.5460 |
| C1–57 | C1–57 C2–57 | 10.00 | 483106.8789 | 8640574.7154 |
| C2–57 | C2–57 C2–56 | 70.75 | 483098.6927 | 8640582.5722 |
| C2–56 | C2–56 C2–55 | 67.59 | 483144.0518 | 8640636.2000 |
| C2–55 | C2–55 C2–54 | 48.02 | 483176.5460 | 8640695.3538 |
| C2–54 | C2–54 C4–53 | 109.87 | 483208.2716 | 8640731.3058 |
| C4–53 | C4–53 C2–53 | 350.92 | 483281.0814 | 8640813.2057 |
| C2–53 | C2–53 C2–52 | 75.08 | 483413.4127 | 8641137.9841 |
| C2–52 | C2–52 C2–51 | 38.75 | 483425.1450 | 8641211.3698 |
| C2–51 | C2–51 C2–50 | 27.20 | 483415.8826 | 8641248.8475 |
| C2–50 | C2–50 C2–49 | 28.23 | 483403.5951 | 8641273.0820 |
| C2–49 | C2–49 C2–48 | 176.19 | 483387.4937 | 8641296.2446 |
| C2–48 | C2–48 C1–48 | 10.00 | 483279.8626 | 8641435.6750 |

AREA 32 = 10,000.16 m2
PERIMETRO 32 = 2000.04 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CULLHUAS COLCA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN
PK. 30+000 – PK. 32+000

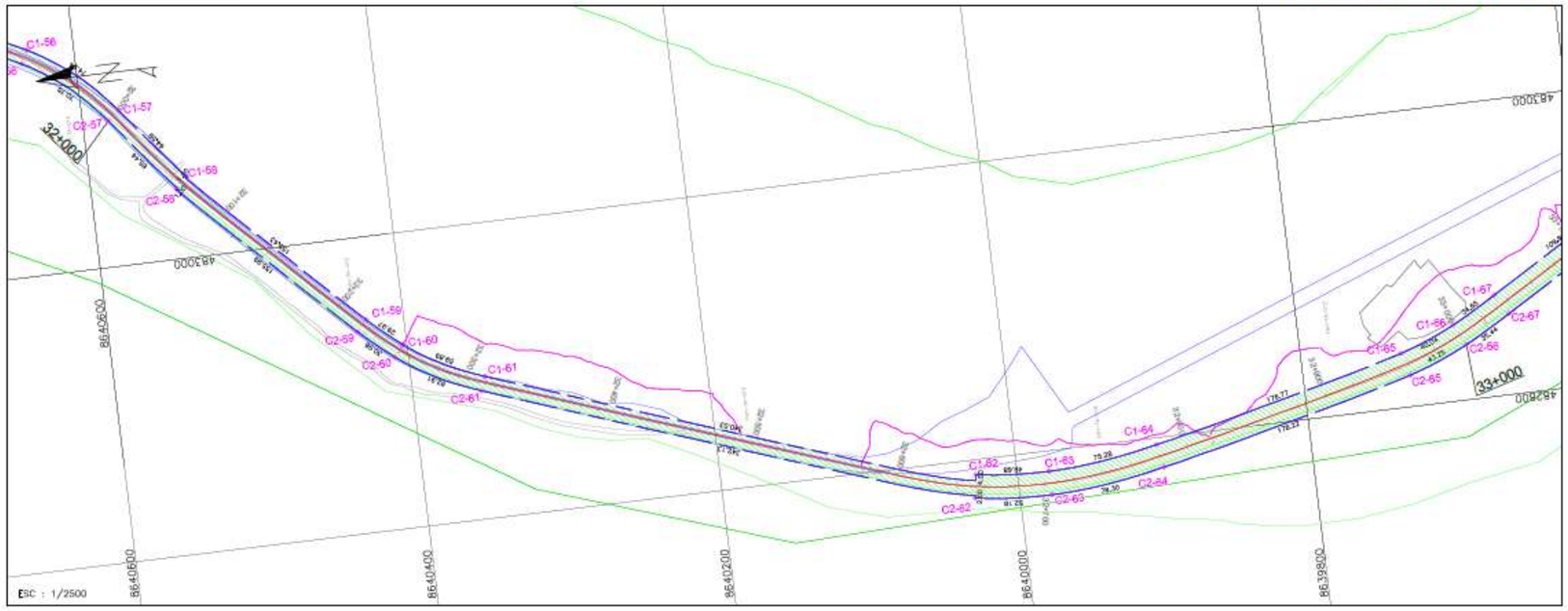
N° DE PLANO: FFHH-AC-016

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 33 - PERIMETRO 33

**PK. 32+000 - PK. 33+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 33

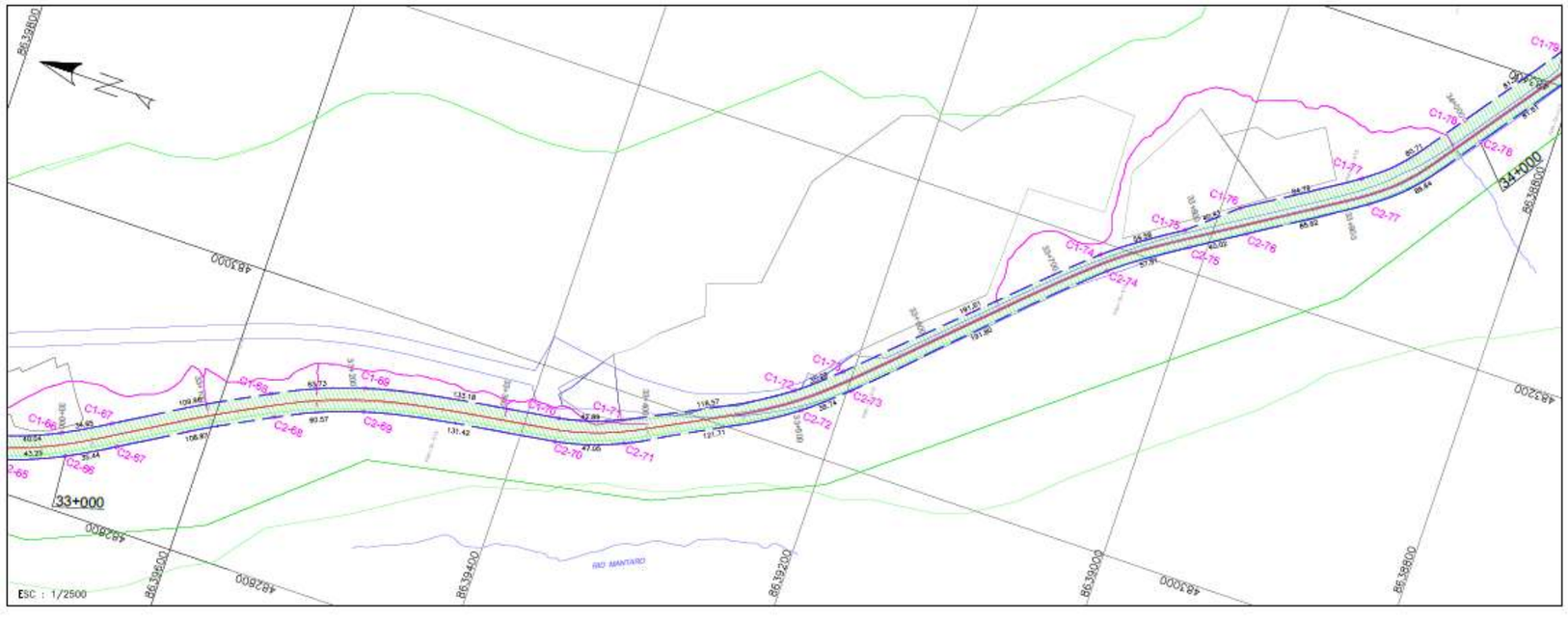
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| C1-57 | C1-57 C1-58 | 64.59 | 483104.8789 | 8640574.7154 |
| C1-58 | C1-58 C3-58 | 1.00 | 483054.5922 | 8640534.2140 |
| C3-58 | C3-58 C1-59 | 155.43 | 483053.9088 | 8640534.9440 |
| C1-59 | C1-59 C1-60 | 29.97 | 482943.7671 | 8640425.2939 |
| C1-60 | C1-60 C1-61 | 59.89 | 482924.1318 | 8640402.6723 |
| C1-61 | C1-61 C2-62 | 340.03 | 482896.0965 | 8640350.0355 |
| C2-62 | C2-62 C1-62 | 4.00 | 482785.9500 | 8640028.5734 |
| C1-62 | C1-62 C1-63 | 49.68 | 482789.9065 | 8640027.9852 |
| C1-63 | C1-63 C1-64 | 75.28 | 482786.1319 | 8639978.5119 |
| C1-64 | C1-64 C1-65 | 176.77 | 482795.3108 | 8639903.9310 |
| C1-65 | C1-65 C1-66 | 40.04 | 482836.6441 | 8639732.0992 |
| C1-66 | C1-66 C2-66 | 16.00 | 482851.3768 | 8639694.9197 |
| C2-66 | C2-66 C2-65 | 43.25 | 482837.2474 | 8639687.4068 |
| C2-65 | C2-65 C2-64 | 178.22 | 482821.3012 | 8639727.5494 |
| C2-64 | C2-64 C2-63 | 78.30 | 482779.6216 | 8639900.7913 |
| C2-63 | C2-63 C2-62 | 52.18 | 482770.1308 | 8639978.3751 |
| C2-62 | C2-62 C4-62 | 2.00 | 482774.0805 | 8640030.3382 |
| C4-62 | C4-62 C2-61 | 342.13 | 482776.0587 | 8640030.0441 |
| C2-61 | C2-61 C2-60 | 62.91 | 482886.7288 | 8640353.5355 |
| C2-60 | C2-60 C2-59 | 30.98 | 482916.2286 | 8640408.8044 |
| C2-59 | C2-59 C2-58 | 155.99 | 482936.5263 | 8640432.1923 |
| C2-58 | C2-58 C4-58 | 1.00 | 483047.0744 | 8640542.2442 |
| C4-58 | C4-58 C2-57 | 65.44 | 483047.7579 | 8640541.5142 |
| C2-57 | C2-57 C1-57 | 16.00 | 483098.6927 | 8640582.5722 |

AREA 33 = 12,086.42 m2

PERIMETRO 33 = 2,009.06 ml.

AREA 34 - PERIMETRO 34

**PK. 33+000 - PK. 34+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 34

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| C1-66 | C1-66 C1-67 | 34.65 | 482851.3768 | 8639694.9197 |
| C1-67 | C1-67 C1-68 | 109.96 | 482868.2380 | 8639664.6616 |
| C1-68 | C1-68 C1-69 | 63.73 | 482922.0469 | 8639568.8094 |
| C1-69 | C1-69 C1-70 | 133.18 | 482945.9561 | 8639509.8627 |
| C1-70 | C1-70 C1-71 | 42.89 | 482969.0288 | 8639378.7916 |
| C1-71 | C1-71 C1-72 | 118.57 | 482981.7181 | 8639337.9438 |
| C1-72 | C1-72 C1-73 | 35.29 | 483037.9478 | 8639233.7435 |
| C1-73 | C1-73 C1-74 | 191.61 | 483060.6573 | 8639206.7520 |
| C1-74 | C1-74 C1-75 | 59.58 | 483191.7813 | 8639067.0476 |
| C1-75 | C1-75 C1-76 | 40.41 | 483225.7329 | 8639018.1398 |
| C1-76 | C1-76 C1-77 | 84.79 | 483252.0407 | 8638987.4725 |
| C1-77 | C1-77 C1-78 | 80.71 | 483287.3669 | 8638915.8303 |
| C1-78 | C1-78 C2-78 | 18.00 | 483357.1932 | 8638862.4455 |
| C2-78 | C2-78 C2-77 | 86.64 | 483346.5675 | 8638847.9164 |
| C2-77 | C2-77 C2-76 | 85.61 | 483282.6087 | 8638905.5180 |
| C2-76 | C2-76 C2-75 | 40.02 | 483236.8260 | 8638977.8542 |
| C2-75 | C2-75 C2-74 | 57.91 | 483215.5683 | 8639011.7615 |
| C2-74 | C2-74 C2-73 | 191.80 | 483182.5978 | 8639059.3146 |
| C2-73 | C2-73 C2-72 | 36.74 | 483050.3228 | 8639197.3042 |
| C2-72 | C2-72 C2-71 | 121.71 | 483026.6925 | 8639225.4139 |
| C2-71 | C2-71 C2-70 | 47.05 | 482967.1176 | 8639331.3953 |
| C2-70 | C2-70 C2-69 | 131.42 | 482953.2336 | 8639378.2251 |
| C2-69 | C2-69 C2-68 | 80.57 | 482930.5424 | 8639505.5703 |
| C2-68 | C2-68 C2-67 | 108.87 | 482907.7804 | 8639561.5636 |
| C2-67 | C2-67 C2-66 | 35.44 | 482854.4994 | 8639656.4609 |
| C2-66 | C2-66 C1-66 | 16.00 | 482837.2474 | 8639687.4068 |

AREA 34 = 15,185.15 m2

PERIMETRO 34 = 1,998.5 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64405

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CULLHUAS

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN
PK. 32+000 – PK. 34+000

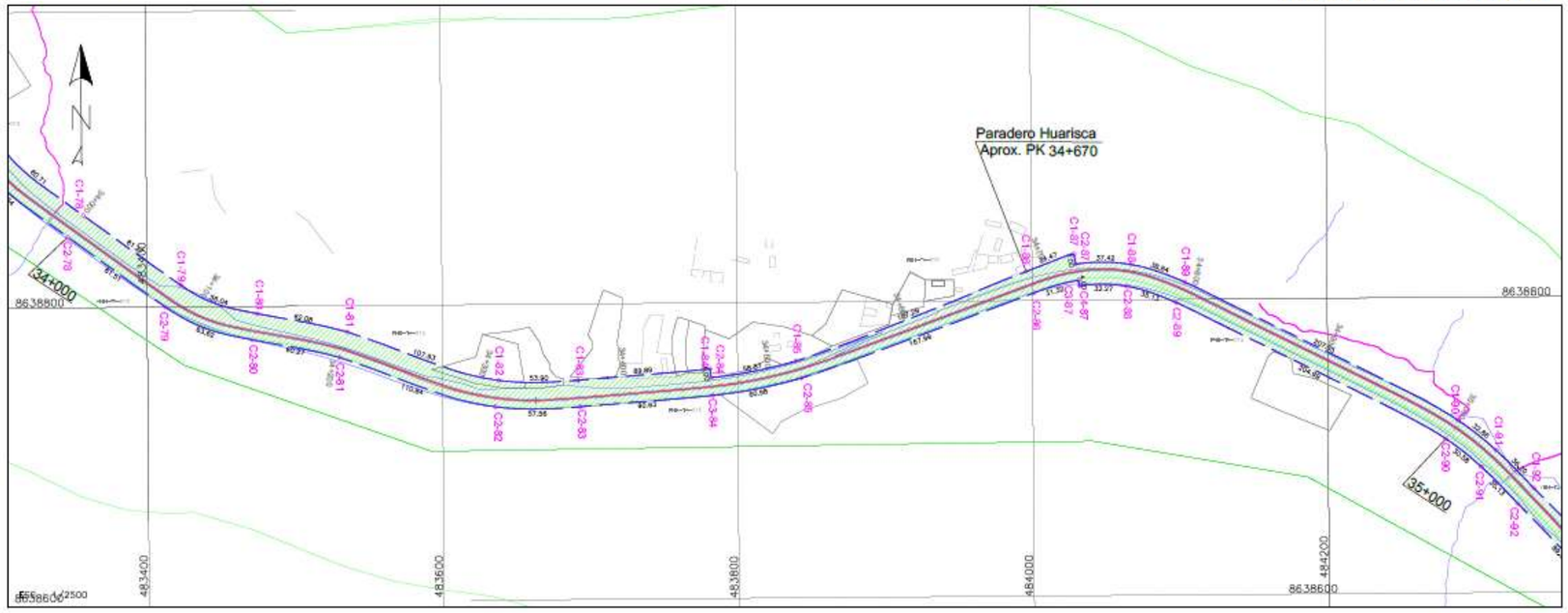
N° DE PLANO: FFHH-AC-017

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV. 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 35 - PERIMETRO 35

**PK. 34+000 - PK. 35+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 35

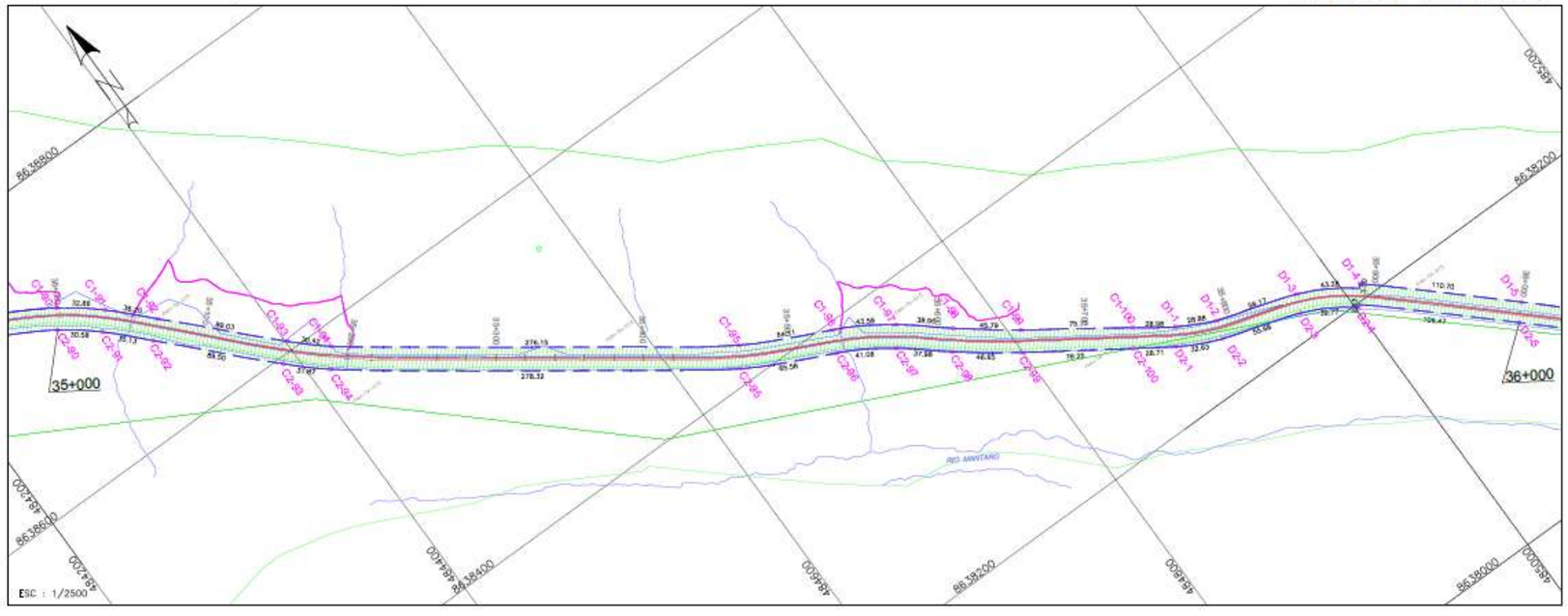
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| C1–78 | C1–78 C1–79 | 81.27 | 483357.1932 | 8638862.4455 |
| C1–79 | C1–79 C1–80 | 56.04 | 483422.9845 | 8638814.7321 |
| C1–80 | C1–80 C1–81 | 62.08 | 483474.8709 | 8638795.0244 |
| C1–81 | C1–81 C1–82 | 107.93 | 483535.6132 | 8638782.2962 |
| C1–82 | C1–82 C1–83 | 53.90 | 483637.9353 | 8638748.7087 |
| C1–83 | C1–83 C1–84 | 89.89 | 483691.7276 | 8638748.3564 |
| C1–84 | C1–84 C2–84 | 6.00 | 483781.3425 | 8638755.3490 |
| C2–84 | C2–84 C1–85 | 58.87 | 483781.9911 | 8638749.3841 |
| C1–85 | C1–85 C1–86 | 167.29 | 483839.7664 | 8638760.2424 |
| C1–86 | C1–86 C1–87 | 34.47 | 483996.1151 | 8638819.6232 |
| C1–87 | C1–87 C2–87 | 7.00 | 484028.5365 | 8638831.2087 |
| C2–87 | C2–87 C1–88 | 37.42 | 484029.7107 | 8638824.3079 |
| C1–88 | C1–88 C1–89 | 38.84 | 484066.9560 | 8638823.8877 |
| C1–89 | C1–89 C1–90 | 207.55 | 484103.6959 | 8638811.6001 |
| C1–90 | C1–90 C2–90 | 15.00 | 484288.1427 | 8638716.6334 |
| C2–90 | C2–90 C2–89 | 204.99 | 484279.7666 | 8638704.1899 |
| C2–89 | C2–89 C2–88 | 35.13 | 484097.5568 | 8638797.9136 |
| C2–88 | C2–88 C4–87 | 32.27 | 484064.3532 | 8638809.1134 |
| C4–87 | C4–87 C3–87 | 4.00 | 484032.2270 | 8638809.5204 |
| C3–87 | C3–87 C2–86 | 31.32 | 484031.5560 | 8638813.4637 |
| C2–86 | C2–86 C2–85 | 167.99 | 484001.3502 | 8638805.1702 |
| C2–85 | C2–85 C3–84 | 90.98 | 483843.1401 | 8638748.7211 |
| C3–84 | C3–84 C2–83 | 90.63 | 483783.2882 | 8638737.4544 |
| C2–83 | C2–83 C2–82 | 57.56 | 483692.9323 | 8638730.3966 |
| C2–82 | C2–82 C2–81 | 110.84 | 483635.4930 | 8638730.8733 |
| C2–81 | C2–81 C2–80 | 60.27 | 483530.3241 | 8638765.0732 |
| C2–80 | C2–80 C2–79 | 63.62 | 483471.3468 | 8638777.3720 |
| C2–79 | C2–79 C2–78 | 81.51 | 483412.5534 | 8638800.0617 |
| C2–78 | C2–78 C1–78 | 18.00 | 483346.5675 | 8638847.9164 |

AREA 35 = 15,892.58 m2

PERIMETRO 35 = 2,009.74 ml.

AREA 36 - PERIMETRO 36

**PK. 35+000 - PK. 36+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 36

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| C1–90 | C1–90 C1–91 | 32.86 | 484288.1427 | 8638716.6334 |
| C1–91 | C1–91 C1–92 | 36.20 | 484313.8049 | 8638696.1689 |
| C1–92 | C1–92 C1–93 | 89.03 | 484339.1194 | 8638670.3152 |
| C1–93 | C1–93 C1–94 | 30.42 | 484401.1484 | 8638606.4547 |
| C1–94 | C1–94 C1–95 | 276.15 | 484423.5166 | 8638585.8640 |
| C1–95 | C1–95 C1–96 | 64.11 | 484647.2013 | 8638423.9927 |
| C1–96 | C1–97–96 | 43.59 | 484704.4105 | 8638395.1321 |
| C1–97 | C1–97 C1–98 | 38.96 | 484741.5230 | 8638372.4371 |
| C1–98 | C1–98 C1–99 | 45.79 | 484771.5635 | 8638347.6606 |
| C1–99 | C1–99 C1–100 | 75.71 | 484807.8377 | 8638319.7368 |
| C1–100 | C1–100 D1–1 | 28.98 | 484869.9235 | 8638276.4093 |
| D1–1 | D1–1 D1–2 | 28.88 | 484893.7125 | 8638259.8731 |
| D1–2 | D1–2 D1–3 | 56.17 | 484919.3882 | 8638246.7213 |
| D1–3 | D1–3 D3–4 | 43.28 | 484972.8499 | 8638229.5415 |
| D3–4 | D3–4 D1–4 | 3.00 | 485009.9668 | 8638207.6056 |
| D1–4 | D1–4 D1–5 | 110.70 | 485011.8108 | 8638209.9720 |
| D1–5 | D1–5 D2–5 | 14.00 | 485083.4577 | 8638135.2209 |
| D2–5 | D2–5 D4–4 | 109.47 | 485083.9097 | 8638124.9819 |
| D4–4 | D4–4 D2–4 | 2.03 | 485003.2229 | 8638198.9512 |
| D2–4 | D2–4 D2–3 | 39.77 | 485001.9762 | 8638197.3513 |
| D2–3 | D2–3 D2–2 | 55.66 | 484967.8849 | 8638217.5223 |
| D2–2 | D2–2 D2–1 | 32.63 | 484914.8883 | 8638234.5187 |
| D2–1 | D2–1 C2–100 | 28.71 | 484886.0437 | 8638248.8803 |
| C2–100 | C2–100 C2–99 | 76.25 | 484862.1466 | 8638264.7680 |
| C2–99 | C2–99 C2–98 | 46.65 | 484798.9242 | 8638307.3916 |
| C2–98 | C2–98 C2–97 | 37.98 | 484761.5026 | 8638335.2196 |
| C2–97 | C2–97 C2–96 | 41.08 | 484732.2365 | 8638359.4075 |
| C2–96 | C2–96 C2–95 | 65.58 | 484697.2785 | 8638380.8300 |
| C2–95 | C2–95 C2–94 | 276.32 | 484636.7727 | 8638410.3869 |
| C2–94 | C2–94 C2–93 | 31.87 | 484413.6201 | 8638573.9347 |
| C2–93 | C2–93 C2–92 | 89.50 | 484390.1819 | 8638585.4993 |
| C2–92 | C2–92 C2–91 | 35.13 | 484328.1938 | 8638660.0384 |
| C2–91 | C2–91 C2–90 | 30.58 | 484303.6379 | 8638685.1389 |
| C2–90 | C2–90 C1–90 | 15.00 | 484279.7666 | 8638704.1899 |

AREA 36 = 15,060.40 m2

PERIMETRO 36 = 2,009.68 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO-FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CULLHUAS

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 34+000 – PK. 36+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-018

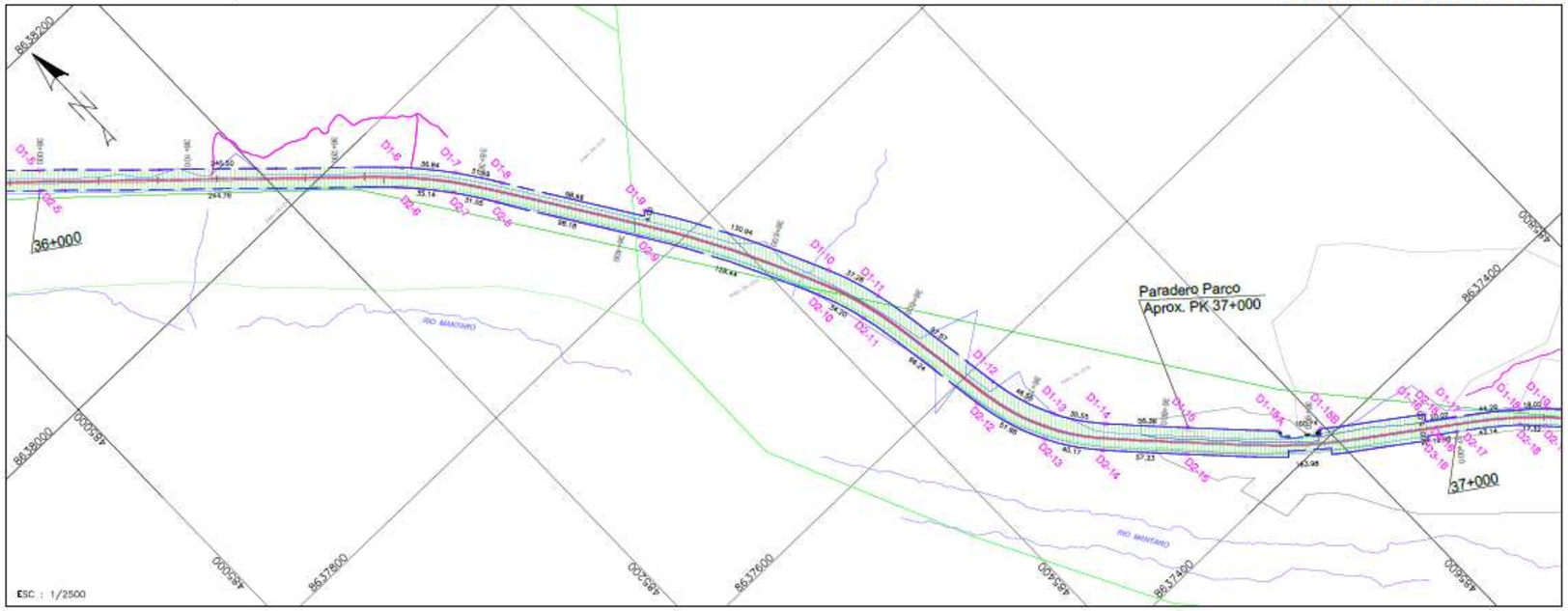
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 37 - PERIMETRO 37

**PK. 36+000 - PK. 37+000**



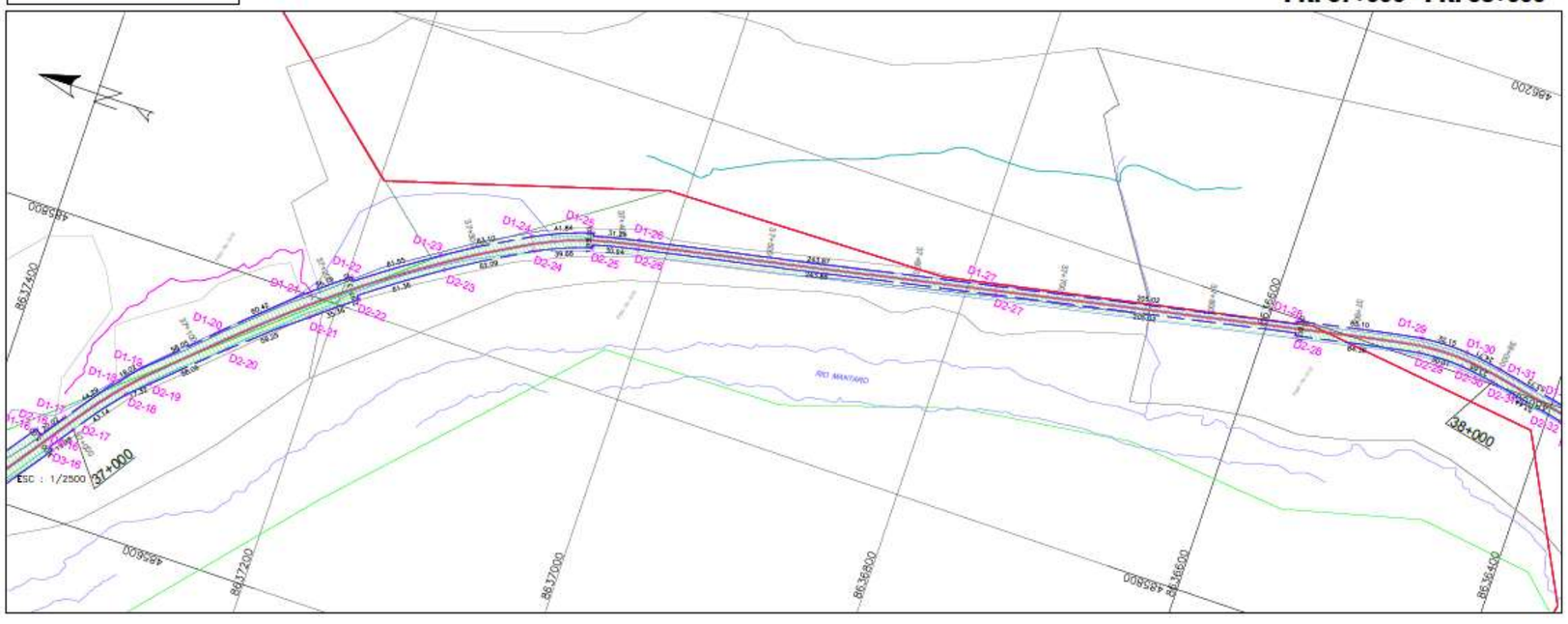

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 37

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| D1–5 | D1–5 D1–6 | 245.50 | 485093.4577 | 8638135.2209 |
| D1–6 | D1–6 D1–7 | 36.84 | 485271.6281 | 8637986.3516 |
| D1–7 | D1–7 D1–8 | 31.69 | 485295.4974 | 8637938.3097 |
| D1–8 | D1–8 D3–9 | 98.88 | 485313.2050 | 8637912.0433 |
| D3–9 | D3–9 D1–9 | 4.00 | 485366.7350 | 8637829.1672 |
| D1–9 | D1–9 D1–9 | 130.94 | 485370.1309 | 8637831.2610 |
| D1–10 | D1–10 D1–11 | 37.28 | 485431.5150 | 8637715.8033 |
| D1–11 | D1–11 D1–12 | 97.57 | 485443.6109 | 8637680.6103 |
| D1–12 | D1–12 D1–13 | 46.55 | 485459.6056 | 8637584.3988 |
| D1–13 | D1–13 D1–14 | 35.55 | 485474.0624 | 8637540.3799 |
| D1–14 | D1–14 D1–15 | 56.38 | 485494.4259 | 8637511.3714 |
| D1–15 | D1–15D1–15A | 60.20 | 485533.1576 | 8637470.4004 |
| D1–15A | D1–15AD1–15B | 36.21 | 485575.0998 | 8637427.1689 |
| D1–15B | D1–15B D1–16 | 70.65 | 485597.0455 | 8637407.9744 |
| D1–16 | D1–16 D2–16 | 5.00 | 485654.8002 | 8637366.1061 |
| D2–16 | D2–16 D1–17 | 20.02 | 485651.9221 | 8637362.0175 |
| D1–17 | D1–17 D2–17 | 10.00 | 485668.2805 | 8637350.4824 |
| D2–17 | D2–17 D4–16 | 19.98 | 485662.4975 | 8637342.3242 |
| D4–16 | D4–16 D3–16 | 3.00 | 485646.1658 | 8637353.8403 |
| D3–16 | D3–16 D2–15 | 163.98 | 485644.4390 | 8637351.3872 |
| D2–15 | D2–15 D2–14 | 57.23 | 485520.3306 | 8637457.7701 |
| D2–14 | D2–14 D2–13 | 40.17 | 485481.0140 | 8637499.3511 |
| D2–13 | D2–13 D2–12 | 51.98 | 485458.0473 | 8637532.1607 |
| D2–12 | D2–12 D2–11 | 86.24 | 485441.8703 | 8637581.3043 |
| D2–11 | D2–11 D2–10 | 54.20 | 485426.1574 | 8637676.2078 |
| D2–10 | D2–10 D2–9 | 128.44 | 485415.0664 | 8637708.4928 |
| D2–9 | D2–9 D2–8 | 98.18 | 485354.8485 | 8637821.7689 |
| D2–8 | D2–8 D2–7 | 31.05 | 485301.8873 | 8637904.4309 |
| D2–7 | D2–7 D2–6 | 35.14 | 485284.6640 | 8637930.2455 |
| D2–6 | D2–6 D2–5 | 244.76 | 485261.8982 | 8637956.9896 |
| D2–5 | D2–5 D1–5 | 14.00 | 485083.9097 | 8638124.9819 |

AREA 37 = 15,914.45 m2
PERIMETRO 37 = 2,011.07 ml.

AREA 38 - PERIMETRO 38

**PK. 37+000 - PK. 38+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 38

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| D1–17 | D1–17 D1–17 | 44.29 | 485668.2805 | 8637350.4824 |
| D1–18 | D1–18 D1–19 | 18.02 | 485703.2865 | 8637323.3849 |
| D1–19 | D1–19 D1–20 | 58.05 | 485716.9838 | 8637311.6806 |
| D1–20 | D1–20 D1–21 | 80.42 | 485757.0797 | 8637269.6979 |
| D1–21 | D1–21 D1–22 | 36.19 | 485798.1830 | 8637225.4224 |
| D1–22 | D1–22 D3–22 | 3.00 | 485820.6897 | 8637197.0828 |
| D3–22 | D3–22 D1–23 | 61.95 | 485818.2807 | 8637195.2949 |
| D1–23 | D1–23 D1–24 | 63.10 | 485853.8185 | 8637144.5637 |
| D1–24 | D1–24 D1–25 | 41.84 | 485885.8771 | 8637090.2349 |
| D1–25 | D1–25 D3–25 | 2.00 | 485901.4408 | 8637051.4825 |
| D3–25 | D3–25 D1–26 | 31.29 | 485899.5086 | 8637050.9464 |
| D1–26 | D1–26 D1–27 | 243.87 | 485906.6556 | 8637020.4821 |
| D1–27 | D1–27 D3–28 | 205.02 | 485955.1563 | 8636781.5076 |
| D3–28 | D3–28 D1–28 | 2.00 | 485996.1564 | 8636580.6256 |
| D1–28 | D1–28 D1–29 | 85.10 | 485998.1164 | 8636581.0237 |
| D1–29 | D1–29 D1–30 | 32.15 | 486014.2905 | 8636497.4847 |
| D1–30 | D1–30 D1–31 | 24.71 | 486014.8868 | 8636465.3688 |
| D1–31 | D1–31 D2–31 | 10.00 | 486011.3915 | 8636440.9382 |
| D2–31 | D2–31 D2–30 | 23.65 | 486001.5733 | 8636442.8367 |
| D2–30 | D2–30 D2–29 | 30.01 | 486004.9214 | 8636466.2404 |
| D2–29 | D2–29 D2–28 | 84.38 | 486004.3635 | 8636496.2005 |
| D2–28 | D2–28 D4–28 | 2.00 | 485988.3166 | 8636579.0329 |
| D4–28 | D4–28 D2–27 | 205.02 | 485990.2765 | 8636579.4311 |
| D2–27 | D2–27 D2–26 | 243.85 | 485949.2772 | 8636780.3095 |
| D2–26 | D2–26 D2–25 | 30.94 | 485900.7784 | 8637019.2819 |
| D2–25 | D2–25 D4–25 | 1.95 | 485893.7119 | 8637049.3978 |
| D4–25 | D4–25 D2–24 | 39.66 | 485891.8242 | 8637048.8836 |
| D2–24 | D2–24 D2–23 | 82.09 | 485878.9955 | 8637085.6260 |
| D2–23 | D2–23 D2–22 | 61.36 | 485845.4524 | 8637139.0852 |
| D2–22 | D2–22 D4–22 | 2.97 | 485810.2505 | 8637189.3354 |
| D4–22 | D4–22 D2–21 | 35.36 | 485807.8648 | 8637187.5648 |
| D2–21 | D2–21 D2–20 | 59.25 | 485785.8474 | 8637215.2314 |
| D2–20 | D2–20 D2–19 | 58.06 | 485747.8939 | 8637260.7086 |
| D2–19 | D2–19 D2–18 | 17.32 | 485708.4126 | 8637303.2770 |
| D2–18 | D2–18 D2–17 | 43.14 | 485696.5889 | 8637315.9467 |
| D2–17 | D2–17 D1–17 | 10.00 | 485662.4975 | 8637342.3242 |

AREA 38 = 8,695.67 m2
PERIMETRO 38 = 2,014.05 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN–HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAYO TAYACAJA
DISTRITO: COLCA–ÑAHUIMPUQUIO

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN
PK. 36+000 – PK. 38+000

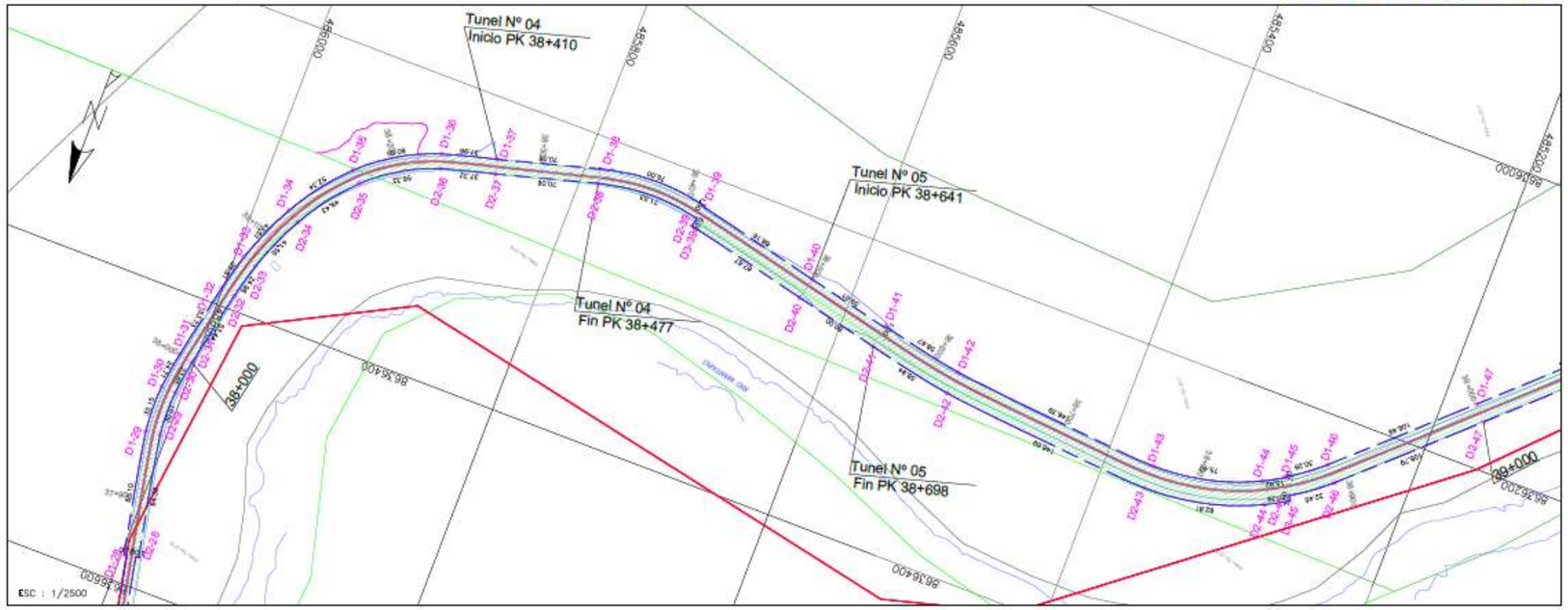
N° DE PLANO: FFHH-AC-019

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 39 - PERIMETRO 39

**PK. 38+000 - PK. 39+000**



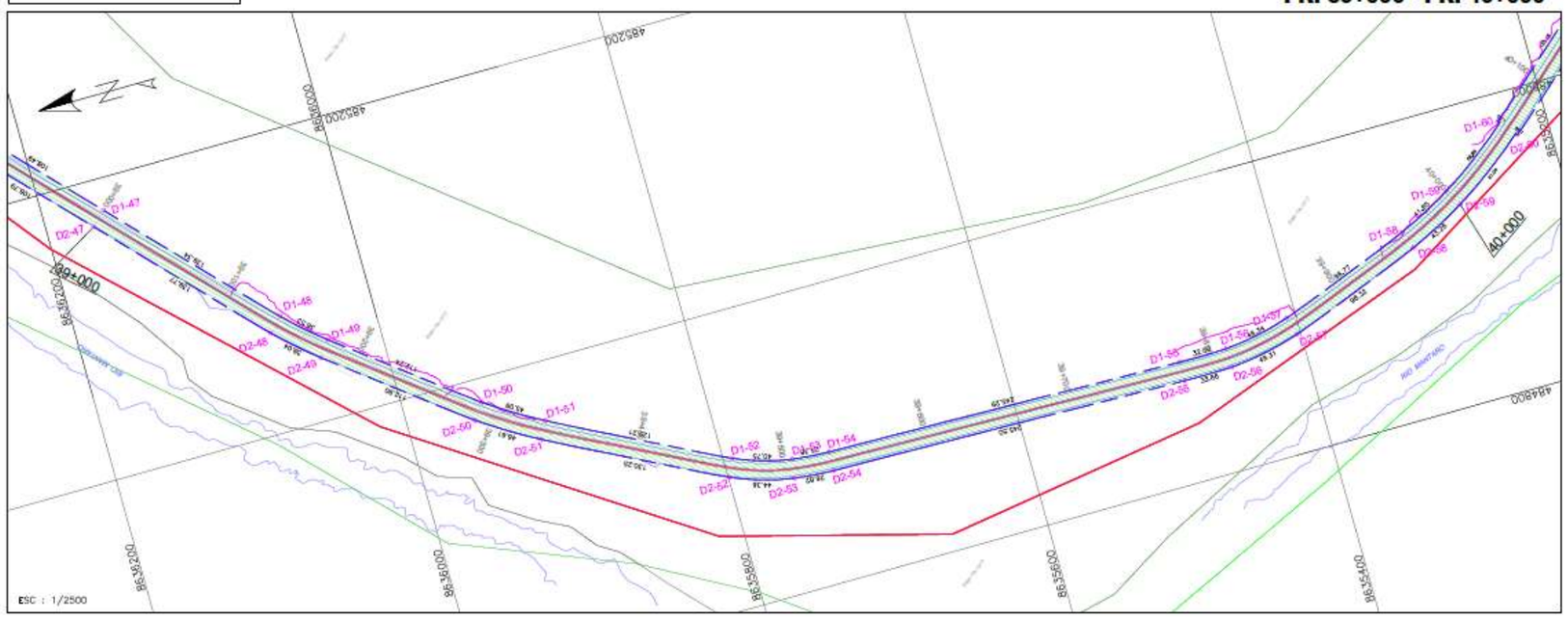

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 39

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| D1-31 | D1-31 D1-32 | 53.73 | 486011.3915 | 8636440.9382 |
| D1-32 | D1-32 D1-33 | 25.81 | 486000.7891 | 8636388.2616 |
| D1-33 | D1-33 D1-34 | 43.51 | 485994.2367 | 8636363.3015 |
| D1-34 | D1-34 D1-35 | 52.34 | 485977.0583 | 8636323.3879 |
| D1-35 | D1-35 D1-36 | 60.86 | 485945.7865 | 8636281.6532 |
| D1-36 | D1-36 D1-37 | 37.96 | 485894.1355 | 8636250.3753 |
| D1-37 | D1-37 D1-38 | 70.08 | 485857.5259 | 8636240.3526 |
| D1-38 | D1-38 D1-39 | 76.00 | 485790.0402 | 8636221.4601 |
| D1-39 | D1-39 D4-39 | 1.00 | 485714.8258 | 8636219.7177 |
| D4-39 | D4-39 D1-40 | 88.16 | 485715.0145 | 8636220.6997 |
| D1-40 | D1-40 D1-41 | 59.01 | 485629.0320 | 8636240.1735 |
| D1-41 | D1-41 D3-41 | 1.00 | 485571.4858 | 8636253.2256 |
| D3-41 | D3-41 D1-42 | 58.67 | 485571.2660 | 8636252.2450 |
| D1-42 | D1-42 D1-43 | 146.39 | 485513.7818 | 8636263.8715 |
| D1-43 | D1-43 D1-44 | 75.40 | 485387.9299 | 8636276.1172 |
| D1-44 | D1-44 D1-45 | 15.82 | 485295.1195 | 8636259.2484 |
| D1-45 | D1-45 D4-45 | .50 | 485281.3613 | 8636251.4480 |
| D4-45 | D4-45 D1-46 | 30.26 | 485281.6272 | 8636251.0246 |
| D1-46 | D1-46 D1-47 | 108.49 | 485257.4131 | 8636232.9516 |
| D1-47 | D1-47 D2-47 | 13.00 | 485178.1957 | 8636158.8246 |
| D2-47 | D2-47 D2-46 | 108.79 | 485169.3033 | 8636168.3075 |
| D2-46 | D2-46 D2-45 | 32.49 | 485248.7341 | 8636242.6389 |
| D2-45 | D2-45 D3-45 | 3.50 | 485274.7130 | 8636262.0334 |
| D3-45 | D3-45 D2-44 | 17.39 | 485272.8515 | 8636264.9973 |
| D2-44 | D2-44 D2-43 | 82.81 | 485287.9779 | 8636273.5699 |
| D2-43 | D2-43 D2-42 | 148.69 | 485367.9301 | 8636292.1212 |
| D2-42 | D2-42 D2-41 | 58.94 | 485516.0657 | 8636279.7097 |
| D2-41 | D2-41 D2-40 | 60.00 | 485573.8312 | 8636268.0893 |
| D2-40 | D2-40 D3-39 | 67.67 | 485632.3490 | 8636254.8021 |
| D3-39 | D3-39 D2-39 | 6.00 | 485717.8452 | 8636235.4302 |
| D2-39 | D2-39 D2-38 | 71.53 | 485716.7129 | 8636229.5380 |
| D2-38 | D2-38 D2-37 | 70.06 | 485787.5024 | 8636231.1327 |
| D2-37 | D2-37 D2-36 | 37.32 | 485854.9677 | 8636250.0198 |
| D2-36 | D2-36 D2-35 | 56.32 | 485890.9632 | 8636259.8642 |
| D2-35 | D2-35 D2-34 | 49.43 | 485938.7689 | 8636288.7894 |
| D2-34 | D2-34 D2-33 | 41.55 | 485968.2918 | 8636328.2025 |
| D2-33 | D2-33 D2-32 | 24.96 | 485984.6980 | 8636366.3157 |
| D2-32 | D2-32 D2-31 | 53.44 | 485991.0305 | 8636390.4905 |
| D2-31 | D2-31 D1-31 | 10.00 | 486001.5733 | 8636442.8367 |

AREA 39 = 12,989.30 m2
PERIMETRO 39 = 2,015.88 ml.

AREA 40 - PERIMETRO 40

**PK. 39+000 - PK. 40+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 40

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| D1-47 | D1-47 D1-48 | 139.34 | 485178.1957 | 8636158.8246 |
| D1-48 | D1-48 D1-49 | 36.53 | 485076.9254 | 8636063.1256 |
| D1-49 | D1-49 D1-50 | 112.24 | 485052.5776 | 8636035.9237 |
| D1-50 | D1-50 D1-51 | 45.09 | 484983.8139 | 8635947.2147 |
| D1-51 | D1-51 D1-52 | 129.21 | 484960.2171 | 8635908.8246 |
| D1-52 | D1-52 D1-53 | 40.76 | 484901.3923 | 8635793.7855 |
| D1-53 | D1-53 D1-54 | 25.38 | 484889.9242 | 8635754.8219 |
| D1-54 | D1-54 D1-55 | 245.29 | 484887.8688 | 8635728.5323 |
| D1-55 | D1-55 D1-56 | 32.60 | 484882.3008 | 8635484.3066 |
| D1-56 | D1-56 D1-57 | 46.34 | 484882.5519 | 8635451.7126 |
| D1-57 | D1-57 D1-58 | 96.77 | 484891.5016 | 8635406.3464 |
| D1-58 | D1-58 D1-59 | 41.65 | 484926.1099 | 8635315.9932 |
| D1-59 | D1-59 D2-59 | 13.00 | 484945.1635 | 8635278.9946 |
| D2-59 | D2-59 D2-58 | 43.26 | 484933.9888 | 8635272.3518 |
| D2-58 | D2-58 D2-57 | 98.32 | 484914.2003 | 8635310.7783 |
| D2-57 | D2-57 D2-56 | 49.31 | 484879.0565 | 8635402.5887 |
| D2-56 | D2-56 D2-55 | 33.66 | 484869.5736 | 8635450.8690 |
| D2-55 | D2-55 D2-54 | 245.50 | 484869.3023 | 8635484.5181 |
| D2-54 | D2-54 D2-53 | 26.82 | 484874.8749 | 8635729.9573 |
| D2-53 | D2-53 D2-52 | 44.36 | 484877.0539 | 8635756.8742 |
| D2-52 | D2-52 D2-51 | 130.25 | 484889.5228 | 8635799.0940 |
| D2-51 | D2-51 D2-50 | 46.61 | 484948.8119 | 8635915.0634 |
| D2-50 | D2-50 D2-49 | 112.90 | 484973.2085 | 8635954.7439 |
| D2-49 | D2-49 D2-48 | 38.04 | 485042.3713 | 8636043.8760 |
| D2-48 | D2-48 D2-47 | 139.77 | 485067.7205 | 8636072.3056 |
| D2-47 | D2-47 D1-47 | 13.00 | 485169.3033 | 8636168.3075 |

AREA 40 = 16,044.82 m2
PERIMETRO 40 = 2,000.00 ml.

ENRIQUE ALBERTO
CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 84406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELIC
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 38+000 – PK. 40+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-020

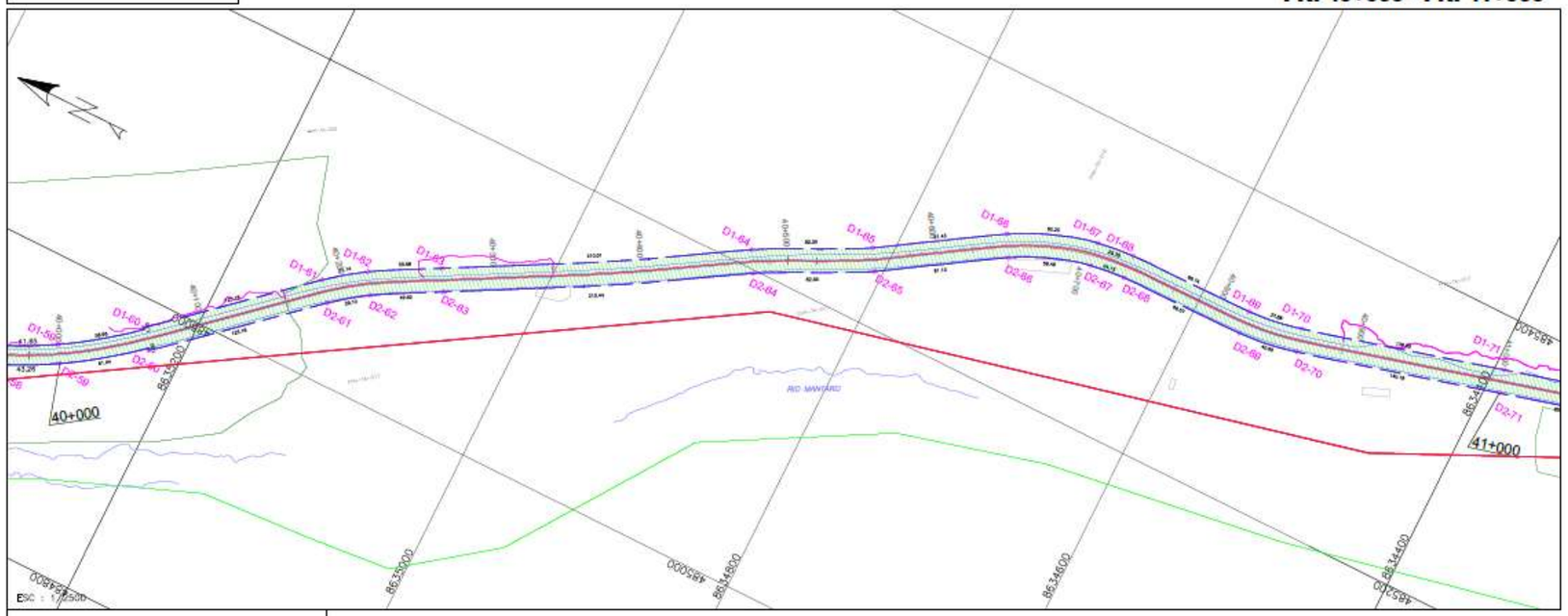
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 41 - PERIMETRO 41

**PK. 40+000 - PK. 41+000**



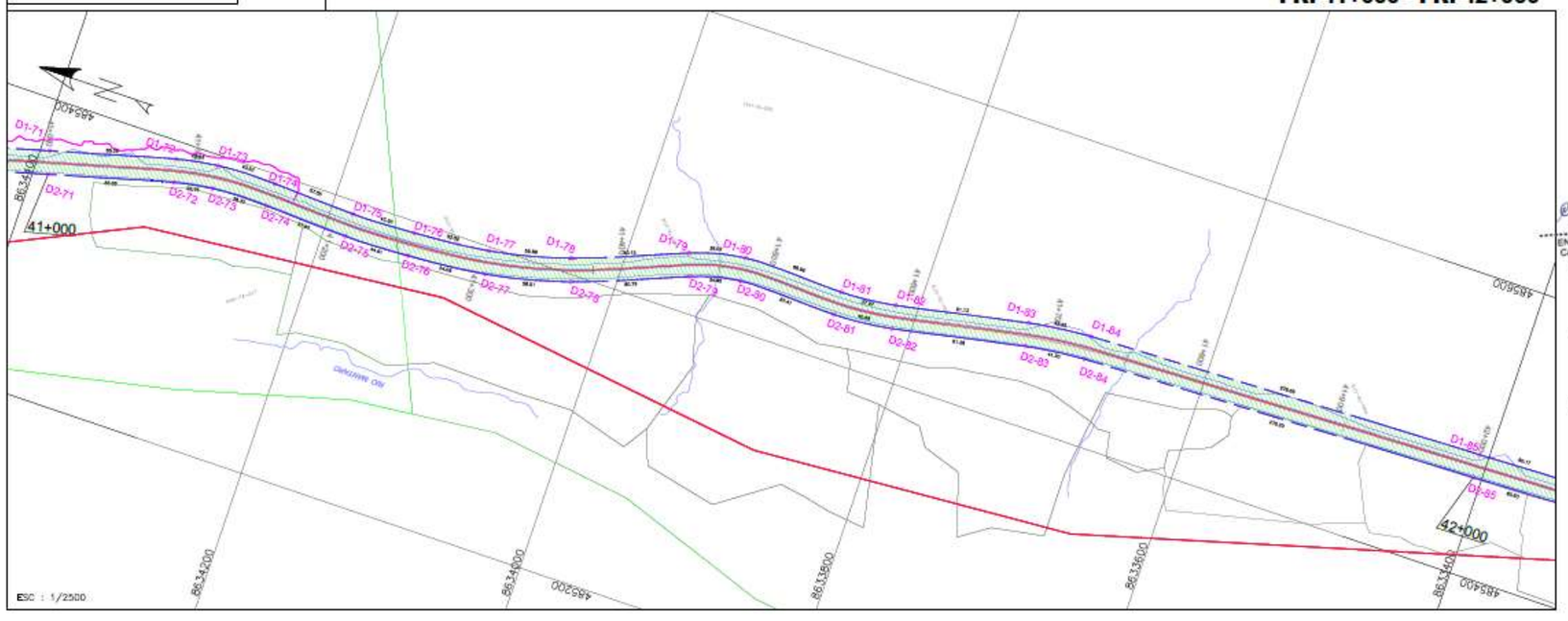

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 41

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| D1-59 | D1-59 D3-60 | 58.96 | 484945.1635 | 8635278.9946 |
| D3-60 | D3-60 D1-60 | 1.50 | 484979.9891 | 8635231.5029 |
| D1-60 | D1-60 D1-61 | 125.18 | 484881.1199 | 8635232.4650 |
| D1-61 | D1-61D1-62 | 31.14 | 485063.7585 | 8635138.4456 |
| D1-62 | D1-62 D1-63 | 50.98 | 485082.3048 | 8635113.4533 |
| D1-63 | D1-63 D1-64 | 210.01 | 485107.0886 | 8635068.9068 |
| D1-64 | D1-64 D1-65 | 82.29 | 485211.6258 | 8634886.8254 |
| D1-65 | D1-65 D1-66 | 91.43 | 485249.3453 | 8634813.7163 |
| D1-66 | D1-66 D1-67 | 62.25 | 485298.2268 | 8634736.4560 |
| D1-67 | D1-67 D1-68 | 25.78 | 485320.1779 | 8634678.5325 |
| D1-68 | D1-68 D1-69 | 86.74 | 485322.9895 | 8634652.9231 |
| D1-69 | D1-69 D1-70 | 37.86 | 485324.2241 | 8634566.1967 |
| D1-70 | D1-70 D1-71 | 139.80 | 485329.7003 | 8634528.8058 |
| D1-71 | D1-71 D2-71 | 16.00 | 485365.7979 | 8634393.7468 |
| D2-71 | D2-71 D2-70 | 140.19 | 485350.2938 | 8634389.7886 |
| D2-70 | D2-70 D2-69 | 40.90 | 485314.1556 | 8634525.0159 |
| D2-69 | D2-69 D2-68 | 86.57 | 485308.2404 | 8634565.4086 |
| D2-68 | D2-68 D2-67 | 24.13 | 485307.0159 | 8634651.9862 |
| D2-67 | D2-67 D2-66 | 56.49 | 485304.3847 | 8634675.9418 |
| D2-66 | D2-66 D2-65 | 91.12 | 485284.3582 | 8634728.4664 |
| D2-65 | D2-65 D2-64 | 82.59 | 485235.6348 | 8634805.4610 |
| D2-64 | D2-64D2-63 | 210.44 | 485197.7595 | 8634878.8372 |
| D2-63 | D2-63 D2-62 | 49.82 | 485093.0173 | 8635061.2911 |
| D2-62 | D2-62 D2-61 | 29.10 | 485088.8163 | 8635104.8290 |
| D2-61 | D2-61 D2-60 | 125.18 | 485051.4771 | 8635128.1811 |
| D2-60 | D2-60 D4-60 | 1.50 | 484988.8448 | 8635222.2023 |
| D4-60 | D4-60 D2-59 | 61.04 | 484989.9956 | 8635223.1644 |
| D2-59 | D2-59 | 13.00 | 484933.9888 | 8635272.3518 |

AREA 41 = 15,820.00 m2
PERIMETRO 41 = 2,003.00 ml.

AREA 42 - PERIMETRO 42

**PK. 41+000 - PK. 42+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 42

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| D1-71 | D1-71 D1-72 | 86.29 | 485365.7980 | 8634393.7468 |
| D1-72 | D1-72 D1-73 | 28.63 | 485388.1204 | 8634310.3997 |
| D1-73 | D1-73 D1-74 | 40.53 | 485393.0432 | 8634282.2123 |
| D1-74 | D1-74 D1-75 | 57.55 | 485393.7778 | 8634241.7219 |
| D1-75 | D1-75 D1-76 | 43.30 | 485391.3284 | 8634184.2272 |
| D1-76 | D1-76 D1-77 | 52.50 | 485392.5599 | 8634140.9626 |
| D1-77 | D1-77 D1-78 | 55.89 | 485397.3869 | 8634088.7052 |
| D1-78 | D1-78 D1-79 | 80.15 | 485410.5186 | 8634034.4365 |
| D1-79 | D1-79 D1-80 | 39.02 | 485439.5831 | 8633959.7584 |
| D1-80 | D1-80 D1-81 | 68.96 | 485448.7899 | 8633921.9692 |
| D1-81 | D1-81 D1-82 | 37.97 | 485447.7120 | 8633853.0579 |
| D1-82 | D1-82 D1-83 | 91.13 | 485451.0479 | 8633815.2764 |
| D1-83 | D1-83 D1-84 | 43.25 | 485468.7656 | 8633725.8847 |
| D1-84 | D1-84 D1-85 | 276.65 | 485473.7510 | 8633682.9463 |
| D1-85 | D1-85 D2-85 | 16.00 | 485462.4387 | 8633406.4321 |
| D2-85 | D2-85 D2-84 | 276.20 | 485466.4449 | 8633405.9634 |
| D2-84 | D2-84 D2-83 | 41.30 | 485457.7740 | 8633682.0265 |
| D2-83 | D2-83 D2-82 | 91.28 | 485453.0216 | 8633723.0241 |
| D2-82 | D2-82 D2-81 | 40.68 | 485435.2767 | 8633812.3667 |
| D2-81 | D2-81 D2-80 | 67.41 | 485431.7108 | 8633853.0404 |
| D2-80 | D2-80 D2-79 | 34.85 | 485432.8587 | 8633920.4022 |
| D2-79 | D2-79 D2-78 | 80.79 | 485424.5959 | 8633954.1498 |
| D2-78 | D2-78 D2-77 | 58.51 | 485395.3203 | 8634029.4287 |
| D2-77 | D2-77 D2-76 | 54.08 | 485381.5737 | 8634086.2412 |
| D2-76 | D2-76 D2-75 | 44.61 | 485376.5855 | 8634140.0509 |
| D2-75 | D2-75 D2-74 | 57.67 | 485375.3339 | 8634184.6311 |
| D2-74 | D2-74 D2-73 | 38.30 | 485377.7859 | 8634242.2480 |
| D2-73 | D2-73 D2-72 | 26.75 | 485377.1278 | 8634280.5060 |
| D2-72 | D2-72 D2-71 | 85.66 | 485372.5204 | 8634308.8431 |
| D2-71 | D2-71 D1-71 | 16.00 | 485350.3503 | 8634389.5791 |

AREA 42 = 15,999.28 m2
PERIMETRO 42 = 2,000.00 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TUNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 40+000 – PK. 42+000

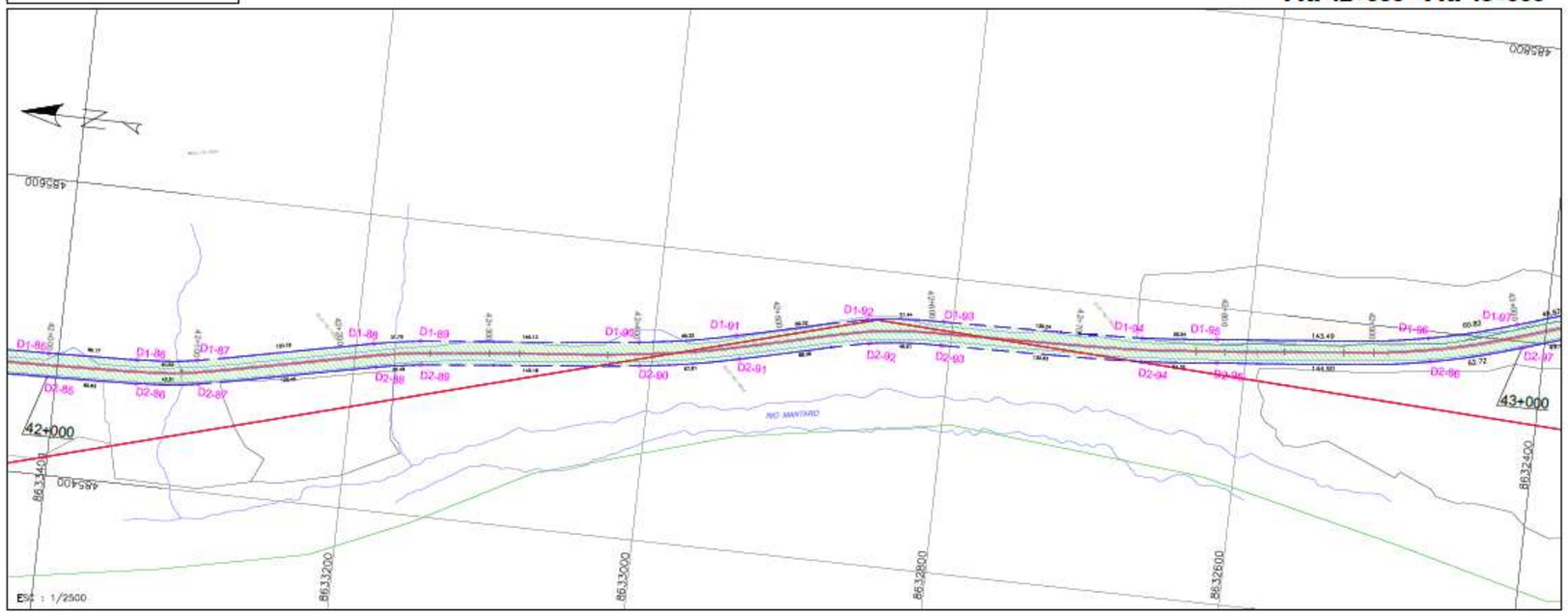
N° DE PLANO: FFHH-AC-021

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 43 - PERIMETRO 43

**PK. 42+000 - PK. 43+000**



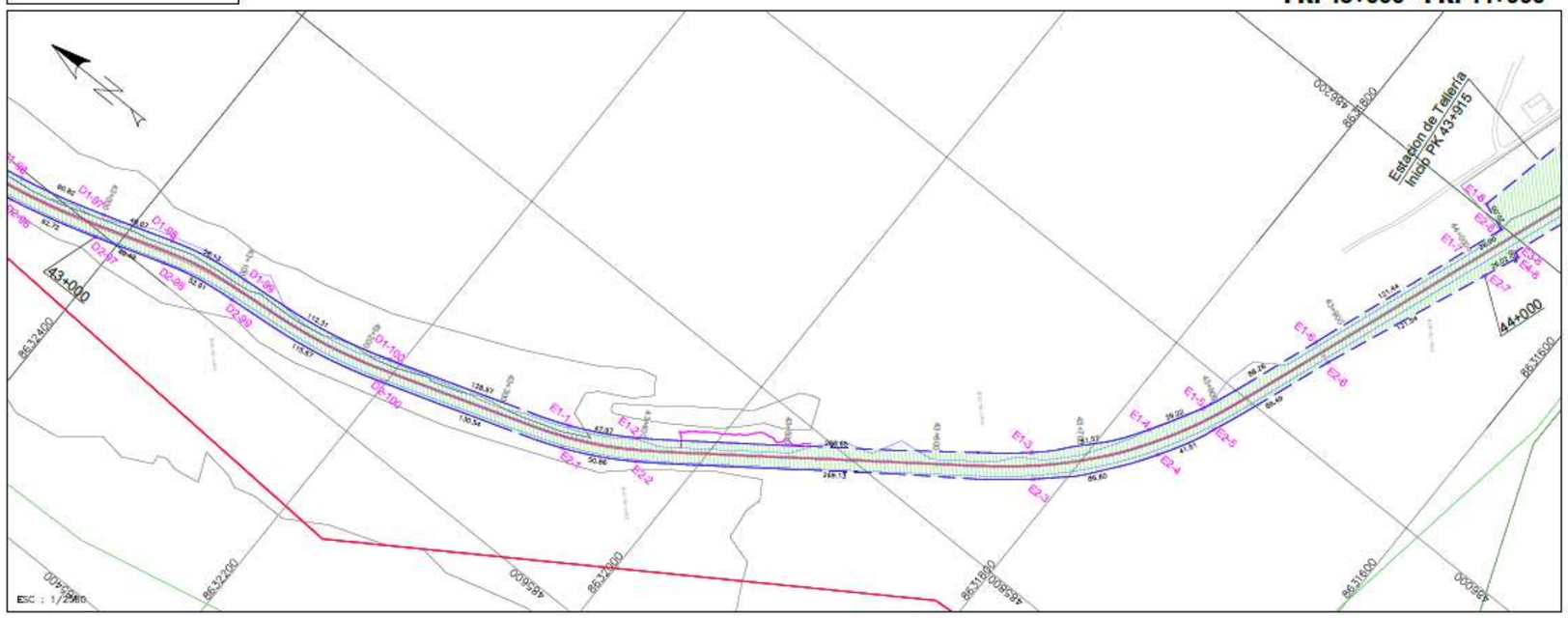

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 43

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| D1—85 | D1—71 D1—72 | 60.17 | 485482.4387 | 8633406.4321 |
| D1—86 | D1—86 D1—87 | 40.55 | 485484.5299 | 8633346.2969 |
| D1—87 | D1—87 D1—88 | 120.19 | 485488.8549 | 8633305.9983 |
| D1—88 | D1—88 D1—89 | 31.70 | 485513.1328 | 8633188.3345 |
| D1—89 | D1—89 D1—90 | 148.13 | 485518.2297 | 8633157.0538 |
| D1—90 | D1—90 D1—91 | 66.22 | 485533.7557 | 8633009.7484 |
| D1—91 | D1—91 D1—92 | 89.32 | 485545.5213 | 8632944.6188 |
| D1—92 | D1—92 D1—93 | 51.44 | 485565.8551 | 8632857.6599 |
| D1—93 | D1—93 D1—94 | 135.24 | 485570.1000 | 8632808.4575 |
| D1—94 | D1—94 D1—95 | 50.54 | 485574.0179 | 8632671.2807 |
| D1—95 | D1—95 D1—96 | 143.49 | 485578.5722 | 8632620.9531 |
| D1—96 | D1—96 D1—97 | 60.82 | 485595.3284 | 8632478.5026 |
| D1—97 | D1—97 D2—97 | 16.00 | 485610.8899 | 8632419.7457 |
| D2—97 | D2—97 D2—96 | 62.72 | 485595.6561 | 8632414.8536 |
| D2—96 | D2—96 D2—95 | 144.90 | 485579.6225 | 8632475.4478 |
| D2—95 | D2—95 D2—94 | 51.18 | 485562.6589 | 8632619.2892 |
| D2—94 | D2—94 D2—93 | 135.93 | 485558.0480 | 8632670.2628 |
| D2—93 | D2—93 D2—92 | 49.01 | 485554.1033 | 8632806.1316 |
| D2—92 | D2—92 D2—91 | 88.39 | 485550.0899 | 8632854.9204 |
| D2—91 | D2—91 D2—90 | 67.91 | 485529.9415 | 8632940.9758 |
| D2—90 | D2—90 D2—89 | 148.18 | 485517.8790 | 8633007.7834 |
| D2—89 | D2—89 D2—88 | 30.49 | 485502.3441 | 8633155.1231 |
| D2—88 | D2—88 D2—87 | 120.45 | 485497.4393 | 8633185.2092 |
| D2—87 | D2—87 D2—86 | 42.51 | 485472.9125 | 8633303.1297 |
| D2—86 | D2—86 D2—85 | 60.63 | 485468.5555 | 8633345.3758 |
| D2—85 | D2—85 D1—85 | 16.00 | 485466.4449 | 8633405.9634 |

AREA 43 = 16,000.72 m2
PERIMETRO 43 = 2000.09 ml.

AREA 44 - PERIMETRO 44

**PK. 43+000 - PK. 44+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 44

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| D1—97 | D2—99 D1—98 | 49.67 | 485610.8899 | 8632419.7457 |
| D1—98 | D1—98 D1—99 | 56.13 | 485626.2411 | 8632372.5026 |
| D1—99 | D1—99 D1—100 | 112.31 | 485636.6267 | 8632317.4790 |
| D1—100 | D1—100 E1—1 | 128.97 | 485656.2706 | 8632207.2357 |
| E1—1 | E1—1 E1—2 | 47.97 | 485697.7249 | 8632085.1314 |
| E1—2 | E1—2 E1—3 | 266.65 | 485720.7197 | 8632043.1113 |
| E1—3 | E1—3 E1—4 | 81.57 | 485880.3705 | 8631829.8097 |
| E1—4 | E1—4 E1—5 | 39.22 | 485942.5969 | 8631777.2667 |
| E1—5 | E1—5 E1—6 | 88.26 | 485976.7127 | 8631757.9241 |
| E1—6 | E1—6 E1—7 | 121.44 | 486059.3005 | 8631726.7912 |
| E1—7 | E1—7 E2—7 | 20.94 | 486173.5434 | 8631685.5957 |
| E2—7 | E2—7 E2—6 | 121.54 | 486168.4395 | 8631665.8954 |
| E2—6 | E2—6 E2—5 | 89.49 | 486053.8731 | 8631711.7399 |
| E2—5 | E2—5 E2—4 | 41.61 | 485970.1446 | 8631743.3344 |
| E2—4 | E2—4 E2—3 | 86.80 | 485933.0811 | 8631761.9854 |
| E2—3 | E2—3 E2—2 | 269.13 | 485868.9592 | 8631817.5979 |
| E2—2 | E2—2 E2—1 | 50.86 | 485707.3971 | 8632034.2484 |
| E2—1 | E2—1 D2—100 | 130.54 | 485683.0210 | 8632078.8091 |
| D2—100 | D2—100 D2—99 | 115.67 | 485641.0238 | 8632202.3843 |
| D2—99 | D2—99 D2—98 | 52.91 | 485620.7036 | 8632315.9125 |
| D2—98 | D2—98 D2—97 | 49.49 | 485610.9489 | 8632367.7906 |
| D2—97 | D2—97 D1—97 | 16.00 | 485595.6561 | 8632414.8536 |

AREA 44 = 16,716.60 m2
PERIMETRO 44 = 2,000.24 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TUNEL INICIO—FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 42+000 — PK. 44+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-022

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS—84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur — ZONA : 18

AREA 45- PERIMETRO 45

**PK. 44+000 - PK. 45+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 45

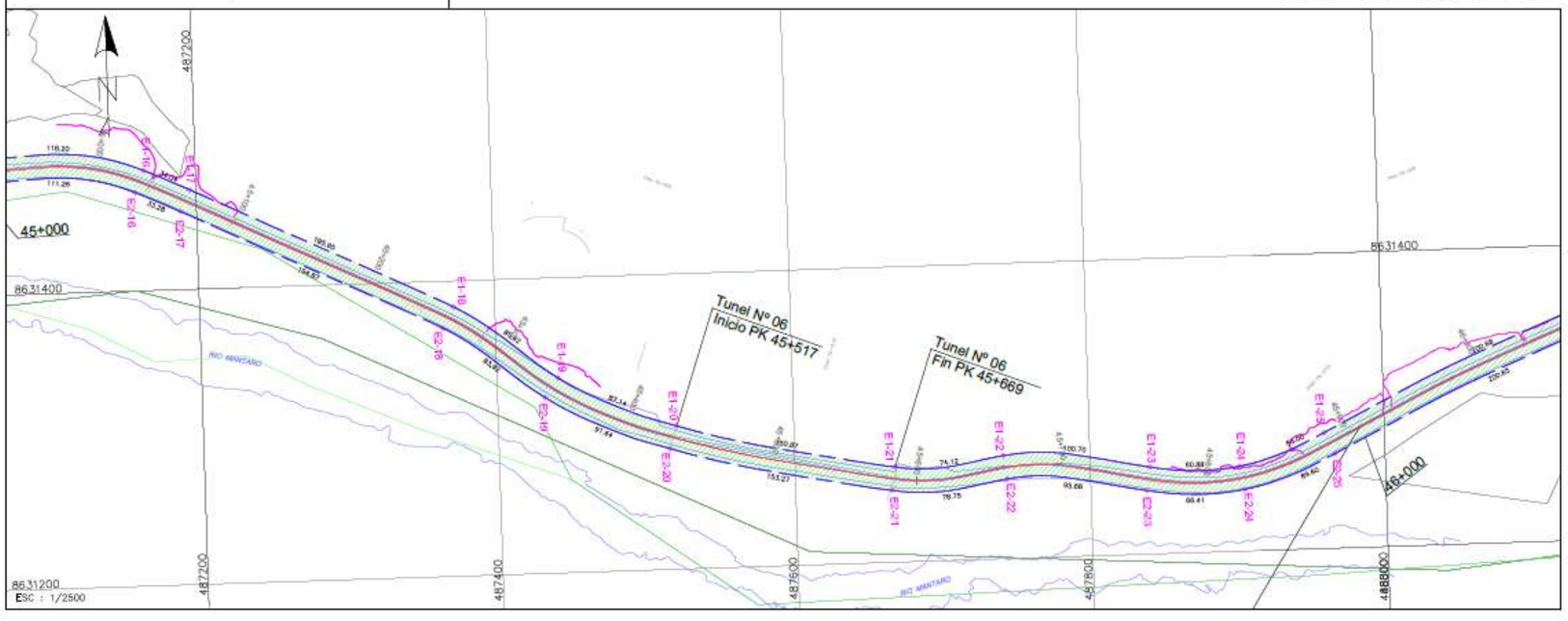
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| E1–7 | E1–7 E2–8 | 26.00 | 486173.5434 | 8631685.5957 |
| E2–8 | E2–8 E1–8 | 20.00 | 486198.0018 | 8631676.7761 |
| E1–8 | E1–8 E1–9 | 180.54 | 486204.7861 | 8631695.5902 |
| E1–9 | E1–9 E1–9A | 120.91 | 486390.9220 | 8631655.3595 |
| E1–9A | E1–9A E1–10 | 115.31 | 486400.6295 | 8631852.4195 |
| E1–10 | E1–10 E1–10A | 47.58 | 486485.9570 | 8631626.2463 |
| E1–10A | E1–10A E2–10 | 8.98 | 486476.6095 | 8631582.7095 |
| E2–10 | E2–10 E2–10A | 8.41 | 486473.5667 | 8631574.2668 |
| E2–10A | E2–10A E2–10B | 109.58 | 486479.5995 | 8631572.0895 |
| E2–10B | E2–10B E2–10C | 10.00 | 486551.0795 | 8631639.0895 |
| E2–10C | E2–10C E1–11 | 116.51 | 486560.6395 | 8631636.1595 |
| E1–11 | E1–11 E1–12 | 124.06 | 486580.2195 | 8631535.7895 |
| E1–12 | E1–12 E3–13 | 25.37 | 486712.6591 | 8631487.9879 |
| E3–13 | E3–13 E1–13 | 3.00 | 486736.8768 | 8631480.4325 |
| E1–13 | E1–13 E1–14 | 67.98 | 486737.6403 | 8631483.3337 |
| E1–14 | E1–14 E1–15 | 244.13 | 486805.1446 | 8631475.3292 |
| E1–15 | E1–15 E2–15 | 18.01 | 487048.7517 | 8631491.2513 |
| E2–15 | E2–15 E2–14 | 244.30 | 487049.3573 | 8631475.2561 |
| E2–14 | E2–14 E2–13 | 72.51 | 486805.5764 | 8631459.3342 |
| E2–13 | E2–13 E4–13 | 3.00 | 486733.5684 | 8631467.8605 |
| E4–13 | E4–13 E2–12 | 26.13 | 486734.3319 | 8631470.7618 |
| E2–12 | E2–12 E2–11 | 124.19 | 486709.3841 | 8631478.5386 |
| E2–11 | E2–11 E3–10 | 130.15 | 486592.5710 | 8631520.6981 |
| E3–10 | E3–10 E2–9 | 110.22 | 486469.2515 | 8631562.2932 |
| E2–9 | E2–9 E3–8 | 183.80 | 486364.8113 | 8631597.5204 |
| E3–8 | E3–8 E4–8 | 4.00 | 486191.8973 | 8631659.8428 |
| E4–8 | E4–8 E2–7 | 26.02 | 486190.5390 | 8631656.0805 |
| E2–7 | E2–7 E1–7 | 20.94 | 486166.4395 | 8631665.8954 |

AREA 45 = 26,251.27 m2

PERIMETRO 45 = 2,189.70 ml.

AREA 46- PERIMETRO 46

**PK. 45+000 - PK. 46+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 46

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| E1–15 | E1–15 E1–16 | 118.20 | 487048.7517 | 8631491.2513 |
| E1–16 | E1–16 E1–17 | 34.04 | 487185.0913 | 8631481.4524 |
| E1–17 | E1–17 E1–18 | 195.65 | 487196.0567 | 8631467.3112 |
| E1–18 | E1–18 E1–19 | 85.42 | 487372.2716 | 8631382.3029 |
| E1–19 | E1–19 E1–20 | 87.14 | 487441.2741 | 8631332.1942 |
| E1–20 | E1–20 E1–21 | 150.87 | 487520.6628 | 8631297.0379 |
| E1–21 | E1–21 E1–22 | 74.12 | 487667.8618 | 8631284.6097 |
| E1–22 | E1–22 E1–23 | 100.70 | 487741.2639 | 8631269.8278 |
| E1–23 | E1–23 E1–24 | 60.88 | 487840.7488 | 8631258.8580 |
| E1–24 | E1–24 E1–25 | 85.00 | 487901.2903 | 8631257.5317 |
| E1–25 | E1–25 E2–25 | 16.00 | 487979.9271 | 8631288.8176 |
| E2–25 | E2–25 E2–24 | 89.60 | 487986.9829 | 8631274.4471 |
| E2–24 | E2–24 E2–23 | 66.41 | 487903.9632 | 8631241.7521 |
| E2–23 | E2–23 E2–22 | 95.68 | 487837.9233 | 8631243.1088 |
| E2–22 | E2–22 E2–21 | 78.75 | 487743.4206 | 8631253.9686 |
| E2–21 | E2–21 E2–20 | 153.27 | 487665.3995 | 8631248.7975 |
| E2–20 | E2–20 E2–19 | 91.64 | 487515.8671 | 8631281.7734 |
| E2–19 | E2–19 E2–18 | 85.92 | 487432.4271 | 8631318.8617 |
| E2–18 | E2–18 E2–17 | 194.87 | 487364.7116 | 8631368.1999 |
| E2–17 | E2–17 E2–16 | 33.28 | 487189.1925 | 8631452.8584 |
| E2–16 | E2–16 E2–15 | 111.26 | 487158.9239 | 8631466.6877 |
| E2–15 | E2–15 E1–15 | 16.01 | 487049.3573 | 8631475.2561 |

AREA 46 = 15,925.82 m2

PERIMETRO 46 = 1,987.73 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO:
**FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO

PLANO:
**ÁREA DE LA CONCESIÓN**
**PK. 44+000 – PK. 46+000**

N° DE PLANO: FFHH-AC-023

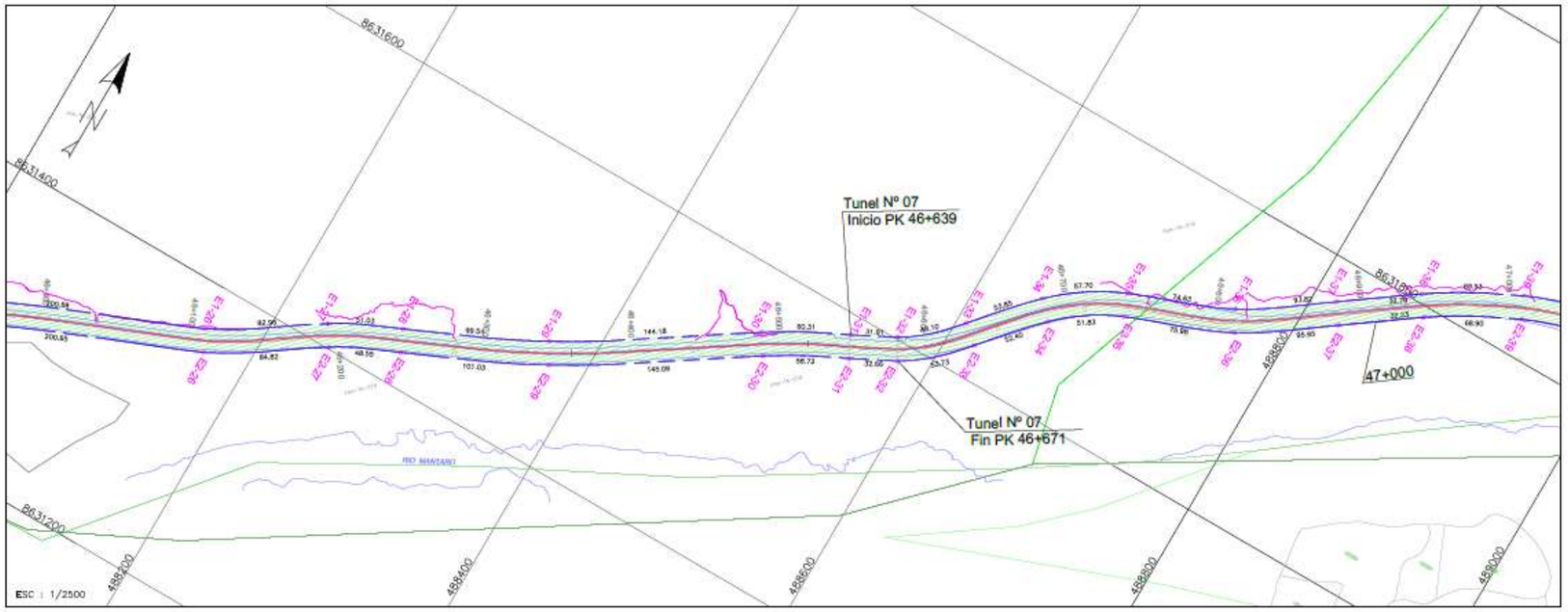
PROFESIONAL: **ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA**

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 47 - PERIMETRO 47

**PK. 46+000 - PK. 47+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 47

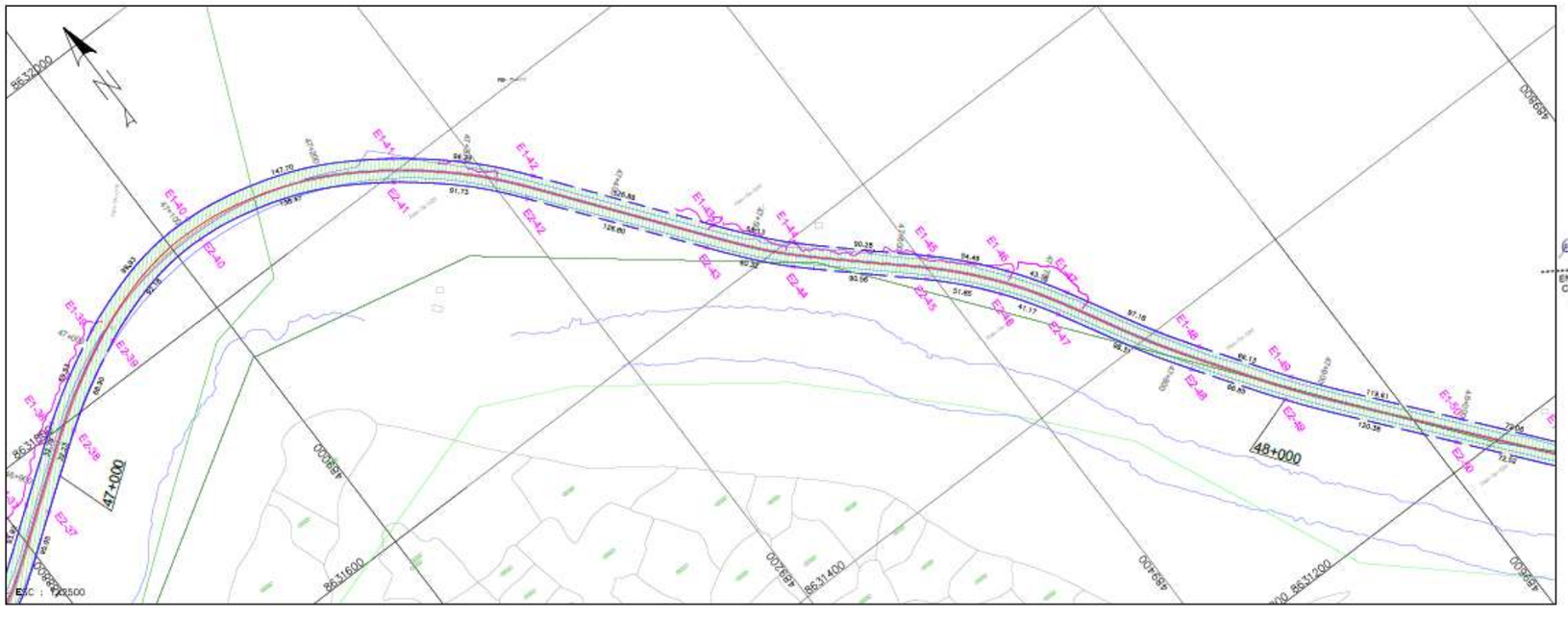
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| E1–25 | E1–25 E1–26 | 200.68 | 487979.9271 | 8631288.8176 |
| E1–26 | E1–26 E1–27 | 82.96 | 488163.3341 | 8631370.0338 |
| E1–27 | E1–27 E1–28 | 51.03 | 488233.1336 | 8631414.7475 |
| E1–28 | E1–28 E1–29 | 99.54 | 488278.7813 | 8631437.3972 |
| E1–29 | E1–29 E1–30 | 144.18 | 488368.6786 | 8631480.0278 |
| E1–30 | E1–30 E1–31 | 80.31 | 488489.9518 | 8631557.9264 |
| E1–31 | E1–31 E1–32 | 31.91 | 488542.8579 | 8631586.7751 |
| E1–32 | E1–32 E1–33 | 48.10 | 488571.2186 | 8631601.4000 |
| E1–33 | E1–33 E1–34 | 53.85 | 488606.7211 | 8631633.4904 |
| E1–34 | E1–34 E1–35 | 57.70 | 488642.6978 | 8631673.5404 |
| E1–35 | E1–35 E1–36 | 74.63 | 488690.3370 | 8631705.5225 |
| E1–36 | E1–36 E1–37 | 93.82 | 488759.4764 | 8631733.4574 |
| E1–37 | E1–37 E2–37 | 16.00 | 488836.4942 | 8631786.9149 |
| E2–37 | E2–37 E2–36 | 95.95 | 488845.8425 | 8631773.9299 |
| E2–36 | E2–36 E2–35 | 75.98 | 488767.0187 | 8631719.3446 |
| E2–35 | E2–35 E2–34 | 51.83 | 488696.6627 | 8631690.8239 |
| E2–34 | E2–34 E2–33 | 52.40 | 488653.8826 | 8631662.0943 |
| E2–33 | E2–33 E2–32 | 53.73 | 488618.8930 | 8631623.1049 |
| E2–32 | E2–32 E2–31 | 32.66 | 488579.0746 | 8631587.4501 |
| E2–31 | E2–31 E2–30 | 58.72 | 488550.0447 | 8631572.4790 |
| E2–30 | E2–30 E2–29 | 145.09 | 488498.5207 | 8631544.4122 |
| E2–29 | E2–29 E2–28 | 101.03 | 488376.4591 | 8631466.0466 |
| E2–28 | E2–28 E2–27 | 48.56 | 488285.2302 | 8631422.7544 |
| E2–27 | E2–27 E2–26 | 84.82 | 488241.7647 | 8631401.2751 |
| E2–26 | E2–26 E2–25 | 200.56 | 488170.3512 | 8631355.6416 |
| E2–25 | E2–25 E2–29 | 16.00 | 487986.9629 | 8631274.4471 |

AREA 47 = 16,001.20 m2

PERIMETRO 47 = 2,000.15mL

AREA 48 - PERIMETRO 48

**PK. 47+000 - PK. 48+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 48

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| E1–37 | E1–37 E1–38 | 32.70 | 488836.4942 | 8631786.9149 |
| E1–38 | E1–38 E1–39 | 89.53 | 488863.1213 | 8631805.8678 |
| E1–39 | E1–39 E1–40 | 99.93 | 488923.7550 | 8631839.7515 |
| E1–40 | E1–40 E1–41 | 147.70 | 489020.6631 | 8631859.7414 |
| E1–41 | E1–41 E1–42 | 96.24 | 489156.5875 | 8631807.7511 |
| E1–42 | E1–42 E1–43 | 126.86 | 489225.1162 | 8631740.6730 |
| E1–43 | E1–43 E1–44 | 58.13 | 489302.1328 | 8631639.8613 |
| E1–44 | E1–44 E1–45 | 90.28 | 489339.6573 | 8631595.5241 |
| E1–45 | E1–45 E1–46 | 54.49 | 489405.8675 | 8631534.1510 |
| E1–46 | E1–46 E1–47 | 43.16 | 489442.0812 | 8631493.5281 |
| E1–47 | E1–47 E1–48 | 97.18 | 489465.5580 | 8631457.3425 |
| E1–48 | E1–48 E1–49 | 66.13 | 489514.5484 | 8631373.4673 |
| E1–49 | E1–49 E2–49 | 16.00 | 489552.0743 | 8631319.0213 |
| E2–49 | E2–49 E2–48 | 66.85 | 489539.1932 | 8631309.5304 |
| E2–48 | E2–48 E2–47 | 98.31 | 489501.2508 | 8631364.5690 |
| E2–47 | E2–47 E2–46 | 41.17 | 489451.6647 | 8631449.4049 |
| E2–46 | E2–46 E2–45 | 51.85 | 489429.2856 | 8631483.9211 |
| E2–45 | E2–45 E2–44 | 90.56 | 489384.8256 | 8631522.5710 |
| E2–44 | E2–44 E2–43 | 60.32 | 489328.4170 | 8631584.1362 |
| E2–43 | E2–43 E2–42 | 126.80 | 489289.4441 | 8631630.1146 |
| E2–42 | E2–42 E2–41 | 91.73 | 489212.4642 | 8631730.8783 |
| E2–41 | E2–41 E2–40 | 136.47 | 489147.1585 | 8631794.8332 |
| E2–40 | E2–40 E2–39 | 92.16 | 489019.8166 | 8631843.7637 |
| E2–39 | E2–39 E2–38 | 66.90 | 488930.4387 | 8631825.2097 |
| E2–38 | E2–38 E2–37 | 32.23 | 488872.0890 | 8631792.6357 |
| E2–37 | E2–37 E1–37 | 16.00 | 488845.8425 | 8631773.9299 |

AREA 48 = 15,517.64 m2

PERIMETRO 48 = 1,939.73mL

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64405

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: NAHUIMPUQUIO–ACOSTAMBO

PLANO: **ÁREA DE LA CONCESIÓN**
**PK. 46+000 – PK. 48+000**

N° DE PLANO: FFHH-AC-024

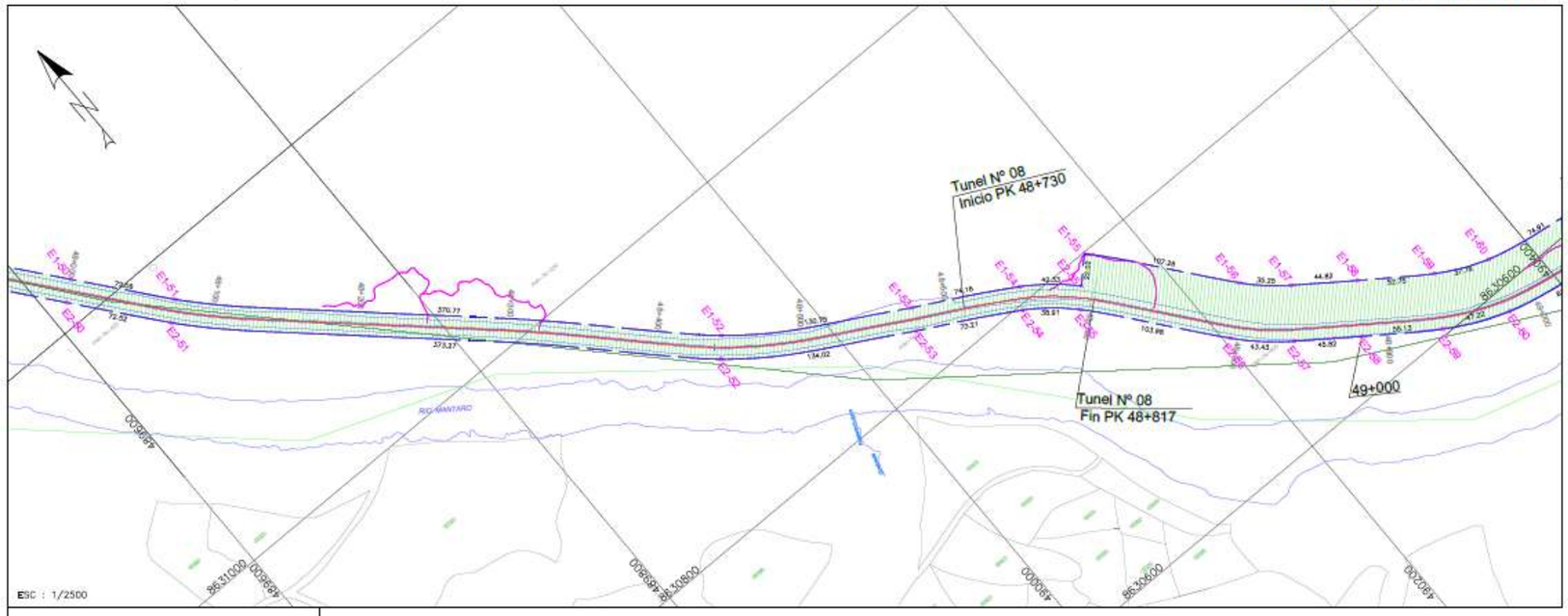
PROFESIONAL: **ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA**

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 49 - PERIMETRO 49

**PK. 48+000 - PK. 49+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 49

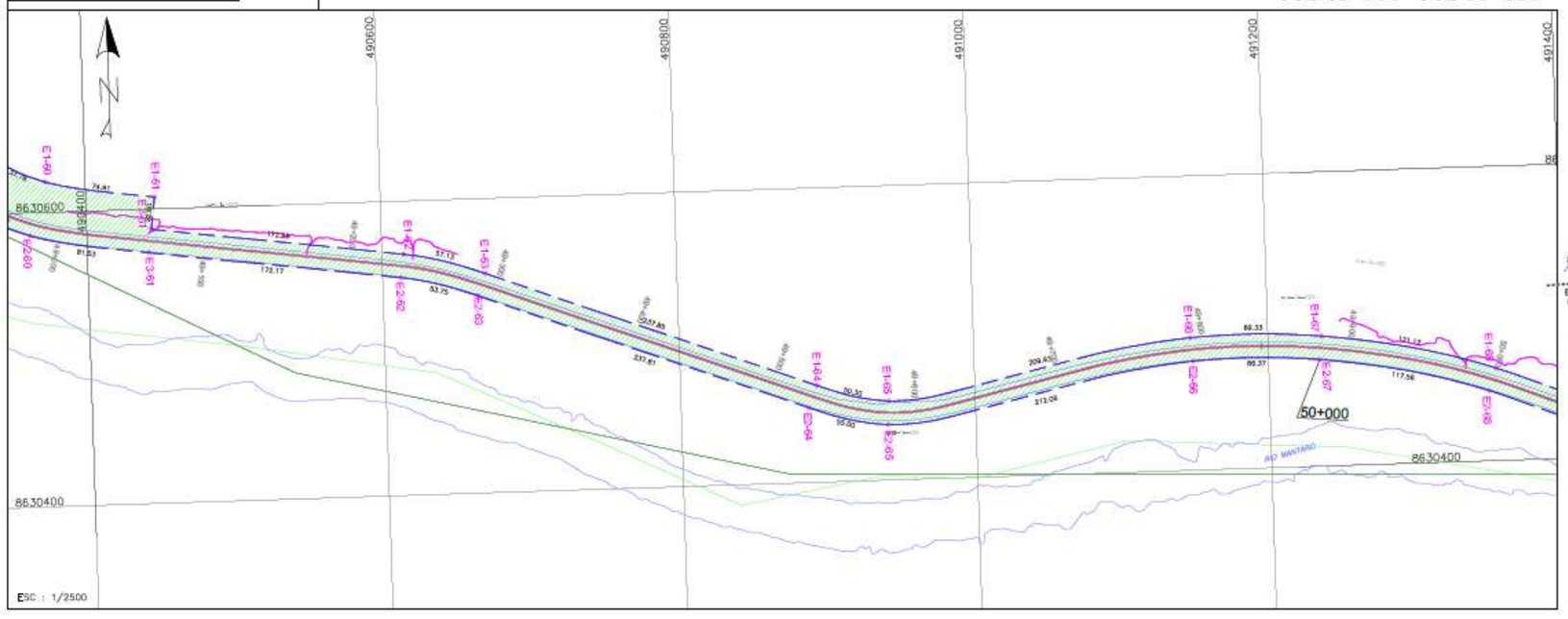
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| E1–49 | E1–49 E1–50 | 119.61 | 489552.0743 | 8631319.0213 |
| E1–50 | E1–50 E1–51 | 72.06 | 489628.8522 | 8631225.6850 |
| E1–51 | E1–51 E1–52 | 370.77 | 489672.4785 | 8631169.9050 |
| E1–52 | E1–52 E1–53 | 130.75 | 489940.7035 | 8630914.1281 |
| E1–53 | E1–53 E1–54 | 74.16 | 490051.9433 | 8630845.9004 |
| E1–54 | E1–54 E2–55 | 42.33 | 490116.8907 | 8630810.1284 |
| E2–55 | E2–55 E1–55 | 22.02 | 490149.5927 | 8630783.4547 |
| E1–55 | E1–55 E1–56 | 107.28 | 490164.9717 | 8630799.2108 |
| E1–56 | E1–56 E1–57 | 35.25 | 490233.1938 | 8630716.4839 |
| E1–57 | E1–57 E1–58 | 44.82 | 490259.1677 | 8630692.7684 |
| E1–58 | E1–58 E2–58 | 38.00 | 490295.5383 | 8630666.5832 |
| E2–58 | E2–58 E2–57 | 45.82 | 490273.5353 | 8630635.6014 |
| E2–57 | E2–57 E2–56 | 43.43 | 490238.3576 | 8630662.3746 |
| E2–56 | E2–56 E3–55 | 103.98 | 490204.4174 | 8630691.6579 |
| E3–55 | E3–55 E2–54 | 38.91 | 490138.4291 | 8630771.9891 |
| E2–54 | E2–54 E2–53 | 73.21 | 490108.4181 | 8630796.5543 |
| E2–53 | E2–53 E2–52 | 134.02 | 490044.2912 | 8630831.8472 |
| E2–52 | E2–52 E2–51 | 373.27 | 489930.3553 | 8630901.9249 |
| E2–51 | E2–51 E2–50 | 72.52 | 489660.3627 | 8631159.4541 |
| E2–50 | E2–50 E2–49 | 120.38 | 489614.4465 | 8631215.5807 |
| E2–49 | E2–49 E1–49 | 16.00 | 489539.1932 | 8631309.5304 |

AREA 49 = 20,206.88 m2

PERIMETRO 49 = 2,024.59 mL

AREA 50 - PERIMETRO 50

**PK. 49+000 - PK. 50+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 50

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| E1–58 | E1–58 E1–59 | 52.75 | 490295.5383 | 8630666.5832 |
| E1–59 | E1–59 E1–60 | 37.78 | 490338.8697 | 8630636.5144 |
| E1–60 | E1–60 E1–61 | 74.91 | 490373.0086 | 8630620.5619 |
| E1–61 | E1–61 E2–61 | 22.00 | 490446.7972 | 8630608.0940 |
| E2–61 | E2–61 E1–62 | 172.28 | 490443.8952 | 8630586.2863 |
| E1–62 | E1–62 E1–63 | 57.13 | 490614.7047 | 8630563.8415 |
| E1–63 | E1–63 E1–64 | 237.85 | 490669.7850 | 8630549.0921 |
| E1–64 | E1–64 E1–65 | 50.30 | 490892.5538 | 8630465.7851 |
| E1–65 | E1–65 E1–66 | 209.93 | 490941.1751 | 8630453.7338 |
| E1–66 | E1–66 E1–67 | 89.33 | 491147.4556 | 8630490.0525 |
| E1–67 | E1–67 E2–67 | 18.00 | 491236.6543 | 8630488.3287 |
| E2–67 | E2–67 E2–66 | 86.37 | 491234.8749 | 8630472.4279 |
| E2–66 | E2–66 E2–65 | 212.06 | 491148.6364 | 8630474.0945 |
| E2–65 | E2–65 E2–64 | 55.00 | 490940.2249 | 8630437.7619 |
| E2–64 | E2–64 E2–63 | 237.81 | 490887.0217 | 8630450.7714 |
| E2–63 | E2–63 E2–62 | 53.75 | 490664.2745 | 8630534.0629 |
| E2–62 | E2–62 E2–61 | 172.17 | 490612.4848 | 8630547.9961 |
| E2–61 | E2–61 E2–60 | 81.53 | 490441.7847 | 8630570.4261 |
| E2–60 | E2–60 E2–59 | 47.22 | 490361.5382 | 8630584.3157 |
| E2–59 | E2–59 E2–58 | 55.13 | 490318.8444 | 8630604.2155 |
| E2–58 | E2–58 E1–58 | 38.00 | 490273.5353 | 8630635.6014 |

AREA 50 = 19,709.14 m2

PERIMETRO 50 = 2,005.32 mL

ENRIQUE ALBERTO CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO:
**FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: CULLHUAS

PLANO:
**ÁREA DE LA CONCESIÓN**
**PK. 48+000 – PK. 50+000**

N° DE PLANO: FFHH-AC-025

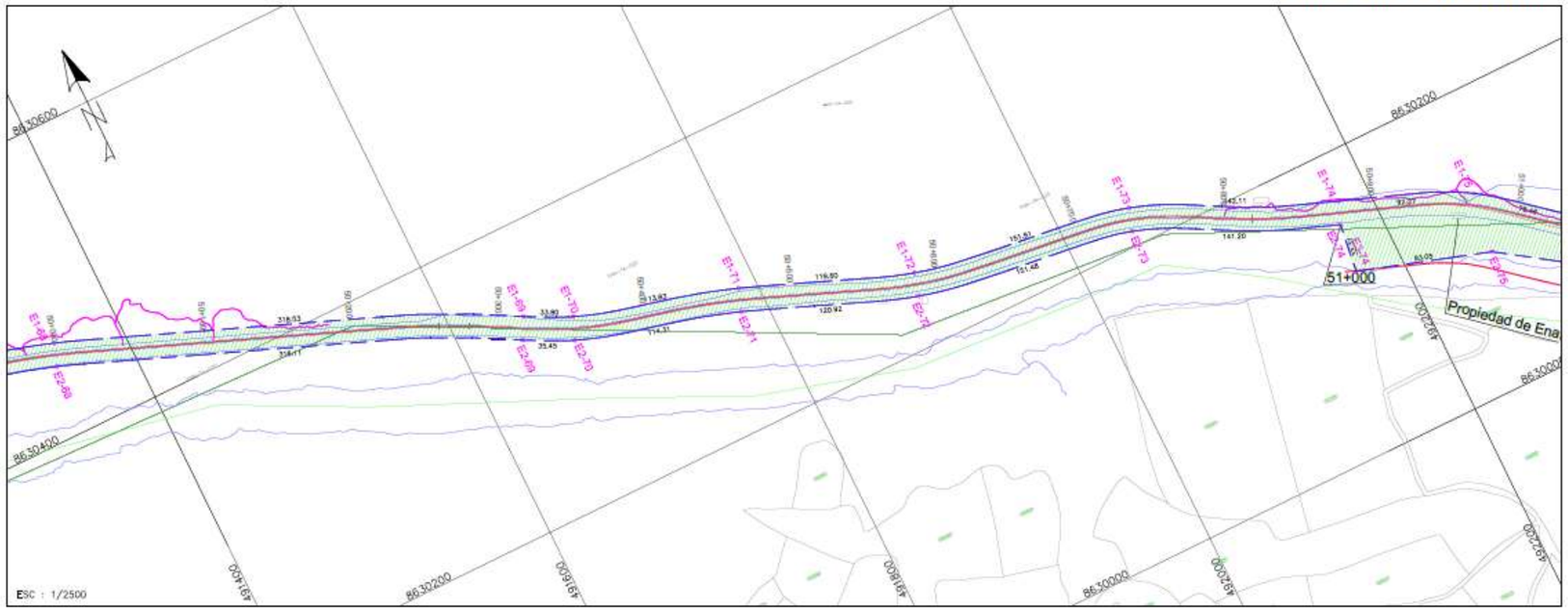
PROFESIONAL: **ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA**

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 51 - PERIMETRO 51

**PK. 50+000 - PK. 51+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 51

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| E1-87 | E1-87 E1-88 | 121.12 | 491236.6543 | 8630488.3287 |
| E1-88 | E1-88 E1-89 | 318.53 | 491354.7604 | 8630462.7326 |
| E1-89 | E1-89 E1-70 | 33.80 | 491648.1448 | 8630339.3171 |
| E1-70 | E1-70 E1-71 | 113.83 | 491678.4876 | 8630324.4308 |
| E1-71 | E1-71 E1-72 | 119.60 | 491787.6402 | 8630292.5099 |
| E1-72 | E1-72 E1-73 | 151.91 | 491899.2405 | 8630249.6240 |
| E1-73 | E1-73 E1-74 | 142.11 | 492048.9889 | 8630225.2798 |
| E1-74 | E1-74 E2-74 | 16.00 | 492178.3903 | 8630167.1550 |
| E2-74 | E2-74 E2-73 | 141.20 | 492172.8034 | 8630152.1621 |
| E2-73 | E2-73 E2-72 | 151.48 | 492044.2630 | 8630209.9905 |
| E2-72 | E2-72 E2-71 | 120.92 | 491894.9309 | 8630234.2150 |
| E2-71 | E2-71 E2-70 | 114.31 | 491782.0719 | 8630277.5077 |
| E2-70 | E2-70 E2-69 | 35.45 | 491672.4720 | 8630309.6033 |
| E2-69 | E2-69 E2-68 | 316.11 | 491640.6441 | 8630325.1827 |
| E2-68 | E2-68 E2-67 | 117.56 | 491349.5231 | 8630447.6140 |
| E2-67 | E2-67 E1-87 | 16.00 | 491234.8749 | 8630472.4279 |

AREA 51 = 15,984.00 m2

PERIMETRO 51 = 1,918.00 mL

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 52

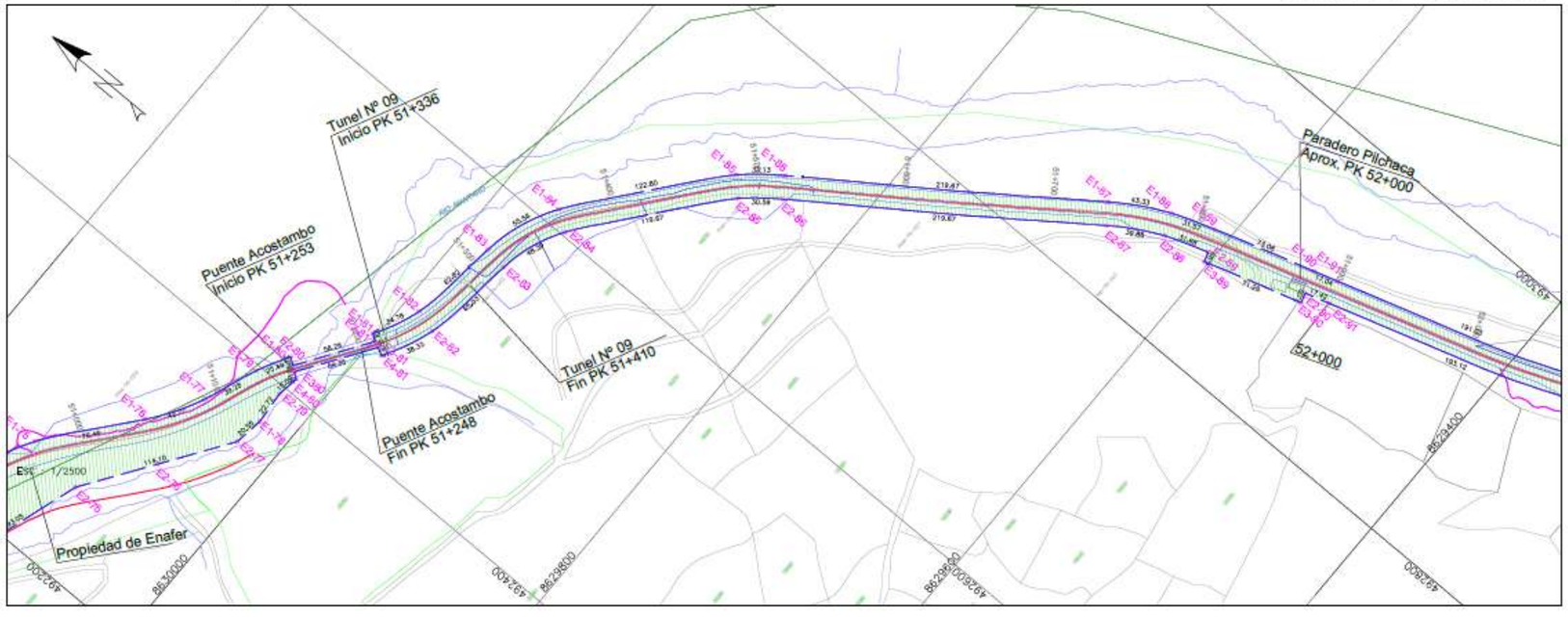
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| E1-74 | E1-74 E1-75 | 92.09 | 492178.3903 | 8630167.1550 |
| E1-75 | E1-75 E1-76 | 76.46 | 492263.2941 | 8630131.4876 |
| E1-76 | E1-76 E1-77 | 42.77 | 492322.9669 | 8630083.7498 |
| E1-77 | E1-77 E1-79 | 39.28 | 492359.4480 | 8630061.8287 |
| E1-79 | E1-79 E1-80 | 25.49 | 492396.1141 | 8630047.5436 |
| E1-80 | E1-80 E2-80 | 6.22 | 492418.6435 | 8630035.6290 |
| E2-80 | E2-80 E2-81 | 58.26 | 492414.9324 | 8630030.6343 |
| E2-81 | E2-81 E1-81 | 5.68 | 492463.4143 | 8629998.3350 |
| E1-81 | E1-81 E1-82 | 34.78 | 492466.5136 | 8630003.0925 |
| E1-82 | E1-82 E1-83 | 62.82 | 492498.0124 | 8629988.6134 |
| E1-83 | E1-83 E1-84 | 55.56 | 492560.1314 | 8629979.7562 |
| E1-84 | E1-84 E1-85 | 122.80 | 492611.7426 | 8629960.5883 |
| E1-85 | E1-85 E1-86 | 33.13 | 492707.1033 | 8629983.3082 |
| E1-86 | E1-86 E1-87 | 219.67 | 492727.9760 | 8629957.6324 |
| E1-87 | E1-87 E1-88 | 43.33 | 492855.0058 | 8629878.4189 |
| E1-88 | E1-88 E1-89 | 31.57 | 492876.5818 | 8629840.9277 |
| E1-89 | E1-89 E1-90 | 73.08 | 492887.0746 | 8629611.1655 |
| E1-90 | E1-90 E1-91 | 17.04 | 492908.6022 | 8629541.3308 |
| E1-91 | E1-91 E2-91 | 16.00 | 492913.6266 | 8629525.0534 |
| E2-91 | E2-91 E2-90 | 17.42 | 492898.4512 | 8629519.9689 |
| E2-90 | E2-90 E3-90 | 7.00 | 492893.3129 | 8629536.6180 |
| E3-90 | E3-90 E3-89 | 71.26 | 492886.6235 | 8629534.5531 |
| E3-89 | E3-89 E2-89 | 6.99 | 492865.6825 | 8629602.6626 |
| E2-89 | E2-89 E2-88 | 31.68 | 492872.3350 | 8629604.7336 |
| E2-88 | E2-88 E2-87 | 39.86 | 492861.8736 | 8629634.6247 |
| E2-87 | E2-87 E2-86 | 219.67 | 492842.0011 | 8629669.0973 |
| E2-86 | E2-86 E2-85 | 30.59 | 492714.9930 | 8629848.2810 |
| E2-85 | E2-85 E2-84 | 119.67 | 492695.7614 | 8629872.0217 |
| E2-84 | E2-84 E2-83 | 48.39 | 492602.8105 | 8629947.3130 |
| E2-83 | E2-83 E2-82 | 65.03 | 492557.8304 | 8629963.9225 |
| E2-82 | E2-82 E4-81 | 38.33 | 492493.5522 | 8629973.2476 |
| E4-81 | E4-81 E3-81 | 5.90 | 492458.6829 | 8629989.0982 |
| E3-81 | E3-81 E3-80 | 59.35 | 492461.6864 | 8629994.1725 |
| E3-80 | E3-80 E4-80 | 5.15 | 492412.3338 | 8630027.1369 |
| E4-80 | E4-80 E2-79 | 15.09 | 492409.2596 | 8630022.9993 |
| E2-79 | E2-79 E2-78 | 22.72 | 492394.3458 | 8630025.2707 |
| E2-78 | E2-78 E2-77 | 20.55 | 492371.7001 | 8630023.4316 |
| E2-77 | E2-77 E2-75 | 114.10 | 492351.3596 | 8630026.3418 |
| E2-75 | E2-75 E3-74 | 93.05 | 492257.0587 | 8630090.5778 |
| E3-74 | E3-74 E2-74 | 33.37 | 492188.4800 | 8630119.0700 |
| E2-74 | E2-74 E1-74 | 16.00 | 492172.8034 | 8630152.1621 |

AREA 52 = 21,574.83 m2

PERIMETRO 52 = 2,105.51 mL

AREA 52 - PERIMETRO 52

**PK. 51+000 - PK. 52+000**




ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL ÁREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TÚNEL INICIO-FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: TAYACAJA

DISTRITO: CULLHUAS

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 50+000 – PK. 52+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-026

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

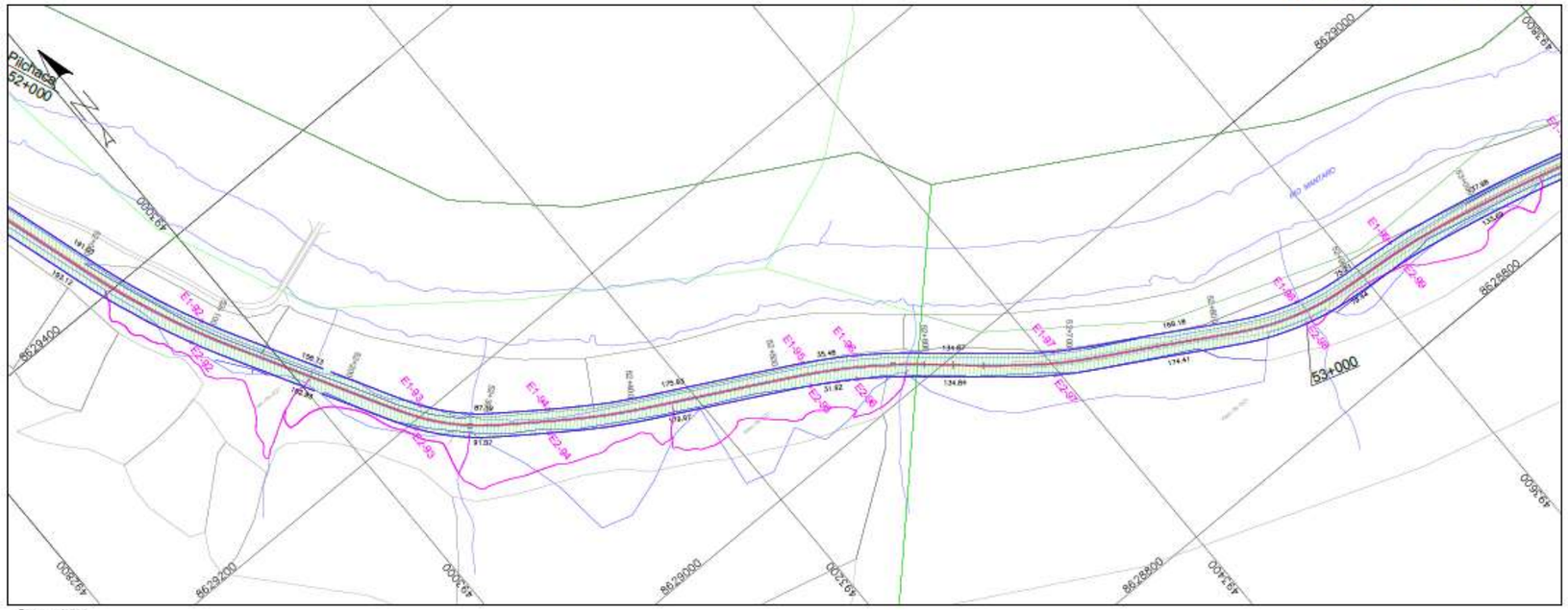
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 53 - PERIMETRO 53

**PK. 52+000 - PK. 53+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 53

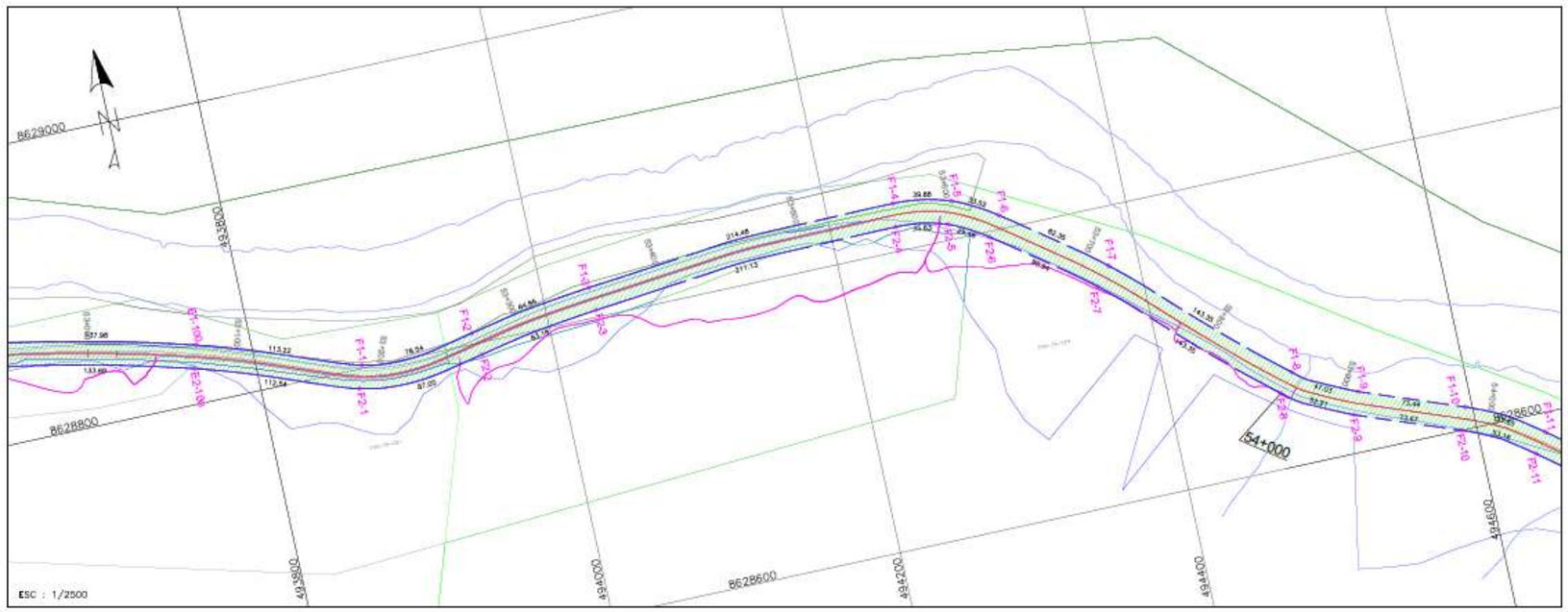
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| E1-91 | E1-91 E1-92 | 191.03 | 492913.6266 | 8629525.0534 |
| E1-92 | E1-92 E1-93 | 158.73 | 492975.9375 | 8629344.7423 |
| E1-93 | E1-93 E1-94 | 87.19 | 493053.0519 | 8629206.0421 |
| E1-94 | E1-94 E1-95 | 175.93 | 493117.8152 | 8629148.3708 |
| E1-95 | E1-95 E1-96 | 35.46 | 493270.4751 | 8629061.5888 |
| E1-96 | E1-96 E1-97 | 134.87 | 493300.7409 | 8629043.0861 |
| E1-97 | E1-97 E1-98 | 169.18 | 493405.8928 | 8628958.7386 |
| E1-98 | E1-98 E2-98 | 16.00 | 493554.4638 | 8628878.6538 |
| E2-98 | E2-98 E2-97 | 174.41 | 493550.1125 | 8628863.2569 |
| E2-97 | E2-97 E2-96 | 134.84 | 493398.8276 | 8628945.5510 |
| E2-96 | E2-96 E2-95 | 31.82 | 493291.7021 | 8629029.8819 |
| E2-95 | E2-95 E2-94 | 179.97 | 493264.7668 | 8629046.4371 |
| E2-94 | E2-94 E2-93 | 91.07 | 493108.4343 | 8629135.2668 |
| E2-93 | E2-93 E2-92 | 162.93 | 493040.8897 | 8629195.4512 |
| E2-92 | E2-92 E2-91 | 193.12 | 492961.5592 | 8629337.7221 |
| E2-91 | E2-91 E1-91 | 16.00 | 492898.4512 | 8629519.9589 |

AREA 53 = 15,362.99 m2

PERIMETRO 53 = 1,920.39 ml.

AREA 54 - PERIMETRO 54

**PK. 53+000 - PK. 54+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 54

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| E1-98 | E1-98 E1-99 | 75.21 | 493554.4621 | 8628878.6475 |
| E1-99 | E1-99 E1-100 | 137.98 | 493628.9166 | 8628869.0053 |
| E1-100 | E1-100 F1-1 | 113.22 | 493763.5386 | 8628839.3203 |
| F1-1 | F1-1 F1-2 | 78.54 | 493870.4038 | 8628802.1026 |
| F1-2 | F1-2 F1-3 | 84.86 | 493947.9611 | 8628807.3925 |
| F1-3 | F1-3 F1-4 | 214.48 | 494031.7220 | 8628820.6418 |
| F1-4 | F1-4 F1-5 | 39.88 | 494245.6670 | 8628832.5315 |
| F1-5 | F1-5 F1-6 | 33.52 | 494284.7482 | 8628825.6465 |
| F1-6 | F1-6 F1-7 | 82.35 | 494313.9742 | 8628809.4044 |
| F1-7 | F1-7 F1-8 | 143.35 | 494379.7123 | 8628759.8326 |
| F1-8 | F1-8 F2-8 | 18.00 | 494485.4049 | 8628663.0679 |
| F2-8 | F2-8 F2-7 | 143.35 | 494475.0826 | 8628650.8429 |
| F2-7 | F2-7 F2-6 | 80.94 | 494369.3889 | 8628747.6084 |
| F2-6 | F2-6 F2-5 | 29.48 | 494304.7734 | 8628798.3145 |
| F2-5 | F2-5 F2-4 | 35.63 | 494279.1070 | 8628810.6736 |
| F2-4 | F2-4 F2-3 | 211.13 | 494244.1621 | 8628816.5315 |
| F2-3 | F2-3 F2-2 | 83.18 | 494033.3968 | 8628804.7294 |
| F2-2 | F2-2 F2-1 | 87.05 | 493951.2950 | 8628791.7437 |
| F2-1 | F2-1 E2-100 | 112.54 | 493865.3280 | 8628788.8673 |
| E2-100 | E2-100 E2-99 | 133.69 | 493759.1228 | 8628823.6416 |
| E2-99 | E2-99 E2-98 | 79.44 | 493628.7256 | 8628852.9302 |
| E2-98 | E2-98 E1-98 | 16.00 | 493550.1125 | 8628863.2569 |

AREA 54 = 15,999.91 m2

PERIMETRO 54 = 2,000.00 ml.

ENRIQUE ALBERTO
CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL ÁREA
- AREA DE LA CONCESION
- ÁREA EXCLUIDA DEL ÁREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO:
**FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: CULLHUAS

PLANO:
**ÁREA DE LA CONCESIÓN**
**PK. 52+000 – PK. 54+000**

N° DE PLANO: FFHH-AC-027

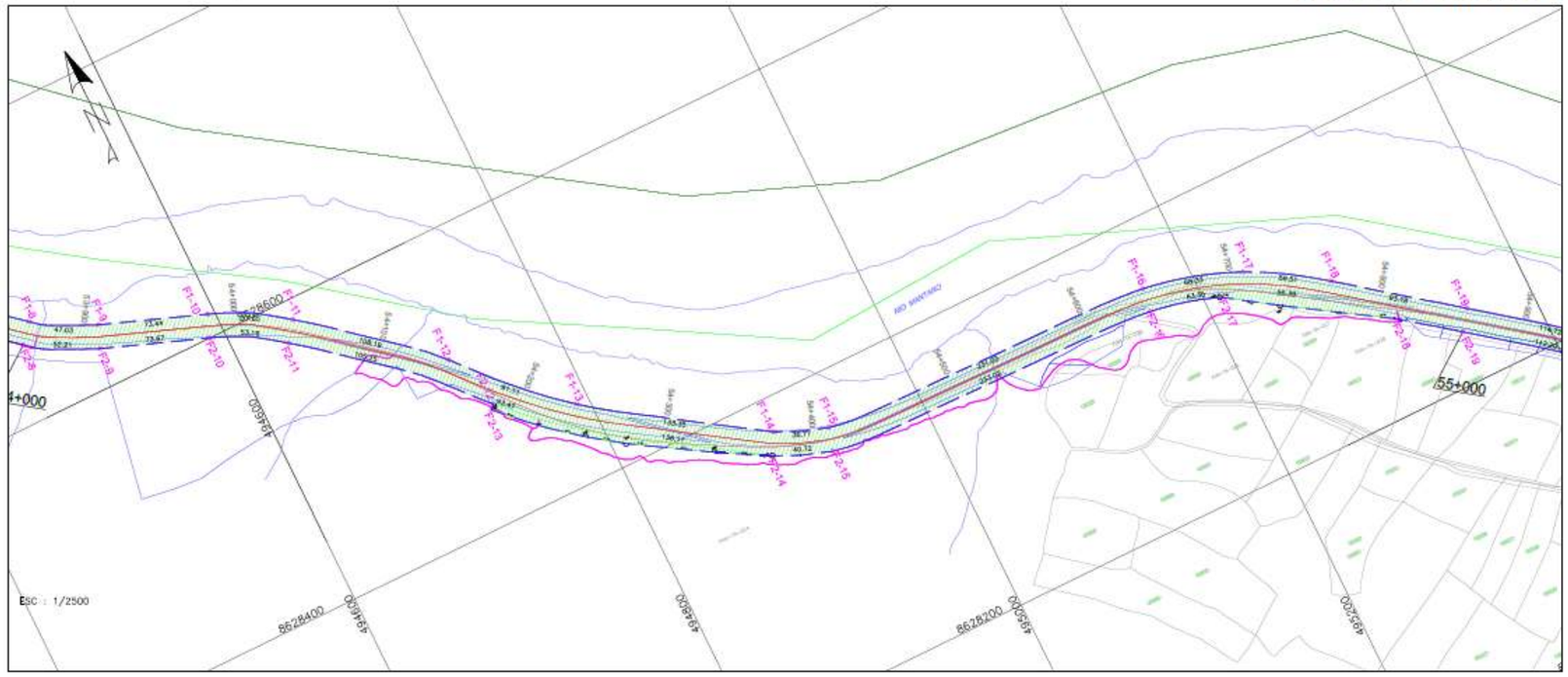
PROFESIONAL: **ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA**

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 55 - PERIMETRO 55

**PK. 54+000 - PK. 55+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 55

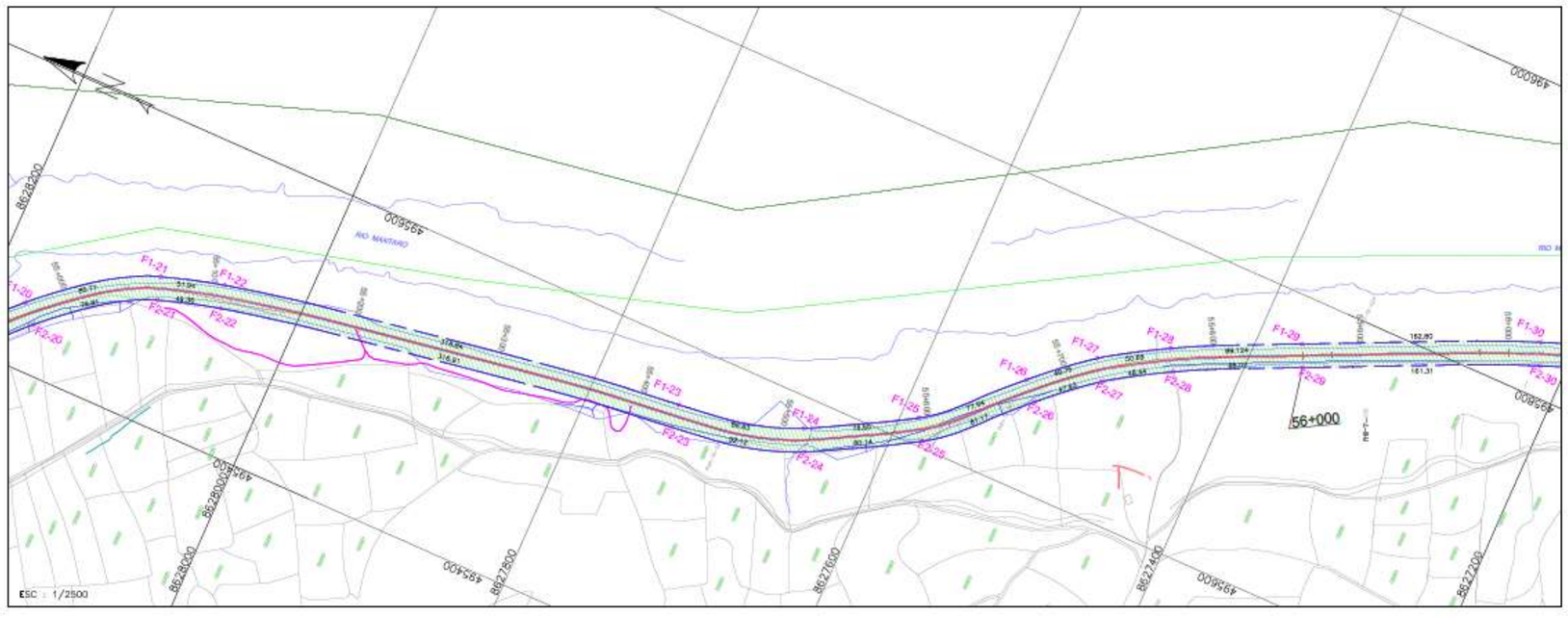
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| F1–8 | F1–8 F1–9 | 47.03 | 494485.4049 | 8628863.0679 |
| F1–9 | F1–9 F1–10 | 73.44 | 494526.4947 | 8628840.6691 |
| F1–10 | F1–10 F1–11 | 57.85 | 494595.3000 | 8628815.0004 |
| F1–11 | F1–11 F1–12 | 108.19 | 494645.1036 | 8628586.5542 |
| F1–12 | F1–12 F1–13 | 91.11 | 494727.1850 | 8628518.2591 |
| F1–13 | F1–13 F1–14 | 133.35 | 494791.4284 | 8628451.8525 |
| F1–14 | F1–14 F1–15 | 36.77 | 494901.8916 | 8628377.2284 |
| F1–15 | F1–15 F1–16 | 231.03 | 494936.0341 | 8628363.7202 |
| F1–16 | F1–16 F1–17 | 68.33 | 495166.6697 | 8628354.5946 |
| F1–17 | F1–17 F1–18 | 59.51 | 495210.5151 | 8628326.8454 |
| F1–18 | F1–18 F1–19 | 93.18 | 495311.0722 | 8628281.4605 |
| F1–19 | F1–19 F2–19 | 16.00 | 495356.3487 | 8628247.1936 |
| F2–19 | F2–19 F2–18 | 44.67 | 495346.6616 | 8628234.4594 |
| F2–18 | F2–18 F2–17 | 120.01 | 495272.7234 | 8628290.9505 |
| F2–17 | F2–17 F2–16 | 63.35 | 495225.0165 | 8628320.8079 |
| F2–16 | F2–16 F2–15 | 233.02 | 495164.4951 | 8628338.7420 |
| F2–15 | F2–15 F2–14 | 40.72 | 494931.9028 | 8628348.2255 |
| F2–14 | F2–14 F2–13 | 191.84 | 494894.1035 | 8628363.2032 |
| F2–13 | F2–13 F2–12 | 4.26 | 494738.1130 | 8628473.6511 |
| F2–12 | F2–12 F2–11 | 105.25 | 494741.0240 | 8628476.7672 |
| F2–11 | F2–11 F2–10 | 53.16 | 494635.5065 | 8628573.7519 |
| F2–10 | F2–10 F2–9 | 73.67 | 494589.6216 | 8628600.0413 |
| F2–9 | F2–9 F2–8 | 52.21 | 494520.5993 | 8628625.7916 |
| F2–8 | F2–8 F1–8 | 16.00 | 494475.0826 | 8628650.8429 |

AREA 55 = 17,034.88 m2

PERIMETRO 55 = 2,036.56 ml.

AREA 56 - PERIMETRO 56

**PK. 55+000 - PK. 56+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 56

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| F1–19 | F1–19 F1–20 | 114.72 | 495356.3487 | 8628247.1936 |
| F1–20 | F1–20 F1–21 | 85.71 | 495444.3443 | 8628173.8153 |
| F1–21 | F1–21 F1–22 | 51.94 | 495494.4757 | 8628104.7591 |
| F1–22 | F1–22 F1–23 | 318.84 | 495509.4948 | 8628055.0668 |
| F1–23 | F1–23 F1–24 | 86.63 | 495560.0948 | 8627740.4208 |
| F1–24 | F1–24 F1–25 | 78.55 | 495579.7007 | 8627658.5530 |
| F1–25 | F1–25 F1–26 | 77.94 | 495617.8811 | 8627587.9326 |
| F1–26 | F1–26 F1–27 | 49.75 | 495671.3018 | 8627531.4553 |
| F1–27 | F1–27 F1–28 | 50.69 | 495703.7139 | 8627493.7542 |
| F1–28 | F1–28 F1–29 | 89.124 | 495730.2739 | 8627450.8222 |
| F1–29 | F1–29 F2–29 | 16.00 | 495769.0719 | 8627370.3904 |
| F2–29 | F2–29 F2–28 | 88.02 | 495754.5463 | 8627363.6818 |
| F2–28 | F2–28 F2–27 | 48.44 | 495716.2571 | 8627442.9062 |
| F2–27 | F2–27 F2–26 | 47.93 | 495690.9123 | 8627484.1557 |
| F2–26 | F2–26 F2–25 | 81.17 | 495659.6759 | 8627520.4624 |
| F2–25 | F2–25 F2–24 | 80.14 | 495604.2904 | 8627579.4866 |
| F2–24 | F2–24 F2–23 | 92.12 | 495565.3374 | 8627649.4981 |
| F2–23 | F2–23 F2–22 | 316.91 | 495544.1979 | 8627738.6073 |
| F2–22 | F2–22 F2–21 | 49.36 | 495493.9284 | 8628051.3619 |
| F2–21 | F2–21 F2–20 | 79.81 | 495479.6816 | 8628096.5965 |
| F2–20 | F2–20 F2–19 | 112.20 | 495432.7791 | 8628162.7562 |
| F2–19 | F2–19 | 16.00 | 495346.6616 | 8628234.4594 |

AREA 56 = 15,999.93 m2

PERIMETRO 56 = 2,000.00 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 84406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TONEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: CULLHUAS

PLANO: **ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 54+000 – PK. 56+000**

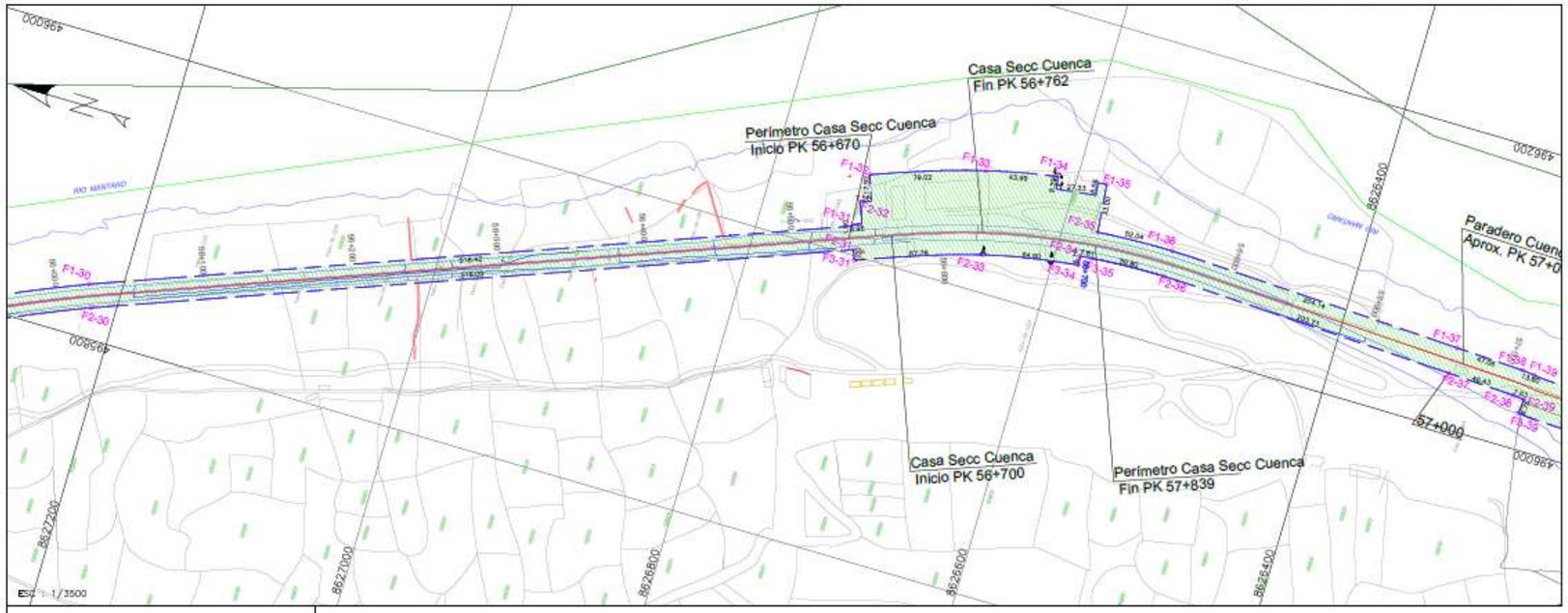
N° DE PLANO: FFHH-AC-028

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 57 - PERIMETRO 57

**PK. 56+000 - PK. 57+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 57

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| F1—29 | F1—29 F1—30 | 162.80 | 495769.0719 | 8627370.3984 |
| F1—30 | F1—30 F4—31 | 518.42 | 495835.7701 | 8627222.5830 |
| F4—31 | F4—31 F1—31 | 1.00 | 496018.6901 | 8626737.5107 |
| F1—31 | F1—31 F2—32 | 22.96 | 496055.6540 | 8626735.6417 |
| F2—32 | F2—32 F1—32 | 25.48 | 496036.2116 | 8626736.5681 |
| F1—32 | F1—32 F1—33 | 79.02 | 496053.0350 | 8626742.7871 |
| F1—33 | F1—33 F1—34 | 43.99 | 496080.3989 | 8626660.6442 |
| F1—34 | F1—34 F1—35 | 44.08 | 496089.3970 | 8626617.5999 |
| F1—35 | F1—35 F2—35 | 33.00 | 496094.4310 | 8626579.5323 |
| F2—35 | F2—35 F1—36 | 52.04 | 496061.5802 | 8626576.3984 |
| F1—36 | F1—36 F1—37 | 204.14 | 496063.5996 | 8626524.4295 |
| F1—37 | F1—37 F2—37 | 18.00 | 496064.9612 | 8626320.4720 |
| F2—37 | F2—37 F2—36 | 203.73 | 496036.9795 | 8626321.2831 |
| F2—36 | F2—36 F3—35 | 50.80 | 496046.8037 | 8626524.8237 |
| F3—35 | F2—35 F2—34 | 7.81 | 496043.5764 | 8626575.5606 |
| F2—34 | F2—34 F3—34 | 6.14 | 496042.8369 | 8626583.3335 |
| F3—34 | F3—34 F2—33 | 64.90 | 496036.7514 | 8626582.5388 |
| F2—33 | F2—33 F3—31 | 87.76 | 496025.2130 | 8626646.3613 |
| F3—31 | F3—31 F2—31 | 7.00 | 495997.1442 | 8626729.4626 |
| F2—31 | F2—31 F2—30 | 518.09 | 496003.7016 | 8626731.8120 |
| F2—30 | F2—30 F2—29 | 161.31 | 495820.9000 | 8627216.6770 |
| F2—29 | F2—29 F1—29 | 16.00 | 495754.5463 | 8627363.6818 |

AREA 57 = 24,392.55 m2
PERIMETRO 57 = 2,337.87 mL

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 58

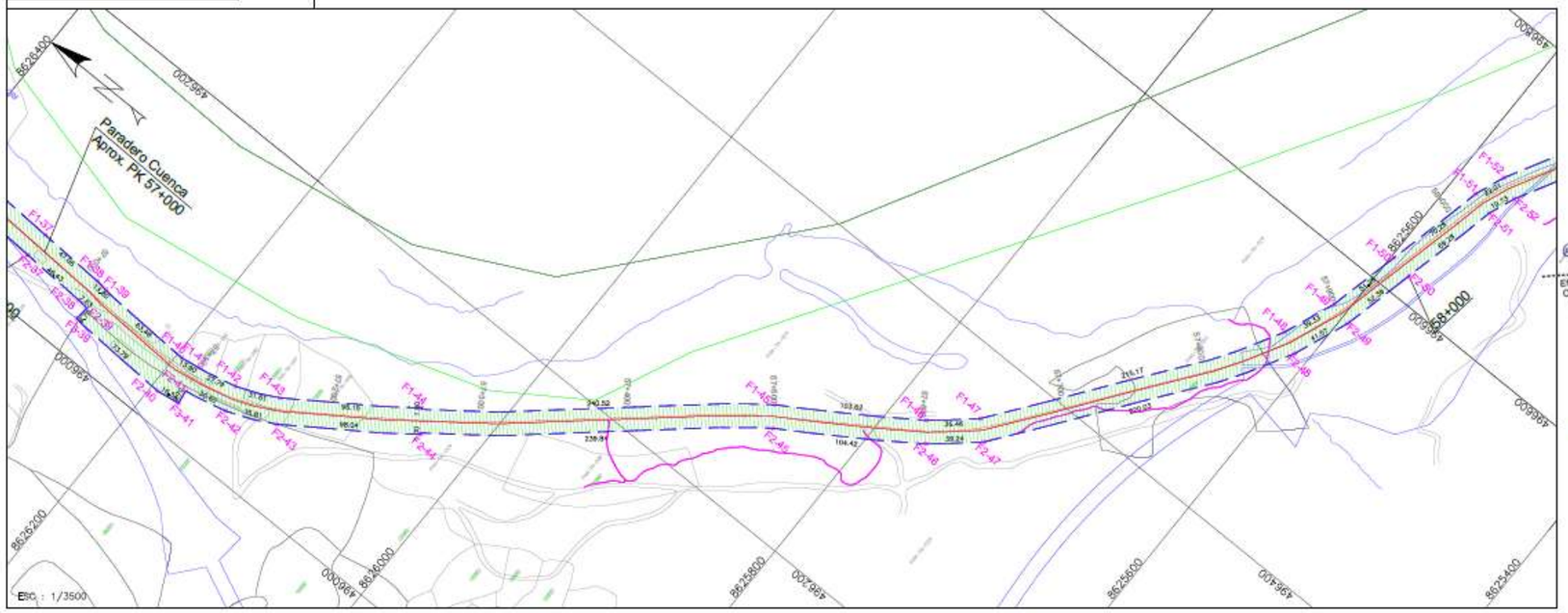
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| F1—37 | F1—37 F1—38 | 47.06 | 496054.9612 | 8626320.4720 |
| F1—38 | F1—38 F1—39 | 13.80 | 496052.8697 | 8626273.4612 |
| F1—39 | F1—39 F1—40 | 63.48 | 496051.2449 | 8626259.7602 |
| F1—40 | F1—40 F1—41 | 13.90 | 496048.4426 | 8626196.3528 |
| F1—41 | F1—41 F1—42 | 27.79 | 496050.5203 | 8626182.6077 |
| F1—42 | F1—42 F1—43 | 31.61 | 496056.4327 | 8626155.4656 |
| F1—43 | F1—43 F1—44 | 96.15 | 496069.4979 | 8626126.7251 |
| F1—44 | F1—44 F3—44 | 1.00 | 496124.5920 | 8626047.9565 |
| F3—44 | F3—44 F1—45 | 240.52 | 496123.7925 | 8626047.3559 |
| F1—45 | F1—45 F1—46 | 103.62 | 496277.3908 | 8625862.4266 |
| F1—46 | F1—46 F1—47 | 36.46 | 496333.9851 | 8625775.6413 |
| F1—47 | F1—47 F1—48 | 215.17 | 496357.8289 | 8625748.0538 |
| F1—48 | F1—48 F1—49 | 39.33 | 496533.4779 | 8625624.2225 |
| F1—49 | F1—49 F1—50 | 51.25 | 496570.0622 | 8625609.7837 |
| F1—50 | F1—50 F2—50 | 16.00 | 496619.9458 | 8625598.0268 |
| F2—50 | F2—50 F2—49 | 52.39 | 496616.2615 | 8625582.4568 |
| F2—49 | F2—49 F2—48 | 41.57 | 496565.2865 | 8625594.4754 |
| F2—48 | F2—48 F2—47 | 220.03 | 496526.6030 | 8625609.7348 |
| F2—47 | F2—47 F2—46 | 39.24 | 496346.9087 | 8625736.2455 |
| F2—46 | F2—46 F2—45 | 104.42 | 496321.2432 | 8625765.9330 |
| F2—45 | F2—45 F2—44 | 239.84 | 496264.1853 | 8625853.3586 |
| F2—44 | F2—44 F4—44 | 1.00 | 496110.9994 | 8626037.7466 |
| F4—44 | F4—44 F2—43 | 98.04 | 496110.1998 | 8626037.1461 |
| F2—43 | F2—43 F2—42 | 35.81 | 496054.0194 | 8626117.4704 |
| F2—42 | F2—42 F2—41 | 30.60 | 496039.2210 | 8626150.0315 |
| F2—41 | F2—41 F3—41 | 9.70 | 496032.7224 | 8626179.9174 |
| F3—41 | F3—41 F2—40 | 16.54 | 496023.1314 | 8626178.4676 |
| F2—40 | F2—40 F3—39 | 73.79 | 496020.6598 | 8626194.8186 |
| F3—39 | F3—39 F2—39 | 9.70 | 496024.3839 | 8626268.4715 |
| F2—39 | F2—39 F2—38 | 7.63 | 496034.0164 | 8626267.3291 |
| F2—38 | F2—38 F2—37 | 46.43 | 496034.9146 | 8626274.9028 |
| F2—37 | F2—37 F2—37 | 18.00 | 496036.9795 | 8626321.2831 |

AREA 58 = 17,334.40 m2
PERIMETRO 58 = 2,007.85 mL

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

AREA 58 - PERIMETRO 58

**PK. 57+000 - PK. 58+000**




**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: CUENCA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 56+000 – PK. 58+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-029

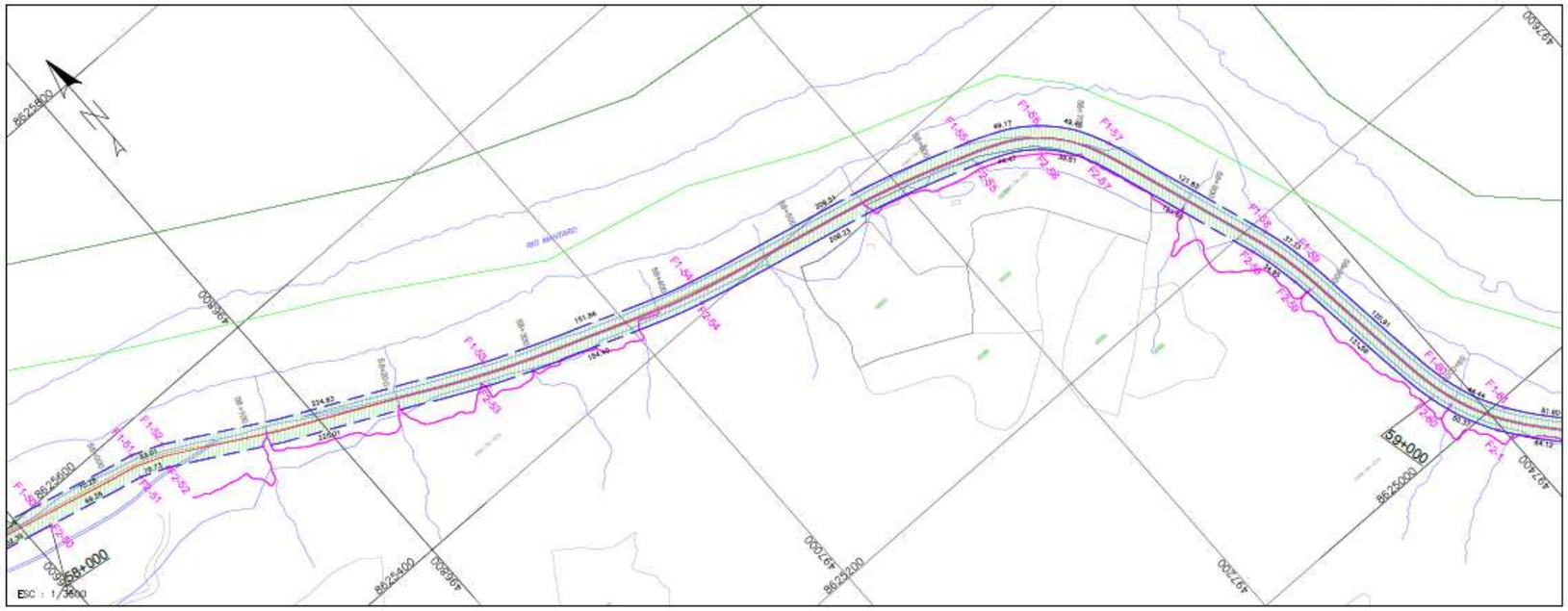
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 59 - PERIMETRO 59

**PK. 58+000 - PK. 59+000**



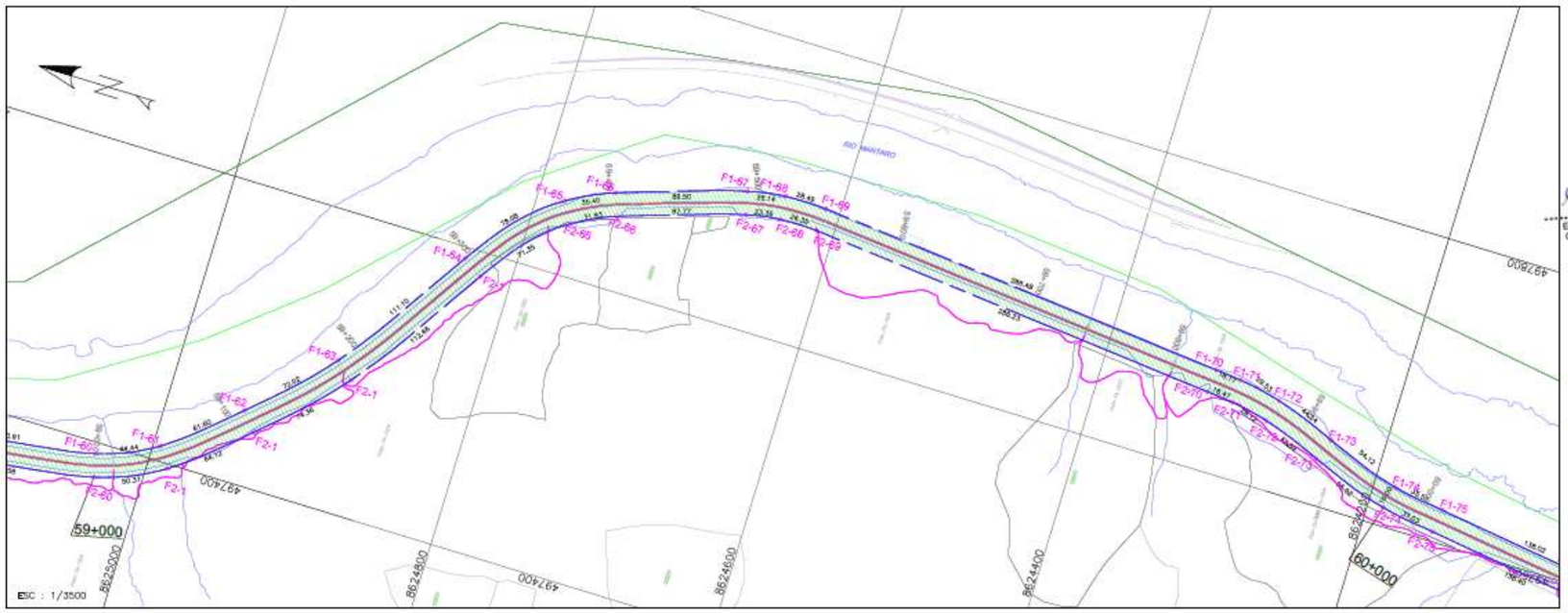

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 59

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| F1-50 | F1-50 F1-51 | 70.28 | 496619.9458 | 8625598.0268 |
| F1-51 | F1-51 F1-52 | 22.01 | 496688.4241 | 8625582.2300 |
| F1-52 | F1-52 F1-53 | 224.63 | 496708.8974 | 8625574.1467 |
| F1-53 | F1-53 F1-54 | 151.96 | 496909.2776 | 8625472.8321 |
| F1-54 | F1-54 F1-55 | 209.51 | 497052.0448 | 8625421.0474 |
| F1-55 | F1-55 F1-56 | 49.17 | 497254.7868 | 8625369.0071 |
| F1-56 | F1-56 F1-57 | 49.46 | 497297.9716 | 8625346.1346 |
| F1-57 | F1-57 F1-58 | 121.83 | 497326.1200 | 8625306.0728 |
| F1-58 | F1-58 F1-59 | 37.33 | 497366.5857 | 8625191.1631 |
| F1-59 | F1-59 F1-60 | 120.91 | 497375.2588 | 8625154.8888 |
| F1-60 | F1-60 F2-60 | 16.00 | 497392.5472 | 8625035.2797 |
| F2-60 | F2-60 F2-59 | 121.58 | 497376.8962 | 8625031.9087 |
| F2-59 | F2-59 F2-58 | 34.95 | 497359.4857 | 8625152.1738 |
| F2-58 | F2-58 F2-57 | 121.60 | 497351.3939 | 8625186.1408 |
| F2-57 | F2-57 F2-56 | 39.81 | 497310.9778 | 8625300.8201 |
| F2-56 | F2-56 F2-55 | 44.47 | 497288.4721 | 8625333.2198 |
| F2-55 | F2-55 F2-54 | 208.23 | 497249.4569 | 8625353.9227 |
| F2-54 | F2-54 F2-53 | 154.40 | 497047.9246 | 8625405.5867 |
| F2-53 | F2-53 F2-52 | 225.01 | 496902.8532 | 8625458.1785 |
| F2-52 | F2-52 F2-51 | 19.73 | 496702.1106 | 8625559.6244 |
| F2-51 | F2-51 F2-50 | 69.28 | 496683.7609 | 8625568.8692 |
| F2-50 | F2-50 F1-50 | 16.00 | 496618.2615 | 8625582.4568 |

AREA 59 = 16,769.11 m2
PERIMETRO 59 = 20,96.15 mL

AREA 59 - PERIMETRO 59

**PK. 59+000 - PK. 60+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 60

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| F1-60 | F1-60 F1-61 | 44.44 | 497392.5472 | 8625035.2797 |
| F1-61 | F1-61 F1-62 | 61.80 | 497410.3285 | 8624994.7773 |
| F1-62 | F1-62 F1-63 | 72.02 | 497449.8370 | 8624947.5935 |
| F1-63 | F1-63 F1-64 | 111.10 | 497500.7500 | 8624896.7626 |
| F1-64 | F1-64 F1-65 | 78.08 | 497592.5117 | 8624834.2287 |
| F1-65 | F1-65 F1-66 | 35.40 | 497649.1159 | 8624781.4126 |
| F1-66 | F1-66 F1-67 | 89.50 | 497664.6139 | 8624749.6628 |
| F1-67 | F1-67 F1-68 | 26.14 | 497691.6996 | 8624664.3785 |
| F1-68 | F1-68 F1-69 | 28.49 | 497695.9677 | 8624638.6224 |
| F1-69 | F1-69 F1-70 | 286.48 | 497696.8533 | 8624610.1541 |
| F1-70 | F1-70 F1-71 | 18.17 | 497688.8140 | 8624324.9499 |
| F1-71 | F1-71 F1-72 | 29.53 | 497686.8827 | 8624306.8791 |
| F1-72 | F1-72 F1-73 | 44.24 | 497681.1449 | 8624277.9420 |
| F1-73 | F1-73 F1-74 | 54.12 | 497645.9190 | 8624236.4345 |
| F1-74 | F1-74 F2-74 | 16.00 | 497628.0897 | 8624185.4125 |
| F2-74 | F2-74 F2-73 | 56.52 | 497612.5315 | 8624189.1464 |
| F2-73 | F2-73 F2-72 | 42.59 | 497631.0955 | 8624242.4565 |
| F2-72 | F2-72 F2-71 | 26.12 | 497645.7782 | 8624282.4008 |
| F2-71 | F2-71 F2-70 | 18.47 | 497650.8774 | 8624307.9840 |
| F2-70 | F2-70 F2-69 | 286.23 | 497652.8747 | 8624326.3421 |
| F2-69 | F2-69 F2-68 | 26.35 | 497679.8935 | 8624611.2940 |
| F2-68 | F2-68 F2-67 | 23.36 | 497679.9981 | 8624637.6228 |
| F2-67 | F2-67 F2-66 | 87.77 | 497676.1457 | 8624660.9257 |
| F2-66 | F2-66 F2-65 | 31.93 | 497649.5587 | 8624744.2434 |
| F2-65 | F2-65 F2-64 | 71.35 | 497635.5807 | 8624772.8782 |
| F2-64 | F2-64 F2-63 | 112.66 | 497583.6479 | 8624820.9083 |
| F2-63 | F2-63 F2-62 | 74.36 | 497490.6306 | 8624884.3618 |
| F2-62 | F2-62 F2-61 | 64.12 | 497438.0228 | 8624936.8035 |
| F2-61 | F2-61 F2-60 | 50.37 | 497396.9844 | 8624965.9874 |
| F2-60 | F2-60 F1-60 | 16.01 | 497376.8962 | 8625031.9087 |

AREA 60 = 15,612.00 m2
PERIMETRO 60 = 1,951.52ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL ÁREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL ÁREA
- ÁREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL ÁREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO-FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: CUENCA

PLANO: **ÁREA DE LA CONCESIÓN**
**PK. 58+000 - PK. 60+000**

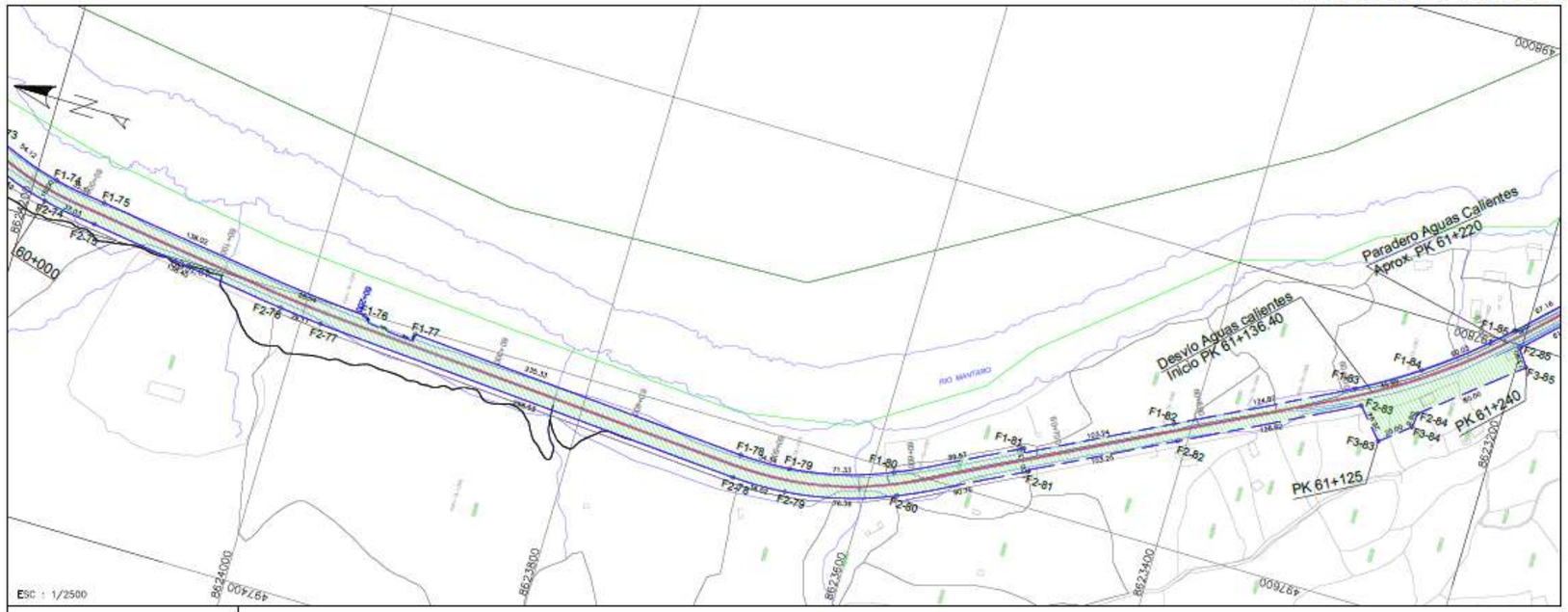
N° DE PLANO: FFHH-AC-030

PROYECTISTA: **ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA**
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 61 - PERIMETRO 61

**PK. 60+000 - PK. 61+000**



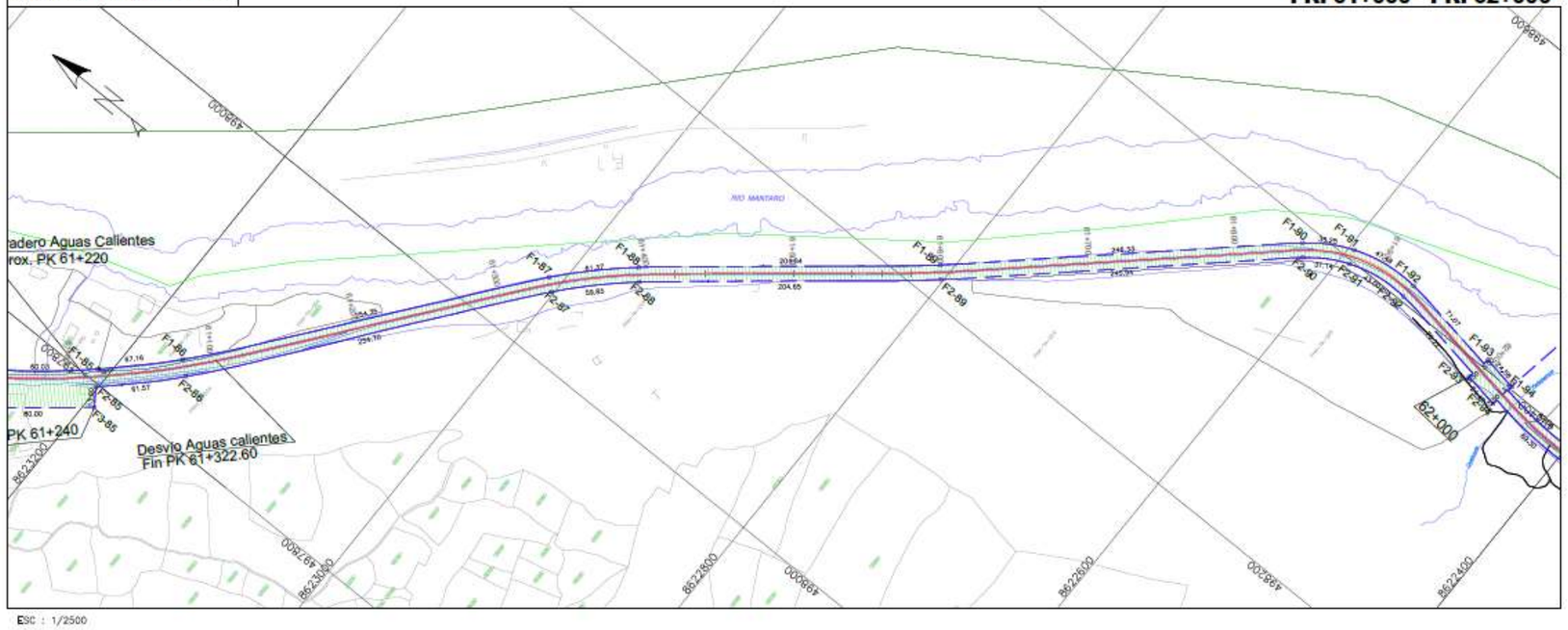

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 61

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| F1–74 | F1–74 F1–75 | 35.51 | 497628.0897 | 8624185.4125 |
| F1–75 | F1–75 F1–76 | 138.02 | 497622.5387 | 8624150.3661 |
| F1–76 | F1–76 F1–77 | 43.29 | 497598.9885 | 8623959.6837 |
| F1–77 | F1–77 F1–78 | 235.33 | 497596.3973 | 8623922.7314 |
| F1–78 | F1–78 F1–79 | 34.36 | 497579.8729 | 8623687.9859 |
| F1–79 | F1–79 F1–80 | 71.33 | 497580.3253 | 8623653.6499 |
| F1–80 | F1–80 F1–81 | 89.57 | 497597.9005 | 8623584.8387 |
| F1–81 | F1–81 F3–81 | 3.00 | 497638.2725 | 8623504.9041 |
| F3–81 | F3–81 F1–82 | 103.24 | 497635.6028 | 8623503.5358 |
| F1–82 | F1–82 F2–82 | 12.00 | 497682.8748 | 8623411.7543 |
| F2–82 | F2–82 F4–81 | 103.25 | 497672.2024 | 8623406.2680 |
| F4–81 | F4–81 F2–81 | 1.00 | 497624.9236 | 8623498.0628 |
| F2–81 | F2–81 F2–80 | 90.75 | 497624.0337 | 8623497.6067 |
| F2–80 | F2–80 F2–79 | 76.36 | 497583.1619 | 8623578.6108 |
| F2–79 | F2–79 F2–78 | 36.52 | 497564.3832 | 8623652.2802 |
| F2–78 | F2–78 F2–77 | 296.53 | 497563.8919 | 8623688.7583 |
| F2–77 | F2–77 F2–76 | 29.11 | 497585.0014 | 8623986.5538 |
| F2–76 | F2–76 F2–75 | 138.40 | 497587.9225 | 8624015.5127 |
| F2–75 | F2–75 F2–74 | 37.03 | 497606.6995 | 8624152.6285 |
| F2–74 | F2–74 | 16.00 | 497612.5315 | 8624189.1464 |

AREA 61 = 12,454.99 m2
PERIMETRO 61 = 1,612.49 ml.

AREA 62 - PERIMETRO 62

**PK. 61+000 - PK. 62+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 62

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| F1–82 | F1–82 F1–83 | 124.87 | 497682.8748 | 8623208.1259 |
| F1–83 | F1–83 F1–84 | 46.88 | 497740.1295 | 8623300.7886 |
| F1–84 | F1–84 F1–85 | 60.03 | 497764.6343 | 8623280.8488 |
| F1–85 | F1–85 F1–86 | 75.96 | 497807.9662 | 8623208.1259 |
| F1–86 | F1–86 F1–87 | 254.35 | 497813.3204 | 8623202.4874 |
| F1–87 | F1–87 F1–88 | 61.37 | 498048.8329 | 8623009.1838 |
| F1–88 | F1–88 F1–89 | 204.65 | 498092.4429 | 8622966.0922 |
| F1–89 | F1–89 F1–90 | 248.33 | 498222.3547 | 8622807.9907 |
| F1–90 | F1–90 F1–91 | 35.25 | 498388.5980 | 8622626.3217 |
| F1–91 | F1–91 F1–92 | 47.48 | 498406.7845 | 8622596.2448 |
| F1–92 | F1–92 F1–93 | 71.07 | 498413.2089 | 8622549.6299 |
| F1–93 | F1–93 F2–93 | 10.00 | 498402.2489 | 8622479.4256 |
| F2–93 | F2–93 F2–92 | 70.22 | 498392.5793 | 8622481.0354 |
| F2–92 | F2–92 F2–91 | 43.00 | 498403.2386 | 8622550.4081 |
| F2–91 | F2–91 F2–90 | 31.14 | 498397.4412 | 8622592.6263 |
| F2–90 | F2–90 F2–89 | 245.94 | 498380.8696 | 8622619.9755 |
| F2–89 | F2–89 F2–88 | 204.65 | 498214.8344 | 8622801.3994 |
| F2–88 | F2–88 F2–87 | 59.85 | 498084.9151 | 8622959.5092 |
| F2–87 | F2–87 F2–86 | 254.70 | 498042.3897 | 8623001.5360 |
| F2–86 | F2–86 F2–85 | 61.57 | 497841.7250 | 8623158.3540 |
| F2–85 | F2–85 F3–85 | 13.90 | 497797.7840 | 8623201.4389 |
| F3–85 | F3–85 F2–84 | 80.00 | 497786.4202 | 8623193.4320 |
| F2–84 | F2–84 F3–84 | 9.60 | 497735.7305 | 8623255.3234 |
| F3–84 | F3–84 F3–83 | 25.00 | 497726.1777 | 8623256.2739 |
| F3–83 | F3–83 F2–83 | 26.94 | 497710.3371 | 8623275.6150 |
| F2–83 | F2–83 F2–82 | 126.82 | 497730.3976 | 8623283.5932 |
| F2–82 | F2–82 F1–82 | 12.00 | 497672.2024 | 8623406.2680 |

AREA 62 = 14,844.33 m2
PERIMETRO 62 = 2,471.74 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64405

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL ÁREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL ÁREA
- AREA DE LA CONCESION
- ÁREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: CUENCA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 60+000 – PK. 62+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-031

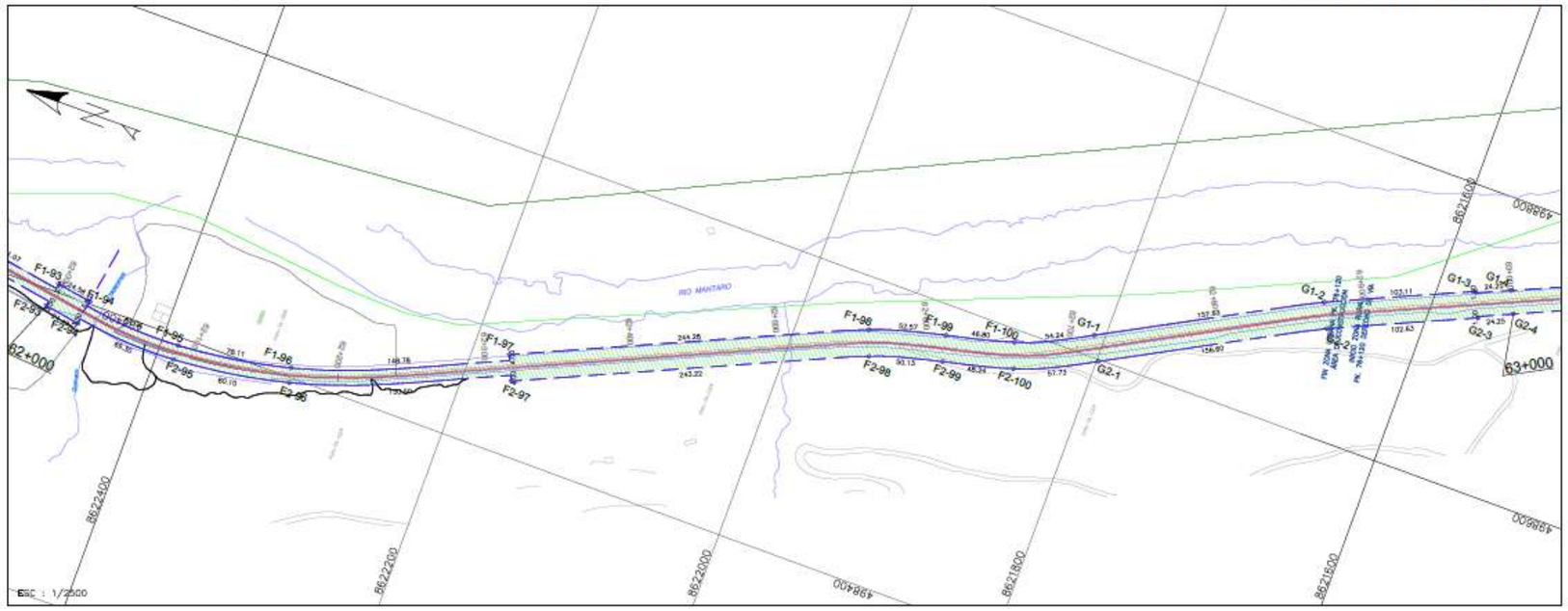
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 63 - PERIMETRO 63

**PK. 62+000 - PK. 63+000**



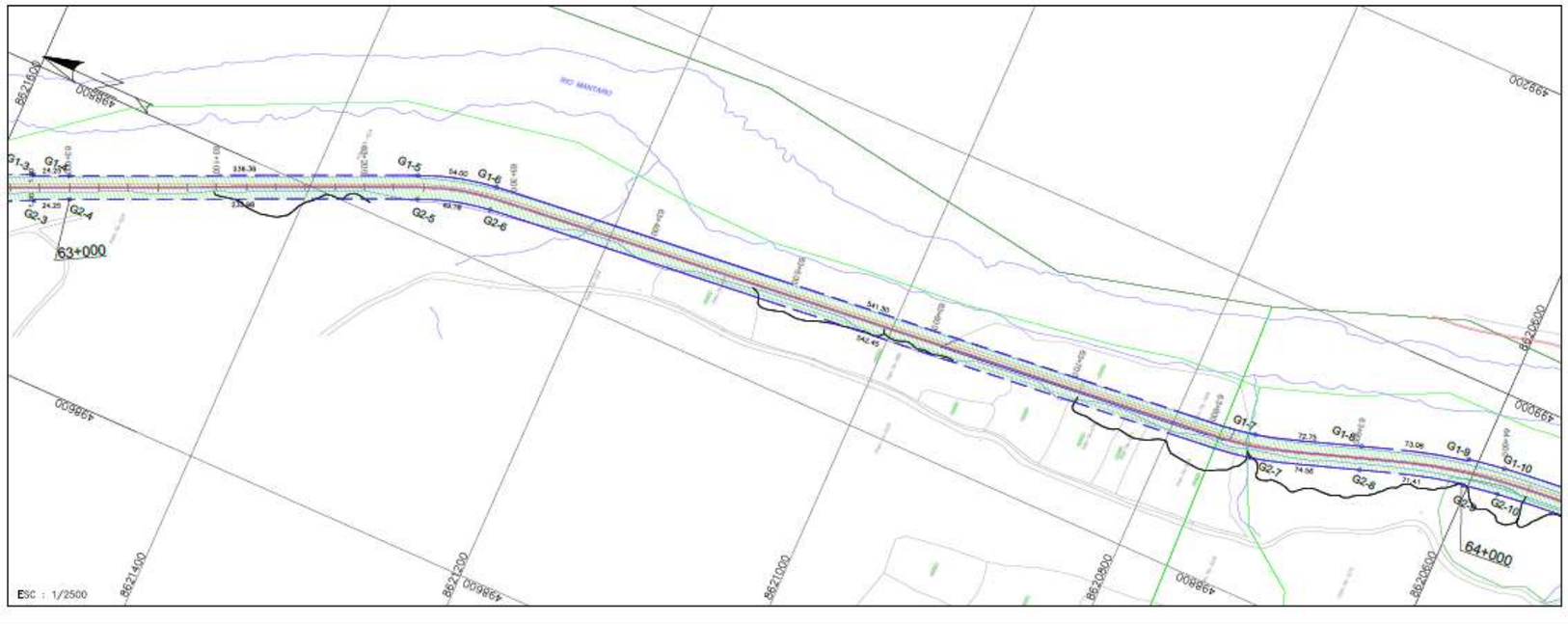

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 63

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| F3–93 | F3–93 F1–93 | 3.50 | 498402.2489 | 8622479.4256 |
| F1–93 | F1–93 F1–94 | 24.58 | 498405.7032 | 8622478.8622 |
| F1–94 | F1–94 F3–94 | 3.50 | 498401.7774 | 8622454.8001 |
| F3–94 | F3–94 F1–95 | 67.04 | 498398.3243 | 8622455.1958 |
| F1–95 | F1–95 F1–96 | 78.11 | 498394.3949 | 8622388.4270 |
| F1–96 | F1–96 F1–97 | 148.78 | 498408.3581 | 8622311.3585 |
| F1–97 | F1–97 F3–97 | 4.00 | 498462.1705 | 8622173.6622 |
| F3–97 | F3–97 F1–98 | 244.28 | 498465.8174 | 8622175.3055 |
| F1–98 | F1–98 F1–99 | 52.57 | 498565.4699 | 8621952.2895 |
| F1–99 | F1–99 F1–100 | 46.80 | 498579.9672 | 8621901.8078 |
| F1–100 | F1–100 G1–1 | 54.24 | 498591.5624 | 8621856.4926 |
| G1–1 | G1–1 G1–2 | 157.63 | 498614.5313 | 8621807.4618 |
| G1–2 | G1–2 G1–3 | 103.11 | 498689.1876 | 8621668.6328 |
| G1–3 | G1–3 G3–3 | 1.00 | 498731.4391 | 8621574.5821 |
| G3–3 | G3–3 G1–4 | 24.25 | 498730.5256 | 8621574.1753 |
| G1–4 | G1–4 G2–4 | 16.00 | 498740.3871 | 8621552.0239 |
| G2–4 | G2–4 G4–3 | 24.25 | 498725.7700 | 8621545.5170 |
| G4–3 | G4–3 G2–3 | 1.00 | 498715.9094 | 8621567.6664 |
| G2–3 | G2–3 G2–2 | 102.63 | 498714.9959 | 8621567.2596 |
| G2–2 | G2–2 G2–1 | 156.60 | 498672.9434 | 8621660.8734 |
| G2–1 | G2–1 F2–100 | 57.73 | 498598.7590 | 8621798.7879 |
| F2–100 | F2–100 F2–99 | 48.24 | 498574.4321 | 8621851.0268 |
| F2–99 | F2–99 F2–98 | 50.13 | 498562.4352 | 8621897.7284 |
| F2–98 | F2–98 F2–97 | 243.22 | 498548.6528 | 8621945.8694 |
| F2–97 | F2–97 F4–97 | 4.00 | 498449.4065 | 8622167.9106 |
| F4–97 | F4–97 F2–96 | 150.50 | 498453.0534 | 8622169.5539 |
| F2–96 | F2–96 F2–95 | 80.10 | 498396.6725 | 8622308.8629 |
| F2–95 | F2–95 F2–94 | 69.30 | 498384.4104 | 8622387.8682 |
| F2–94 | F2–94 F4–94 | 3.50 | 498388.4706 | 8622456.8848 |
| F4–94 | F4–94 F2–93 | 24.49 | 498385.0127 | 8622457.4256 |
| F2–93 | F2–93 F4–93 | 3.50 | 498388.9249 | 8622481.5988 |
| F4–93 | F4–93 F3–93 | 10.00 | 498392.3793 | 8622481.0354 |

AREA 63 = 15,628.36 m2
PERIMETRO 63 = 2,032.55 ml.

AREA 64 - PERIMETRO 64

**PK. 63+000 - PK. 64+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 64

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| G1–4 | G1–4 G1–5 | 236.36 | 498740.3871 | 8621552.0239 |
| G1–5 | G1–5 G1–6 | 54.00 | 498836.2737 | 8621335.9893 |
| G1–6 | G1–6 G1–7 | 541.50 | 498850.5492 | 8621284.1124 |
| G1–7 | G1–7 G1–8 | 72.75 | 498905.4902 | 8620745.8114 |
| G1–8 | G1–8 G1–9 | 73.08 | 498927.4691 | 8620676.4920 |
| G1–9 | G1–9 G2–9 | 16.00 | 498947.7209 | 8620606.3417 |
| G2–9 | G2–9 G2–8 | 71.41 | 498932.1142 | 8620602.8159 |
| G2–8 | G2–8 G2–7 | 74.56 | 498912.3139 | 8620671.3818 |
| G2–7 | G2–7 G2–6 | 542.45 | 498889.8466 | 8620742.4278 |
| G2–6 | G2–6 G2–5 | 49.78 | 498834.6869 | 8621282.0080 |
| G2–5 | G2–5 G2–4 | 235.98 | 498821.5062 | 8621329.8264 |
| G2–4 | G2–4 G1–4 | 16.00 | 498725.7700 | 8621545.5170 |

AREA 64 = 15,612.06 m2
PERIMETRO 64 = 1,951.51 ml.

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: CUENCA–IZCUCHACA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 62+000 – PK. 64+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-032

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 65 - PERIMETRO 65

**PK. 64+000 - PK. 65+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 21

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| G1–9 | G1–9 G1–10 | 24,88 | 498848,6963 | 8620606,5620 |
| G1–10 | G1–10 G1–11 | 279,18 | 498852,7665 | 8620582,0267 |
| G1–11 | G1–11 G1–12 | 71,07 | 498974,1520 | 8620303,7583 |
| G1–12 | G1–12 G1–13 | 215,51 | 498979,3493 | 8620232,9640 |
| G1–13 | G1–13 G1–14 | 160,84 | 498956,8232 | 8620018,7010 |
| G1–14 | G1–14 G1–15 | 58,28 | 498988,8878 | 8619862,5043 |
| G1–15 | G1–15 G1–16 | 189,57 | 499003,1440 | 8619805,9996 |
| G1–16 | G1–16 G2–16 | 10,00 | 499061,7988 | 8619625,7365 |
| G2–16 | G2–16 G2–15 | 189,54 | 499052,2745 | 8619622,6885 |
| G2–15 | G2–15 G2–14 | 61,18 | 498993,6292 | 8619802,9227 |
| G2–14 | G2–14 G2–13 | 164,79 | 498970,8675 | 8619859,7118 |
| G2–13 | G2–13 G2–12 | 214,76 | 498938,8631 | 8620019,9001 |
| G2–12 | G2–12 G2–11 | 89,71 | 498981,3541 | 8620233,4139 |
| G2–11 | G2–11 G2–10 | 277,36 | 498956,1727 | 8620302,8447 |
| G2–10 | G2–10 G2–9 | 23,62 | 498934,8707 | 8620579,2994 |
| G2–9 | G2–9 G1–9 | 18,00 | 498931,1388 | 8620602,5955 |

AREA 65 = 16245.10m2

PERIMETRO = 2000.29 m

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 66

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| G1–16 | G1–16 G1–17 | 24,23 | 499061,7988 | 8619625,7370 |
| G1–17 | G1–17 G1–18 | 105,87 | 499069,2252 | 8619602,6700 |
| G1–18 | G1–18 G2–18 | 2,00 | 499101,5858 | 8619501,8740 |
| G2–18 | G2–18 G1–19 | 63,94 | 499099,6691 | 8619501,3030 |
| G1–19 | G1–19 G1–20 | 54,30 | 499114,8235 | 8619439,2120 |
| G1–20 | G1–20 G2–21 | 249,52 | 499121,7251 | 8619385,3860 |
| G2–21 | G2–21 G1–21 | 1,00 | 499131,1257 | 8619136,0460 |
| G1–21 | G1–21 G1–22 | 77,19 | 499132,1251 | 8619136,0820 |
| G1–22 | G1–22 G2–22 | 3,73 | 499135,0941 | 8619058,9460 |
| G2–22 | G2–22 G1–23 | 39,88 | 499134,4118 | 8619055,2760 |
| G1–23 | G1–23 G1–24 | 69,79 | 499138,7896 | 8619015,6520 |
| G1–24 | G1–24 G2–25 | 70,59 | 499159,3411 | 8618949,1590 |
| G2–25 | G2–25 G1–25 | 2,00 | 499198,6242 | 8618889,5310 |
| G1–25 | G1–25 G1–26 | 124,18 | 499198,1840 | 8618890,7820 |
| G1–26 | G1–26 G1–27 | 61,74 | 499279,8316 | 8618797,2470 |
| G1–27 | G1–27 G1–28 | 50,24 | 499331,7108 | 8618764,6890 |
| G1–28 | G1–28 G4–28 | 10,00 | 499380,8139 | 8618754,5640 |
| G4–28 | G4–28 G2–27 | 52,33 | 499379,5428 | 8618744,6450 |
| G2–27 | G2–27 G2–26 | 66,07 | 499328,4081 | 8618755,2500 |
| G2–26 | G2–26 G4–25 | 125,43 | 499272,8726 | 8618790,0630 |
| G4–25 | G4–25 G3–25 | 2,02 | 499190,3852 | 8618884,5230 |
| G3–25 | G3–25 G2–24 | 72,02 | 499191,9594 | 8618885,7870 |
| G2–24 | G2–24 G2–23 | 71,36 | 499153,8043 | 8618948,6190 |
| G2–23 | G2–23 G3–22 | 40,39 | 499132,8749 | 8619014,6280 |
| G3–22 | G3–22 G4–22 | 13,00 | 499128,4347 | 8619054,7520 |
| G4–22 | G4–22 G4–21 | 81,84 | 499115,4844 | 8619053,6180 |
| G4–21 | G4–21 G3–21 | 13,00 | 499112,1374 | 8619135,3790 |
| G3–21 | G3–21 G2–20 | 249,32 | 499125,1294 | 8619135,8360 |
| G2–20 | G2–20 G2–19 | 53,61 | 499115,7405 | 8619384,9690 |
| G2–19 | G2–19 G3–18 | 83,31 | 499108,9251 | 8619438,1100 |
| G3–18 | G3–18 G4–18 | 2,00 | 499093,9190 | 8619499,5900 |
| G4–18 | G4–18 G2–17 | 105,64 | 499092,0023 | 8619499,0180 |
| G2–17 | G2–17 G2–16 | 24,26 | 499059,7093 | 8619599,5980 |
| G2–16 | G2–16 G1–16 | 10,00 | 499052,2745 | 8619622,6890 |

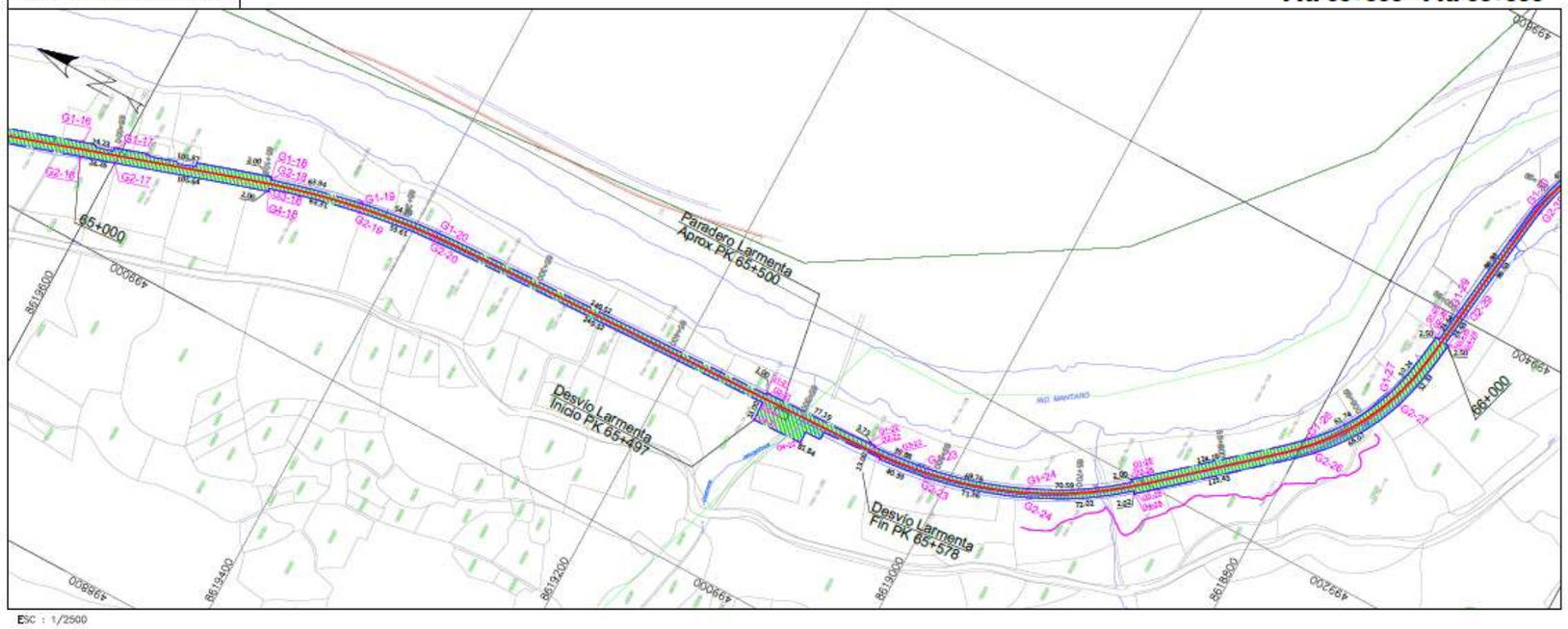
AREA 66 = 8618.45 m2

PERIMETRO = 2035.77 m

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 84406

AREA 66 - PERIMETRO 66

**PK. 65+000 - PK. 66+000**




ESC : 1/2500

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: HUANCAVELICA

DISTRITO: IZCUCHACA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 64+000 – PK. 66+000

N° DE PLANO: FHH-AC-033

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

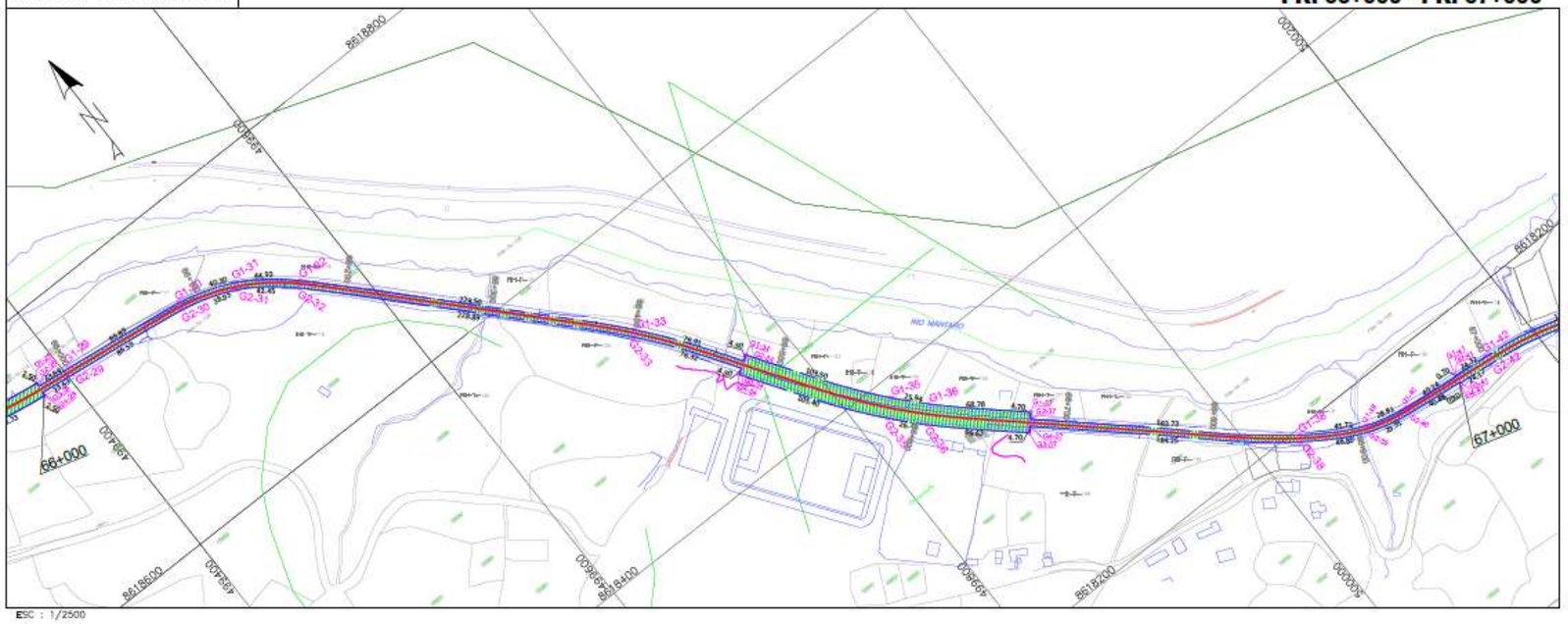
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 67 - PERIMETRO 67

**PK. 66+000 - PK. 67+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 67

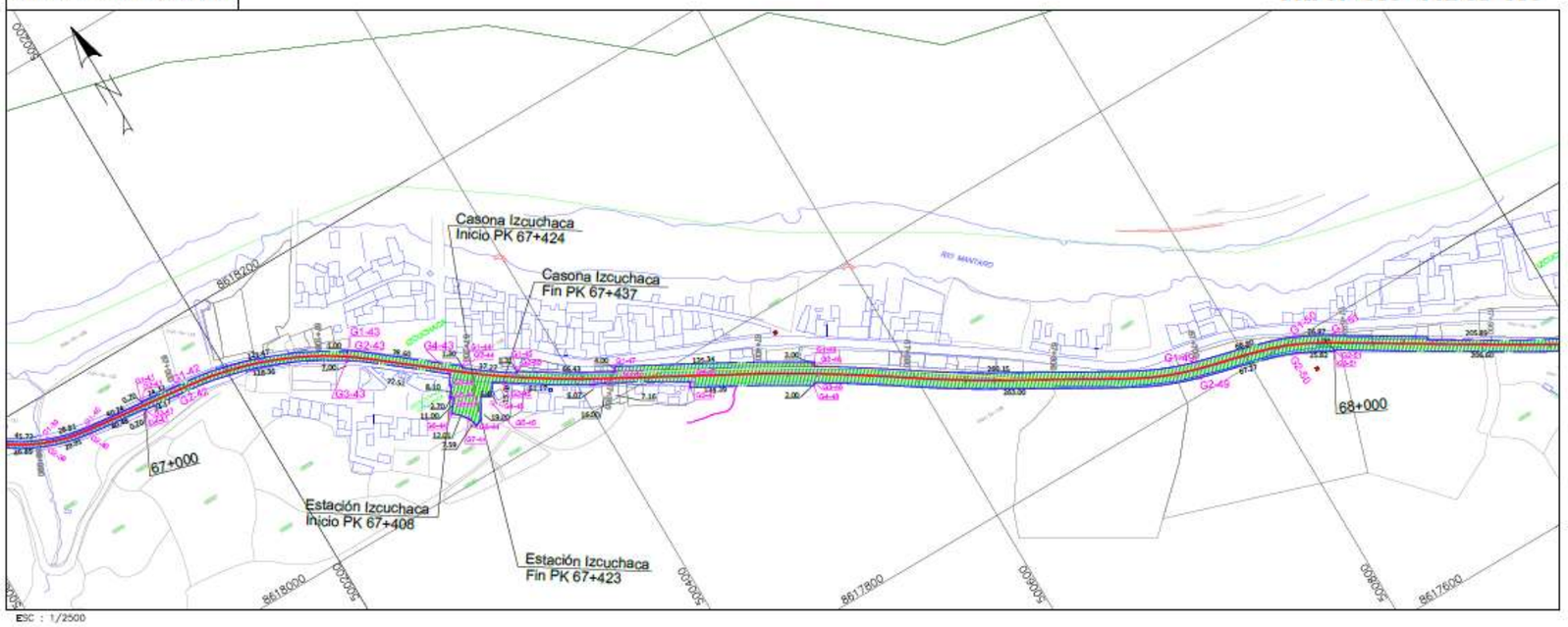
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| G2-28 | G2-28 G1-29 | 23,64 | 499380,4961 | 8618752,0844 |
| G1-29 | G1-29 G1-30 | 86,89 | 499403,9453 | 8618749,0889 |
| G1-30 | G1-30 G1-31 | 40,30 | 499490,0513 | 8618737,4604 |
| G1-31 | G1-31 G1-32 | 44,93 | 499528,1662 | 8618724,8123 |
| G1-32 | G1-32 G1-33 | 229,50 | 499564,1959 | 8618698,2960 |
| G1-33 | G1-33 G2-34 | 76,91 | 499721,7912 | 8618531,5110 |
| G2-34 | G2-34 G1-34 | 4,50 | 499766,5459 | 8618469,0251 |
| G1-34 | G1-34 G1-35 | 103,50 | 499770,3256 | 8618471,4673 |
| G1-35 | G1-35 G1-36 | 25,94 | 499830,0860 | 8618387,0754 |
| G1-36 | G1-36 G1-37 | 58,78 | 499847,5476 | 8618367,9004 |
| G1-37 | G1-37 G2-37 | 4,70 | 499887,9802 | 8618321,1500 |
| G2-37 | G2-37 G1-38 | 183,73 | 499894,8045 | 8618317,6852 |
| G1-38 | G1-38 G1-39 | 45,72 | 500032,0652 | 8618195,6882 |
| G1-39 | G1-39 G1-40 | 28,81 | 500071,5854 | 8618172,9401 |
| G1-40 | G1-40 G2-41 | 40,24 | 500099,4893 | 8618166,0780 |
| G2-41 | G2-41 G3-41 | 4,90 | 500139,4706 | 8618161,5085 |
| G3-41 | G3-41 G2-40 | 40,48 | 500139,0525 | 8618156,9256 |
| G2-40 | G2-40 G2-39 | 29,91 | 500098,8349 | 8618161,5223 |
| G2-39 | G2-39 G2-38 | 48,85 | 500069,8683 | 8618168,6725 |
| G2-38 | G2-38 G3-37 | 184,25 | 500029,3639 | 8618191,9633 |
| G3-37 | G3-37 G4-37 | 4,70 | 499881,6963 | 8618314,2942 |
| G4-37 | G4-37 G2-36 | 89,62 | 499888,5205 | 8618310,8294 |
| G2-36 | G2-36 G2-35 | 26,77 | 499837,4817 | 8618358,1646 |
| G2-35 | G2-35 G4-34 | 105,40 | 499819,4629 | 8618377,9565 |
| G4-34 | G4-34 G3-34 | 4,50 | 499758,5567 | 8618463,8694 |
| G3-34 | G3-34 G2-33 | 76,32 | 499762,3463 | 8618466,3116 |
| G2-33 | G2-33 G2-32 | 228,89 | 499717,9404 | 8618528,3211 |
| G2-32 | G2-32 G2-31 | 43,45 | 499560,7623 | 8618694,6612 |
| G2-31 | G2-31 G2-30 | 38,95 | 499525,9412 | 8618720,3346 |
| G2-30 | G2-30 G2-29 | 86,59 | 499489,1000 | 8618732,5497 |
| G2-29 | G2-29 G3-28 | 23,63 | 499403,2961 | 8618744,1292 |
| G3-28 | G3-28 G2-28 | 5,00 | 499379,8606 | 8618747,1250 |

AREA 67 = 6680.00m2

PERIMETRO = 2018.4 m

AREA 68 - PERIMETRO 68

**PK. 67+000 - PK. 68+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 68

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| G1-41 | G1-41 G1-42 | 24,32 | 500139,5342 | 8618162,2036 |
| G1-42 | G1-42 G2-43 | 121,47 | 500163,7084 | 8618158,5603 |
| G2-43 | G2-43 G1-43 | 1,00 | 500277,2378 | 8618120,0849 |
| G1-43 | G1-43 G1-44 | 78,60 | 500277,8296 | 8618120,8910 |
| G1-44 | G1-44 G2-44 | 1,30 | 500338,3959 | 8618072,0354 |
| G2-44 | G2-44 G2-45 | 37,27 | 500338,6018 | 8618071,0061 |
| G2-45 | G2-45 G1-45 | 1,31 | 500368,7519 | 8618049,1121 |
| G1-45 | G1-45 G2-47 | 66,43 | 500369,5524 | 8618050,1453 |
| G2-47 | G2-47 G1-47 | 4,00 | 500426,3051 | 8618015,8638 |
| G1-47 | G1-47 G1-48 | 135,34 | 500428,2234 | 8618019,1738 |
| G1-48 | G1-48 G2-48 | 3,00 | 500546,1725 | 8617952,8436 |
| G2-48 | G2-48 G1-49 | 260,15 | 500544,6219 | 8617950,2754 |
| G1-49 | G1-49 G1-50 | 68,80 | 500769,4707 | 8617820,7019 |
| G1-50 | G1-50 G1-51 | 26,97 | 500835,4324 | 8617801,3711 |
| G1-51 | G1-51 G3-51 | 11,00 | 500859,1597 | 8617788,5674 |
| G3-51 | G3-51 G2-50 | 25,82 | 500853,6186 | 8617779,0850 |
| G2-50 | G2-50 G2-49 | 67,27 | 500830,9136 | 8617791,3317 |
| G2-49 | G2-49 G3-48 | 263,00 | 500766,3827 | 8617810,1417 |
| G3-48 | G3-48 G4-48 | 2,00 | 500538,9363 | 8617940,8567 |
| G4-48 | G4-48 G3-47 | 134,59 | 500537,9026 | 8617939,1465 |
| G3-47 | G3-47 G4-47 | 7,16 | 500420,7783 | 8618005,0086 |
| G4-47 | G4-47 G2-46 | 16,00 | 500417,0400 | 8617998,9044 |
| G2-46 | G2-46 G1-46 | 6,07 | 500406,3659 | 8618010,8234 |
| G1-46 | G1-46 G3-45 | 61,17 | 500409,3941 | 8618016,0848 |
| G3-45 | G3-45 G4-45 | 15,09 | 500357,5608 | 8618048,5260 |
| G4-45 | G4-45 G5-45 | 6,40 | 500348,9096 | 8618036,1646 |
| G5-45 | G5-45 G8-44 | 19,00 | 500343,9112 | 8618040,1619 |
| G8-44 | G8-44 G7-44 | 7,59 | 500326,6195 | 8618032,2880 |
| G7-44 | G7-44 G6-44 | 12,01 | 500324,6564 | 8618039,3950 |
| G6-44 | G6-44 G5-44 | 11,00 | 500316,6609 | 8618048,1220 |
| G5-44 | G5-44 G4-44 | 2,70 | 500323,5276 | 8618058,7155 |
| G4-44 | G4-44 G3-44 | 8,10 | 500321,2716 | 8618058,1990 |
| G3-44 | G3-44 G4-43 | 72,51 | 500326,3280 | 8618064,5269 |
| G4-43 | G4-43 G3-43 | 7,00 | 500269,5450 | 8618109,6054 |
| G3-43 | G3-43 G2-42 | 116,36 | 500273,8873 | 8618115,2482 |
| G2-42 | G2-42 G4-41 | 24,17 | 500163,0170 | 8618153,6002 |
| G4-41 | G4-41 G1-41 | 6,00 | 500138,9889 | 8618156,2285 |

AREA 68 = 9714.96 m2

PERIMETRO = 1716.77 m

ENRIQUE ALBERTO CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TUNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO:
**FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: IZCUCHACA

PLANO:
**ÁREA DE LA CONCESIÓN**
**PK. 66+000 – PK. 68+000**

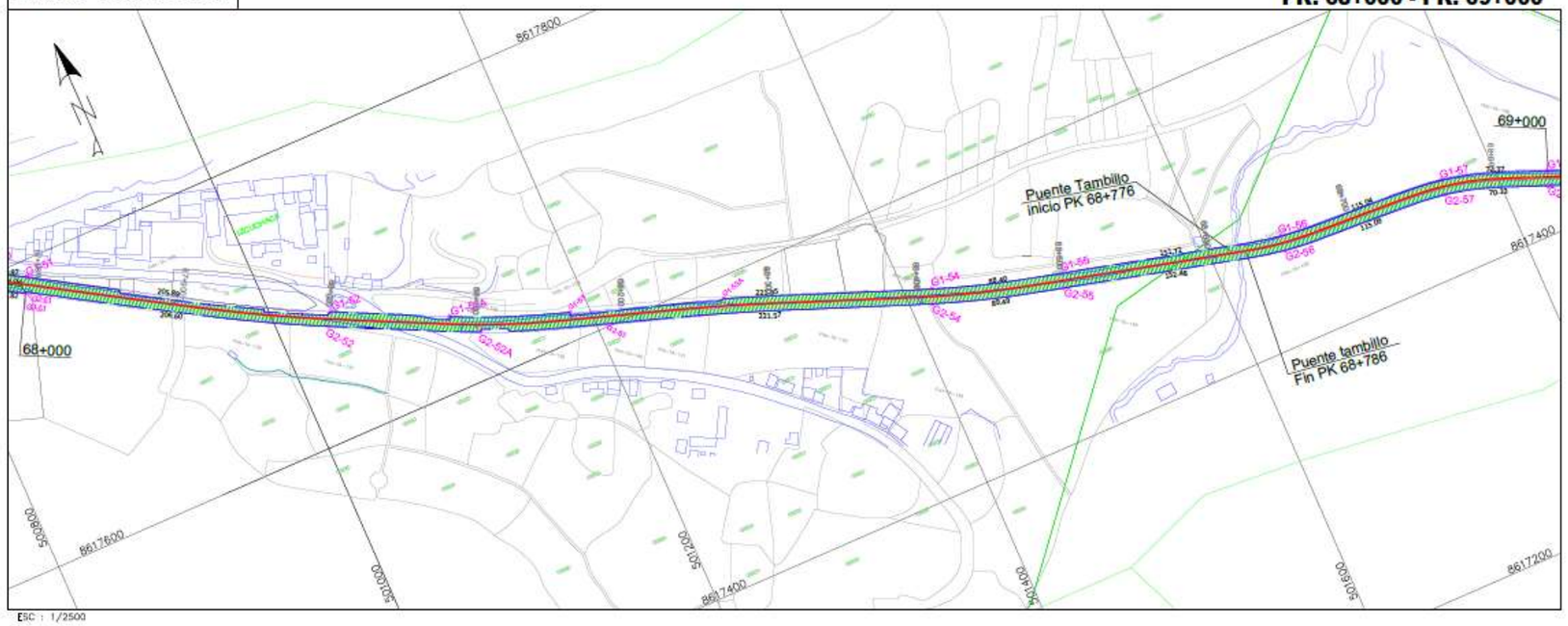
N° DE PLANO: FFHH-AC-034

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 69 - PERIMETRO 69

**PK. 68+000 - PK. 69+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 69

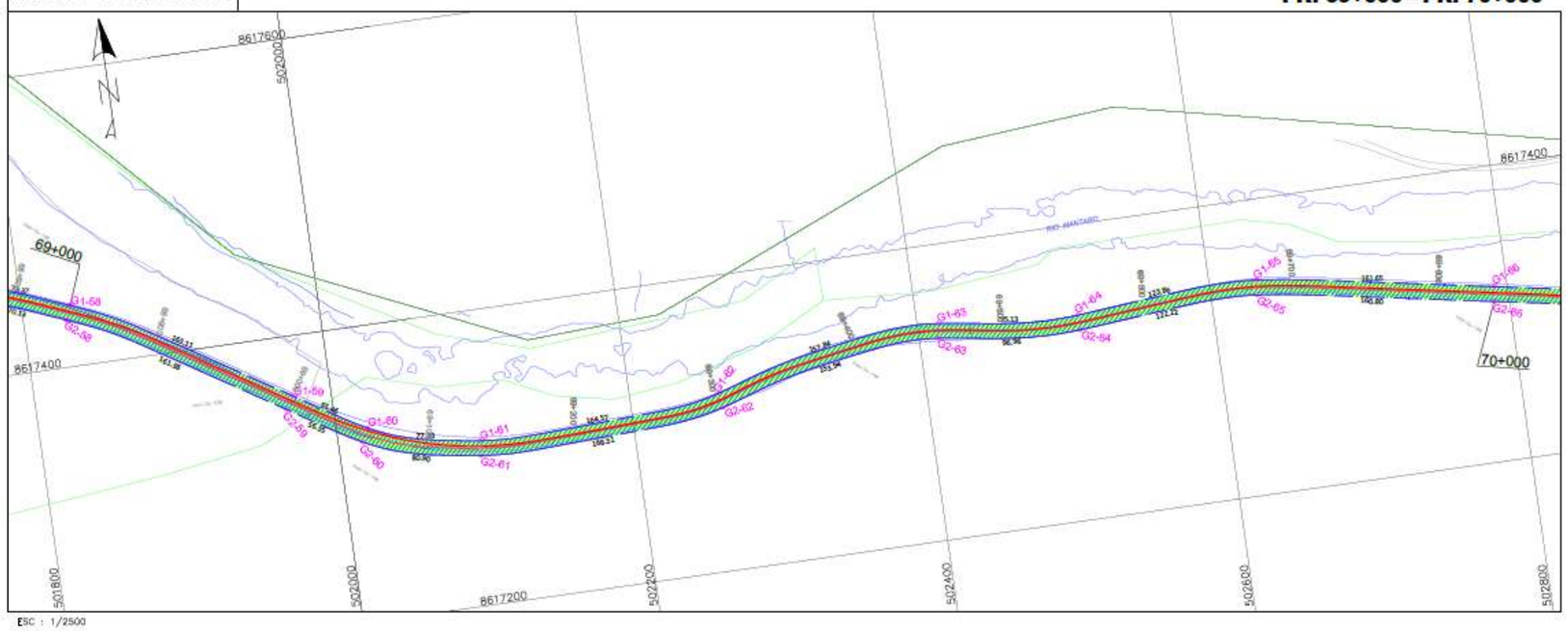
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| G1–51 | G1–51 G1–52 | 205,89 | 500859,1597 | 8617788,5674 |
| G1–52 | G1–52 G1–53 | 187,93 | 501037,1334 | 8617685,2184 |
| G1–53 | G1–53 G1–54 | 221,95 | 501209,7123 | 8617611,5401 |
| G1–54 | G1–54 G1–55 | 88,40 | 501418,0735 | 8617535,2274 |
| G1–55 | G1–55 G1–56 | 151,72 | 501502,6589 | 8617509,7448 |
| G1–56 | G1–56 G1–57 | 115,04 | 501649,8410 | 8617473,0523 |
| G1–57 | G1–57 G1–58 | 72,37 | 501764,4772 | 8617464,1967 |
| G1–58 | G1–58 G2–58 | 10,00 | 501832,9290 | 8617441,1747 |
| G2–58 | G2–58 G2–57 | 70,13 | 501829,1521 | 8617431,9154 |
| G2–57 | G2–57 G2–56 | 115,08 | 501762,8571 | 8617454,3259 |
| G2–56 | G2–56 G2–55 | 152,48 | 501648,1647 | 8617463,1918 |
| G2–55 | G2–55 G2–54 | 89,49 | 501500,2332 | 8617500,0434 |
| G2–54 | G2–54 G2–53 | 221,57 | 501414,5995 | 8617525,8501 |
| G2–53 | G2–53 G2–52 | 189,33 | 501206,5948 | 8617602,0385 |
| G2–52 | G2–52 G2–51 | 206,60 | 501032,7253 | 8617676,2424 |
| G2–51 | G2–51 G1–51 | 10,00 | 500854,1223 | 8617779,9289 |

AREA 69 = 15,205.25m2

PERIMETRO 69 = 2087.99m2

AREA 70 - PERIMETRO 70

**PK. 69+000 - PK. 70+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 70

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| G1–58 | G1–58 G1–59 | 163,11 | 501832,9290 | 8617441,1747 |
| G1–59 | G1–59 G1–60 | 55,46 | 501973,7518 | 8617359,3863 |
| G1–60 | G1–60 G1–61 | 77,33 | 502021,1368 | 8617330,6093 |
| G1–61 | G1–61 G1–62 | 164,57 | 502095,5950 | 8617311,3739 |
| G1–62 | G1–62 G1–63 | 157,84 | 502259,4192 | 8617320,2989 |
| G1–63 | G1–63 G1–64 | 95,13 | 502414,0395 | 8617346,4355 |
| G1–64 | G1–64 G1–65 | 123,86 | 502508,6046 | 8617338,6506 |
| G1–65 | G1–65 G1–66 | 161,65 | 502632,1089 | 8617345,1635 |
| G1–66 | G1–66 G2–66 | 10,00 | 502791,4403 | 8617318,0852 |
| G2–66 | G2–66 G2–65 | 160,80 | 502789,6840 | 8617308,2406 |
| G2–65 | G2–65 G2–64 | 122,22 | 502631,1907 | 8617335,2059 |
| G2–64 | G2–64 G2–63 | 96,96 | 502509,3247 | 8617328,6763 |
| G2–63 | G2–63 G2–62 | 153,94 | 502412,9326 | 8617336,4968 |
| G2–62 | G2–62 G2–61 | 168,51 | 502262,1786 | 8617310,6849 |
| G2–61 | G2–61 G2–60 | 80,90 | 502094,4516 | 8617301,4390 |
| G2–60 | G2–60 G2–59 | 56,35 | 502016,5940 | 8617321,6990 |
| G2–59 | G2–59 G2–58 | 161,38 | 501968,4325 | 8617350,9184 |
| G2–58 | G2–58 G1–58 | 10,00 | 501829,1521 | 8617431,9154 |

AREA 70 = 13,970.01 m2

PERIMETRO 70 = 2000.01m2

ENRIQUE ALBERTO
CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64405

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TUNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: HUANCAVELICA

DISTRITO: IZCUCHACA–HUANDO

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 68+000 – PK. 70+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-035

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

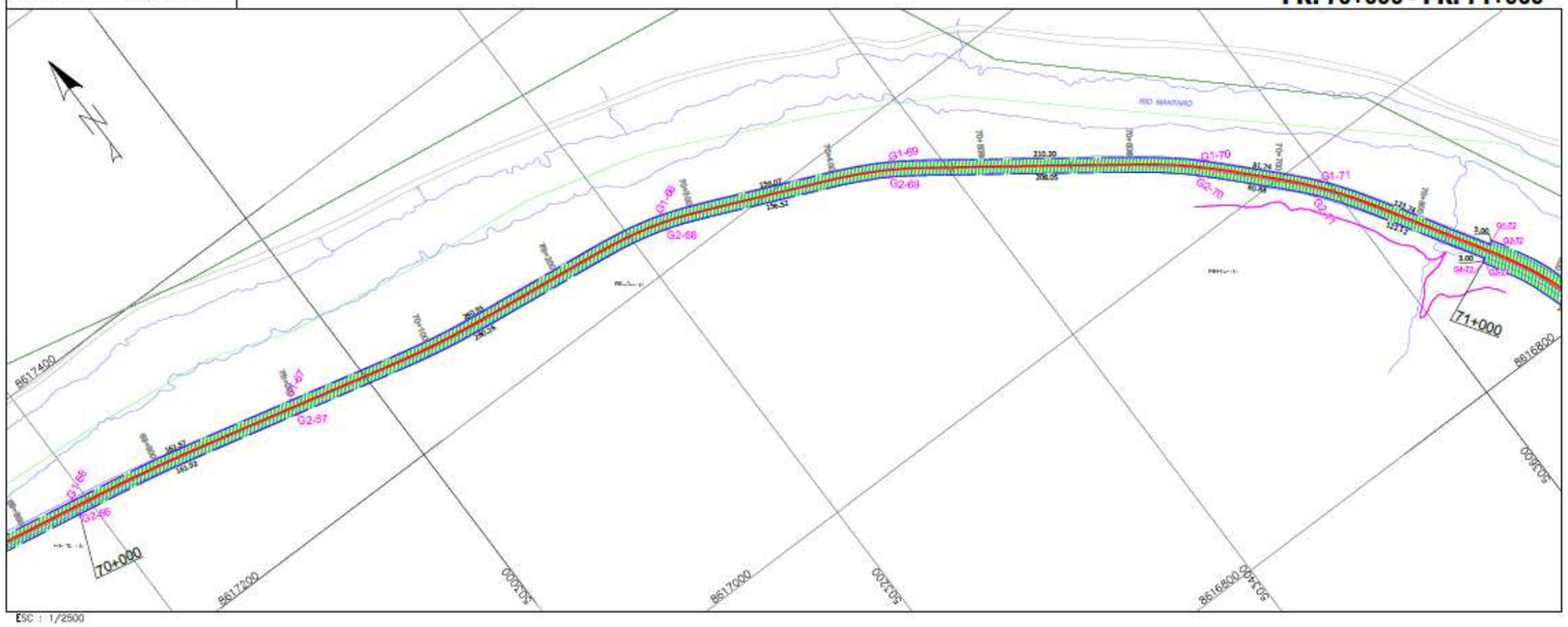
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 71 - PERIMETRO 71

**PK. 70+000 - PK. 71+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 71

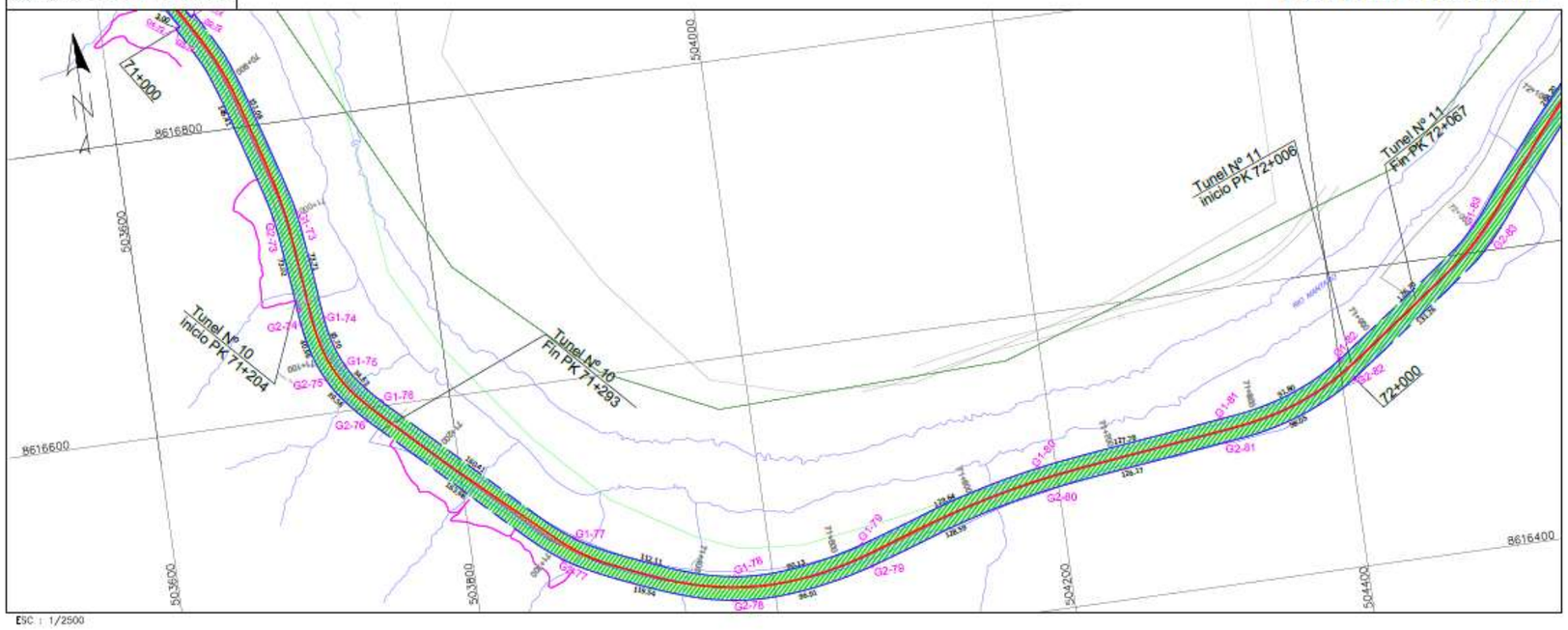
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| G1-66 | G1-66 G1-67 | 162,57 | 502791,4403 | 8617318,0852 |
| G1-67 | G1-67 G1-68 | 280,93 | 502950,1766 | 8617283,2741 |
| G1-68 | G1-68 G1-69 | 159,07 | 503226,0042 | 8617232,2226 |
| G1-69 | G1-69 G1-70 | 210,20 | 503371,1928 | 8617167,6182 |
| G1-70 | G1-70 G1-71 | 81,74 | 503539,4174 | 8617041,8009 |
| G1-71 | G1-71 G2-72 | 123,74 | 503595,4956 | 8616982,3645 |
| G2-72 | G2-72 G3-72 | 10,00 | 503662,0376 | 8616878,1534 |
| G3-72 | G3-72 G2-71 | 122,12 | 503653,4852 | 8616872,9710 |
| G2-71 | G2-71 G2-70 | 80,88 | 503587,8907 | 8616975,8703 |
| G2-70 | G2-70 G2-69 | 208,05 | 503532,3977 | 8617034,6787 |
| G2-69 | G2-69 G2-68 | 156,52 | 503365,8578 | 8617159,1585 |
| G2-68 | G2-68 G2-67 | 280,26 | 503222,9765 | 8617222,6915 |
| G2-67 | G2-67 G2-66 | 161,92 | 502947,7914 | 8617273,5627 |
| G2-66 | G2-66 G1-66 | 10,00 | 502789,6848 | 8617308,2408 |

AREA 71 = 15,205.25m2

PERIMETRO 71 = 2028.00 m2

AREA 72 - PERIMETRO 72

**PK. 71+000 - PK. 72+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 72

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| G1-72 | G1-72 G1-73 | 151,06 | 503664,6033 | 8616879,7081 |
| G1-73 | G1-73 G1-74 | 73,71 | 503714,3125 | 8616737,7665 |
| G1-74 | G1-74 G1-75 | 35,70 | 503722,8790 | 8616664,5693 |
| G1-75 | G1-75 G1-76 | 34,62 | 503732,6336 | 8616630,4184 |
| G1-76 | G1-76 G1-77 | 160,41 | 503753,7274 | 8616603,1666 |
| G1-77 | G1-77 G1-78 | 112,11 | 503870,1631 | 8616493,0056 |
| G1-78 | G1-78 G1-79 | 90,13 | 503974,0413 | 8616452,4750 |
| G1-79 | G1-79 G1-80 | 129,64 | 504063,0265 | 8616462,0445 |
| G1-80 | G1-80 G1-81 | 127,78 | 504187,8225 | 8616486,5636 |
| G1-81 | G1-81 G1-82 | 91,80 | 504314,6360 | 8616512,1985 |
| G1-82 | G1-82 G2-82 | 16,06 | 504400,8880 | 8616541,0507 |
| G2-82 | G2-82 G2-81 | 98,05 | 504408,5549 | 8616527,0513 |
| G2-81 | G2-81 G2-80 | 126,17 | 504316,5671 | 8616496,3155 |
| G2-80 | G2-80 G2-79 | 128,59 | 504191,3496 | 8616480,9240 |
| G2-79 | G2-79 G2-78 | 96,91 | 504067,5637 | 8616446,7007 |
| G2-78 | G2-78 G2-77 | 119,54 | 503971,8731 | 8616436,6219 |
| G2-77 | G2-77 G2-76 | 163,66 | 503861,1194 | 8616479,8025 |
| G2-76 | G2-76 G2-75 | 39,56 | 503742,1878 | 8616592,0786 |
| G2-75 | G2-75 G2-74 | 40,66 | 503718,2728 | 8616623,3585 |
| G2-74 | G2-74 G2-73 | 73,02 | 503707,0505 | 8616662,2290 |
| G2-73 | G2-73 G4-72 | 145,41 | 503698,8007 | 8616734,7440 |
| G4-72 | G4-72 G1-72 | 10,00 | 503650,9194 | 8616871,4163 |

AREA 72 = 13,970.01 m2

PERIMETRO 72 = 2038.57m2

ENRIQUE ALBERTO
CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64405

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: HUANCAVELICA

DISTRITO: HUANDO

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 70+000 – PK. 72+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-036

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 73 - PERIMETRO 73

**PK. 72+000 - PK. 73+000**



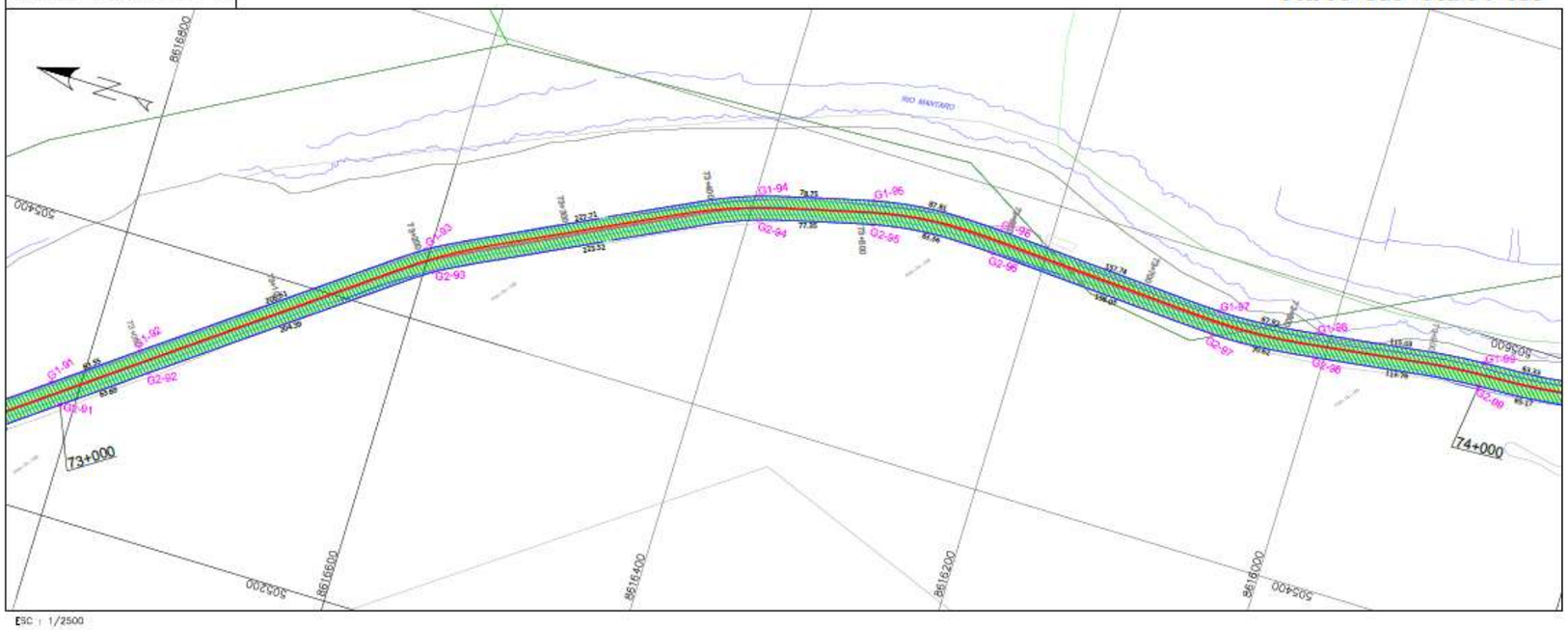

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 73

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| G1–B2 | G1–B2 G2–B2 | 126,70 | 504400,8880 | 8616541,0507 |
| G1–B3 | G1–B3 G2–B3 | 208,20 | 504501,8768 | 8616617,0338 |
| G1–B4 | G1–B4 G2–B4 | 104,02 | 504643,5204 | 8616768,7746 |
| G1–B5 | G1–B5 G2–B5 | 72,00 | 504727,5757 | 8616830,0545 |
| G3–B5 | G3–B5 G1–B5 | 133,00 | 504685,2656 | 8616888,3113 |
| G3–B7 | G3–B7 G1–B6 | 72,39 | 504796,2564 | 8616961,0860 |
| G1–B7 | G1–B7 G2–B7 | 176,20 | 504832,5838 | 8616898,4742 |
| G1–B8 | G1–B8 G2–B8 | 168,36 | 505002,4248 | 8616943,8090 |
| G1–B9 | G1–B9 G2–B9 | 88,54 | 505169,0818 | 8616933,5708 |
| G1–B0 | G1–B0 G2–B1 | 79,23 | 505240,1517 | 8616882,2507 |
| G1–B1 | G1–B1 G1–B2 | 16,00 | 505287,9928 | 8616819,1051 |
| G2–B1 | G2–B1 G1–B1 | 78,06 | 505275,1273 | 8616809,5930 |
| G2–B0 | G2–B0 G1–B0 | 80,82 | 505228,0179 | 8616871,8203 |
| G2–B9 | G2–B9 G1–B9 | 161,38 | 505163,1585 | 8616918,6991 |
| G2–B8 | G2–B8 G2–B9 | 169,80 | 505003,3643 | 8616927,6366 |
| G2–B7 | G2–B7 G1–B8 | 32,81 | 504839,8843 | 8616884,0951 |
| G1–B6 | G1–B6 G2–B6 | 7,06 | 504810,3984 | 8616869,3529 |
| G2–B6 | G2–B6 G1–B7 | 86,87 | 504814,0281 | 8616863,3034 |
| G2–B5 | G2–B5 G3–B7 | 103,82 | 504736,9780 | 8616817,1085 |
| G2–B4 | G2–B4 G3–B5 | 205,71 | 504653,0866 | 8616755,9494 |
| G2–B3 | G2–B3 G1–B4 | 131,26 | 504513,3160 | 8616605,8442 |
| G2–B2 | G2–B2 G1–B3 | 16,08 | 504408,5549 | 8616527,0513 |

AREA 73 = 26671.82m2
PERIMETRO 73 = 2289.23 m2

AREA 74 - PERIMETRO 74

**PK. 73+000 - PK. 74+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 74

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| G1–91 | G1–91 G1–92 | 63,55 | 505287,9928 | 8616819,1051 |
| G1–92 | G1–92 G1–93 | 205,51 | 505325,9314 | 8616788,1221 |
| G1–93 | G1–93 G1–94 | 227,71 | 505447,7471 | 8616602,6181 |
| G1–94 | G1–94 G1–95 | 78,75 | 505547,2197 | 8616397,9704 |
| G1–95 | G1–95 G1–96 | 87,81 | 505566,9879 | 8616321,7601 |
| G1–96 | G1–96 G1–97 | 157,74 | 505572,4313 | 8616234,4358 |
| G1–97 | G1–97 G1–98 | 87,92 | 505563,2171 | 8616076,9642 |
| G1–98 | G1–98 G1–99 | 115,03 | 505567,9467 | 8616009,2961 |
| G1–99 | G1–99 G2–99 | 16,00 | 505581,7514 | 8615895,1316 |
| G2–99 | G2–99 G2–98 | 113,76 | 505565,7754 | 8615894,2562 |
| G2–98 | G2–98 G2–97 | 70,62 | 505552,0686 | 8616007,1615 |
| G2–97 | G2–97 G2–96 | 158,03 | 505547,2268 | 8616077,5294 |
| G2–96 | G2–96 G2–95 | 83,36 | 505556,4537 | 8616235,2847 |
| G2–95 | G2–95 G2–94 | 77,35 | 505551,3935 | 8616318,1805 |
| G2–94 | G2–94 G2–93 | 223,52 | 505531,9969 | 8616393,0424 |
| G2–93 | G2–93 G2–92 | 204,39 | 505434,3198 | 8616593,9169 |
| G2–92 | G2–92 G2–91 | 63,69 | 505313,1466 | 8616758,4995 |
| G2–91 | G2–91 G1–91 | 16,00 | 505275,1273 | 8616809,5930 |

AREA 74 = 15989.93 m2
PERIMETRO 74 = 1998.74 m2

ENRIQUE ALBERTO
CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: HUANDO

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 72+000 – PK. 74+000

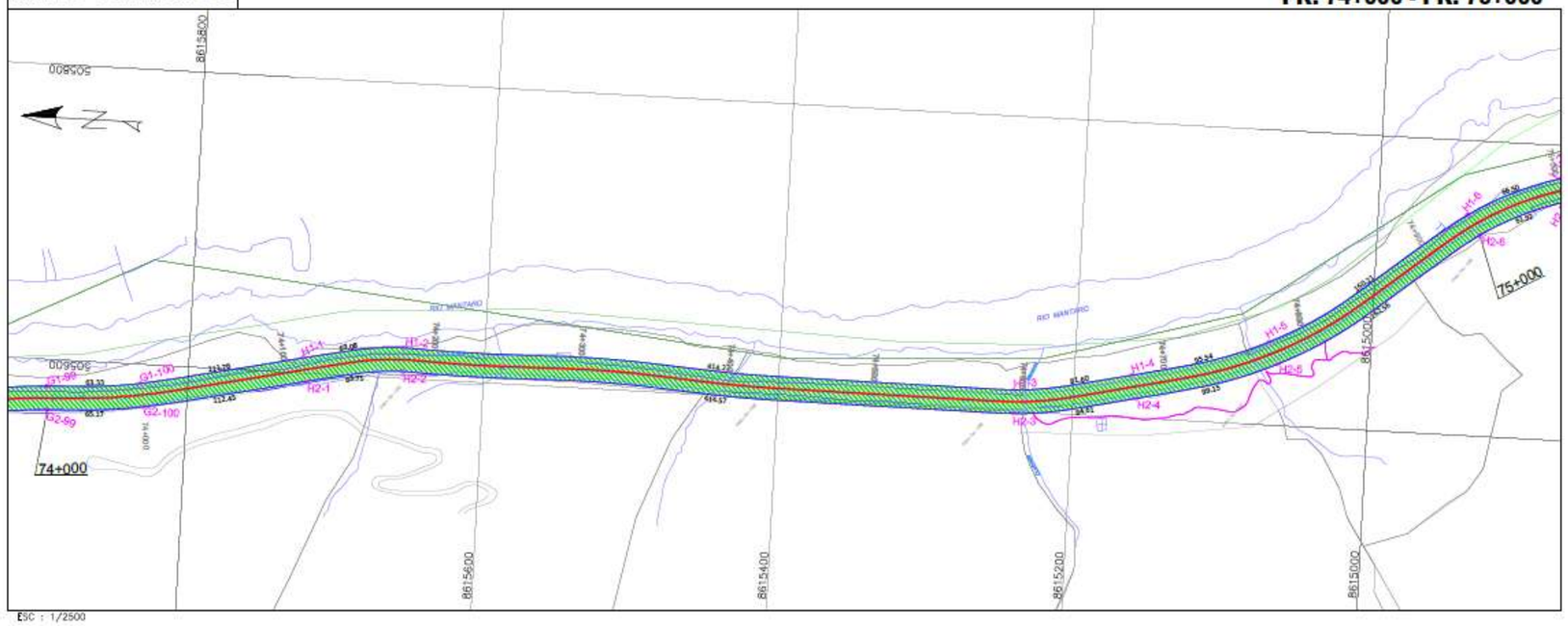
N° DE PLANO: FFHH-AC-037

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 75 - PERIMETRO 75

**PK. 74+000 - PK. 75+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 75

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| G1-99 | G1-99 G1-100 | 63,33 | 505581,7514 | 8615895,1316 |
| G1-100 | G1-100 H1-1 | 111,76 | 505587,0406 | 8615832,0843 |
| H1-1 | H1-1 H1-2 | 69,08 | 505610,2085 | 8615722,7577 |
| H1-2 | H1-2 H1-3 | 414,22 | 505620,6915 | 8615654,6309 |
| H1-3 | H1-3 H1-4 | 81,60 | 505614,5390 | 8615240,6009 |
| H1-4 | H1-4 H1-5 | 95,54 | 505628,9151 | 8615160,4132 |
| H1-5 | H1-5 H1-6 | 160,21 | 505656,3316 | 8615089,1550 |
| H1-6 | H1-6 H2-6 | 16,00 | 505749,5338 | 8614939,5798 |
| H2-6 | H2-6 H2-5 | 182,56 | 505736,2124 | 8614930,5174 |
| H2-5 | H2-5 H2-4 | 98,15 | 505641,8559 | 8615082,3387 |
| H2-4 | H2-4 H2-3 | 84,61 | 505613,2827 | 8615157,0035 |
| H2-3 | H2-3 H2-2 | 414,57 | 505598,5445 | 8615240,1792 |
| H2-2 | H2-2 H2-1 | 65,75 | 505604,6915 | 8615654,5626 |
| H2-1 | H2-1 G2-100 | 112,45 | 505594,5688 | 8615719,3823 |
| G2-100 | G2-100 G2-99 | 65,17 | 505571,2698 | 8615829,3844 |
| G2-99 | G2-99 G1-99 | 16,00 | 505565,7754 | 8615894,2562 |

AREA 75 = 15999.99m2

PERIMETRO 75 = 2000.00 m2

AREA 76 - PERIMETRO 76

**PK. 75+000 - PK. 76+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 76

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| H1-6 | H1-6 H1-7 | 66,50 | 505749,5338 | 8614939,3800 |
| H1-7 | H1-7 H1-8 | 11,85 | 505777,0949 | 8614879,1420 |
| H1-8 | H1-8 H2-8 | 2,00 | 505780,3805 | 8614867,7540 |
| H2-8 | H2-8 H1-9 | 182,25 | 505778,4587 | 8614867,2000 |
| H1-9 | H1-9 H1-10 | 149,63 | 505823,8181 | 8614711,5120 |
| H1-10 | H1-10 H1-11 | 83,81 | 505912,8081 | 8614581,8820 |
| H1-11 | H1-11 H2-12 | 184,20 | 505977,7212 | 8614539,0850 |
| H2-12 | H2-12 H1-12 | 2,00 | 506132,1741 | 8614438,7180 |
| H1-12 | H1-12 H1-13 | 85,24 | 506133,2233 | 8614440,4210 |
| H1-13 | H1-13 H1-14 | 83,87 | 506213,1973 | 8614417,9130 |
| H1-14 | H1-14 H1-15 | 66,22 | 506284,7537 | 8614459,2660 |
| H1-15 | H1-15 H1-16 | 100,65 | 506341,2371 | 8614492,9420 |
| H1-16 | H1-16 H2-16 | 16,00 | 506441,1007 | 8614496,3060 |
| H2-16 | H2-16 H2-15 | 94,47 | 506439,8474 | 8614480,3550 |
| H2-15 | H2-15 H2-14 | 60,14 | 506346,0823 | 8614477,8920 |
| H2-14 | H2-14 H2-13 | 92,30 | 506294,9092 | 8614446,9020 |
| H2-13 | H2-13 H4-12 | 96,80 | 506215,7663 | 8614402,1200 |
| H4-12 | H4-12 H3-12 | 2,00 | 506124,7074 | 8614426,8760 |
| H3-12 | H3-12 H2-11 | 184,47 | 506125,7565 | 8614428,5790 |
| H2-11 | H2-11 H2-10 | 85,91 | 505971,0791 | 8614529,0910 |
| H2-10 | H2-10 H2-9 | 154,04 | 505904,5247 | 8614583,2000 |
| H2-9 | H2-9 H3-8 | 164,19 | 505812,9705 | 8614706,3800 |
| H3-8 | H3-8 H4-8 | 2,00 | 505766,9268 | 8614863,8810 |
| H4-8 | H4-8 H2-7 | 11,52 | 505765,0050 | 8614863,3280 |
| H2-7 | H2-7 H2-6 | 61,92 | 505761,8111 | 8614874,3970 |
| H2-6 | H2-6 H1-5 | 16,00 | 505736,2124 | 8614930,5170 |

AREA 76 = 13662.98 m2

PERIMETRO 76 = 2007.98 m2

ENRIQUE ALBERTO
CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL PICO-ÑIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: HUANCAVELICA

DISTRITO: HUANDO

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 74+000 - PK. 76+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-038

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

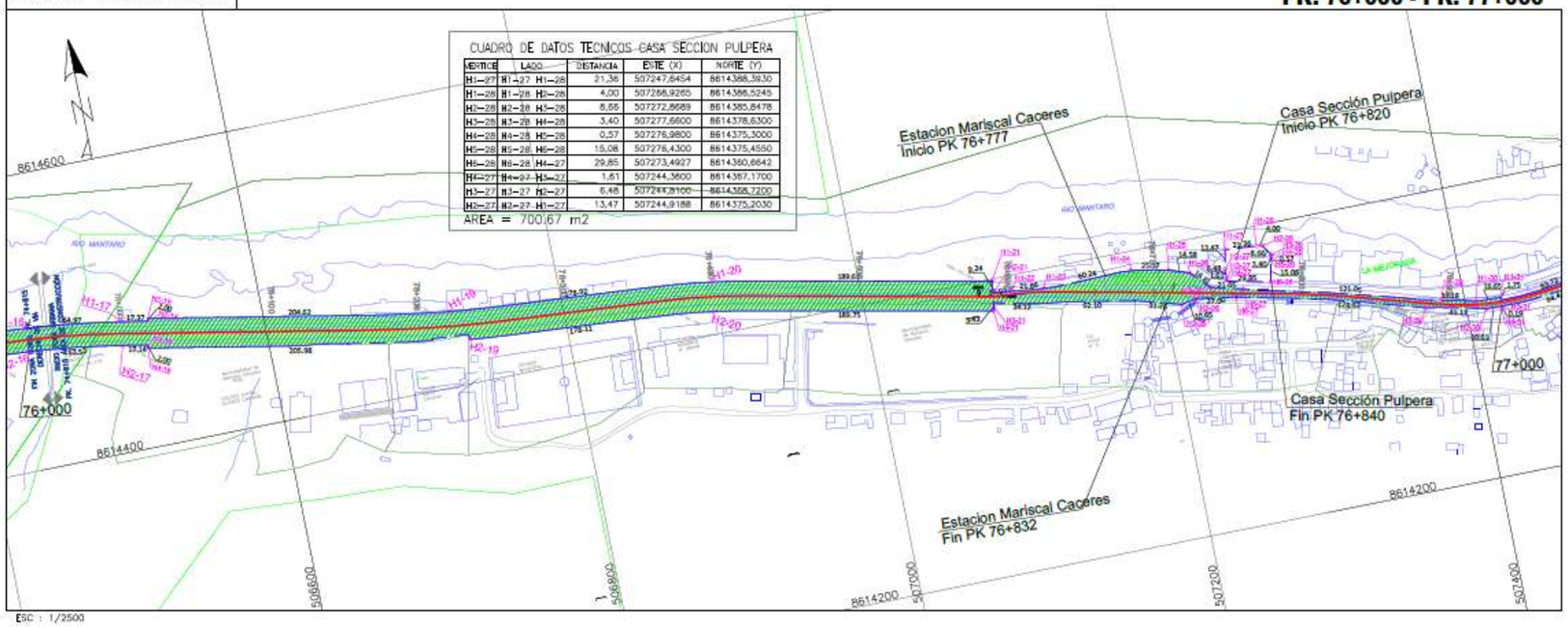
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

## AREA 77 - PERIMETRO 77

**PK. 76+000 - PK. 77+000**




ESC : 1/2500

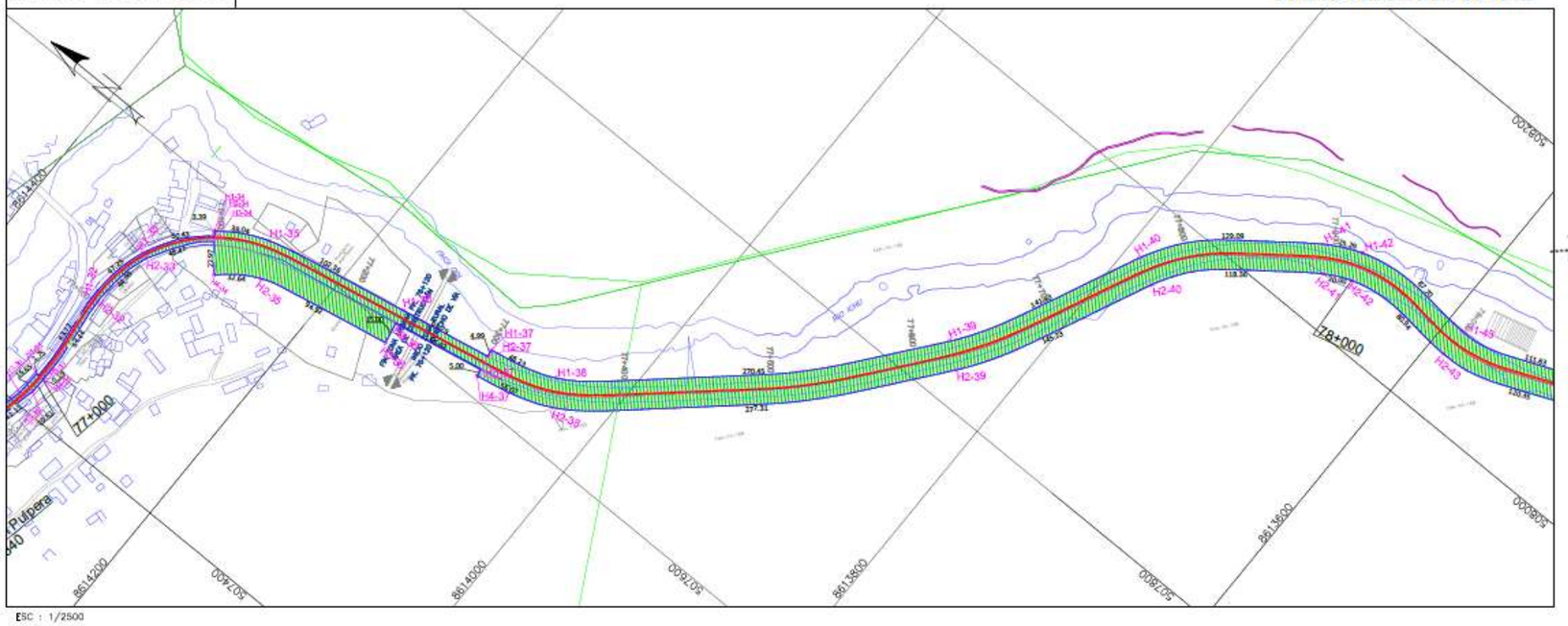
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 77

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| H1-16 | H1-16 H1-17 | 64,97 | 506441,1007 | 8614496,3060 |
| H1-17 | H1-17 H2-18 | 17,37 | 506505,4817 | 8614487,7675 |
| H2-18 | H2-18 H1-18 | 2,00 | 506522,5687 | 8614484,6508 |
| H1-18 | H1-18 H1-19 | 204,62 | 506522,9329 | 8614486,6173 |
| H1-19 | H1-19 H1-20 | 178,92 | 506724,3707 | 8614450,8204 |
| H1-20 | H1-20 H1-21 | 189,61 | 506902,5798 | 8614435,3702 |
| H1-21 | H1-21 H2-21 | 9,24 | 507088,5087 | 8614398,5606 |
| H2-21 | H2-21 H1-22 | 13,03 | 507087,3008 | 8614389,3959 |
| H1-22 | H1-22 H1-23 | 21,86 | 507100,3238 | 8614389,1394 |
| H1-23 | H1-23 H1-24 | 60,24 | 507122,0550 | 8614386,8200 |
| H1-24 | H1-24 H1-25 | 25,57 | 507182,2500 | 8614386,9000 |
| H1-25 | H1-25 H1-26 | 14,58 | 507207,3700 | 8614382,2000 |
| H1-26 | H1-26 H3-26 | 16,81 | 507221,1600 | 8614377,4800 |
| H3-26 | H3-26 H2-27 | 21,05 | 507232,7800 | 8614365,3300 |
| H5-27 | H5-27 H1-29 | 121,05 | 507253,1525 | 8614360,0350 |
| H1-29 | H1-29 H1-30 | 38,18 | 507370,1300 | 8614329,0000 |
| H1-30 | H1-30 H1-31 | 16,65 | 507407,3570 | 8614320,5286 |
| H1-31 | H1-31 H4-31 | 8,01 | 507423,9926 | 8614319,7288 |
| H4-31 | H4-31 H2-30 | 10,61 | 507423,6935 | 8614313,7586 |
| H2-30 | H2-30 H2-29 | 41,11 | 507413,0847 | 8614314,3246 |
| H2-29 | H2-29 H6-27 | 128,52 | 507372,8818 | 8614322,8719 |
| H6-27 | H6-27 H2-26 | 27,00 | 507248,6053 | 8614355,3709 |
| H2-26 | H2-26 H2-25 | 10,85 | 507221,9400 | 8614359,6200 |
| H2-25 | H2-25 H2-24 | 31,26 | 507211,4361 | 8614357,8736 |
| H2-24 | H2-24 H2-23 | 62,10 | 507181,3513 | 8614366,3569 |
| H2-23 | H2-23 H3-21 | 34,12 | 507120,1600 | 8614376,8100 |
| H3-21 | H3-21 H4-21 | 5,43 | 507086,8294 | 8614384,0631 |
| H4-21 | H4-21 H2-20 | 189,75 | 507085,6187 | 8614378,7704 |
| H2-20 | H2-20 H2-19 | 178,11 | 506899,4855 | 8614415,6110 |
| H2-19 | H2-19 H4-18 | 205,98 | 506722,0752 | 8614430,9525 |
| H4-18 | H4-18 H3-18 | 2,00 | 506519,2911 | 8614468,9517 |
| H3-18 | H3-18 H2-17 | 17,14 | 506519,6553 | 8614468,9183 |
| H2-17 | H2-17 H2-16 | 63,53 | 506502,7978 | 8614471,9942 |
| H2-16 | H2-16 H1-16 | 16,00 | 506439,8474 | 8614480,3551 |

AREA 77 = 15973.95m2
PERIMETRO 77 = 2023.06 m2

## AREA 78 - PERIMETRO 78

**PK. 77+000 - PK. 78+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 78

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| H2-31 | H2-31 H1-32 | 63,72 | 507424,1710 | 8614317,9850 |
| H1-32 | H1-32 H1-33 | 47,25 | 507487,5885 | 8614323,2947 |
| H1-33 | H1-33 H2-34 | 50,43 | 507533,8432 | 8614315,8176 |
| H2-34 | H2-34 H1-34 | 3,39 | 507573,3756 | 8614285,4953 |
| H1-34 | H1-34 H1-35 | 38,04 | 507575,9589 | 8614287,6969 |
| H1-35 | H1-35 H1-36 | 102,36 | 507594,5082 | 8614254,7191 |
| H1-36 | H1-36 H2-37 | 85,79 | 507615,7711 | 8614154,3664 |
| H2-37 | H2-37 H1-37 | 4,99 | 507628,1551 | 8614089,7574 |
| H1-37 | H1-37 H1-38 | 48,23 | 507633,0762 | 8614090,6421 |
| H1-38 | H1-38 H1-39 | 270,45 | 507646,3604 | 8614044,4787 |
| H1-39 | H1-39 H1-40 | 141,43 | 507835,7585 | 8613953,2443 |
| H1-40 | H1-40 H1-41 | 129,08 | 507961,5673 | 8613789,2490 |
| H1-41 | H1-41 H1-42 | 25,29 | 508049,2386 | 8613696,8189 |
| H1-42 | H1-42 H2-42 | 20,07 | 508060,2665 | 8613673,8583 |
| H2-42 | H2-42 H2-41 | 20,00 | 508041,1434 | 8613667,9708 |
| H2-41 | H2-41 H2-40 | 118,56 | 508032,3612 | 8613685,8871 |
| H2-40 | H2-40 H2-39 | 145,23 | 507952,5486 | 8613771,3969 |
| H2-39 | H2-39 H2-38 | 277,31 | 507823,5343 | 8613837,4150 |
| H2-38 | H2-38 H4-37 | 56,07 | 507629,4485 | 8614033,6422 |
| H4-37 | H4-37 H3-37 | 5,00 | 507613,3918 | 8614087,1033 |
| H3-37 | H3-37 H2-36 | 65,82 | 507618,3129 | 8614087,9880 |
| H2-36 | H2-36 H3-36 | 15,00 | 507605,9203 | 8614152,6256 |
| H3-36 | H3-36 H2-35 | 94,92 | 507591,2249 | 8614149,6181 |
| H2-35 | H2-35 H4-34 | 32,64 | 507571,3089 | 8614242,2994 |
| H4-34 | H4-34 H3-34 | 22,97 | 507552,6951 | 8614268,8076 |
| H3-34 | H3-34 H2-33 | 48,41 | 507570,5229 | 8614283,2843 |
| H2-33 | H2-33 H2-32 | 44,99 | 507531,9936 | 8614311,9322 |
| H2-32 | H2-32 H3-31 | 54,44 | 507487,5909 | 8614318,6703 |
| H3-31 | H3-31 H2-31 | 4,67 | 507423,7144 | 8614313,9435 |

AREA 78 = 17151.34 m2
PERIMETRO 78 = 2001.62 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TUNEL INICIO-FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: MARISCAL CACERES

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 76+000 - PK. 78+000

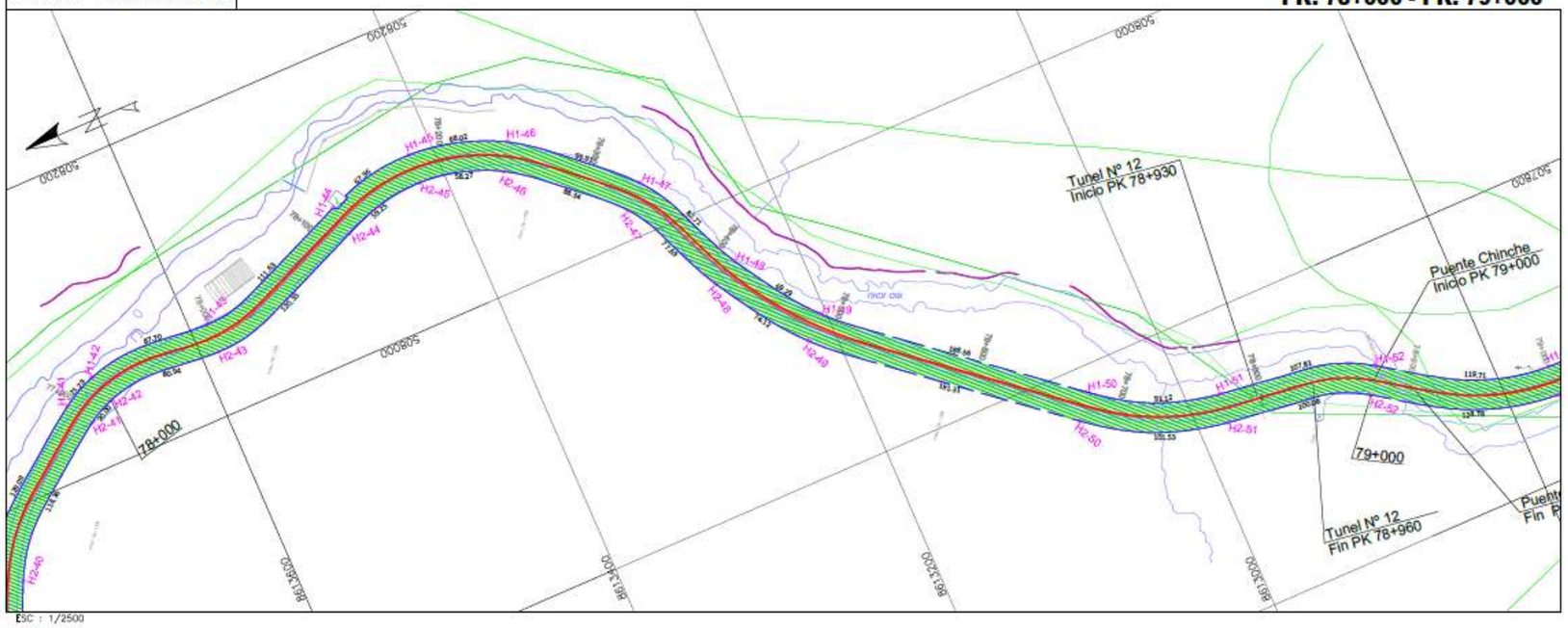
N° DE PLANO: FFHH-AC-039

MATERIAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA : 18

AREA 79 - PERIMETRO 79

**PK. 78+000 - PK. 79+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 79

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| H1-42 | H1-42 H1-43 | 63,72 | 508060,2665 | 8613673,8583 |
| H1-43 | H1-43 H1-44 | 47,25 | 508062,2615 | 8613586,9786 |
| H1-44 | H1-44 H1-45 | 50,43 | 508098,9344 | 8613482,3393 |
| H1-45 | H1-45 H1-46 | 3,39 | 508112,9947 | 8613416,5002 |
| H1-46 | H1-46 H1-47 | 38,04 | 508094,3300 | 8613351,7460 |
| H1-47 | H1-47 H1-48 | 102,36 | 508033,2567 | 8613280,7334 |
| H1-48 | H1-48 H1-49 | 65,79 | 507959,8425 | 8613243,3241 |
| H1-49 | H1-49 H1-50 | 4,99 | 507903,2009 | 8613203,6667 |
| H1-50 | H1-50 H1-51 | 48,23 | 507782,4010 | 8613058,9571 |
| H1-51 | H1-51 H1-52 | 270,45 | 507745,6177 | 8612978,9635 |
| H1-52 | H1-52 H2-52 | 141,43 | 507721,3911 | 8612873,0894 |
| H2-52 | H2-52 H2-51 | 129,09 | 507704,2723 | 8612883,4309 |
| H2-51 | H2-51 H2-50 | 25,29 | 507725,8639 | 8612980,0939 |
| H2-50 | H2-50 H2-49 | 20,07 | 507766,8169 | 8613071,4938 |
| H2-49 | H2-49 H2-48 | 20,00 | 507889,4782 | 8613218,2170 |
| H2-48 | H2-48 H2-47 | 118,36 | 507949,9902 | 8613280,7367 |
| H2-47 | H2-47 H2-46 | 145,23 | 508019,3469 | 8613395,2051 |
| H2-46 | H2-46 H2-45 | 277,31 | 508077,0384 | 8613561,7964 |
| H2-45 | H2-45 H2-44 | 56,07 | 508093,0094 | 8613417,2788 |
| H2-44 | H2-44 H2-43 | 5,00 | 508080,4863 | 8613474,6148 |
| H2-43 | H2-43 H2-42 | 65,82 | 508042,2521 | 8613587,7668 |
| H2-42 | H2-42 H1-42 | 15,00 | 508041,1434 | 8613667,9708 |

AREA 79 = 19205.84m2
PERIMETRO 79 = 1920.59 m2

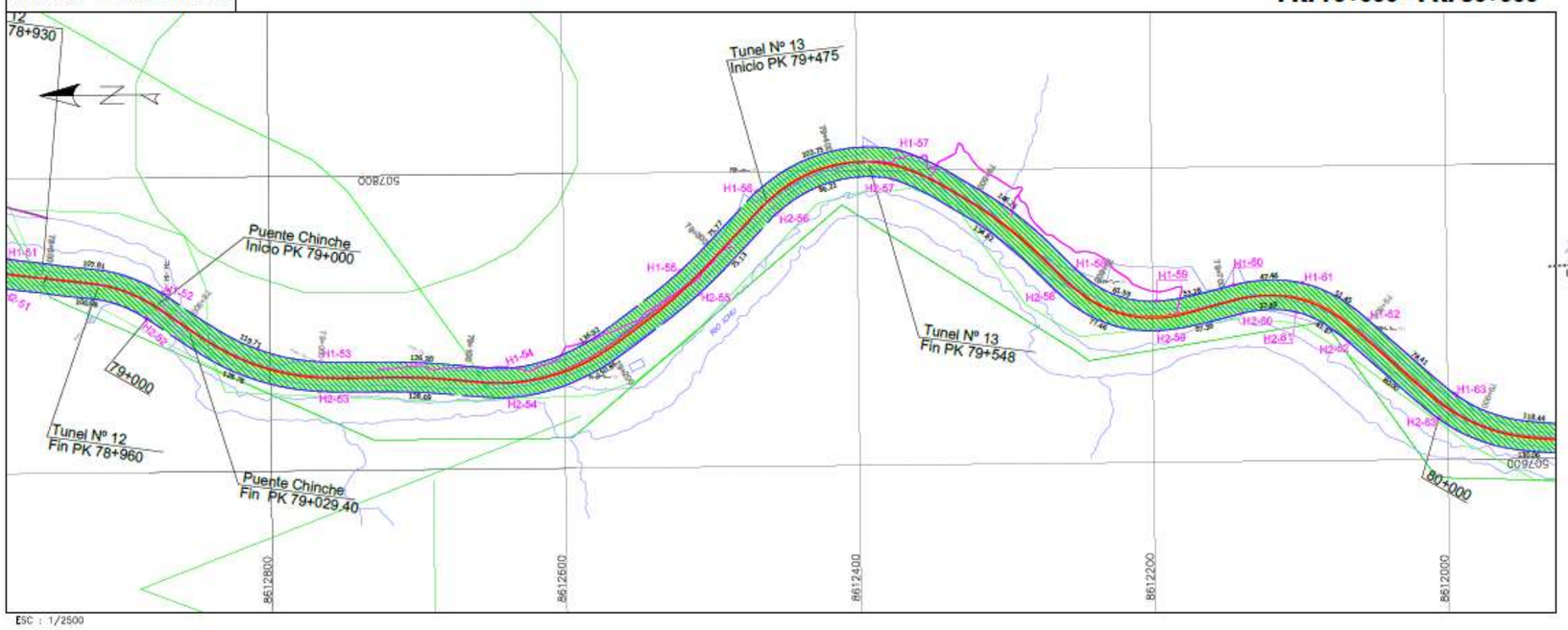
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 80

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| H1-52 | H1-52 H1-53 | 119,71 | 507721,3911 | 8612873,0894 |
| H1-53 | H1-53 H1-54 | 126,30 | 507673,8589 | 8612765,5166 |
| H1-54 | H1-54 H1-55 | 136,92 | 507668,4157 | 8612639,2128 |
| H1-55 | H1-55 H1-56 | 75,77 | 507732,7187 | 8612521,2101 |
| H1-56 | H1-56 H1-57 | 103,75 | 507786,6711 | 8612468,0558 |
| H1-57 | H1-57 H1-58 | 146,25 | 507813,7201 | 8612371,8414 |
| H1-58 | H1-58 H1-59 | 61,59 | 507731,9883 | 8612252,3196 |
| H1-59 | H1-59 H1-60 | 53,28 | 507709,3776 | 8612197,0191 |
| H1-60 | H1-60 H1-61 | 47,46 | 507719,7057 | 8612144,8473 |
| H1-61 | H1-61 H1-62 | 51,45 | 507720,5742 | 8612097,8566 |
| H1-62 | H1-62 H1-63 | 78,41 | 507695,3408 | 8612053,6438 |
| H1-63 | H1-63 H2-63 | 20,00 | 507643,8652 | 8611994,5258 |
| H2-63 | H2-63 H2-62 | 80,00 | 507627,7469 | 8612006,3691 |
| H2-62 | H2-62 H2-61 | 41,87 | 507680,2116 | 8612066,7287 |
| H2-61 | H2-61 H2-60 | 37,89 | 507701,1093 | 8612102,4953 |
| H2-60 | H2-60 H2-59 | 57,39 | 507700,3014 | 8612140,0055 |
| H2-59 | H2-59 H2-58 | 77,46 | 507689,3860 | 8612196,2419 |
| H2-58 | H2-58 H2-57 | 134,82 | 507717,4056 | 8612266,0196 |
| H2-57 | H2-57 H2-56 | 66,21 | 507793,9724 | 8612375,4898 |
| H2-56 | H2-56 H2-55 | 75,13 | 507771,3039 | 8612455,2494 |
| H2-55 | H2-55 H2-54 | 150,86 | 507717,7672 | 8612507,9220 |
| H2-54 | H2-54 H2-53 | 128,69 | 507648,4056 | 8612638,6224 |
| H2-53 | H2-53 H2-52 | 128,78 | 507653,9217 | 8612767,1211 |
| H2-52 | H2-52 H1-52 | 20,00 | 507704,2723 | 8612883,4309 |

AREA 80 = 20000.00 m2
PERIMETRO 80 = 1999.99 m2

AREA 80 - PERIMETRO 80

**PK. 79+000 - PK. 80+000**




ESC : 1/2500

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 84406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: MARISCAL CACERES – ACORIA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 78+000 – PK. 80+000

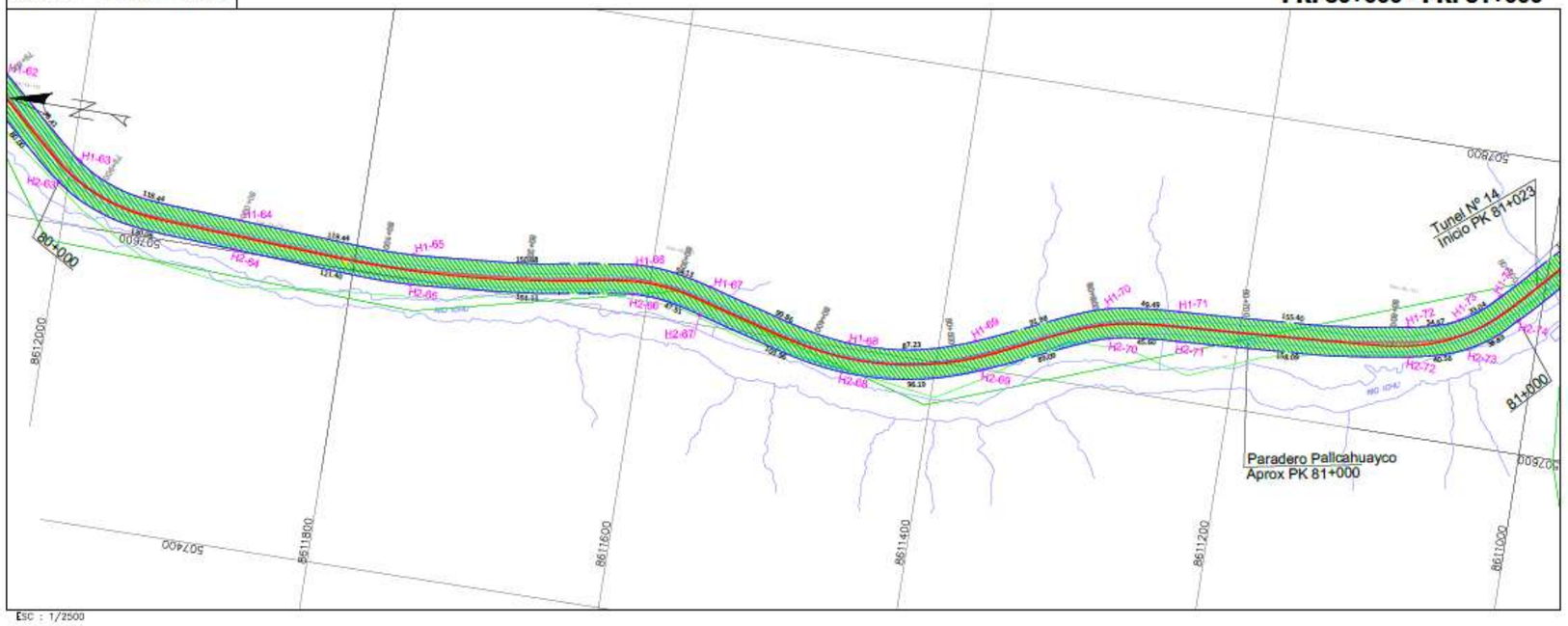
N° DE PLANO: FFHH-AC-040

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 81 - PERIMETRO 81

**PK. 80+000 - PK. 81+000**




ESC : 1/2500

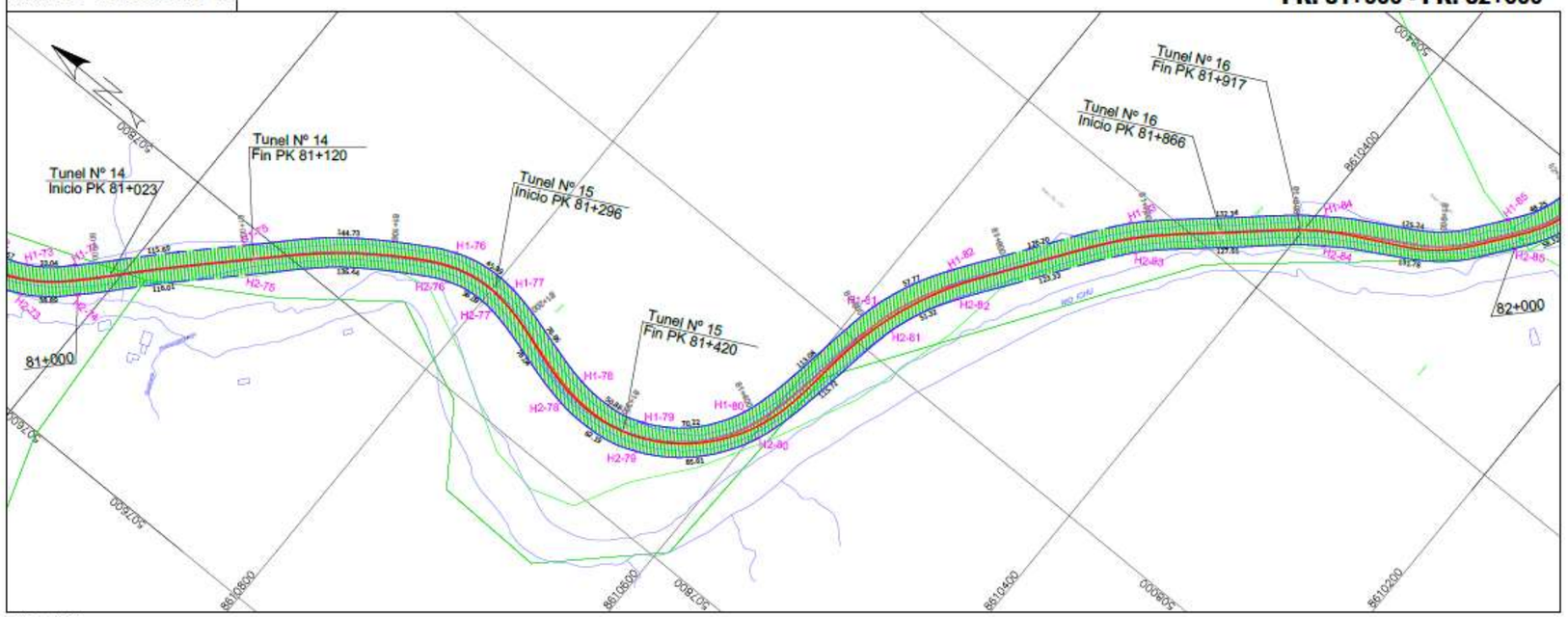
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 81

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| H1-63 | H1-63 H1-64 | 118,44 | 507643,8652 | 8611994,5258 |
| H1-64 | H1-64 H1-65 | 119,44 | 507621,1552 | 8611880,2784 |
| H1-65 | H1-65 H1-66 | 150,68 | 507616,3928 | 8611760,9757 |
| H1-66 | H1-66 H1-67 | 54,13 | 507633,3640 | 8611611,3547 |
| H1-67 | H1-67 H1-68 | 99,86 | 507626,0807 | 8611557,9953 |
| H1-68 | H1-68 H1-69 | 87,23 | 507603,5055 | 8611460,9022 |
| H1-69 | H1-69 H1-70 | 91,98 | 507618,1930 | 8611375,7520 |
| H1-70 | H1-70 H1-71 | 49,49 | 507653,8853 | 8611291,0632 |
| H1-71 | H1-71 H1-72 | 155,40 | 507659,4908 | 8611241,9531 |
| H1-72 | H1-72 H1-73 | 34,67 | 507673,4504 | 8611087,3037 |
| H1-73 | H1-73 H1-74 | 33,04 | 507683,2898 | 8611054,2138 |
| H1-74 | H1-74 H2-74 | 19,97 | 507703,8904 | 8611028,6370 |
| H2-74 | H2-74 H2-73 | 38,89 | 507688,5363 | 8611014,7101 |
| H2-73 | H2-73 H2-72 | 40,56 | 507665,5226 | 8611045,0079 |
| H2-72 | H2-72 H2-71 | 158,09 | 507653,7341 | 8611083,9413 |
| H2-71 | H2-71 H2-70 | 45,80 | 507639,5139 | 8611240,9725 |
| H2-70 | H2-70 H2-69 | 89,09 | 507634,4614 | 8611286,2302 |
| H2-69 | H2-69 H2-68 | 98,19 | 507599,6830 | 8611366,1732 |
| H2-68 | H2-68 H2-67 | 103,96 | 507583,5401 | 8611462,0877 |
| H2-67 | H2-67 H2-66 | 47,51 | 507606,7750 | 8611563,2211 |
| H2-66 | H2-66 H2-65 | 151,11 | 507613,4018 | 8611610,0244 |
| H2-65 | H2-65 H2-64 | 121,40 | 507596,4115 | 8611760,0760 |
| H2-64 | H2-64 H2-63 | 130,06 | 507601,1827 | 8611881,3369 |
| H2-63 | H2-63 H1-63 | 20,00 | 507627,7469 | 8612006,3691 |

AREA 81 = 20167.97m2
PERIMETRO 81 = 2016.82 m2

AREA 82 - PERIMETRO 82

**PK. 81+000 - PK. 82+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 82

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| H1-74 | H1-74 H1-75 | 115,89 | 507703,8904 | 8611028,6370 |
| H1-75 | H1-75 H1-76 | 144,73 | 507787,1150 | 8610948,3090 |
| H1-76 | H1-76 H1-77 | 45,89 | 507874,0724 | 8610833,9536 |
| H1-77 | H1-77 H1-78 | 78,86 | 507879,3788 | 8610788,8920 |
| H1-78 | H1-78 H1-79 | 50,88 | 507860,6014 | 8610712,3912 |
| H1-79 | H1-79 H1-80 | 70,22 | 507865,9312 | 8610662,5502 |
| H1-80 | H1-80 H1-81 | 113,06 | 507914,9306 | 8610614,6333 |
| H1-81 | H1-81 H1-82 | 57,77 | 508025,5768 | 8610592,2452 |
| H1-82 | H1-82 H1-83 | 126,20 | 508077,5502 | 8610567,5812 |
| H1-83 | H1-83 H1-84 | 132,34 | 508179,7109 | 8610493,5557 |
| H1-84 | H1-84 H1-85 | 125,24 | 508267,0415 | 8610394,2864 |
| H1-85 | H1-85 H2-85 | 20,00 | 508343,7125 | 8610297,3969 |
| H2-85 | H2-85 H2-84 | 131,78 | 508331,7909 | 8610281,3383 |
| H2-84 | H2-84 H2-83 | 127,61 | 508250,5907 | 8610382,9108 |
| H2-83 | H2-83 H2-82 | 123,33 | 508166,3778 | 8610478,6323 |
| H2-82 | H2-82 H2-81 | 51,32 | 508066,4909 | 8610550,9146 |
| H2-81 | H2-81 H2-80 | 115,72 | 508020,3681 | 8610572,9297 |
| H2-80 | H2-80 H2-79 | 85,61 | 507907,2249 | 8610598,1659 |
| H2-79 | H2-79 H2-78 | 62,19 | 507847,5550 | 8610654,8505 |
| H2-78 | H2-78 H2-77 | 78,04 | 507840,8512 | 8610715,5666 |
| H2-77 | H2-77 H2-76 | 36,09 | 507859,5183 | 8610791,2567 |
| H2-76 | H2-76 H2-75 | 136,44 | 507855,4339 | 8610826,8959 |
| H2-75 | H2-75 H2-74 | 116,01 | 507772,9808 | 8610934,1590 |
| H2-74 | H2-74 H1-74 | 19,97 | 507689,5363 | 8611014,7101 |

AREA 82 = 21250.41m2
PERIMETRO 82 = 2125.04 m2

ENRIQUE ALBERTO
CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL ÁREA DE LA CONCESIÓN
- VÉRTICE PRINCIPAL DEL ÁREA
- ÁREA DE LA CONCESIÓN
- ÁREA EXCLUIDA DEL ÁREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: ACORIA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 80+000 – PK. 82+000

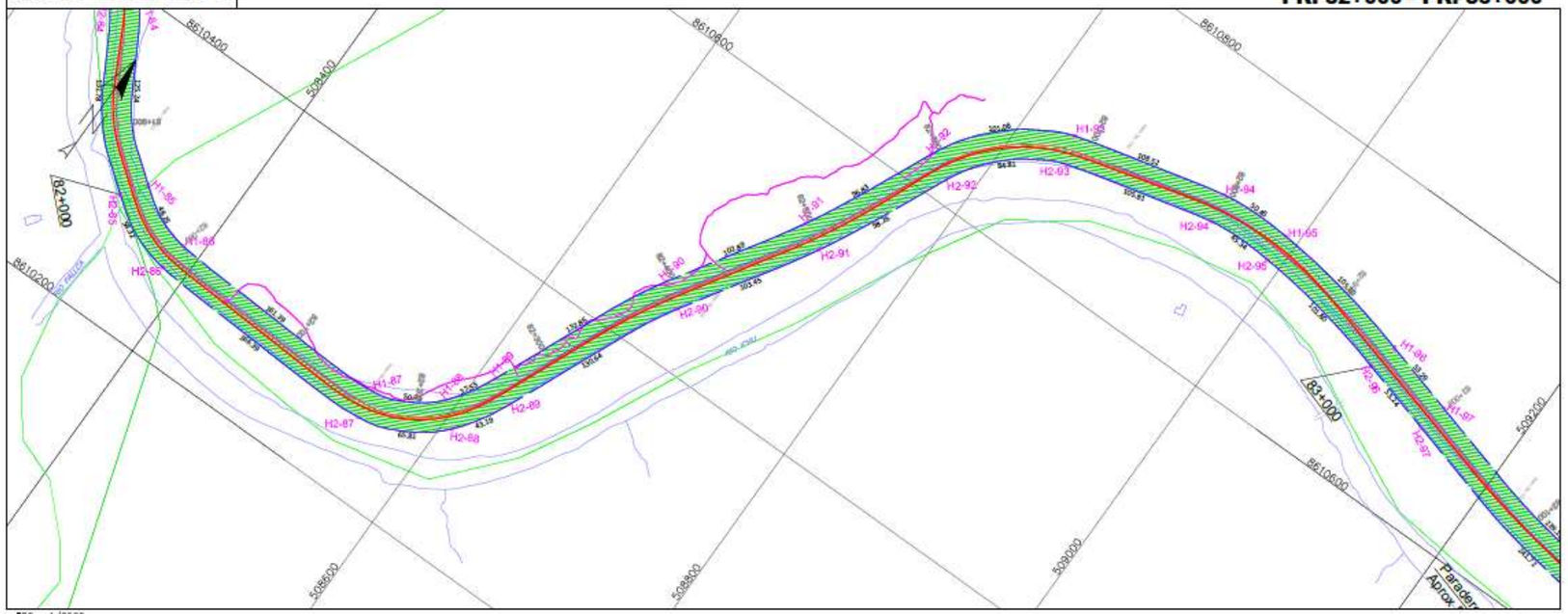
N° DE PLANO: FFHH-AC-041

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 83 - PERIMETRO 83

**PK. 82+000 - PK. 83+000**




ESC : 1/2500

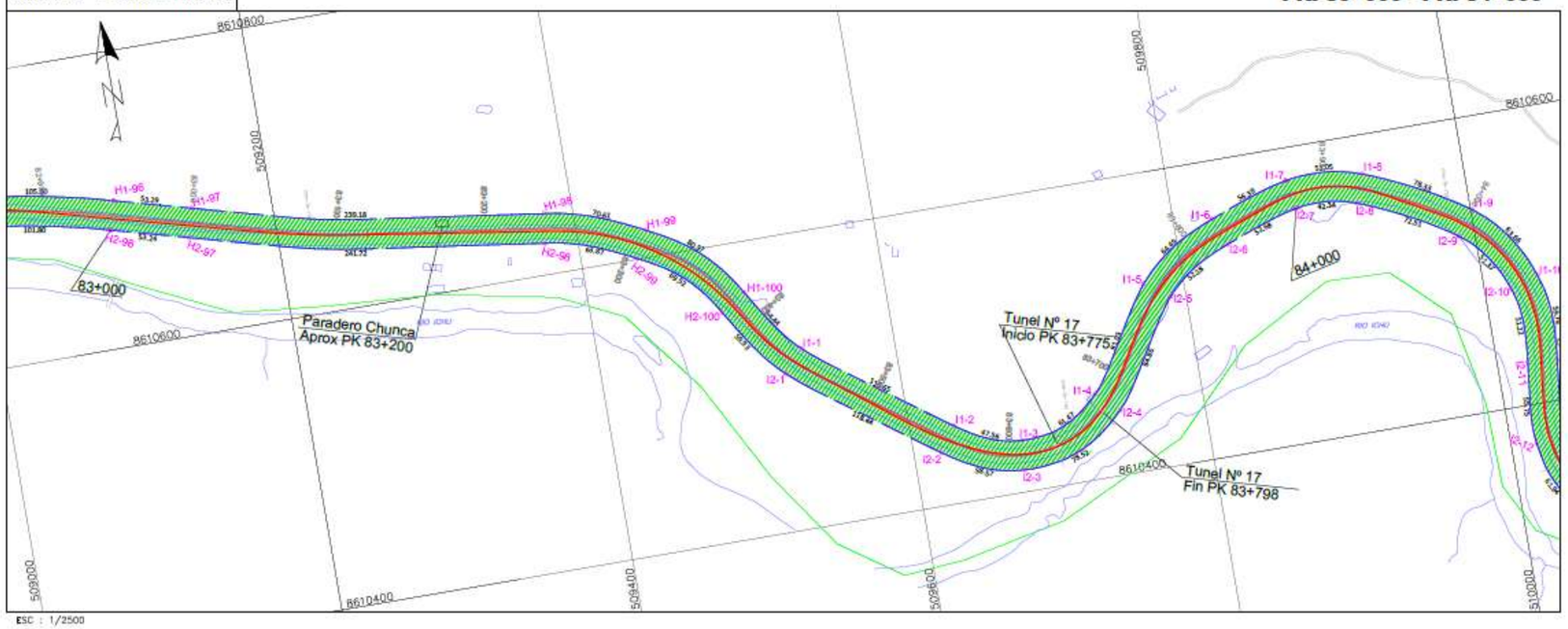
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 83

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| H1-85 | H1-85 H1-86 | 48,25 | 508343,7125 | 8610297,3869 |
| H1-86 | H1-86 H1-87 | 161,39 | 508387,0190 | 8610277,7418 |
| H1-87 | H1-87 H1-88 | 50,93 | 508548,1751 | 8610272,4111 |
| H1-88 | H1-88 H1-89 | 37,55 | 508591,8772 | 8610296,1926 |
| H1-89 | H1-89 H1-90 | 132,86 | 508611,2726 | 8610328,1714 |
| H1-90 | H1-90 H1-91 | 102,89 | 508656,9997 | 8610448,6652 |
| H1-91 | H1-91 H1-92 | 96,83 | 508721,1505 | 8610536,1404 |
| H1-92 | H1-92 H1-93 | 101,06 | 508762,9559 | 8610623,4430 |
| H1-93 | H1-93 H1-94 | 108,52 | 508835,2328 | 8610690,3023 |
| H1-94 | H1-94 H1-95 | 50,45 | 508940,4909 | 8610716,8443 |
| H1-95 | H1-95 H1-96 | 105,60 | 508990,7823 | 8610717,8836 |
| H1-96 | H1-96 H2-96 | 20,00 | 509094,5639 | 8610699,3907 |
| H2-96 | H2-96 H2-95 | 101,80 | 509089,3244 | 8610680,0892 |
| H2-95 | H2-95 H2-94 | 45,34 | 508989,2841 | 8610697,9417 |
| H2-94 | H2-94 H2-93 | 105,81 | 508944,0815 | 8610696,9628 |
| H2-93 | H2-93 H2-92 | 84,81 | 508841,4595 | 8610671,2744 |
| H2-92 | H2-92 H2-91 | 98,26 | 508781,0355 | 8610614,8881 |
| H2-91 | H2-91 H2-90 | 103,45 | 508738,5709 | 8610526,3143 |
| H2-90 | H2-90 H2-89 | 130,64 | 508684,1404 | 8610438,3526 |
| H2-89 | H2-89 H2-88 | 43,19 | 508628,4458 | 8610319,8148 |
| H2-88 | H2-88 H2-87 | 65,81 | 508607,0107 | 8610283,1155 |
| H2-87 | H2-87 H2-86 | 166,39 | 508550,4581 | 8610252,5418 |
| H2-86 | H2-86 H2-85 | 58,32 | 508384,3159 | 8610257,9250 |
| H2-85 | H2-85 H1-85 | 20,00 | 508331,7909 | 8610281,3393 |

AREA 83 = 20001.57m2
PERIMETRO 83 = 2000,15 m2

AREA 84 - PERIMETRO 84

**PK. 83+000 - PK. 84+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| H1-96 | H1-96 H1-97 | 53,29 | 509094,5639 | 8610699,3907 |
| H1-97 | H1-97 H1-98 | 239,18 | 509145,9858 | 8610685,4020 |
| H1-98 | H1-98 H1-99 | 70,61 | 509380,6654 | 8610641,2102 |
| H1-99 | H1-99 H1-100 | 80,37 | 509447,0186 | 8610618,3172 |
| H1-100 | H1-100 I1-1 | 54,44 | 509505,4585 | 8610565,1140 |
| I1-1 | I1-1 I1-2 | 115,65 | 509537,3526 | 8610521,2496 |
| I1-2 | I1-2 I1-3 | 47,56 | 509630,1364 | 8610452,2752 |
| I1-3 | I1-3 I1-4 | 61,47 | 509673,8590 | 8610434,9271 |
| I1-4 | I1-4 I1-5 | 81,03 | 509728,4420 | 8610457,6627 |
| I1-5 | I1-5 I1-6 | 64,49 | 509772,9368 | 8610525,2532 |
| I1-6 | I1-6 I1-7 | 56,39 | 509826,0495 | 8610560,5601 |
| I1-7 | I1-7 I2-7 | 20,00 | 509879,8905 | 8610577,7114 |
| I2-7 | I2-7 I2-6 | 52,68 | 509883,4073 | 8610558,0598 |
| I2-6 | I2-6 I2-5 | 52,18 | 509833,3222 | 8610541,9265 |
| I2-5 | I2-5 I2-4 | 84,86 | 509789,8729 | 8610514,0332 |
| I2-4 | I2-4 I2-3 | 78,52 | 509742,7428 | 8610443,6547 |
| I2-3 | I2-3 I2-2 | 58,57 | 509672,5358 | 8610414,9583 |
| I2-2 | I2-2 I2-1 | 118,44 | 509618,7391 | 8610435,8380 |
| I2-1 | I2-1 H2-100 | 59,93 | 509523,7775 | 8610506,5559 |
| H2-100 | H2-100 H2-99 | 69,52 | 509488,4105 | 8610554,6525 |
| H2-99 | H2-99 H2-98 | 63,87 | 509437,8240 | 8610600,5556 |
| H2-98 | H2-98 H2-97 | 241,72 | 509377,8619 | 8610621,4077 |
| H2-97 | H2-97 H2-96 | 53,24 | 509140,6927 | 8610686,1151 |
| H2-96 | H2-96 H1-96 | 20,00 | 509089,3244 | 8610680,0892 |

AREA 84 = 18580.00m2
PERIMETRO84 = 1858.01 m2

ENRIQUE ALBERTO
CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TUNEL INICIO-FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: HUANCAVELICA

DISTRITO: ACORIA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 82+000 – PK. 84+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-042

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

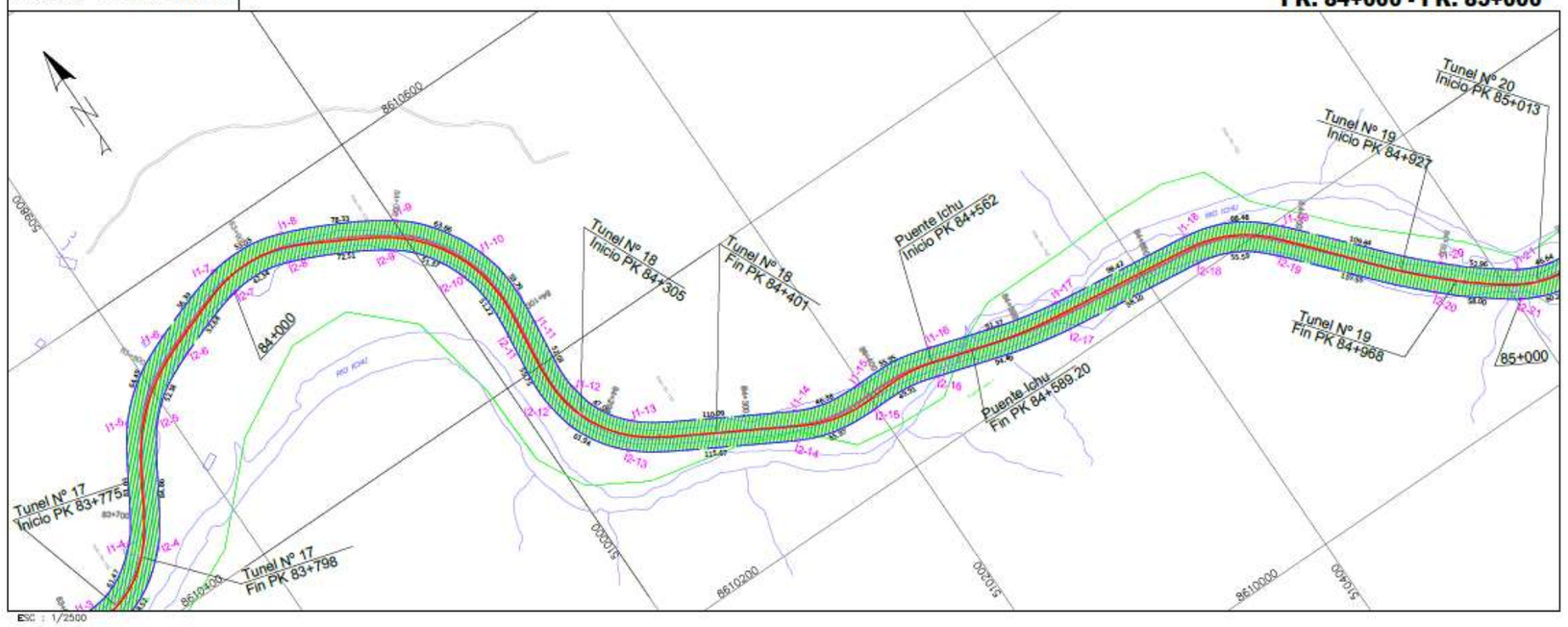
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 85 - PERIMETRO 85

**PK. 84+000 - PK. 85+000**



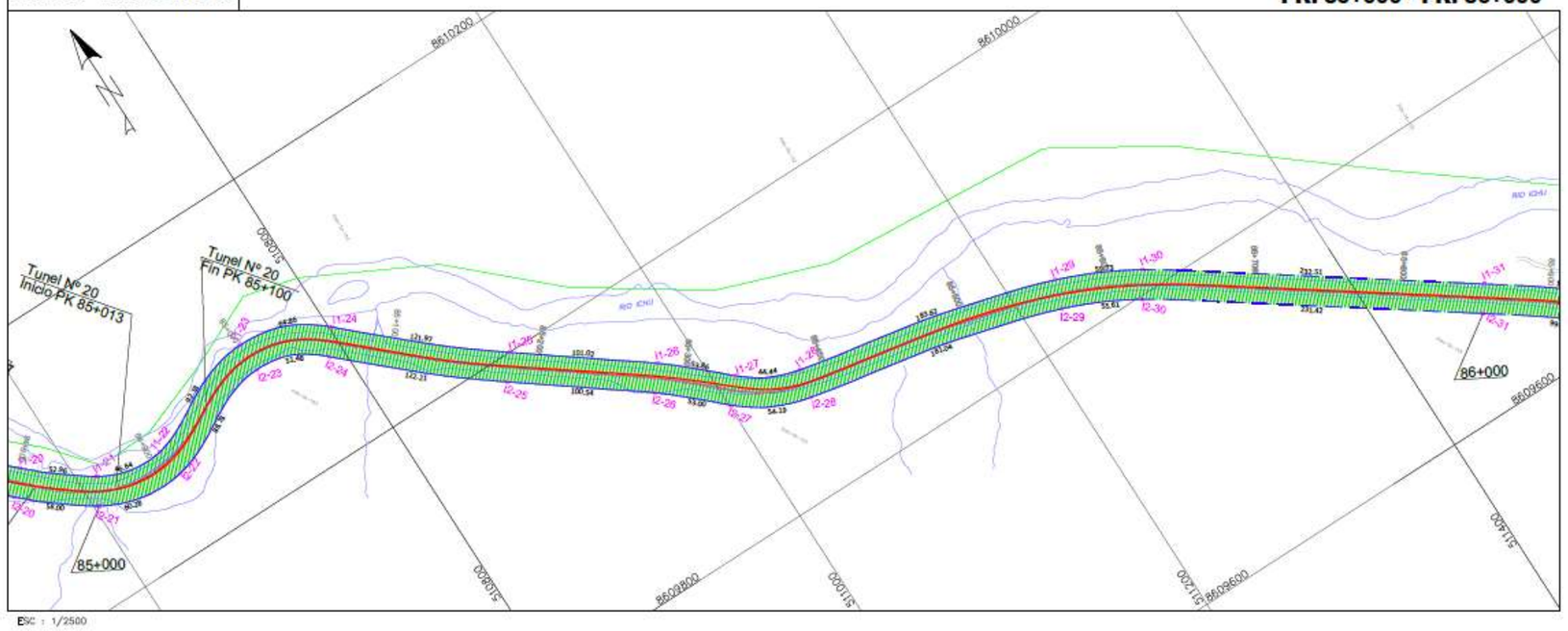

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 85

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| I1–7 | I1–7 I1–8 | 53,05 | 509879,6906 | 8610577,7114 |
| I1–8 | I1–8 I1–9 | 78,33 | 509931,8650 | 8610573,2769 |
| I1–9 | I1–9 I1–10 | 63,66 | 510000,9960 | 8610536,8866 |
| I1–10 | I1–10 I1–11 | 59,79 | 510037,1379 | 8610485,7139 |
| I1–11 | I1–11 I1–12 | 52,03 | 510040,5644 | 8610426,5742 |
| I1–12 | I1–12 I1–13 | 47,06 | 510037,3707 | 8610374,8240 |
| I1–13 | I1–13 I1–14 | 110,09 | 510058,0909 | 8610333,6979 |
| I1–14 | I1–14 I1–15 | 46,38 | 510152,5810 | 8610277,5283 |
| I1–15 | I1–15 I1–16 | 55,95 | 510197,4304 | 8610268,0133 |
| I1–16 | I1–16 I1–17 | 91,37 | 510252,5921 | 8610261,3907 |
| I1–17 | I1–17 I1–18 | 98,42 | 510340,8880 | 8610238,3022 |
| I1–18 | I1–18 I1–19 | 68,48 | 510438,5634 | 8610226,2304 |
| I1–19 | I1–19 I1–20 | 108,64 | 510497,4841 | 8610194,3757 |
| I1–20 | I1–20 I1–21 | 52,96 | 510571,8166 | 8610113,8309 |
| I1–21 | I1–21 I2–21 | 20,01 | 510612,9452 | 8610080,6068 |
| I2–21 | I2–21 I2–20 | 58,00 | 510603,3000 | 8610063,0746 |
| I2–20 | I2–20 I2–19 | 110,55 | 510558,1100 | 8610099,2848 |
| I2–19 | I2–19 I2–18 | 55,59 | 510483,1269 | 8610180,4478 |
| I2–18 | I2–18 I2–17 | 98,10 | 510435,4613 | 8610206,4707 |
| I2–17 | I2–17 I2–16 | 94,49 | 510338,1006 | 8610218,4954 |
| I2–16 | I2–16 I2–15 | 49,91 | 510246,7659 | 8610242,2581 |
| I2–15 | I2–15 I2–14 | 55,97 | 510197,3594 | 8610248,0094 |
| I2–14 | I2–14 I2–13 | 115,67 | 510143,4677 | 8610259,7209 |
| I2–13 | I2–13 I2–12 | 61,84 | 510044,4229 | 8610319,0883 |
| I2–12 | I2–12 I2–11 | 55,75 | 510017,3306 | 8610373,3181 |
| I2–11 | I2–11 I2–10 | 51,22 | 510020,6879 | 8610428,7942 |
| I2–10 | I2–10 I2–9 | 51,37 | 510018,1195 | 8610479,4726 |
| I2–9 | I2–9 I2–8 | 72,51 | 509989,0585 | 8610520,8359 |
| I2–8 | I2–8 I2–7 | 42,34 | 509925,0371 | 8610554,4771 |
| I2–7 | I2–7 I1–7 | 20,00 | 509883,4073 | 8610558,0698 |

AREA 85 = 19606.36m2
PERIMETRO 85 = 1960.62 m2

AREA 86 - PERIMETRO 86

**PK. 85+000 - PK. 86+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 86

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| I1–21 | I1–21 I1–22 | 46,64 | 510612,9452 | 8610080,6068 |
| I1–22 | I1–22 I1–23 | 92,18 | 510657,6415 | 8610071,6285 |
| I1–23 | I1–23 I1–24 | 64,86 | 510743,2552 | 8610103,0320 |
| I1–24 | I1–24 I1–25 | 121,97 | 510801,8814 | 8610079,6503 |
| I1–25 | I1–25 I1–26 | 101,02 | 510894,0648 | 8609999,9007 |
| I1–26 | I1–26 I1–27 | 53,86 | 510974,7815 | 8609939,1636 |
| I1–27 | I1–27 I1–28 | 44,44 | 511014,8565 | 8609903,2109 |
| I1–28 | I1–28 I1–29 | 183,62 | 511053,9435 | 8609883,2236 |
| I1–29 | I1–29 I1–30 | 59,73 | 511232,5628 | 8609840,8014 |
| I1–30 | I1–30 I1–31 | 232,51 | 511285,9366 | 8609814,6212 |
| I1–31 | I1–31 I2–31 | 20,00 | 511476,0827 | 8609680,8367 |
| I2–31 | I2–31 I2–30 | 231,42 | 511464,5202 | 8609664,5178 |
| I2–30 | I2–30 I2–29 | 55,61 | 511275,2747 | 8609797,6950 |
| I2–29 | I2–29 I2–28 | 181,04 | 511225,3882 | 8609822,0568 |
| I2–28 | I2–28 I2–27 | 54,19 | 511049,4344 | 8609863,7385 |
| I2–27 | I2–27 I2–26 | 53,00 | 511001,7493 | 8609888,1032 |
| I2–26 | I2–26 I2–25 | 100,54 | 510962,3343 | 8609923,5089 |
| I2–25 | I2–25 I2–24 | 122,21 | 510882,0000 | 8609983,9494 |
| I2–24 | I2–24 I2–23 | 51,48 | 510789,5592 | 8610063,7666 |
| I2–23 | I2–23 I2–22 | 88,78 | 510743,4387 | 8610083,0309 |
| I2–22 | I2–22 I2–21 | 60,28 | 510661,2033 | 8610051,9454 |
| I2–21 | I2–21 I1–21 | 20,01 | 510603,3000 | 8610063,0746 |

AREA 86 = 19993.63 m2
PERIMETRO 86 = 1999.38 m2

ENRIQUE ALBERTO
CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- ÁREA DE LA CONCESIÓN
- ÁREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: ACORIA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN
PK. 84+000 – PK. 86+000

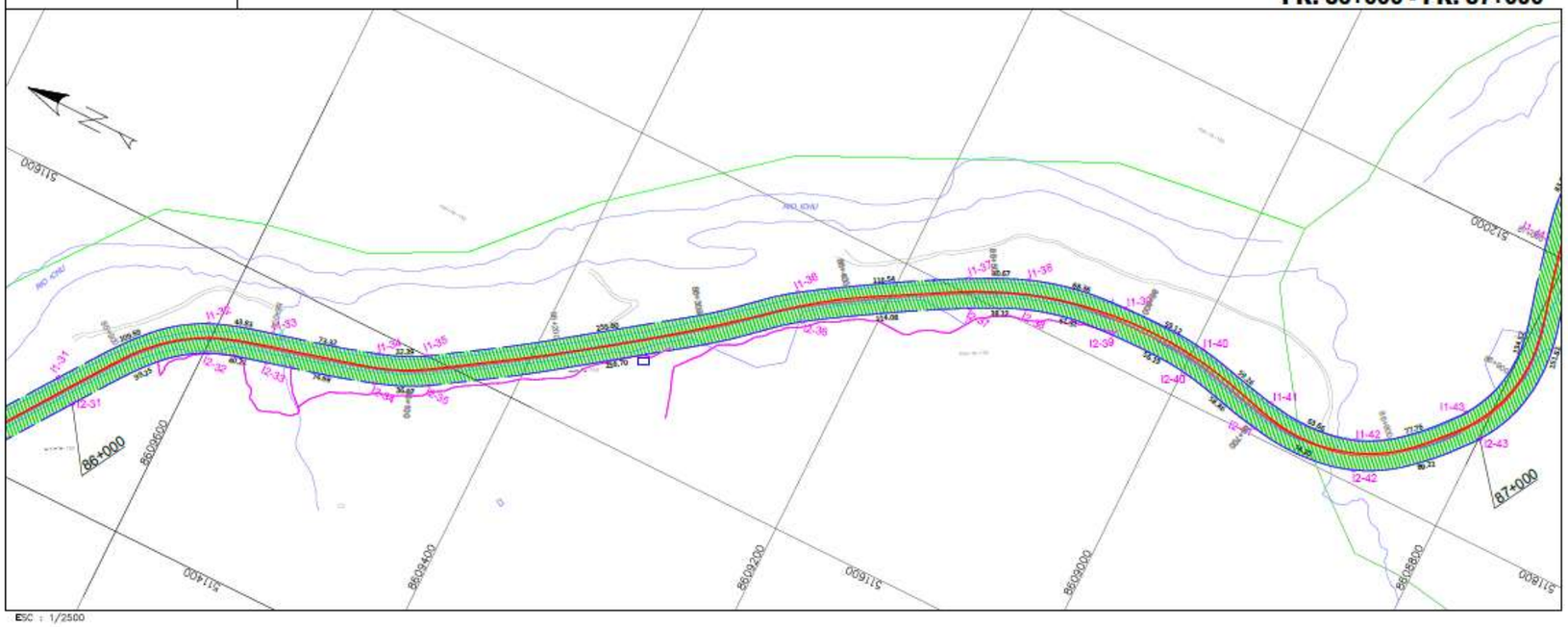
N° DE PLANO: FFHH-AC-043

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 87 - PERIMETRO 87

**PK. 86+000 - PK. 87+000**




ESC : 1/2500

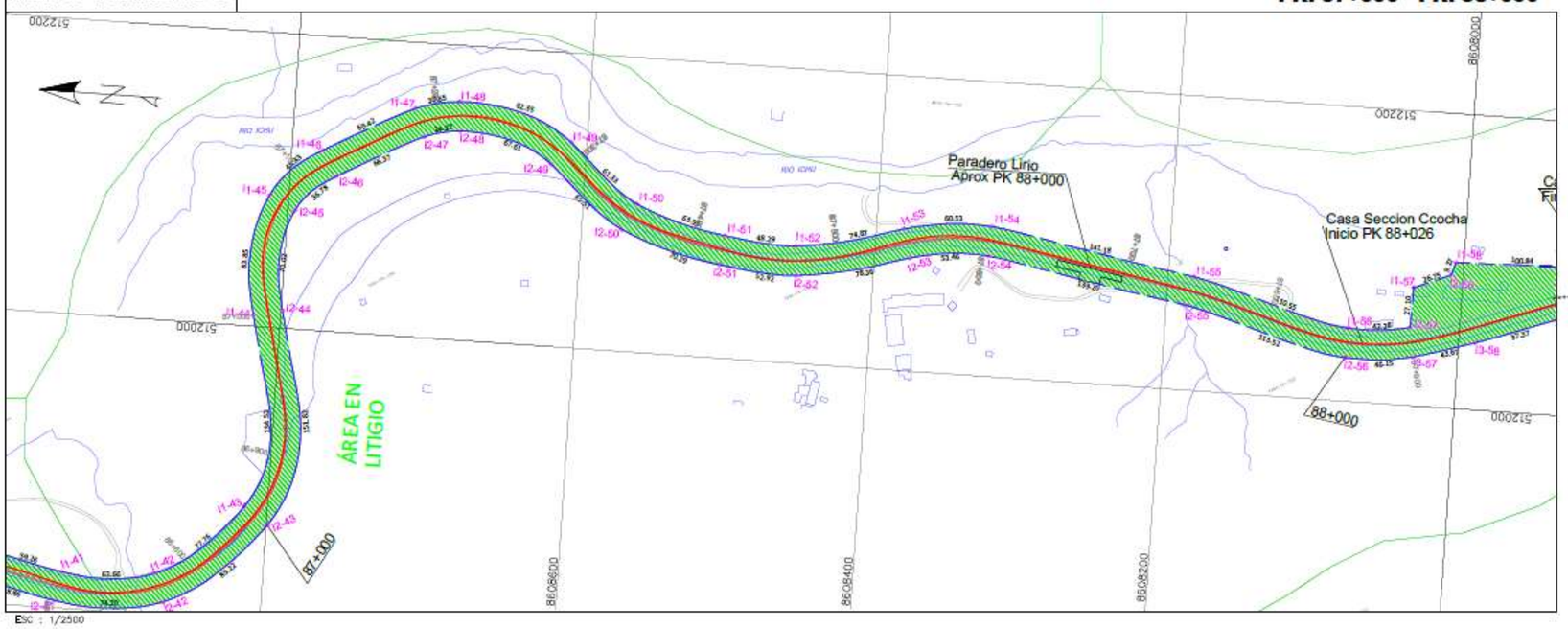
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 87

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| I1—31 | I1—31 I1—32 | 109,69 | 511476,0827 | 8609680,8367 |
| I1—32 | I1—32 I1—33 | 43,83 | 511554,0340 | 8609605,7046 |
| I1—33 | I1—33 I1—34 | 73,32 | 511567,2009 | 8609563,9693 |
| I1—34 | I1—34 I1—35 | 32,39 | 511586,6949 | 8609493,3067 |
| I1—35 | I1—35 I1—36 | 255,60 | 511599,8269 | 8609463,7709 |
| I1—36 | I1—36 I1—37 | 118,54 | 511749,9880 | 8609257,2572 |
| I1—37 | I1—37 I1—38 | 40,67 | 511809,8049 | 8609157,2928 |
| I1—38 | I1—38 I1—39 | 68,36 | 511826,9493 | 8609120,4335 |
| I1—39 | I1—39 I1—40 | 59,12 | 511838,6639 | 8609063,3897 |
| I1—40 | I1—40 I1—41 | 59,26 | 511836,9941 | 8608994,3818 |
| I1—41 | I1—41 I1—42 | 63,66 | 511824,7039 | 8608936,4271 |
| I1—42 | I1—42 I1—43 | 77,76 | 511827,7446 | 8608873,5942 |
| I1—43 | I1—43 I2—43 | 20,00 | 511877,8200 | 8608815,3734 |
| I2—43 | I2—43 I2—42 | 89,22 | 511865,9255 | 8608799,2948 |
| I2—42 | I2—42 I2—41 | 74,20 | 511809,0147 | 8608866,5300 |
| I2—41 | I2—41 I2—40 | 58,86 | 511804,9800 | 8608939,7445 |
| I2—40 | I2—40 I2—39 | 58,19 | 511817,2048 | 8608997,2995 |
| I2—39 | I2—39 I2—38 | 61,31 | 511818,6415 | 8609053,3897 |
| I2—38 | I2—38 I2—37 | 38,12 | 511808,1706 | 8609113,5222 |
| I2—37 | I2—37 I2—36 | 114,08 | 511792,0699 | 8609148,0460 |
| I2—36 | I2—36 I2—35 | 256,70 | 511733,5231 | 8609245,9014 |
| I2—35 | I2—35 I2—34 | 36,97 | 511582,7584 | 8609453,3377 |
| I2—34 | I2—34 I2—33 | 74,89 | 511567,7047 | 8609487,0162 |
| I2—33 | I2—33 I2—32 | 40,21 | 511547,8297 | 8609558,9933 |
| I2—32 | I2—32 I2—31 | 99,25 | 511535,8681 | 8609597,3194 |
| I2—31 | I2—31 I1—31 | 20,00 | 511464,5202 | 8609684,5178 |

AREA 87 = 20000.00m2
PERIMETRO 87 = 2000.00 m2

AREA 88 - PERIMETRO 88

**PK. 87+000 - PK. 88+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 88

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| I1—43 | I1—43 I1—44 | 134,52 | 511877,8200 | 8608815,3734 |
| I1—44 | I1—44 I1—45 | 83,85 | 512007,2611 | 8608818,3730 |
| I1—45 | I1—45 I1—46 | 48,33 | 512089,0725 | 8608813,1663 |
| I1—46 | I1—46 I1—47 | 89,42 | 512122,3006 | 8608779,1594 |
| I1—47 | I1—47 I1—48 | 30,65 | 512155,0575 | 8608717,9864 |
| I1—48 | I1—48 I1—49 | 82,35 | 512161,6594 | 8608688,1843 |
| I1—49 | I1—49 I1—50 | 81,33 | 512139,2156 | 8608610,8159 |
| I1—50 | I1—50 I1—51 | 83,83 | 512100,5397 | 8608563,4811 |
| I1—51 | I1—51 I1—52 | 48,29 | 512083,1815 | 8608502,1816 |
| I1—52 | I1—52 I1—53 | 74,87 | 512079,5024 | 8608454,1387 |
| I1—53 | I1—53 I1—54 | 60,53 | 512096,1071 | 8608381,3059 |
| I1—54 | I1—54 I1—55 | 141,18 | 512101,7257 | 8608321,3592 |
| I1—55 | I1—55 I1—56 | 110,55 | 512077,2030 | 8608182,3430 |
| I1—56 | I1—56 I2—56 | 20,00 | 512048,5856 | 8608075,4640 |
| I2—56 | I2—56 I2—55 | 113,52 | 512029,6059 | 8608076,3647 |
| I2—55 | I2—55 I2—54 | 139,20 | 512057,5676 | 8608186,1887 |
| I2—54 | I2—54 I2—53 | 53,46 | 512081,8020 | 8608323,2438 |
| I2—53 | I2—53 I2—52 | 78,36 | 512076,7659 | 8608378,1858 |
| I2—52 | I2—52 I2—51 | 52,92 | 512059,5653 | 8608452,4535 |
| I2—51 | I2—51 I2—50 | 70,29 | 512063,3979 | 8608505,1214 |
| I2—50 | I2—50 I2—49 | 85,51 | 512082,8427 | 8608572,4599 |
| I2—49 | I2—49 I2—48 | 67,61 | 512123,5780 | 8608623,3119 |
| I2—48 | I2—48 I2—47 | 24,32 | 512141,6856 | 8608685,9414 |
| I2—47 | I2—47 I2—46 | 66,57 | 512136,4512 | 8608710,5928 |
| I2—46 | I2—46 I2—45 | 36,78 | 512105,0509 | 8608769,0324 |
| I2—45 | I2—45 I2—44 | 70,02 | 512080,1291 | 8608795,2552 |
| I2—44 | I2—44 I2—43 | 151,82 | 512011,7818 | 8608798,8891 |
| I2—43 | I2—43 I1—43 | 20,00 | 511865,9255 | 8608799,2948 |

AREA 88 = 19999.77 m2
PERIMETRO 88 = 1999.98 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64405

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO—FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: ACORIA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 86+000 – PK. 88+000

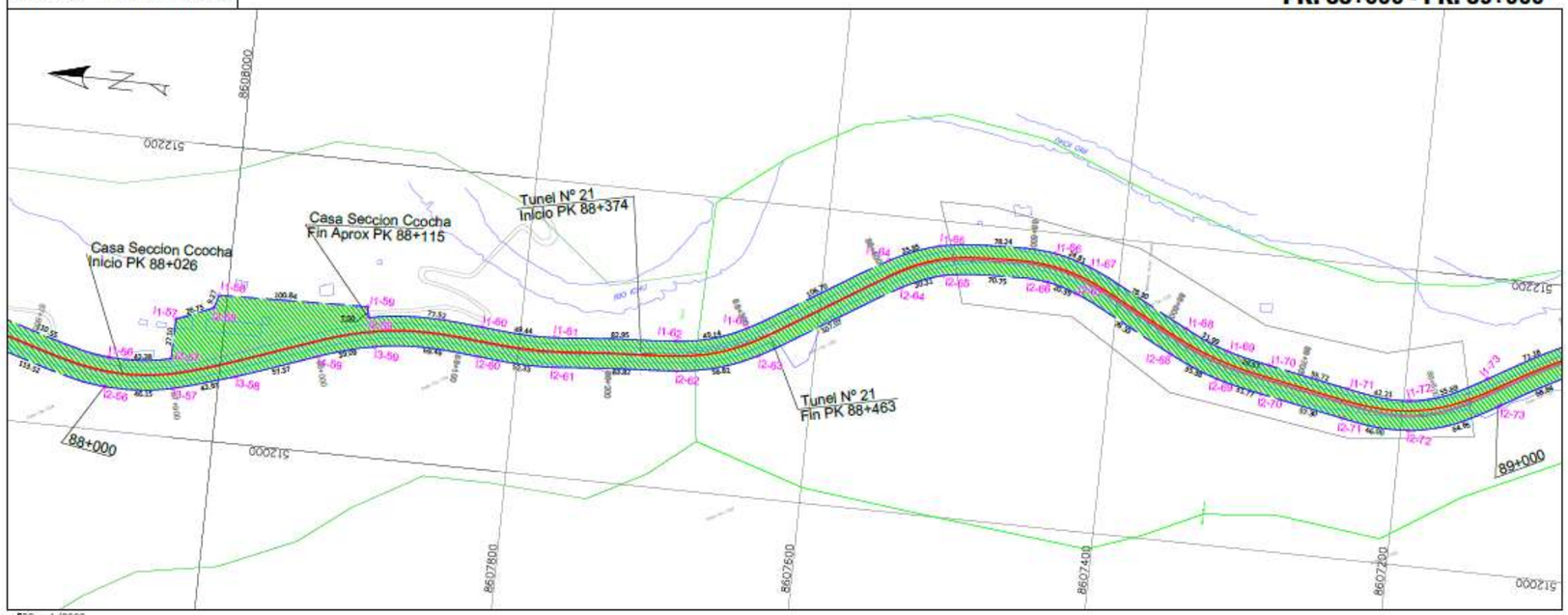
N° DE PLANO: FFHH-AC-044

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS—84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 89 - PERIMETRO 89

**PK. 88+000 - PK. 89+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 89

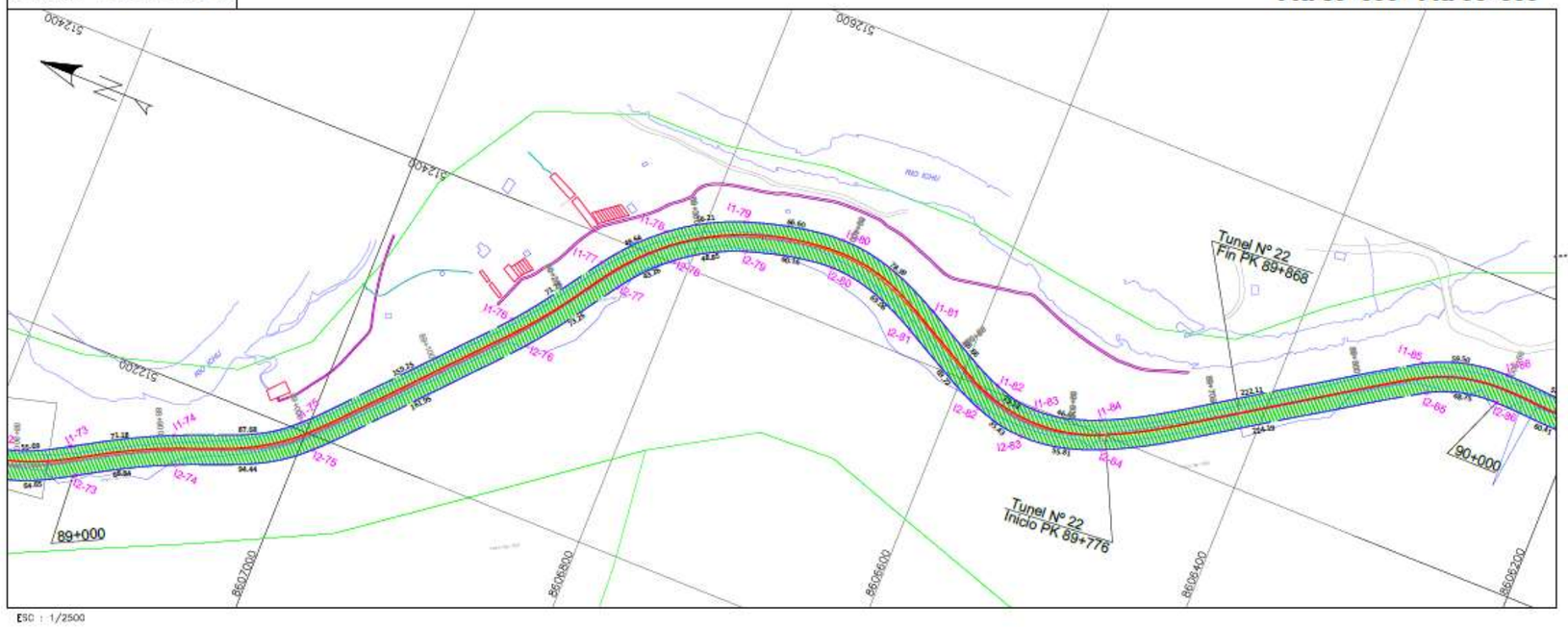
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| I1-56 | I1-56 I2-57 | 42,28 | 512049,5856 | 8608075,4640 |
| I2-57 | I2-57 I1-57 | 27,10 | 512052,9977 | 8608033,5058 |
| I1-57 | I1-57 I2-58 | 26,75 | 512080,0932 | 8608032,9275 |
| I2-58 | I2-58 I1-58 | 9,27 | 512090,2220 | 8608008,1703 |
| I1-58 | I1-58 I1-59 | 100,84 | 512099,0939 | 8608005,4863 |
| I1-59 | I1-59 I2-59 | 7,50 | 512101,8404 | 8607904,6847 |
| I2-59 | I2-59 I1-60 | 77,52 | 512094,4811 | 8607903,2422 |
| I1-60 | I1-60 I1-61 | 49,44 | 512096,0351 | 8607826,0912 |
| I1-61 | I1-61 I1-62 | 82,95 | 512094,0774 | 8607776,7526 |
| I1-62 | I1-62 I1-63 | 49,14 | 512100,2058 | 8607694,0357 |
| I1-63 | I1-63 I1-64 | 106,70 | 512113,9950 | 8607647,2308 |
| I1-64 | I1-64 I1-65 | 35,85 | 512169,6894 | 8607556,2418 |
| I1-65 | I1-65 I1-66 | 78,24 | 512182,8526 | 8607523,0100 |
| I1-66 | I1-66 I1-67 | 24,81 | 512185,8430 | 8607445,1009 |
| I1-67 | I1-67 I1-68 | 78,30 | 512179,1729 | 8607421,2555 |
| I1-68 | I1-68 I1-69 | 31,99 | 512144,2239 | 8607351,2233 |
| I1-69 | I1-69 I1-70 | 29,57 | 512132,0260 | 8607321,6923 |
| I1-70 | I1-70 I1-71 | 55,72 | 512125,4599 | 8607292,8794 |
| I1-71 | I1-71 I1-72 | 42,21 | 512115,1086 | 8607238,1285 |
| I1-72 | I1-72 I1-73 | 55,69 | 512111,4822 | 8607198,2372 |
| I1-73 | I1-73 I2-73 | 20,00 | 512131,7055 | 8607144,8972 |
| I2-73 | I2-72 I2-72 | 64,65 | 512114,4538 | 8607134,7791 |
| I2-72 | I2-72 I2-71 | 46,00 | 512091,5256 | 8607194,6201 |
| I2-71 | I2-71 I2-70 | 57,30 | 512085,1467 | 8607240,3008 |
| I2-70 | I2-70 I2-69 | 31,77 | 512105,8096 | 8607296,6031 |
| I2-69 | I2-69 I2-68 | 35,38 | 512112,9035 | 8607327,5522 |
| I2-68 | I2-68 I2-67 | 76,33 | 512126,3611 | 8607360,2190 |
| I2-67 | I2-67 I2-66 | 20,39 | 512180,5116 | 8607428,4503 |
| I2-66 | I2-66 I2-65 | 70,75 | 512166,0562 | 8607448,0206 |
| I2-65 | I2-65 I2-64 | 30,31 | 512163,3696 | 8607518,4869 |
| I2-64 | I2-64 I2-63 | 107,07 | 512152,1384 | 8607546,6290 |
| I2-63 | I2-63 I2-62 | 56,82 | 512096,2778 | 8607637,9476 |
| I2-62 | I2-62 I2-61 | 83,82 | 512080,3011 | 8607692,0610 |
| I2-61 | I2-61 I2-60 | 52,33 | 512074,1079 | 8607775,6432 |
| I2-60 | I2-60 I3-59 | 69,49 | 512076,1138 | 8607827,8632 |
| I3-59 | I3-59 I4-59 | 59,09 | 512075,2832 | 8607897,0506 |
| I4-59 | I4-59 I3-58 | 57,37 | 512064,9207 | 8607924,6760 |
| I3-58 | I3-58 I3-57 | 43,67 | 512045,5703 | 8607988,6767 |
| I3-57 | I3-57 I2-56 | 46,15 | 512033,0976 | 8608030,5156 |
| I2-56 | I2-56 I1-56 | 20,00 | 512029,6059 | 8608078,3647 |

AREA 89 = 22679.76m2

PERIMETRO 89 = 2000.56 m2

AREA 90 - PERIMETRO 90

**PK. 89+000 - PK. 90+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 90

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| I1-73 | I1-73 I1-74 | 71,18 | 512131,7055 | 8607144,8972 |
| I1-74 | I1-74 I1-75 | 87,68 | 512165,0541 | 8607082,0726 |
| I1-75 | I1-75 I1-76 | 159,25 | 512205,4649 | 8607005,0071 |
| I1-76 | I1-76 I1-77 | 71,75 | 512323,5638 | 8606898,2194 |
| I1-77 | I1-77 I1-78 | 48,64 | 512381,8061 | 8606856,3606 |
| I1-78 | I1-78 I1-79 | 56,21 | 512417,4207 | 8606823,4647 |
| I1-79 | I1-79 I1-80 | 86,60 | 512444,3787 | 8606774,4778 |
| I1-80 | I1-80 I1-81 | 78,99 | 512457,0718 | 8606709,3782 |
| I1-81 | I1-81 I1-82 | 56,66 | 512434,8393 | 8606634,4628 |
| I1-82 | I1-82 I1-83 | 29,38 | 512404,4807 | 8606575,1828 |
| I1-83 | I1-83 I1-84 | 46,66 | 512398,6115 | 8606546,5800 |
| I1-84 | I1-84 I1-85 | 222,11 | 512408,7340 | 8606501,4301 |
| I1-85 | I1-85 I1-86 | 59,50 | 512525,8006 | 8606312,8659 |
| I1-86 | I1-86 I2-86 | 19,98 | 512539,9750 | 8606255,7585 |
| I2-86 | I2-86 I2-85 | 48,75 | 512519,9781 | 8606256,1093 |
| I2-85 | I2-85 I2-84 | 224,19 | 512508,4644 | 8606302,8764 |
| I2-84 | I2-84 I2-83 | 55,81 | 512390,4599 | 8606493,2928 |
| I2-83 | I2-83 I2-82 | 35,43 | 512378,6115 | 8606547,3479 |
| I2-82 | I2-82 I2-81 | 59,72 | 512385,6294 | 8606581,8640 |
| I2-81 | I2-81 I2-80 | 59,06 | 512417,2246 | 8606643,9357 |
| I2-80 | I2-80 I2-79 | 80,16 | 512437,0711 | 8606709,3172 |
| I2-79 | I2-79 I2-78 | 48,85 | 512425,4235 | 8606768,0883 |
| I2-78 | I2-78 I2-77 | 43,26 | 512402,0321 | 8606810,6860 |
| I2-77 | I2-77 I2-76 | 73,26 | 512370,3662 | 8606839,9556 |
| I2-76 | I2-76 I2-75 | 161,95 | 512310,9168 | 8606882,7254 |
| I2-75 | I2-75 I2-74 | 94,44 | 512190,8463 | 8606991,3576 |
| I2-74 | I2-74 I2-73 | 68,84 | 512146,7365 | 8607074,0380 |
| I2-73 | I2-73 I1-73 | 20,00 | 512114,4538 | 8607134,7791 |

AREA 90 = 21183.11 m2

PERIMETRO 90 = 2118.33 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TUNEL INICIO-FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO:
**FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: ACOBAMBA

PLANO:
**ÁREA DE LA CONCESIÓN**
**PK. 88+000 – PK. 90+000**

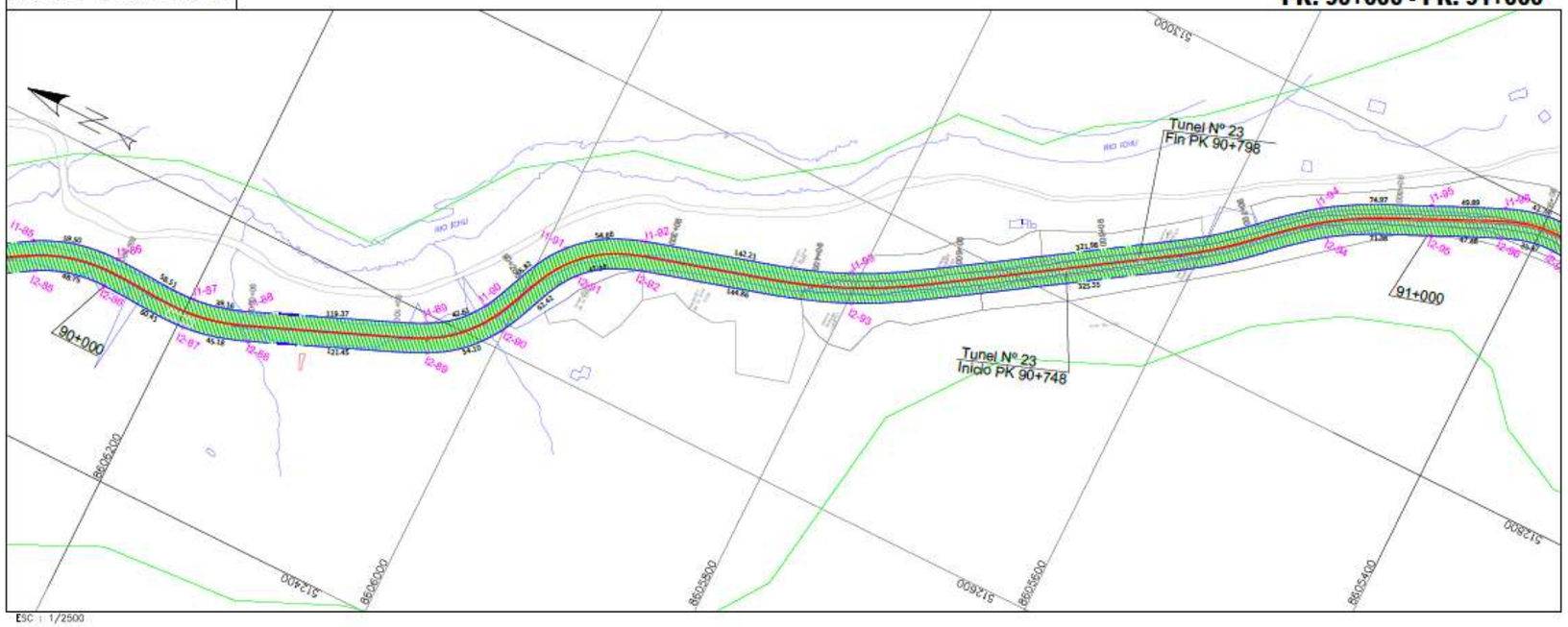
N° DE PLANO:
**FFHH-AC-045**

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 91 - PERIMETRO 91

**PK. 90+000 - PK. 91+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 91

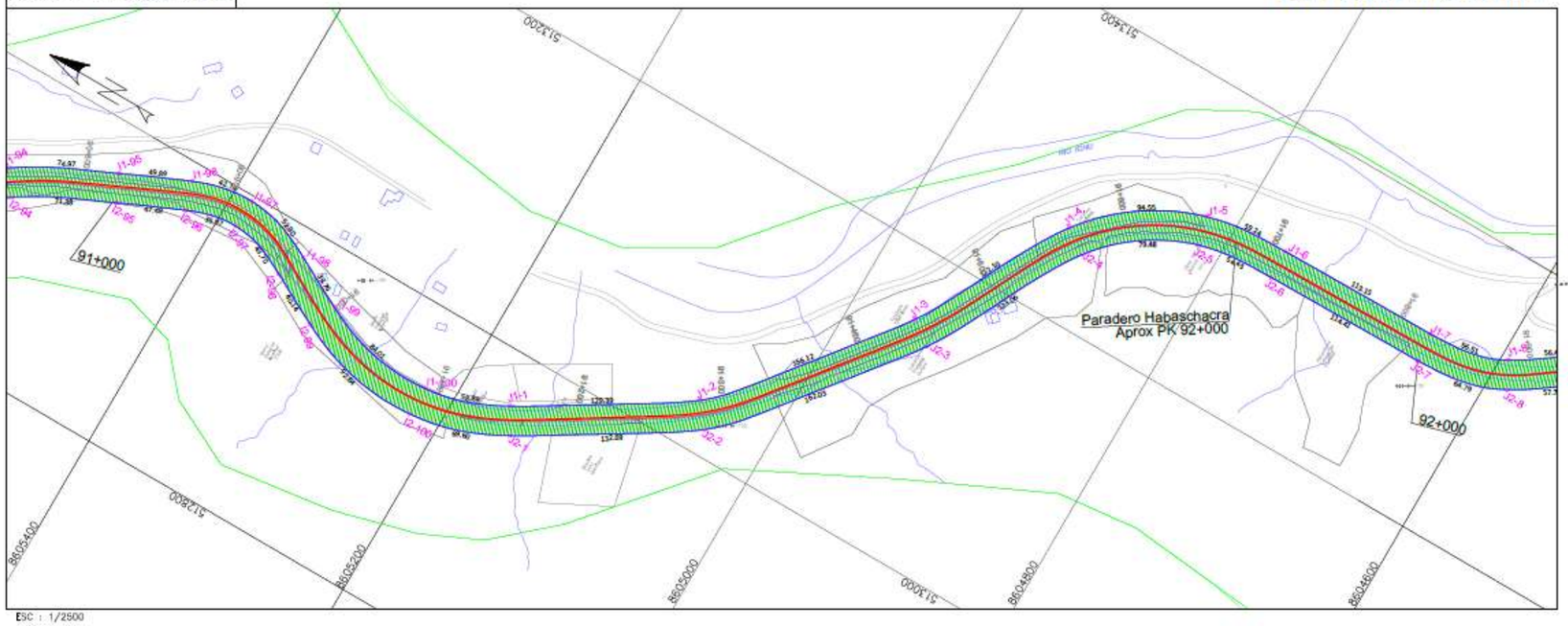
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| I1-86 | I1-86 I1-87 | 58,51 | 512539,9750 | 8606255,7585 |
| I1-87 | I1-87 I1-88 | 39,16 | 512538,4251 | 8606197,3090 |
| I1-88 | I1-88 I1-89 | 119,37 | 512548,0958 | 8606159,5092 |
| I1-89 | I1-89 I1-90 | 42,61 | 512563,9646 | 8606049,3221 |
| I1-90 | I1-90 I1-91 | 66,82 | 512622,4793 | 8606018,4400 |
| I1-91 | I1-91 I1-92 | 54,66 | 512681,1790 | 8605987,1639 |
| I1-92 | I1-92 I1-93 | 142,21 | 512709,2720 | 8605941,1144 |
| I1-93 | I1-93 I1-94 | 321,98 | 512752,0402 | 8605805,6459 |
| I1-94 | I1-94 I1-95 | 74,97 | 512932,7678 | 8605540,0887 |
| I1-95 | I1-95 I2-85 | 20,00 | 512967,1560 | 8605473,6064 |
| I2-85 | I2-85 I2-84 | 71,38 | 512949,0067 | 8605465,2040 |
| I2-84 | I2-84 I2-83 | 325,55 | 512916,4116 | 8605528,5782 |
| I2-83 | I2-83 I2-82 | 144,86 | 512733,9042 | 8605797,2145 |
| I2-82 | I2-82 I2-81 | 43,98 | 512690,1798 | 8605935,1535 |
| I2-81 | I2-81 I2-80 | 62,42 | 512667,7851 | 8605972,3094 |
| I2-80 | I2-80 I2-89 | 54,10 | 512612,6556 | 8606031,0185 |
| I2-89 | I2-89 I2-88 | 121,45 | 512576,2518 | 8606040,0333 |
| I2-88 | I2-88 I2-87 | 45,18 | 512529,5148 | 8606152,1096 |
| I2-87 | I2-87 I2-86 | 60,41 | 512518,4822 | 8606195,7529 |
| I2-86 | I2-86 I1-86 | 19,98 | 512519,9781 | 8606256,1093 |

AREA 91 = 18496.64m2

PERIMETRO 91 = 1849.62 m2

AREA 92 - PERIMETRO 92

**PK. 91+000 - PK. 92+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 92

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| I1-95 | I1-95 I1-96 | 49,89 | 512967,1560 | 8605473,6064 |
| I1-96 | I1-96 I1-97 | 42,74 | 512987,5667 | 8605428,0840 |
| I1-97 | I1-97 I1-98 | 52,90 | 512996,2797 | 8605386,5815 |
| I1-98 | I1-98 I1-99 | 39,76 | 512980,8023 | 8605336,5846 |
| I1-99 | I1-99 I1-100 | 84,01 | 512962,3221 | 8605301,3798 |
| I1-100 | I1-100 J1-1 | 58,89 | 512945,9831 | 8605220,2666 |
| J1-1 | J1-1 J1-2 | 129,39 | 512984,6047 | 8605184,8728 |
| J1-2 | J1-2 J1-3 | 156,12 | 513033,2232 | 8605095,2379 |
| J1-3 | J1-3 J1-4 | 122,10 | 513154,1599 | 8604956,8762 |
| J1-4 | J1-4 J1-5 | 94,55 | 513260,7081 | 8604897,5511 |
| J1-5 | J1-5 J1-6 | 59,24 | 513314,0892 | 8604821,4437 |
| J1-6 | J1-6 J1-7 | 113,15 | 513320,7487 | 8604762,7880 |
| J1-7 | J1-7 J2-7 | 20,04 | 513322,1289 | 8604649,6482 |
| J2-7 | J2-7 J2-6 | 114,41 | 513302,1680 | 8604647,8939 |
| J2-6 | J2-6 J2-5 | 54,43 | 513300,7548 | 8604762,2944 |
| J2-5 | J2-5 J2-4 | 79,46 | 513294,7867 | 8604816,1984 |
| J2-4 | J2-4 J2-3 | 123,06 | 513250,1540 | 8604880,4307 |
| J2-3 | J2-3 J2-2 | 162,03 | 513142,8632 | 8604940,3720 |
| J2-2 | J2-2 J2-1 | 132,69 | 513017,6127 | 8605042,7336 |
| J2-1 | J2-1 I2-100 | 69,60 | 512947,1514 | 8605155,1064 |
| I2-100 | I2-100 I2-99 | 92,84 | 512925,8527 | 8605220,7648 |
| I2-99 | I2-99 I2-98 | 40,14 | 512944,4632 | 8605310,3831 |
| I2-98 | I2-98 I2-97 | 43,70 | 512963,1162 | 8605345,9238 |
| I2-97 | I2-97 I2-96 | 35,97 | 512976,2836 | 8605387,0977 |
| I2-96 | I2-96 I2-95 | 47,48 | 512968,4651 | 8605421,9037 |
| I2-95 | I2-95 I1-95 | 20,00 | 512949,0067 | 8605465,2040 |

ENRIQUE ALBERTO CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

AREA 92 = 19985.51 m2

PERIMETRO 92 = 1998.57 m2

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL ÁREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL ÁREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- ÁREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: HUANCAVELICA

DISTRITO: ACORIA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 90+000 – PK. 92+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-046

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 93 - PERIMETRO 93

**PK. 92+000 - PK. 93+000**




ESC : 1/2500

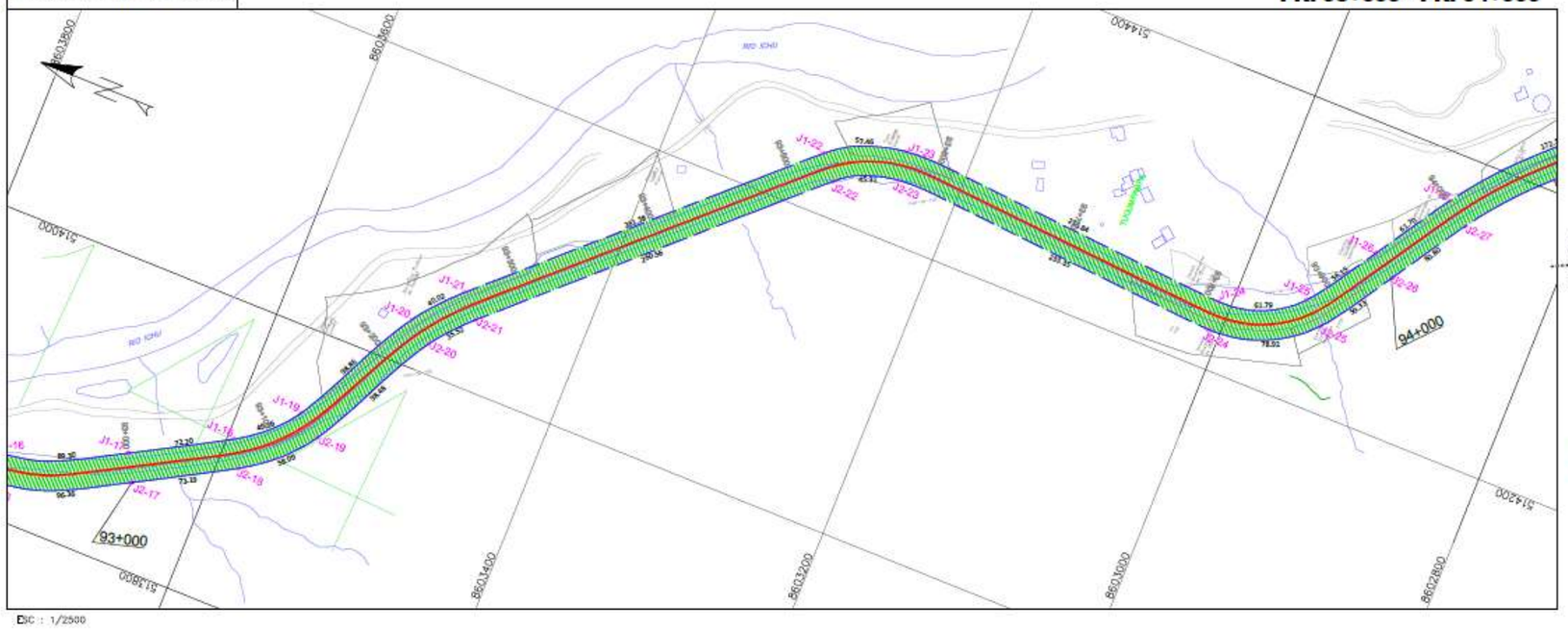
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 93

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| J1—7 | J1—7 J1—8 | 56,51 | 513322,1289 | 8604649,8482 |
| J1—8 | J1—8 J1—9 | 56,43 | 513333,4424 | 8604594,9649 |
| J1—9 | J1—9 J1—10 | 61,53 | 513365,2118 | 8604548,3453 |
| J1—10 | J1—10 J1—11 | 131,81 | 513391,0485 | 8604492,6647 |
| J1—11 | J1—11 J1—12 | 487,43 | 513436,9503 | 8604369,1087 |
| J1—12 | J1—12 J1—13 | 47,52 | 513631,0523 | 8603922,7801 |
| J1—13 | J1—13 J1—14 | 141,52 | 513664,2574 | 8603886,4818 |
| J1—14 | J1—14 J1—15 | 53,02 | 513788,7410 | 8603822,2490 |
| J1—15 | J1—15 J1—16 | 49,50 | 513827,6848 | 8603787,2719 |
| J1—16 | J1—16 J2—17 | 89,30 | 513842,3921 | 8603740,4421 |
| J2—17 | J2—17 J1—17 | 20,04 | 513875,1762 | 8603658,3095 |
| J1—17 | J1—17 J2—16 | 96,36 | 513857,8214 | 8603648,7268 |
| J2—16 | J2—16 J2—15 | 41,05 | 513822,6072 | 8603737,5160 |
| J2—15 | J2—15 J2—14 | 43,04 | 513810,8476 | 8603776,4903 |
| J2—14 | J2—14 J2—13 | 143,11 | 513779,1084 | 8603804,7215 |
| J2—13 | J2—13 J2—12 | 58,96 | 513653,2492 | 8603872,7706 |
| J2—12 | J2—12 J2—11 | 488,70 | 513612,8693 | 8603914,6290 |
| J2—11 | J2—11 J2—10 | 131,79 | 513418,1865 | 8604382,1862 |
| J2—10 | J2—10 J2—9 | 57,22 | 513372,2885 | 8604485,7292 |
| J2—9 | J2—9 J2—8 | 57,79 | 513348,3708 | 8604537,5564 |
| J2—8 | J2—8 J2—7 | 84,79 | 513315,9076 | 8604585,3254 |
| J2—7 | J2—7 J1—7 | 20,04 | 513302,1680 | 8604647,8939 |

AREA 93 = 23574.12m2
PERIMETRO 93 = 2357.38 m2

AREA 94 - PERIMETRO 94

**PK. 93+000 - PK. 94+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 94

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| J1—17 | J1—17 J1—18 | 72,20 | 513875,1762 | 8603658,3090 |
| J1—18 | J1—18 J1—19 | 49,26 | 513910,5814 | 8603585,3400 |
| J1—19 | J1—19 J1—20 | 98,86 | 513943,8809 | 8603559,6110 |
| J1—20 | J1—20 J1—21 | 40,02 | 514031,0250 | 8603513,1130 |
| J1—21 | J1—21 J1—22 | 261,38 | 514061,2019 | 8603486,9340 |
| J1—22 | J1—22 J1—23 | 57,46 | 514239,3254 | 8603295,6550 |
| J1—23 | J1—23 J1—24 | 235,84 | 514261,5389 | 8603243,7210 |
| J1—24 | J1—24 J1—25 | 61,79 | 514245,9994 | 8603008,5320 |
| J1—25 | J1—25 J1—26 | 56,15 | 514269,5984 | 8602953,5550 |
| J1—26 | J1—26 J2—26 | 20,00 | 514316,0361 | 8602922,0770 |
| J2—26 | J2—26 J2—25 | 58,33 | 514305,2718 | 8602905,2200 |
| J2—25 | J2—25 J2—24 | 78,92 | 514258,2923 | 8602938,6120 |
| J2—24 | J2—24 J2—23 | 233,35 | 514225,9823 | 8603008,7880 |
| J2—23 | J2—23 J2—22 | 45,31 | 514241,6550 | 8603241,4690 |
| J2—22 | J2—22 J2—21 | 280,56 | 514224,2728 | 8603282,4860 |
| J2—21 | J2—21 J2—20 | 35,52 | 514046,6980 | 8603473,1620 |
| J2—20 | J2—20 J2—19 | 98,48 | 514019,7173 | 8603496,6150 |
| J2—19 | J2—19 J2—18 | 58,09 | 513932,8851 | 8603542,9020 |
| J2—18 | J2—18 J2—17 | 73,19 | 513893,5032 | 8603584,9310 |
| J2—17 | J2—17 J1—17 | 20,04 | 513857,8214 | 8603648,7270 |

AREA 94 = 18759.99 m2
PERIMETRO 94 = 1875.71 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VÉRTICE PRINCIPAL DEL ÁREA
- ÁREA DE LA CONCESIÓN
- ÁREA EXCLUIDA DEL ÁREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO—FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes
Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: ACORIA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 92+000 – PK. 94+000

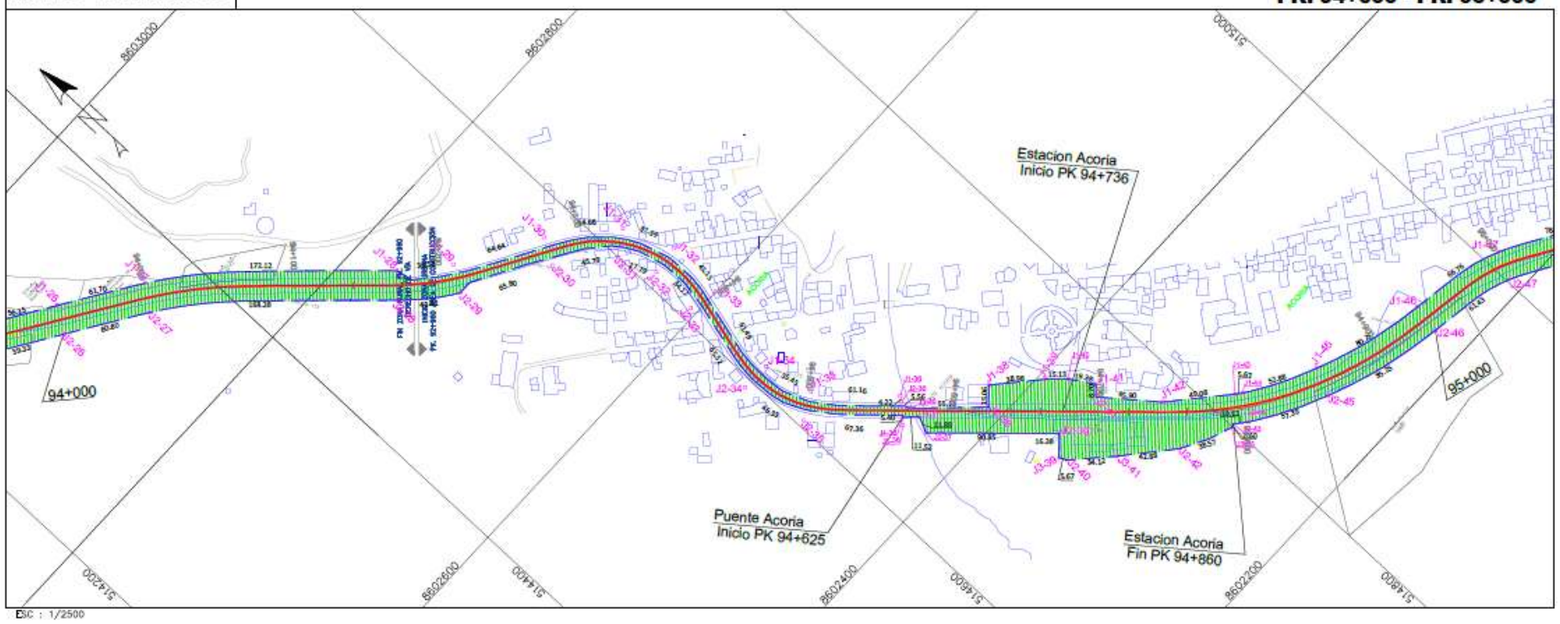
N° DE PLANO: FFHH-AC-047

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS—84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur — ZONA : 18

AREA 95 - PERIMETRO 95

**PK. 94+000 - PK. 95+000**




ESC : 1/2500

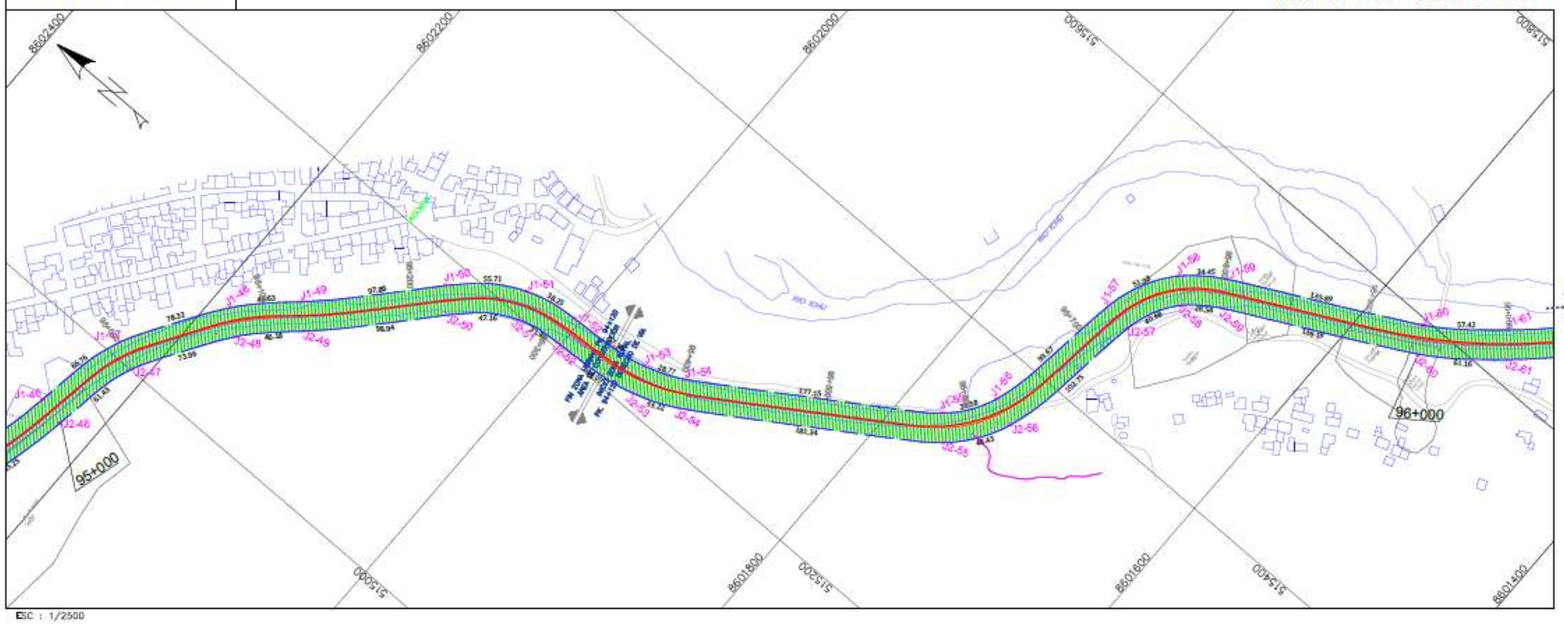
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 95

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| J1-26 | J1-26 J1-27 | 61,70 | 514316,0361 | 8602922,0766 |
| J1-27 | J1-27 J1-28 | 172,12 | 514367,7944 | 8602868,4982 |
| J1-28 | J1-28 J1-29 | 38,52 | 514490,8259 | 8602796,6825 |
| J1-29 | J1-29 J1-30 | 64,64 | 514520,0363 | 8602743,7259 |
| J1-30 | J1-30 J1-31 | 54,66 | 514575,6466 | 8602710,7987 |
| J1-31 | J1-31 J1-32 | 37,39 | 514616,4613 | 8602675,5035 |
| J1-32 | J1-32 J1-33 | 41,15 | 514630,2220 | 8602641,1072 |
| J1-33 | J1-33 J1-39 | 81,49 | 514627,9028 | 8602600,2457 |
| J1-34 | J1-34 J1-35 | 35,45 | 514614,1329 | 8602540,4287 |
| J1-35 | J1-35 J1-36 | 61,16 | 514622,3867 | 8602506,4223 |
| J1-36 | J1-36 J2-36 | 4,22 | 514661,6407 | 8602459,8855 |
| J2-36 | J2-36 J3-36 | 5,56 | 514659,2600 | 8602456,3600 |
| J3-36 | J3-36 J2-38 | 55,11 | 514659,0800 | 8602450,8000 |
| J2-38 | J2-38 J1-38 | 15,06 | 514698,8844 | 8602410,7129 |
| J1-38 | J1-38 J1-40 | 38,98 | 514708,1000 | 8602420,7699 |
| J1-39 | J1-39 J1-34 | 15,13 | 514737,3660 | 8602395,0170 |
| J1-40 | J1-40 J1-41 | 19,38 | 514747,7770 | 8602384,0350 |
| J1-41 | J1-41 J2-41 | 8,70 | 514758,2320 | 8602367,7120 |
| J2-41 | J2-41 J1-42 | 45,90 | 514751,8560 | 8602352,0180 |
| J1-42 | J1-42 J1-43 | 49,08 | 514780,1857 | 8602326,0977 |
| J1-43 | J1-43 J1-44 | 5,67 | 514817,3655 | 8602294,0135 |
| J1-44 | J1-44 J1-45 | 52,88 | 514821,7704 | 8602290,4473 |
| J1-45 | J1-45 J1-46 | 80,26 | 514868,1182 | 8602265,1815 |
| J1-46 | J1-46 J2-46 | 20,00 | 514945,1027 | 8602243,3404 |
| J2-46 | J2-46 J2-45 | 85,25 | 514941,8722 | 8602223,6024 |
| J2-45 | J2-45 J2-44 | 57,39 | 514860,1171 | 8602246,8478 |
| J2-44 | J2-44 J2-43 | 10,13 | 514809,8668 | 8602274,3518 |
| J2-43 | J2-43 J3-43 | 2,60 | 514802,0583 | 8602280,8028 |
| J3-43 | J3-43 J2-42 | 38,57 | 514799,5520 | 8602280,1270 |
| J2-42 | J2-42 J3-41 | 42,88 | 514764,6980 | 8602296,3650 |
| J3-41 | J3-41 J2-40 | 34,12 | 514731,9443 | 8602324,0339 |
| J2-40 | J2-40 J3-39 | 5,67 | 514706,8697 | 8602347,1705 |
| J3-39 | J3-39 J2-39 | 16,38 | 514704,2722 | 8602352,2055 |
| J2-39 | J2-39 J2-37 | 90,85 | 514716,5732 | 8602363,0286 |
| J2-37 | J2-37 J1-37 | 11,88 | 514655,1944 | 8602430,0093 |
| J1-37 | J1-37 J4-36 | 11,52 | 514660,3000 | 8602440,7800 |
| J4-36 | J4-36 J5-36 | 5,40 | 514651,9980 | 8602448,8667 |
| J5-36 | J5-36 J2-35 | 67,36 | 514648,0985 | 8602445,1278 |
| J2-35 | J2-35 J2-34 | 46,33 | 514604,9292 | 8602496,6353 |
| J2-34 | J2-34 J2-33 | 65,52 | 514594,1298 | 8602541,0831 |
| J2-33 | J2-33 J2-32 | 34,17 | 514608,4413 | 8602604,8863 |
| J2-32 | J2-32 J2-31 | 27,79 | 514610,3508 | 8602638,8192 |
| J2-31 | J2-31 J2-30 | 45,79 | 514599,8811 | 8602664,3072 |
| J2-30 | J2-30 J2-29 | 65,80 | 514585,4824 | 8602693,5736 |
| J2-29 | J2-29 J2-28 | 42,82 | 514508,8990 | 8602727,1139 |
| J2-28 | J2-28 J2-27 | 168,28 | 514476,3999 | 8602754,8265 |
| J2-27 | J2-27 J2-26 | 60,80 | 514356,2791 | 8602872,1458 |
| J2-26 | J2-26 J1-26 | 20,00 | 514305,2718 | 8602905,2204 |

AREA 95 = 22445,85m2
PERIMETRO 95 = 2061,53 m2

AREA 96 - PERIMETRO 96

**PK. 95+000 - PK. 96+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 96

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| J1-46 | J1-46 J1-47 | 66,76 | 514945,1027 | 8602243,3404 |
| J1-47 | J1-47 J1-48 | 78,32 | 515009,9462 | 8602228,5241 |
| J1-48 | J1-48 J1-49 | 49,53 | 515076,2302 | 8602186,9363 |
| J1-49 | J1-49 J1-50 | 97,86 | 515111,4940 | 8602152,1088 |
| J1-50 | J1-50 J1-51 | 55,71 | 515183,1576 | 8602085,5174 |
| J1-51 | J1-51 J1-52 | 38,23 | 515215,9406 | 8602041,1486 |
| J1-52 | J1-52 J1-53 | 57,36 | 515223,2555 | 8602003,8392 |
| J1-53 | J1-53 J1-54 | 28,77 | 515229,7343 | 8601946,9969 |
| J1-54 | J1-54 J1-55 | 177,15 | 515240,7848 | 8601920,5097 |
| J1-55 | J1-55 J1-56 | 38,58 | 515337,6260 | 8601772,2626 |
| J1-56 | J1-56 J1-57 | 99,67 | 515369,0771 | 8601750,5995 |
| J1-57 | J1-57 J1-58 | 51,98 | 515467,1755 | 8601734,0059 |
| J1-58 | J1-58 J1-59 | 34,45 | 515513,0701 | 8601711,0989 |
| J1-59 | J1-59 J1-60 | 135,89 | 515533,4440 | 8601683,4722 |
| J1-60 | J1-60 J2-60 | 20,01 | 515596,0593 | 8601562,8723 |
| J2-60 | J2-60 J2-59 | 136,19 | 515578,7908 | 8601552,7807 |
| J2-59 | J2-59 J2-58 | 28,58 | 515516,0356 | 8601673,6205 |
| J2-58 | J2-58 J2-57 | 40,68 | 515499,2410 | 8601696,8231 |
| J2-57 | J2-57 J2-56 | 102,75 | 515463,2464 | 8601714,3859 |
| J2-56 | J2-56 J2-55 | 48,43 | 515362,1797 | 8601731,8157 |
| J2-55 | J2-55 J2-54 | 181,34 | 515322,6803 | 8601758,9990 |
| J2-54 | J2-54 J2-53 | 33,22 | 515223,4062 | 8601910,6201 |
| J2-53 | J2-53 J2-52 | 62,07 | 515210,5939 | 8601941,1821 |
| J2-52 | J2-52 J2-51 | 31,86 | 515203,2901 | 8602002,8506 |
| J2-51 | J2-51 J2-50 | 47,16 | 515197,3492 | 8602033,7719 |
| J2-50 | J2-50 J2-49 | 98,94 | 515169,2905 | 8602071,0881 |
| J2-49 | J2-49 J2-48 | 46,18 | 515095,8773 | 8602138,4555 |
| J2-48 | J2-48 J2-47 | 73,96 | 515064,1754 | 8602170,8729 |
| J2-47 | J2-47 J2-46 | 61,43 | 515001,6224 | 8602210,3147 |
| J2-46 | J2-46 J1-46 | 20,00 | 514941,8722 | 8602223,6024 |

AREA 96 = 20031,67m2 PERIMETRO 96 = 2003,15 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 84406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TUNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Direccion General de Programas y Proyectos en Transportes

Direccion de Gestion en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO:
**FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: ACORIA

PLANO:
**ÁREA DE LA CONCESIÓN**
**PK. 94+000 – PK. 96+000**

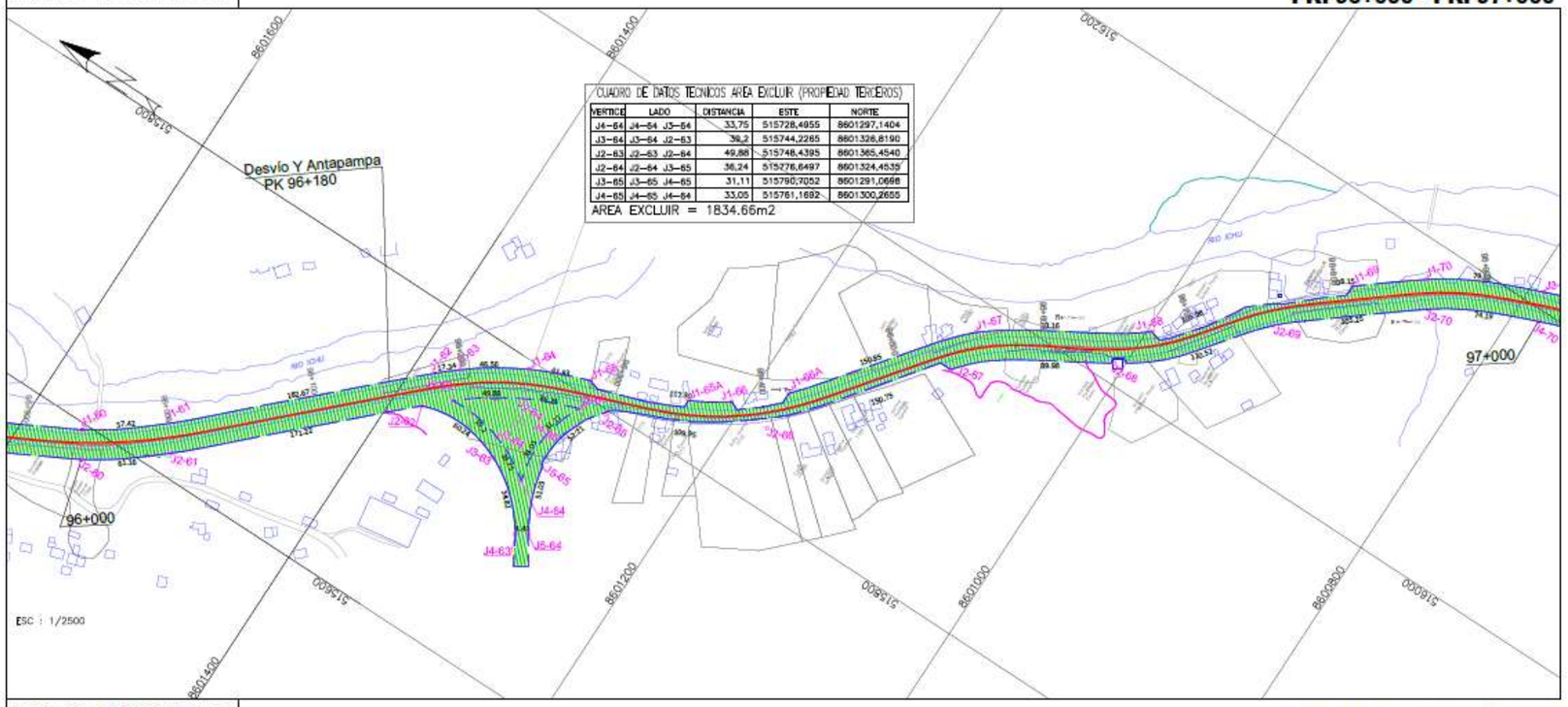
N° DE PLANO:
**FFHH-AC-048**

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV. 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 97 - PERIMETRO 97

**PK. 96+000 - PK. 97+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA EXCLUIR (PROPIEDAD TERCEROS)

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE | NORTE |
|---|---|---|---|---|
| J4–64 | J4–64 J3–64 | 33,75 | 515728,4955 | 8601297,1404 |
| J3–64 | J3–64 J2–63 | 38,2 | 515744,2265 | 8601328,8190 |
| J2–63 | J2–63 J2–64 | 49,88 | 515748,4395 | 8601365,4540 |
| J2–64 | J2–64 J3–65 | 36,24 | 515276,6497 | 8601324,4535 |
| J3–65 | J3–65 J4–65 | 31,11 | 515790,7052 | 8601291,0698 |
| J4–65 | J4–65 J4–64 | 33,05 | 515761,1682 | 8601300,2655 |

AREA EXCLUIR = 1834.66m2

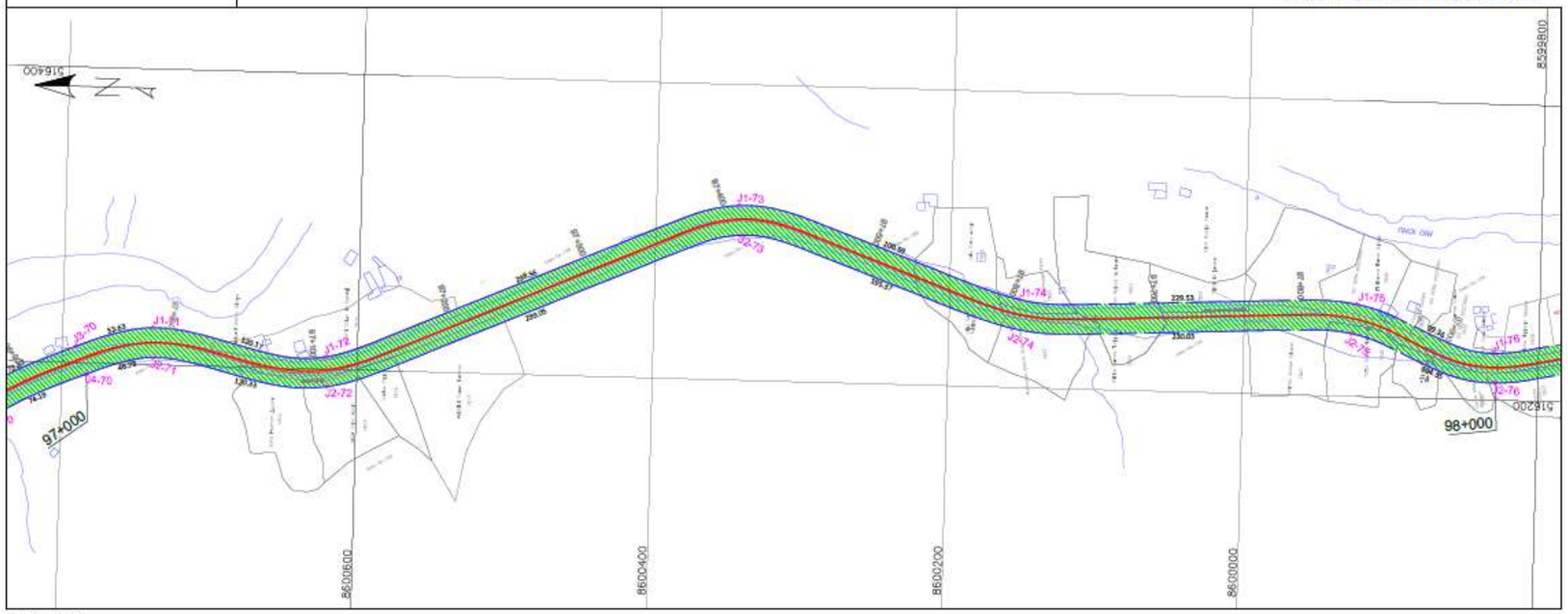
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 97

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE | NORTE |
|---|---|---|---|---|
| J1–60 | J1–60 J1–61 | 57,42 | 515596,0563 | 8601562,8723 |
| J1–61 | J1–61 J1–62 | 182,67 | 515630,8679 | 8601517,3110 |
| J1–62 | J1–62 J1–63 | 17,34 | 515757,3630 | 8601385,5365 |
| J1–63 | J1–63 J1–64 | 46,56 | 515768,6939 | 8601372,4092 |
| J1–64 | J1–64 J1–65 | 41,83 | 515794,4036 | 8601333,6882 |
| J1–65 | J1–65 J1–66 | 117,3 | 515810,5545 | 8601295,1313 |
| J1–66 | J1–66 J1–67 | 150,85 | 515863,6731 | 8601191,5614 |
| J1–67 | J1–67 J1–68 | 93,16 | 515979,7732 | 8601095,5776 |
| J1–68 | J1–68 J1–69 | 105,98 | 516029,9587 | 8601017,2084 |
| J1–69 | J1–69 J1–70 | 108,15 | 516106,8224 | 8600945,2756 |
| J1–70 | J1–70 J3–70 | 79,82 | 516175,0734 | 8600881,4378 |
| J3–70 | J3–70 J4–70 | | 516211,1350 | 8600790,5367 |
| J4–70 | J4–70 J2–70 | 74,19 | 516192,4813 | 8600783,3226 |
| J2–70 | J2–70 J2–69 | 105,25 | 516159,1595 | 8600849,3233 |
| J2–69 | J2–69 J2–68 | 110,52 | 516092,8151 | 8600930,9800 |
| J2–68 | J2–68 J2–67 | 89,98 | 516013,1028 | 8601008,4367 |
| J2–67 | J2–67 J2–66 | 150,75 | 515984,8120 | 8601082,2516 |
| J2–66 | J2–66 J2–65 | 109,95 | 515848,7986 | 8601178,1839 |
| J2–65 | J2–65 J5–65 | 52,21 | 515795,9729 | 8601274,2006 |
| J5–65 | J5–65 J5–64 | 51,03 | 515748,8470 | 8601290,6962 |
| J5–64 | J5–64 J4–63 | 8,49 | 515701,2227 | 8601273,7917 |
| J4–63 | J4–63 J3–63 | 54,82 | 515696,5824 | 8601280,8983 |
| J3–63 | J3–63 J2–62 | 60,24 | 515731,7029 | 8601322,0649 |
| J2–62 | J2–62 J2–61 | 171,22 | 515734,3696 | 8601380,7004 |
| J2–61 | J2–61 J2–60 | 61,16 | 515615,7882 | 8601504,1724 |
| J2–60 | J2–60 J1–60 | 20,81 | 515578,7908 | 8601552,7607 |

AREA 97 = 20020.81 m2
PERIMETRO 97 = 2100.89 m2

AREA 98 - PERIMETRO 98

**PK. 97+000 - PK. 98+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 98

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| J3–70 | J3–70 J1–71 | 53,63 | 516211,1350 | 8600790,5367 |
| J1–71 | J1–71 J1–72 | 120,17 | 516224,8992 | 8600739,0045 |
| J1–72 | J1–72 J1–73 | 298,56 | 516208,4580 | 8600620,8556 |
| J1–73 | J1–73 J1–74 | 200,59 | 516317,9556 | 8600343,9372 |
| J1–74 | J1–74 J1–75 | 229,53 | 516259,5744 | 8600153,0278 |
| J1–75 | J1–75 J1–76 | 99,36 | 516262,2282 | 8599923,9952 |
| J1–76 | J1–76 J2–76 | 20,02 | 516231,8606 | 8599830,2829 |
| J2–76 | J2–76 J2–75 | 104,35 | 516211,8945 | 8599826,8214 |
| J2–75 | J2–75 J2–74 | 230,03 | 516242,5383 | 8599927,5115 |
| J2–74 | J2–74 J2–73 | 195,37 | 516239,9793 | 8600157,0362 |
| J2–73 | J2–73 J2–72 | 299,05 | 516297,9900 | 8600342,7529 |
| J2–72 | J2–72 J2–71 | 120,33 | 516188,2911 | 8600620,1389 |
| J2–71 | J2–71 J4–70 | 46,78 | 516204,9078 | 8600738,4753 |
| J4–70 | J4–70 J3–70 | 20,00 | 516192,4813 | 8600783,3226 |

AREA 98 = 19976.28m2
PERIMETRO 98 = 1997.75 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 84406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL ÁREA
- ÁREA DE LA CONCESIÓN
- ÁREA EXCLUIDA DEL ÁREA DE LA CONCESIÓN
- TUNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: ACORIA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 96+000 – PK. 98+000

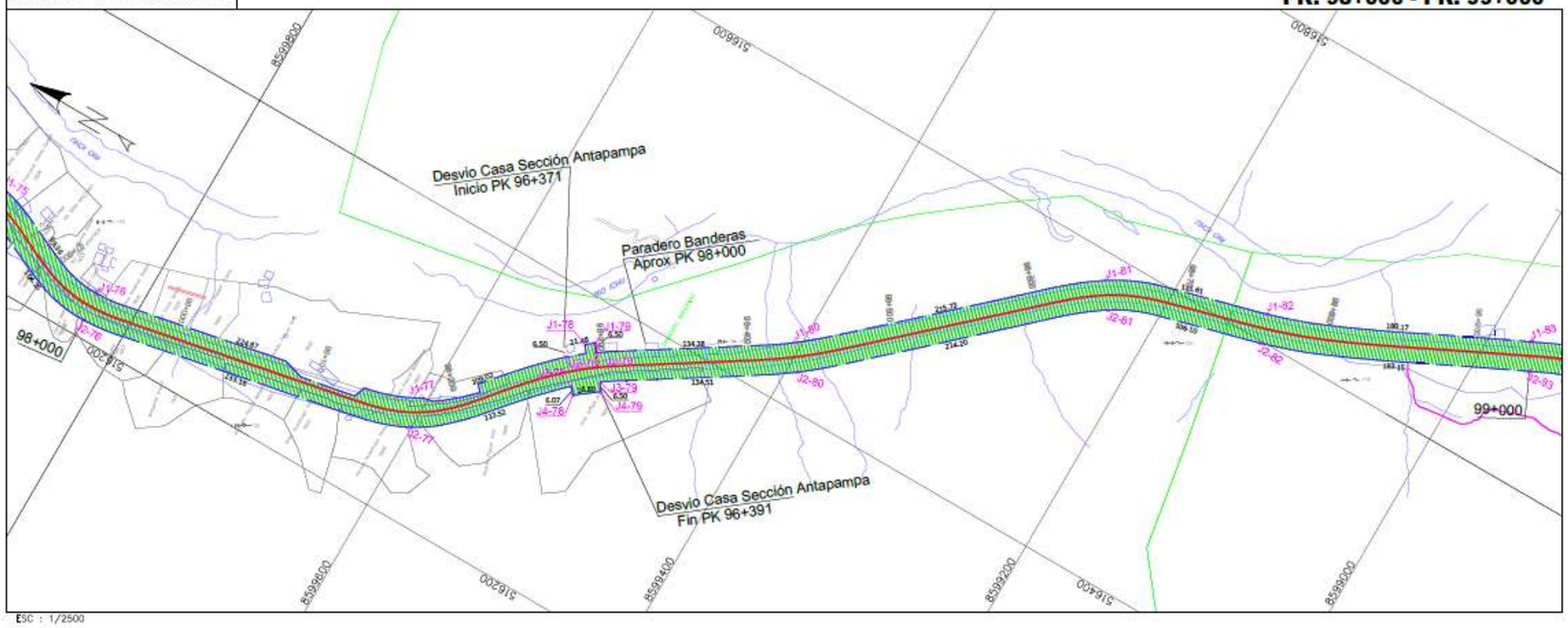
N° DE PLANO: FFHH-AC-049

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 99 - PERIMETRO 99

**PK. 98+000 - PK. 99+000**




ESC : 1/2500

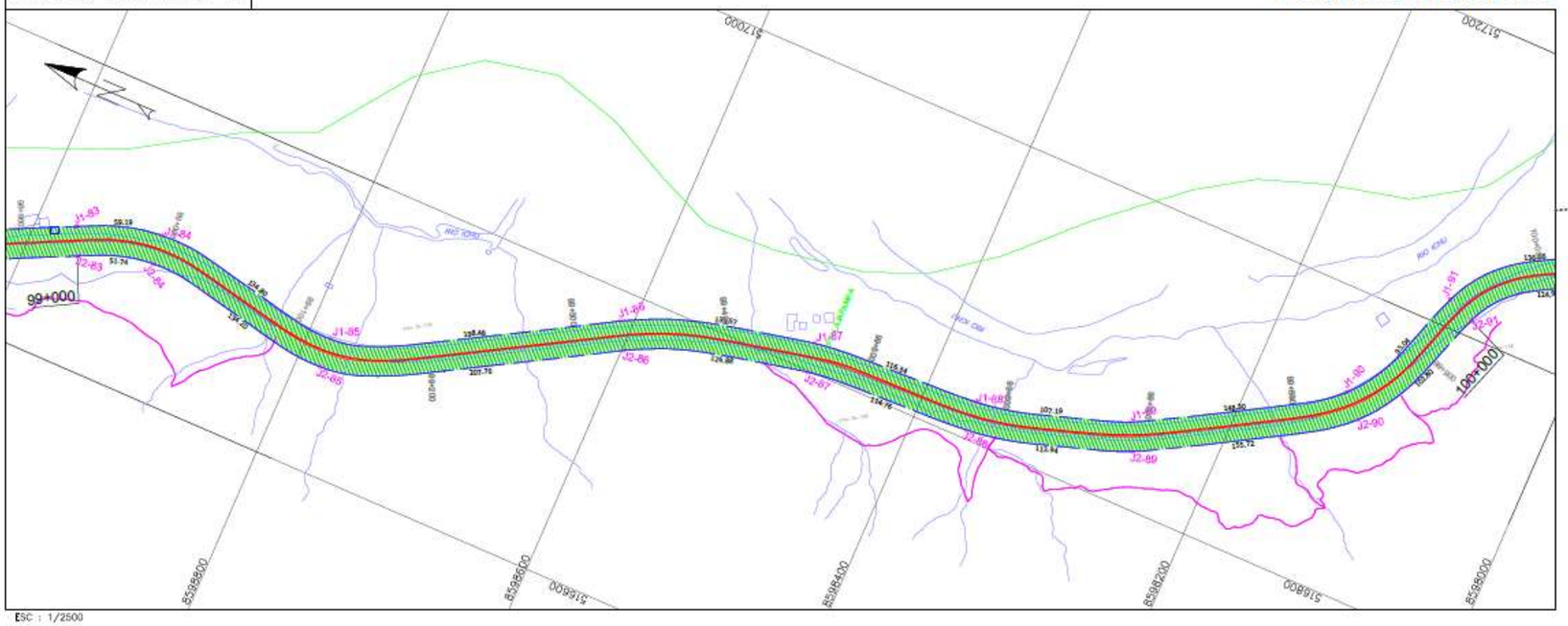
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 99

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| J1–76 | J1–76 J1–77 | 224,87 | 516231,6606 | 8599830,2829 |
| J1–77 | J1–77 J2–78 | 109,02 | 516277,8094 | 8599610,6399 |
| J2–78 | J2–78 J1–78 | 6,50 | 516354,0202 | 8598533,5470 |
| J1–78 | J1–78 J1–79 | 21,48 | 516358,9193 | 8598537,8188 |
| J1–79 | J1–79 J2–79 | 6,50 | 516372,2872 | 8598521,0087 |
| J2–79 | J2–79 J1–80 | 134,38 | 516367,0489 | 8598517,1605 |
| J1–80 | J1–80 J1–81 | 215,73 | 516440,3652 | 8598404,5822 |
| J1–81 | J1–81 J1–82 | 111,61 | 516582,9500 | 8598242,9046 |
| J1–82 | J1–82 J1–83 | 180,17 | 516617,7671 | 8598137,3440 |
| J1–83 | J1–83 J2–83 | 20,00 | 516691,6187 | 8598973,2181 |
| J2–83 | J2–83 J2–82 | 183,15 | 516673,5744 | 8598964,5926 |
| J2–82 | J2–82 J2–81 | 106,10 | 516598,6423 | 8599131,4921 |
| J2–81 | J2–81 J2–80 | 214,20 | 516566,1345 | 8599232,0738 |
| J2–80 | J2–80 J3–79 | 134,51 | 516424,4258 | 8599392,5015 |
| J3–79 | J3–79 J4–79 | 6,50 | 516351,0281 | 8599505,1870 |
| J4–79 | J4–79 J4–78 | 18,89 | 516345,6923 | 8598501,4713 |
| J4–78 | J4–78 J3–78 | 6,07 | 516334,2778 | 8598516,5194 |
| J3–78 | J3–78 J2–77 | 113,52 | 516338,8887 | 8599520,4585 |
| J2–77 | J2–77 J2–76 | 233,16 | 516259,9404 | 8599601,2693 |
| J2–76 | J2–76 J1–76 | 20,02 | 516211,6945 | 8599828,8214 |

AREA 99 = 20269.61m2
PERIMETRO 99 = 2026.36 m2

AREA 100 - PERIMETRO 100

**PK. 99+000 - PK. 100+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 100

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| J1–83 | J1–83 J1–84 | 59,19 | 516691,6187 | 8598973,2181 |
| J1–84 | J1–84 J1–85 | 134,80 | 516709,1783 | 8598917,1411 |
| J1–85 | J1–85 J1–86 | 196,46 | 516690,3228 | 8598784,2013 |
| J1–86 | J1–86 J1–87 | 133,57 | 516780,1142 | 8598608,5814 |
| J1–87 | J1–87 J1–88 | 116,34 | 516818,7722 | 8598481,3784 |
| J1–88 | J1–88 J1–89 | 107,19 | 516825,9299 | 8598365,3368 |
| J1–89 | J1–89 J1–90 | 148,30 | 516885,6817 | 8598262,7017 |
| J1–90 | J1–90 J1–91 | 95,04 | 516932,8970 | 8598136,3612 |
| J1–91 | J1–91 J2–91 | 20,00 | 517018,2718 | 8598097,0453 |
| J2–91 | J2–91 J2–90 | 102,80 | 517010,8664 | 8598078,4654 |
| J2–90 | J2–90 J2–89 | 155,72 | 516918,8096 | 8598121,9670 |
| J2–89 | J2–89 J2–88 | 113,94 | 516837,5207 | 8598254,3227 |
| J2–88 | J2–88 J2–87 | 114,76 | 516806,0199 | 8598363,4392 |
| J2–87 | J2–87 J2–86 | 126,88 | 516799,0736 | 8598477,9181 |
| J2–86 | J2–86 J2–85 | 207,76 | 516762,8404 | 8598598,8497 |
| J2–85 | J2–85 J2–84 | 134,20 | 516670,3417 | 8598783,3318 |
| J2–84 | J2–84 J2–83 | 51,74 | 516689,2284 | 8598915,6779 |
| J2–83 | J2–83 J1–83 | 20,00 | 516673,5744 | 8598964,5926 |

AREA 100 = 20006.76 m2
PERIMETRO 100 = 2000.69 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TÚNEL FICTO–ITH
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: ACORIA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 98+000 – PK. 100+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-050

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

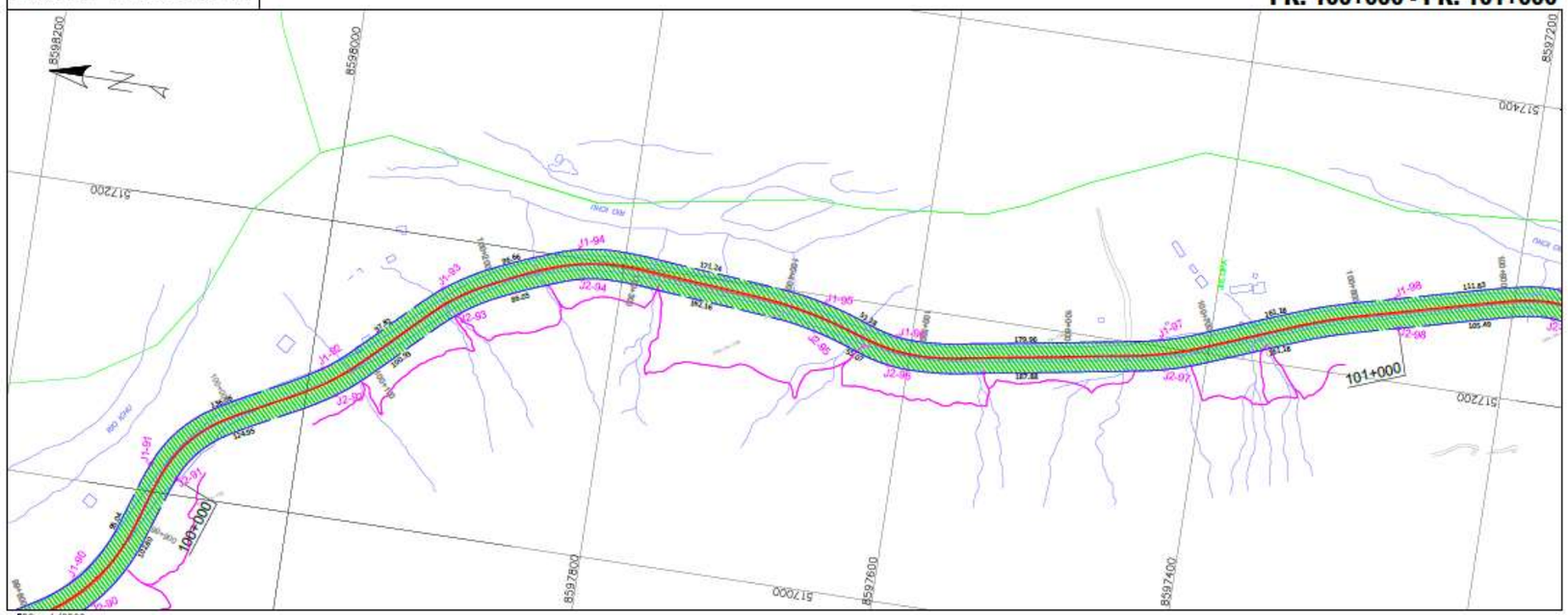
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 101 - PERIMETRO 101

**PK. 100+000 - PK. 101+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 101

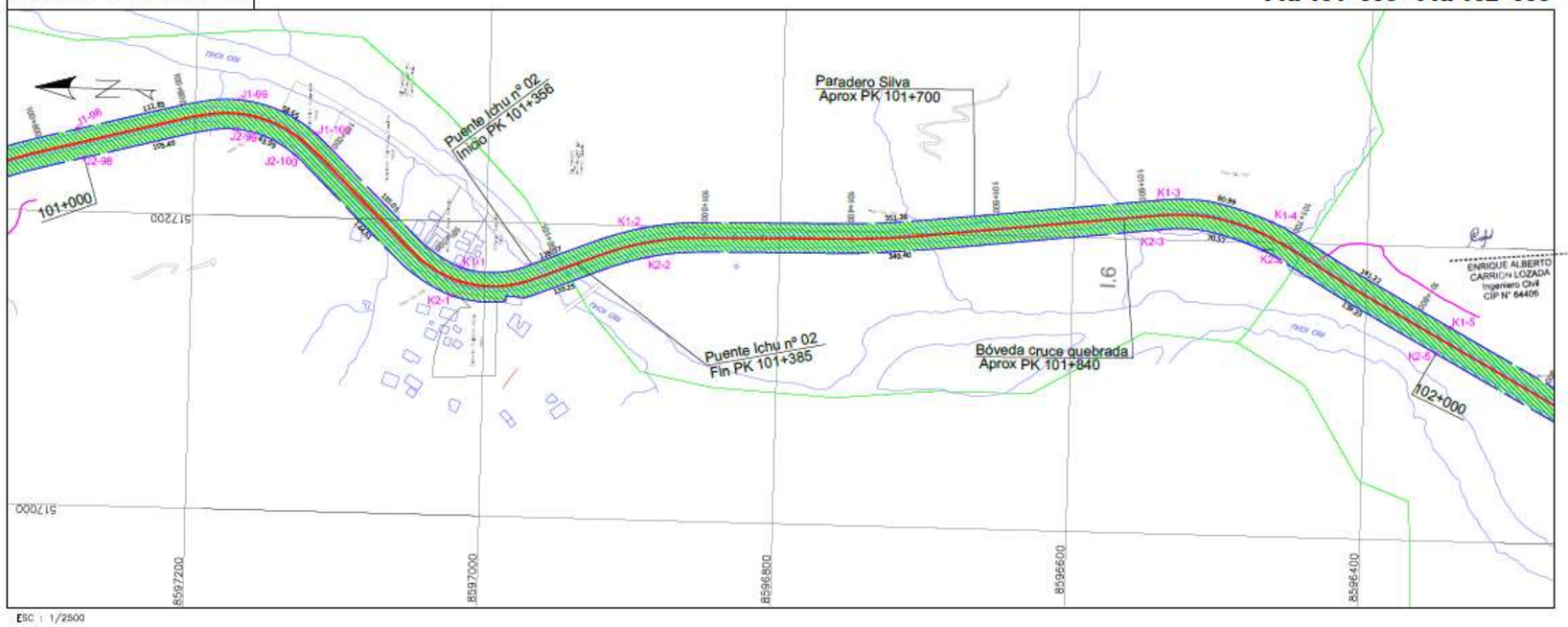
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| J1–91 | J1–91 J1–92 | 136,88 | 517018,2718 | 8598097,0453 |
| J1–92 | J1–92 J1–93 | 97,82 | 517099,8709 | 8597991,2275 |
| J1–93 | J1–93 J1–94 | 96,66 | 517185,6211 | 8597918,9241 |
| J1–94 | J1–94 J1–95 | 171,24 | 517205,7365 | 8597831,5525 |
| J1–95 | J1–95 J1–96 | 53,38 | 517194,5820 | 8597661,3352 |
| J1–96 | J1–96 J1–97 | 179,96 | 517179,8900 | 8597610,1381 |
| J1–97 | J1–97 J1–98 | 161,18 | 517204,4014 | 8597432,3598 |
| J1–98 | J1–98 J2–98 | 20,00 | 517255,8950 | 8597279,8391 |
| J2–98 | J2–98 J2–97 | 161,18 | 517236,5013 | 8597274,9519 |
| J2–97 | J2–97 J2–96 | 187,88 | 517185,0075 | 8597427,4693 |
| J2–96 | J2–96 J2–95 | 55,07 | 517159,9097 | 8597613,1071 |
| J2–95 | J2–95 J2–94 | 162,16 | 517175,1219 | 8597665,9553 |
| J2–94 | J2–94 J2–93 | 86,05 | 517186,2211 | 8597827,1755 |
| J2–93 | J2–93 J2–92 | 100,93 | 517150,8972 | 8597905,1838 |
| J2–92 | J2–92 J2–91 | 124,95 | 517083,3131 | 8597980,0010 |
| J2–91 | J2–91 J1–91 | 20,00 | 517010,8864 | 8598078,4654 |

AREA 101 = 17753.23m2

PERIMETRO 101 = 1775.32 m2

AREA 102 - PERIMETRO 102

**PK. 101+000 - PK. 102+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 102

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| J1–98 | J1–98 J1–99 | 111,83 | 517255,8950 | 8597279,8391 |
| J1–99 | J1–99 J1–100 | 58,65 | 517278,5826 | 8597170,7342 |
| J1–100 | J1–100 K1–1 | 135,05 | 517256,5139 | 8597117,4699 |
| K1–1 | K1–1 K1–2 | 128,37 | 517168,3061 | 8597018,2205 |
| K1–2 | K1–2 K1–3 | 361,36 | 517198,5630 | 8596893,7109 |
| K1–3 | K1–3 K1–4 | 80,99 | 517226,5952 | 8596543,8603 |
| K1–4 | K1–4 K1–5 | 141,22 | 517213,7816 | 8596464,9989 |
| K1–5 | K1–5 K2–5 | 20,00 | 517145,0683 | 8596341,6928 |
| K2–5 | K2–5 K2–4 | 139,23 | 517127,5099 | 8596351,2689 |
| K2–4 | K2–4 K2–3 | 70,57 | 517195,3612 | 8596472,7922 |
| K2–3 | K2–3 K2–2 | 349,40 | 517206,7387 | 8596541,4575 |
| K2–2 | K2–2 K2–1 | 139,25 | 517178,0358 | 8596889,3806 |
| K2–1 | K2–1 J2–100 | 144,61 | 517149,3132 | 8597022,6254 |
| J2–100 | J2–100 J2–99 | 43,99 | 517242,5176 | 8597131,9426 |
| J2–99 | J2–99 J2–98 | 105,49 | 517258,6234 | 8597172,1319 |
| J2–98 | J2–98 J1–98 | 20,00 | 517236,5013 | 8597274,9519 |

AREA 102 = 19999.96 m2

PERIMETRO 102 = 2000.01 m2

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TUNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: HUANCAVELICA

DISTRITO: ACORIA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 100+000 – PK. 102+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-051

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

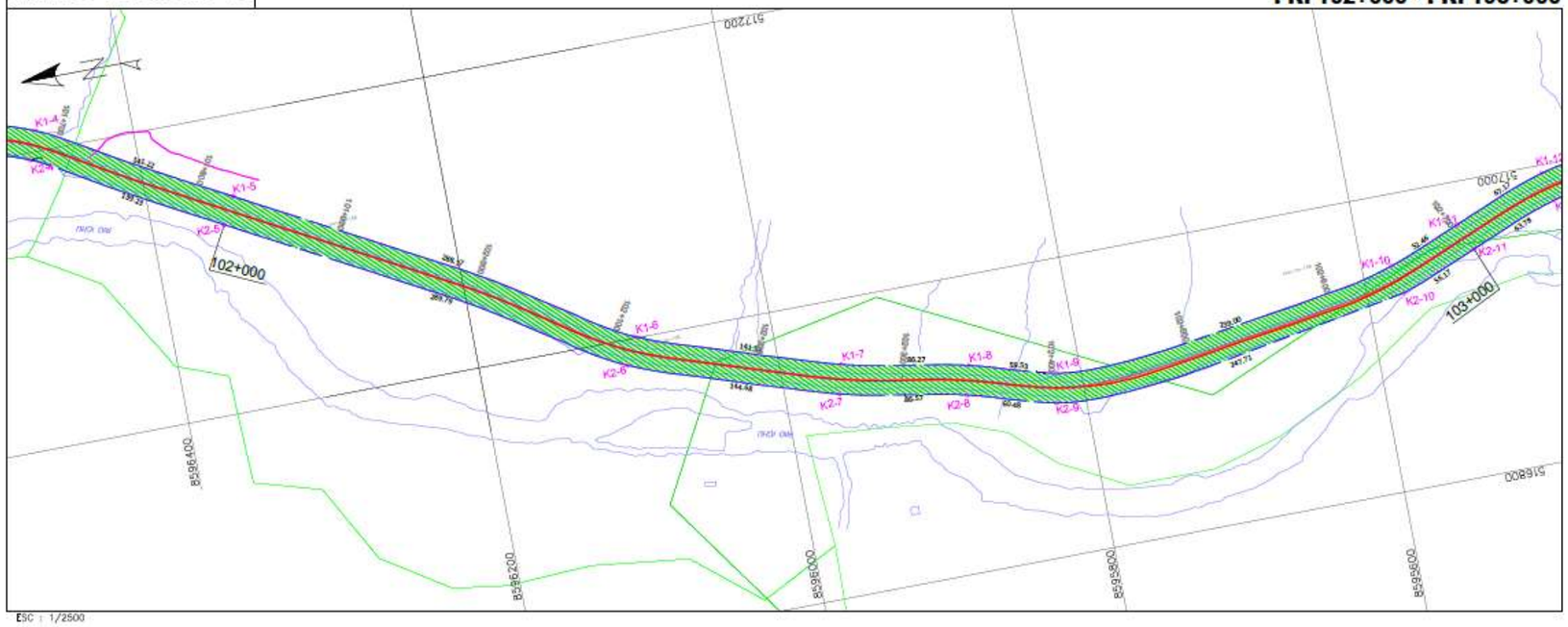
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 103 - PERIMETRO 103

**PK. 102+000 - PK. 103+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 103

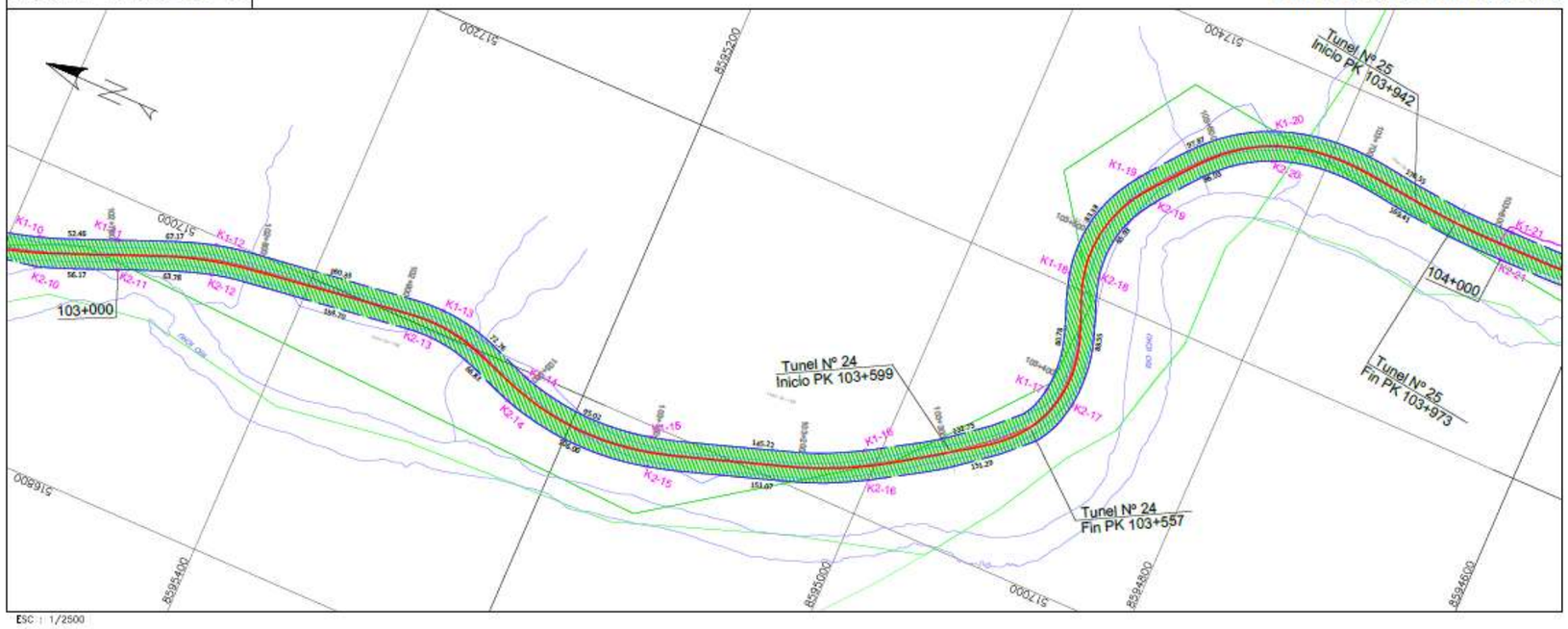
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| K1-5 | K1-5 K1-6 | 288,17 | 517145,0683 | 8596341,6928 |
| K1-6 | K1-6 K1-7 | 141,53 | 517001,0051 | 8596092,3866 |
| K1-7 | K1-7 K1-8 | 86,27 | 516956,2193 | 8595958,1979 |
| K1-8 | K1-8 K1-9 | 59,53 | 516939,3743 | 8595873,6228 |
| K1-9 | K1-9 K1-10 | 239,00 | 516823,0757 | 8595616,3868 |
| K1-10 | K1-10 K1-11 | 52,46 | 516951,8380 | 8595580,0892 |
| K1-11 | K1-11 K2-11 | 20,01 | 516970,8948 | 8595531,2397 |
| K2-11 | K2-11 K2-10 | 56,17 | 516952,7013 | 8595522,8820 |
| K2-10 | K2-10 K2-9 | 247,71 | 516932,3985 | 8595575,2365 |
| K2-9 | K2-9 K2-8 | 60,48 | 516903,4561 | 8595820,3302 |
| K2-8 | K2-8 K2-7 | 86,57 | 516919,9742 | 8595878,4851 |
| K2-7 | K2-7 K2-6 | 144,66 | 516936,8949 | 8595963,3532 |
| K2-6 | K2-6 K2-5 | 289,79 | 516982,7286 | 8596100,5095 |
| K2-5 | K2-5 K1-5 | 20,00 | 517127,5099 | 8596351,2689 |

AREA 103 = 17323.43m2

PERIMETRO 103 = 1752.36 m2

AREA 104 - PERIMETRO 104

**PK. 103+000 - PK. 104+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 104

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| K1-11 | K1-11 K1-12 | 67,17 | 516970,8948 | 8595531,2397 |
| K1-12 | K1-12 K1-13 | 160,35 | 516994,3585 | 8595468,3562 |
| K1-13 | K1-13 K1-14 | 72,76 | 517015,1504 | 8595309,5122 |
| K1-14 | K1-14 K1-15 | 85,02 | 516995,9192 | 8595239,8021 |
| K1-15 | K1-15 K1-16 | 145,22 | 516982,8963 | 8595145,9950 |
| K1-16 | K1-16 K1-17 | 132,75 | 517042,3154 | 8595009,8302 |
| K1-17 | K1-17 K1-18 | 80,78 | 517128,5510 | 8594913,6480 |
| K1-18 | K1-18 K1-19 | 83,38 | 517207,1486 | 8594930,5662 |
| K1-19 | K1-19 K1-20 | 97,87 | 517285,9596 | 8594913,1544 |
| K1-20 | K1-20 K1-21 | 176,55 | 517350,7170 | 8594841,6623 |
| K1-21 | K1-21 K2-21 | 20,00 | 517352,2215 | 8594666,8685 |
| K2-21 | K2-21 K2-20 | 169,41 | 517332,2215 | 8594666,8685 |
| K2-20 | K2-20 K2-19 | 86,03 | 517331,9543 | 8594834,6579 |
| K2-19 | K2-19 K2-18 | 65,93 | 517274,3174 | 8594895,8921 |
| K2-18 | K2-18 K2-17 | 88,55 | 517211,9128 | 8594911,1403 |
| K2-17 | K2-17 K2-16 | 151,29 | 517126,1401 | 8594893,7515 |
| K2-16 | K2-16 K2-15 | 151,07 | 517024,9904 | 8594999,8314 |
| K2-15 | K2-15 K2-14 | 106,00 | 516973,4269 | 8595141,4178 |
| K2-14 | K2-14 K2-13 | 66,83 | 516976,9196 | 8595246,0520 |
| K2-13 | K2-13 K2-12 | 154,70 | 516995,1528 | 8595309,9403 |
| K2-12 | K2-12 K2-11 | 63,78 | 516975,0358 | 8595463,1921 |
| K2-11 | K2-11 K1-11 | 20,01 | 516952,7013 | 8595522,8820 |

AREA 104= 22161.43m2

PERIMETRO 104= 2215.44 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL PICO-ITA
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: HUANCAVELICA

DISTRITO: ACORIA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 102+000 - PK. 104+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-052

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

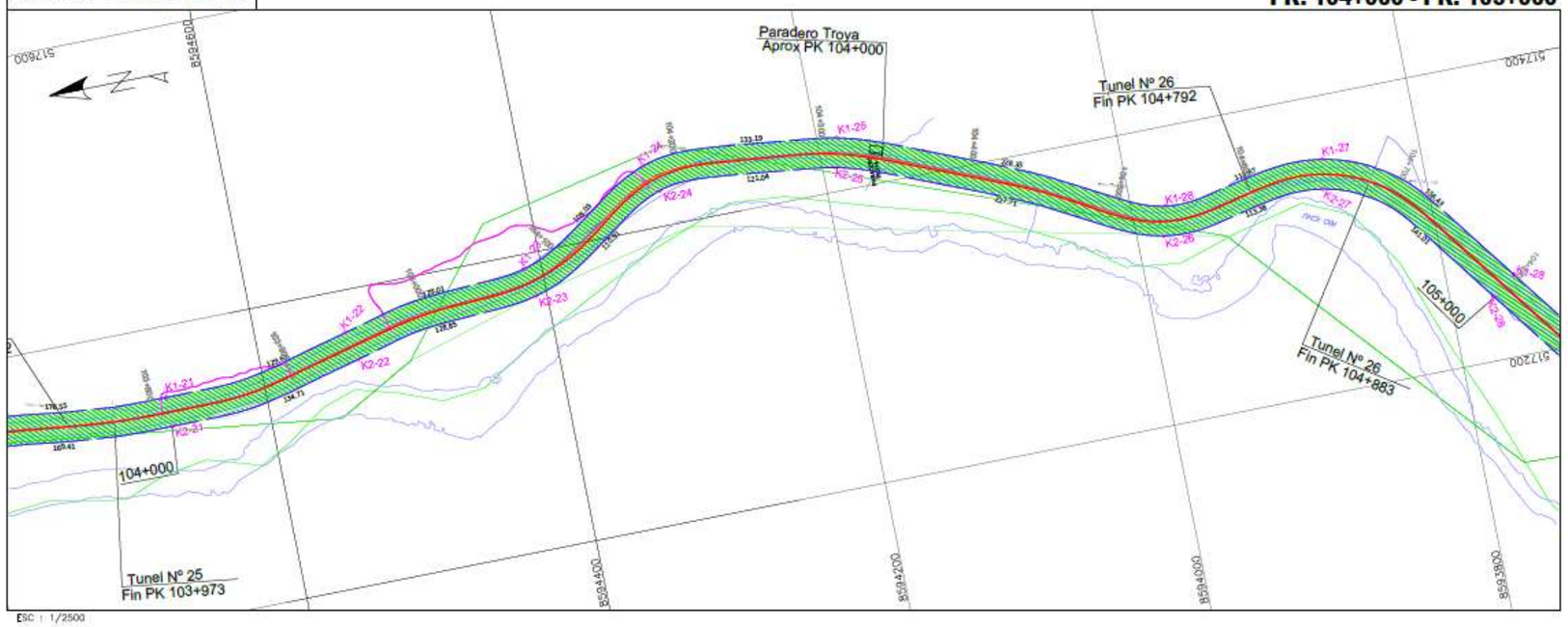
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 105 - PERIMETRO 105

**PK. 104+000 - PK. 105+000**




ESC : 1/2500

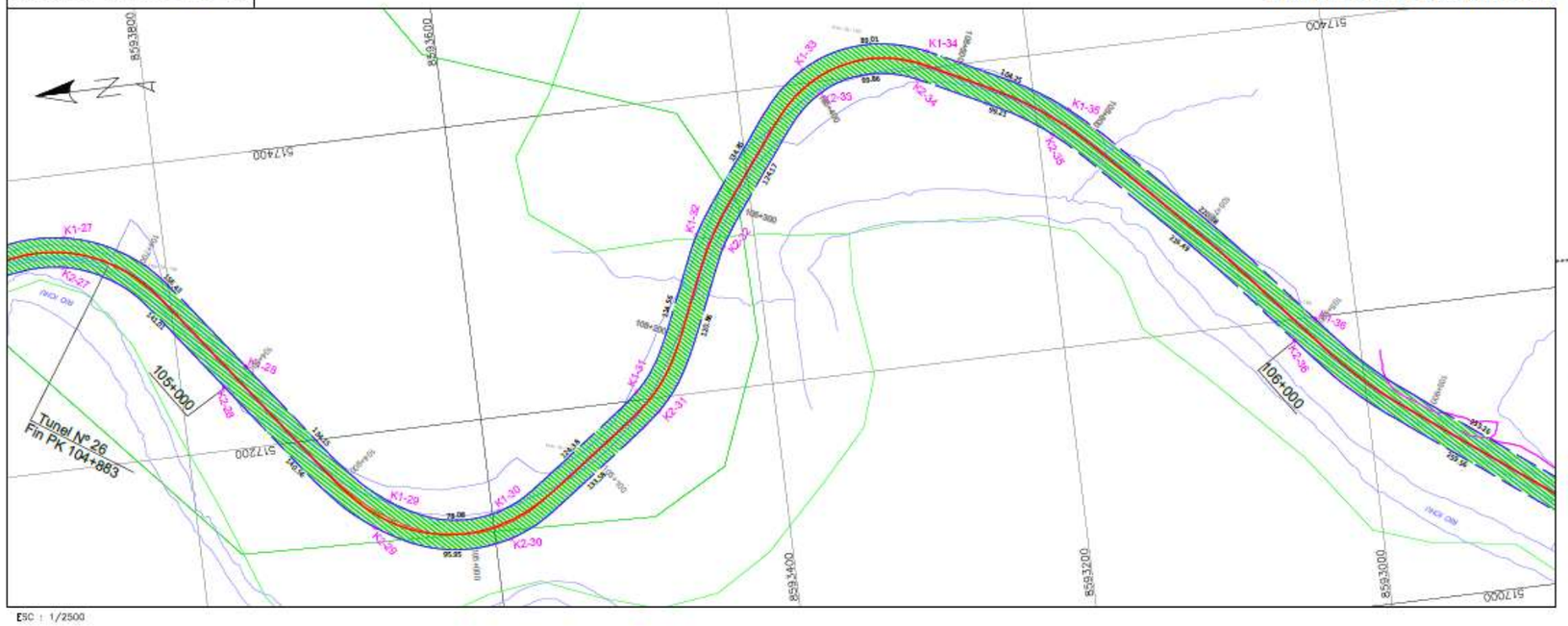
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 105

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| K1-21 | K1-21 K1-22 | 129,67 | 517352,2215 | 8594666,8685 |
| K1-22 | K1-22 K1-23 | 129,01 | 517371,7995 | 8594539,3847 |
| K1-23 | K1-23 K1-24 | 108,03 | 517390,0883 | 8594412,1818 |
| K1-24 | K1-24 K1-25 | 133,19 | 517442,9464 | 8594318,6731 |
| K1-25 | K1-25 K1-26 | 226,35 | 517435,7113 | 8594186,8011 |
| K1-26 | K1-26 K1-27 | 111,87 | 517346,7377 | 8593976,9964 |
| K1-27 | K1-27 K1-28 | 156,43 | 517357,0784 | 8593866,4425 |
| K1-28 | K1-28 K2-28 | 20,00 | 517254,9756 | 8593754,2426 |
| K2-28 | K2-28 K2-27 | 141,01 | 517243,0990 | 8593770,3344 |
| K2-27 | K2-27 K2-26 | 113,38 | 517337,3609 | 8593869,9317 |
| K2-26 | K2-26 K2-25 | 227,71 | 517327,2811 | 8593981,9826 |
| K2-25 | K2-25 K2-24 | 121,04 | 517416,1879 | 8594180,9487 |
| K2-24 | K2-24 K2-23 | 110,91 | 517424,3589 | 8594311,0803 |
| K2-23 | K2-23 K2-22 | 128,85 | 517370,6795 | 8594407,3519 |
| K2-22 | K2-22 K2-21 | 134,71 | 517352,0314 | 8594534,3969 |
| K2-21 | K2-21 K1-21 | 20,00 | 517332,2215 | 8594666,8685 |

AREA 105 = 19740.11m2
PERIMETRO 105 = 1974.16 m2

AREA 106 - PERIMETRO 106

**PK. 105+000 - PK. 106+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 106

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| K1-28 | K1-28 K1-29 | 134,15 | 517254,9756 | 8593754,2426 |
| K1-29 | K1-29 K1-30 | 78,08 | 517152,2831 | 8593668,7631 |
| K1-30 | K1-30 K1-31 | 124,36 | 517136,3272 | 8593595,0841 |
| K1-31 | K1-31 K1-32 | 114,56 | 517205,6872 | 8593492,4401 |
| K1-32 | K1-32 K1-33 | 134,85 | 517306,2894 | 8593439,2390 |
| K1-33 | K1-33 K1-34 | 89,01 | 517409,2069 | 8593353,6072 |
| K1-34 | K1-34 K1-35 | 104,25 | 517411,2244 | 8593268,0687 |
| K1-35 | K1-35 K1-36 | 220,08 | 517360,1928 | 8593177,4831 |
| K1-36 | K1-36 K2-36 | 20,00 | 517198,5575 | 8593028,4224 |
| K2-36 | K2-36 K2-35 | 216,49 | 517185,6389 | 8593043,6903 |
| K2-35 | K2-35 K2-34 | 99,21 | 517344,7564 | 8593190,2016 |
| K2-34 | K2-34 K2-33 | 89,86 | 517393,1009 | 8593276,5333 |
| K2-33 | K2-33 K2-32 | 124,17 | 517391,8578 | 8593343,6589 |
| K2-32 | K2-32 K2-31 | 120,86 | 517296,4222 | 8593421,8414 |
| K2-31 | K2-31 K2-30 | 133,58 | 517190,9121 | 8593478,8572 |
| K2-30 | K2-30 K2-29 | 95,95 | 517117,0723 | 8593589,5566 |
| K2-29 | K2-29 K2-28 | 140,56 | 517135,9371 | 8593680,2814 |
| K2-28 | K2-28 K1-28 | 20,00 | 517243,0990 | 8593770,3344 |

AREA 106 = 20000.23m2
PERIMETRO 106 = 2000.04 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64405

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TUNEL INICIO-FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: ACORIA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 104+000 – PK. 106+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-053

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

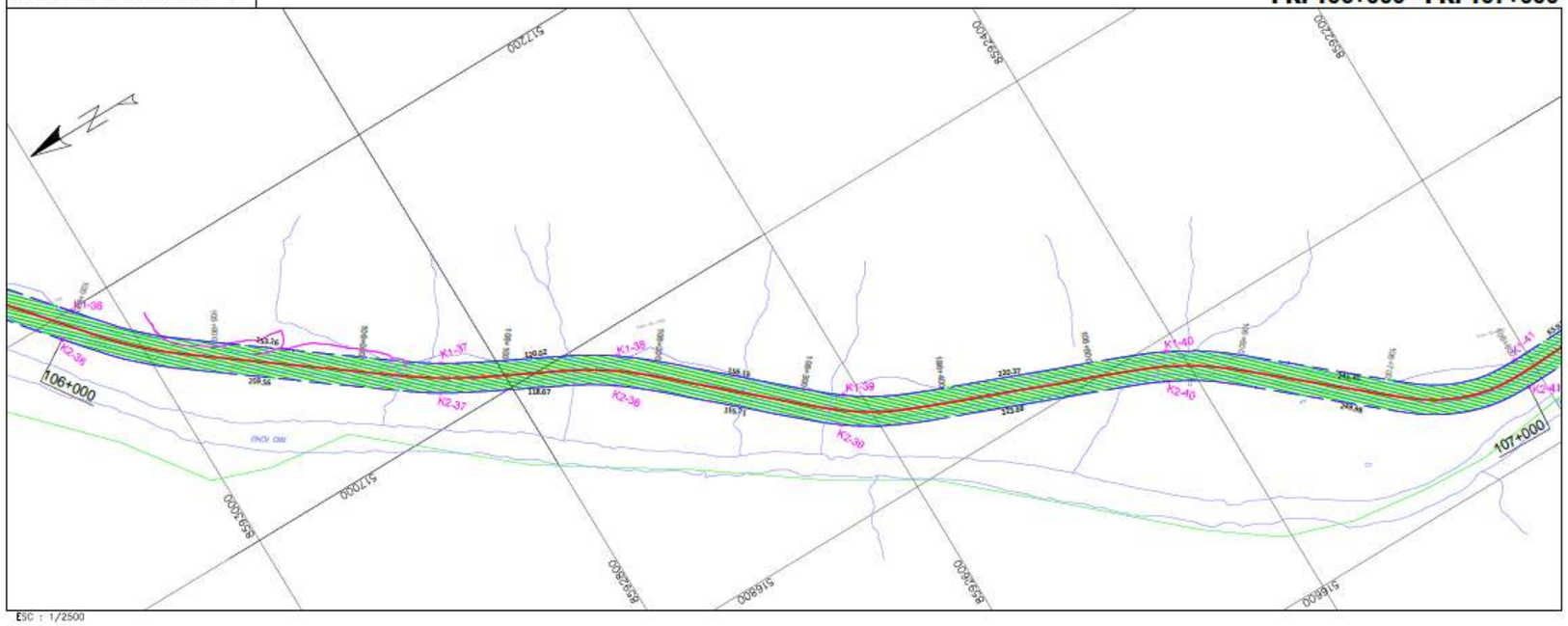
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 107 - PERIMETRO 107

**PK. 106+000 - PK. 107+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 107

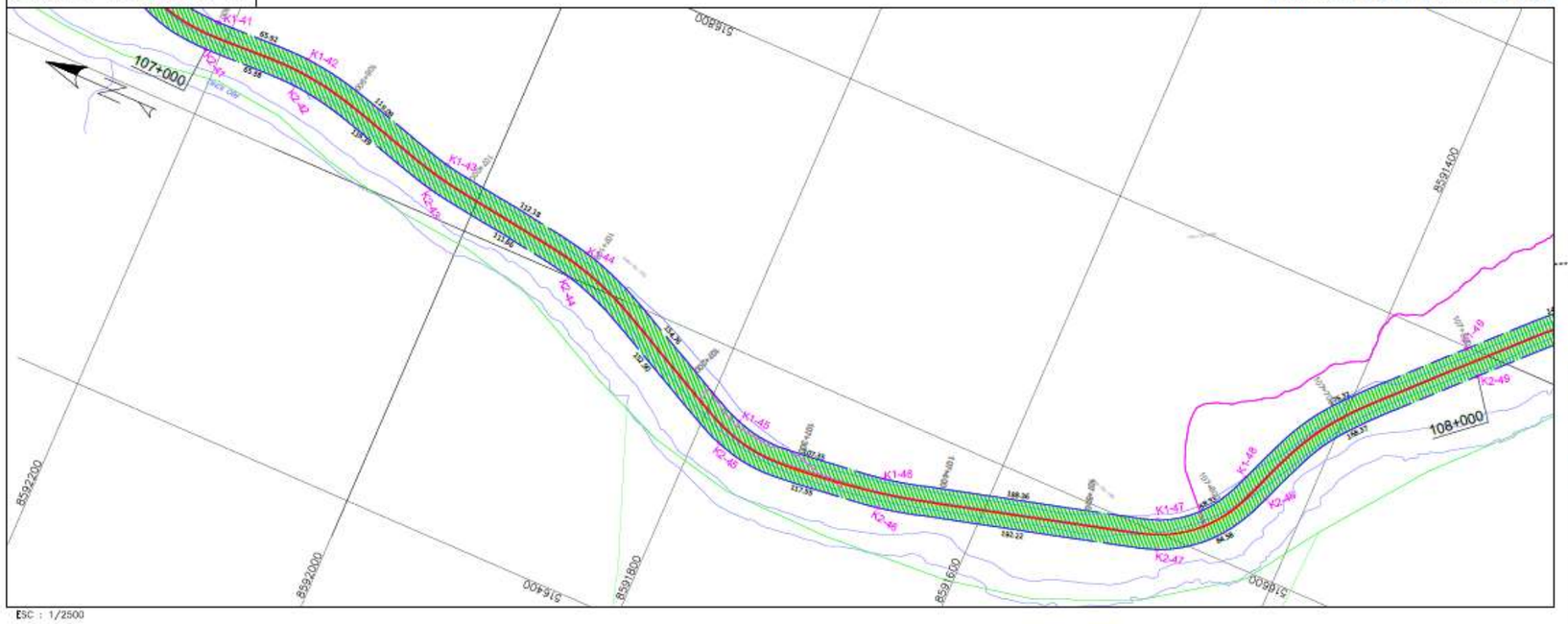
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| K1-36 | K1-36 K1-37 | 253,26 | 517198,5575 | 8593028,4224 |
| K1-37 | K1-37 K1-38 | 120,02 | 517038,8828 | 8592832,9635 |
| K1-38 | K1-38 K1-39 | 156,13 | 516981,0472 | 8592727,8928 |
| K1-39 | K1-39 K1-40 | 220,37 | 516878,5923 | 8592610,1670 |
| K1-40 | K1-40 K1-41 | 241,30 | 516790,8456 | 8592408,5283 |
| K1-41 | K1-41 K2-41 | 20,05 | 516663,4871 | 8592209,6031 |
| K2-41 | K2-41 K2-40 | 249,98 | 516643,4608 | 8592210,4813 |
| K2-40 | K2-40 K2-39 | 223,68 | 516773,0874 | 8592417,7297 |
| K2-39 | K2-39 K2-38 | 155,71 | 516862,5728 | 8592622,1412 |
| K2-38 | K2-38 K2-37 | 118,67 | 516964,7789 | 8592739,5299 |
| K2-37 | K2-37 K2-36 | 259,56 | 517021,8465 | 8592843,4738 |
| K2-36 | K2-36 K1-36 | 20,00 | 517185,6389 | 8593043,6903 |

AREA 107 = 19986.51m2

PERIMETRO 107 = 1998.68 m2

AREA 108 - PERIMETRO 108

**PK. 107+000 - PK. 108+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 108

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| K1-41 | K1-41 K1-42 | 65,92 | 516663,4871 | 8592209,6031 |
| K1-42 | K1-42 K1-43 | 119,09 | 516664,5588 | 8592143,7189 |
| K1-43 | K1-43 K1-44 | 112,18 | 516638,5174 | 8592028,2049 |
| K1-44 | K1-44 K1-45 | 154,76 | 516619,3260 | 8591917,3934 |
| K1-45 | K1-45 K1-46 | 107,35 | 516555,8108 | 8591776,6374 |
| K1-46 | K1-46 K1-47 | 188,36 | 516559,3923 | 8591670,3701 |
| K1-47 | K1-47 K1-48 | 68,33 | 516608,0558 | 8591488,4717 |
| K1-48 | K1-48 K1-49 | 176,32 | 516658,2700 | 8591445,2555 |
| K1-49 | K1-49 K2-49 | 20,00 | 516798,6661 | 8591342,2045 |
| K2-49 | K2-49 K2-48 | 168,37 | 516784,6469 | 8591327,9404 |
| K2-48 | K2-48 K2-47 | 84,58 | 516650,8686 | 8591426,6751 |
| K2-47 | K2-47 K2-46 | 192,22 | 516589,4748 | 8591481,0666 |
| K2-46 | K2-46 K2-45 | 117,55 | 516539,7368 | 8591666,6691 |
| K2-45 | K2-45 K2-44 | 152,90 | 516536,8510 | 8591783,0056 |
| K2-44 | K2-44 K2-43 | 111,66 | 516599,8573 | 8591921,9741 |
| K2-43 | K2-43 K2-42 | 116,39 | 516616,9375 | 8592032,2845 |
| K2-42 | K2-42 K2-41 | 65,38 | 516644,6079 | 8592145,1280 |
| K2-41 | K2-41 K1-41 | 20,05 | 516643,4608 | 8592210,4813 |

AREA 108 = 20013.41 m2

PERIMETRO 108 = 2001.36 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL ÁREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL ÁREA
- ÁREA DE LA CONCESIÓN
- ÁREA EXCLUIDA DEL ÁREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO-FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: **FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: HUANCAVELICA

DISTRITO: YAULI

PLANO: **ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 106+000 - PK. 108+000**

N° DE PLANO: **FFHH-AC-054**

PROFESIONAL: **ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA**

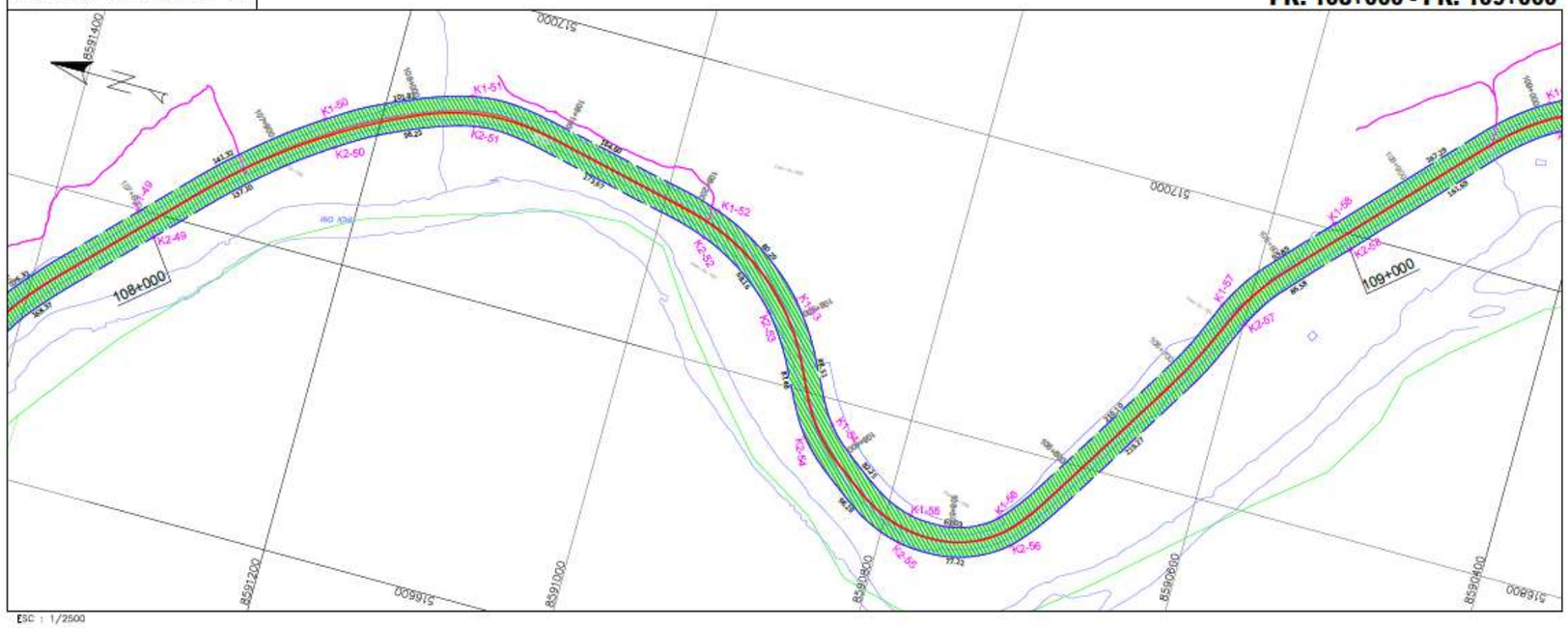
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA : 18

AREA 109 - PERIMETRO 109

**PK. 108+000 - PK. 109+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 109

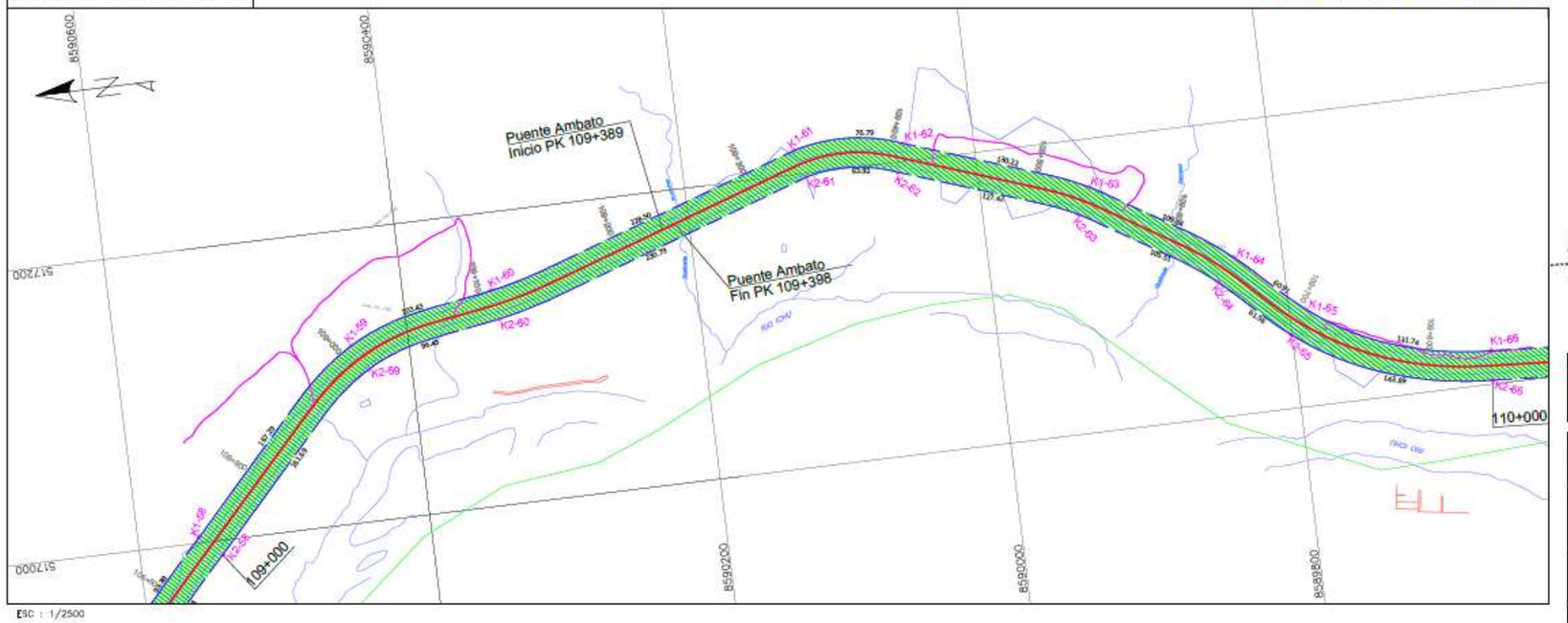
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| K1-49 | K1-49 K1-50 | 141,32 | 516798,6661 | 8591342,2045 |
| K1-50 | K1-50 K1-51 | 101,81 | 516892,1163 | 8591236,8857 |
| K1-51 | K1-51 K1-52 | 184,60 | 516933,3238 | 8591144,1560 |
| K1-52 | K1-52 K1-53 | 80,29 | 516902,2271 | 8590963,3742 |
| K1-53 | K1-53 K1-54 | 88,51 | 516858,2960 | 8590897,1203 |
| K1-54 | K1-54 K1-55 | 82,25 | 516783,0720 | 8590850,9854 |
| K1-55 | K1-55 K1-56 | 82,03 | 516737,8813 | 8590783,5832 |
| K1-56 | K1-56 K1-57 | 210,10 | 516751,7803 | 8590725,4022 |
| K1-57 | K1-57 K1-58 | 93,89 | 516931,1301 | 8590617,0317 |
| K1-58 | K1-58 K2-58 | 20,00 | 517003,7784 | 8590558,2560 |
| K2-58 | K2-58 K2-57 | 86,58 | 516990,0023 | 8590543,7570 |
| K2-57 | K2-57 K2-56 | 219,27 | 516922,3867 | 8590599,0439 |
| K2-56 | K2-56 K2-55 | 77,22 | 516735,9639 | 8590713,1388 |
| K2-55 | K2-55 K2-54 | 98,29 | 516717,8799 | 8590785,5468 |
| K2-54 | K2-54 K2-53 | 87,46 | 516770,6238 | 8590866,8422 |
| K2-53 | K2-53 K2-52 | 68,16 | 516845,0364 | 8590912,0958 |
| K2-52 | K2-52 K2-51 | 173,67 | 516882,6943 | 8590966,2050 |
| K2-51 | K2-51 K2-50 | 96,25 | 516914,0912 | 8591138,1270 |
| K2-50 | K2-50 K2-49 | 137,10 | 516875,4171 | 8591225,6594 |
| K2-49 | K2-49 K1-49 | 20,00 | 516784,6469 | 8591327,9404 |

AREA 109 = 20900.58m2

PERIMETRICO 109 = 2088.8 m2

AREA 110 - PERIMETRO 110

**PK. 109+000 - PK. 110+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 110

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| K1-58 | K1-58 K1-59 | 167,29 | 517003,7784 | 8590558,2560 |
| K1-59 | K1-59 K1-60 | 103,43 | 517120,7585 | 8590439,4220 |
| K1-60 | K1-60 K1-61 | 228,50 | 517146,5987 | 8590339,9742 |
| K1-61 | K1-61 K1-62 | 76,79 | 517216,4216 | 8590122,5207 |
| K1-62 | K1-62 K1-63 | 130,22 | 517211,8921 | 8590047,2190 |
| K1-63 | K1-63 K1-64 | 109,84 | 517166,8586 | 8589925,1268 |
| K1-64 | K1-64 K1-65 | 60,91 | 517107,1988 | 8589833,0624 |
| K1-65 | K1-65 K1-66 | 131,74 | 517065,8726 | 8589788,3415 |
| K1-66 | K1-66 K2-66 | 20,00 | 517022,5907 | 8589666,2042 |
| K2-66 | K2-66 K2-65 | 143,89 | 517002,8311 | 8589667,4743 |
| K2-65 | K2-65 K2-64 | 61,56 | 517050,1985 | 8589800,7822 |
| K2-64 | K2-64 K2-63 | 105,51 | 517091,9441 | 8589845,9889 |
| K2-63 | K2-63 K2-62 | 127,42 | 517149,1805 | 8589934,4828 |
| K2-62 | K2-62 K2-61 | 63,92 | 517193,0811 | 8590054,0166 |
| K2-61 | K2-61 K2-60 | 230,79 | 517197,2871 | 8590116,6760 |
| K2-60 | K2-60 K2-59 | 96,45 | 517126,9294 | 8590336,3510 |
| K2-59 | K2-59 K2-58 | 161,69 | 517103,5134 | 8590428,2894 |
| K2-58 | K2-58 K1-58 | 20,00 | 516990,0023 | 8590543,7570 |

AREA 110 = 19999.42 m2

PERIMETRICO 110 = 1999.95 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TUNEL INICIO-FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: HUANCAVELICA

DISTRITO: YAULI

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 108+000 – PK. 110+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-055

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

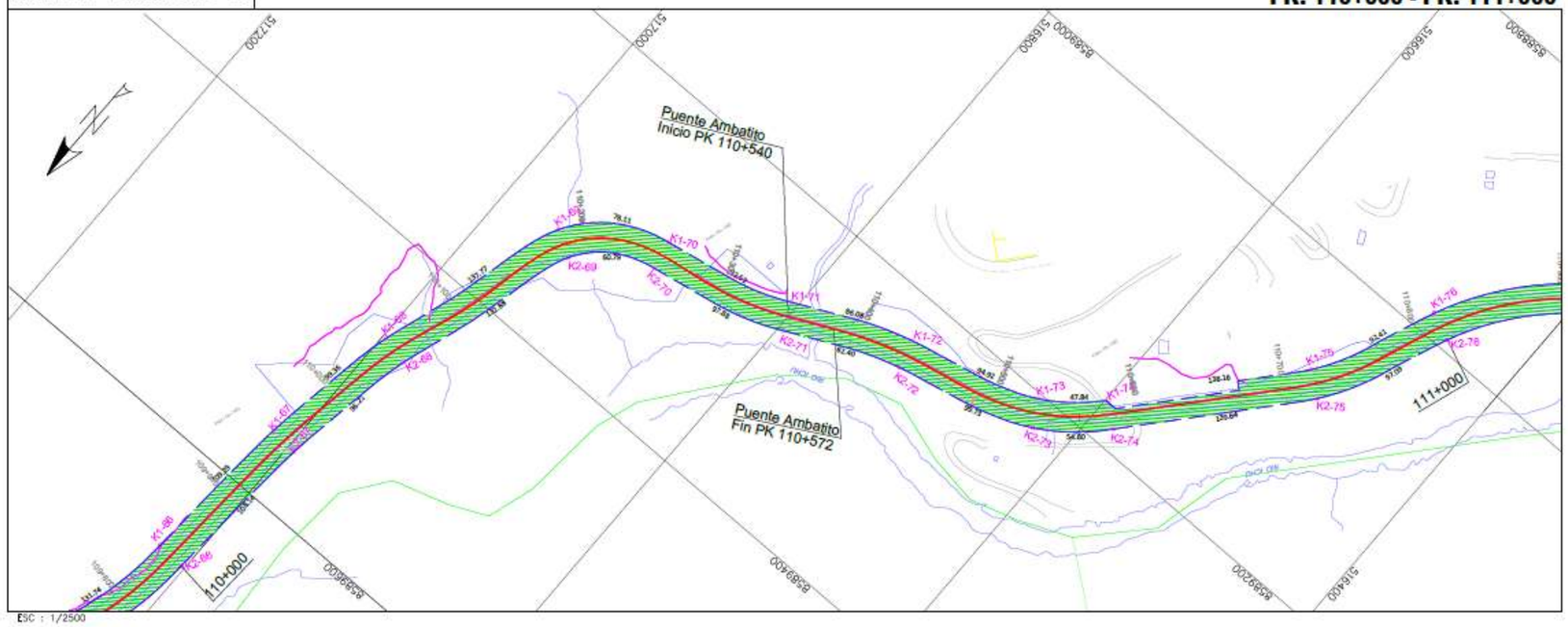
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 111 - PERIMETRO 111

**PK. 110+000 - PK. 111+000**



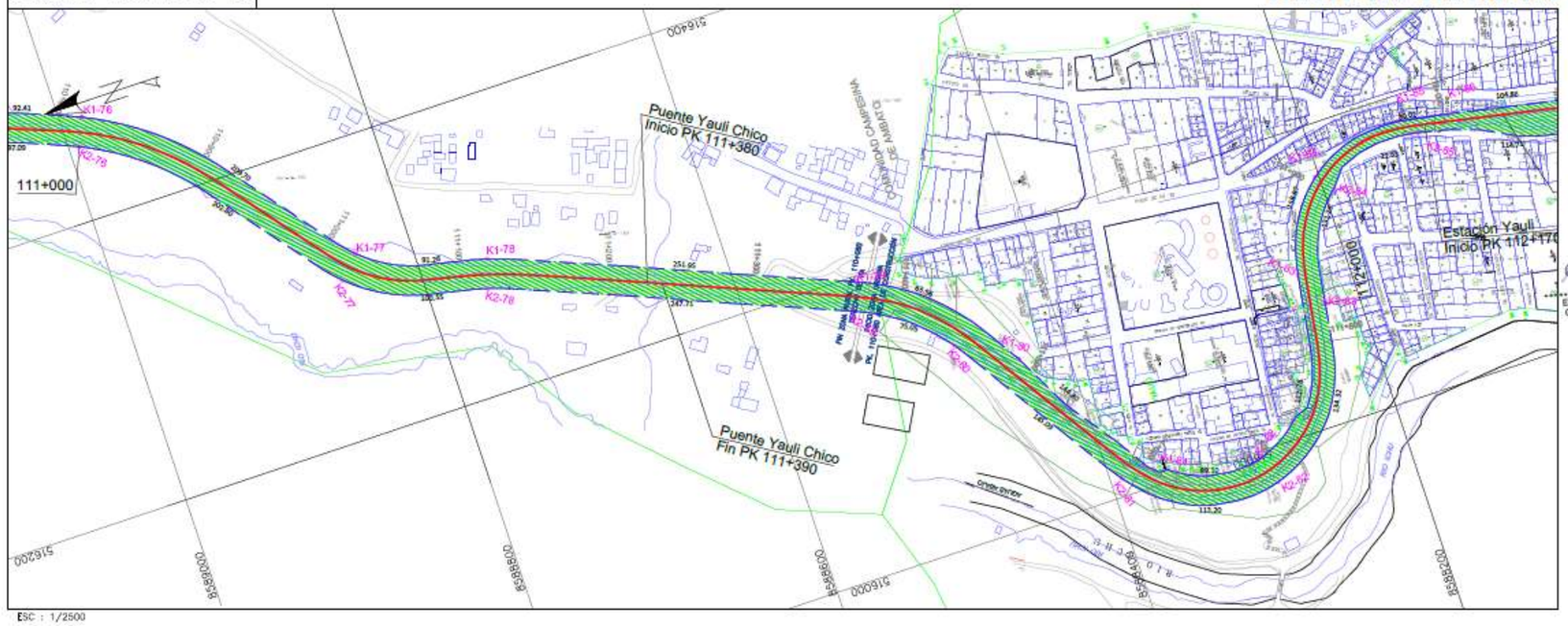

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 111

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| K1-66 | K1-66 K1-67 | 109,29 | 517022,5907 | 8589666,2042 |
| K1-67 | K1-67 K1-68 | 99,36 | 517014,7551 | 8589557,2041 |
| K1-68 | K1-68 K1-69 | 137,77 | 516997,1975 | 8589459,4695 |
| K1-69 | K1-69 K1-70 | 78,11 | 516956,5014 | 8589328,1016 |
| K1-70 | K1-70 K1-71 | 92,52 | 516893,7552 | 8589286,0116 |
| K1-71 | K1-71 K1-72 | 86,08 | 516804,8123 | 8589262,7698 |
| K1-72 | K1-72 K1-73 | 94,92 | 516725,4840 | 8589229,3044 |
| K1-73 | K1-73 K1-74 | 47,84 | 516634,5806 | 8589203,2092 |
| K1-74 | K1-74 K1-75 | 138,16 | 516598,0833 | 8589172,7155 |
| K1-75 | K1-75 K1-76 | 92,41 | 516507,5638 | 8589068,3560 |
| K1-76 | K1-76 K2-76 | 20,00 | 516468,8026 | 8588984,8287 |
| K2-76 | K2-76 K2-75 | 97,09 | 516450,4242 | 8588992,7644 |
| K2-75 | K2-75 K2-74 | 139,64 | 516491,5408 | 8589060,3324 |
| K2-74 | K2-74 K2-73 | 54,80 | 516582,9920 | 8589185,8400 |
| K2-73 | K2-73 K2-72 | 99,73 | 516624,8623 | 8589220,6973 |
| K2-72 | K2-72 K2-71 | 82,40 | 516720,2165 | 8589248,5991 |
| K2-71 | K2-71 K2-70 | 97,88 | 516795,9059 | 8589280,7753 |
| K2-70 | K2-70 K2-69 | 60,79 | 516890,1298 | 8589305,6803 |
| K2-69 | K2-69 K2-68 | 132,88 | 516939,1635 | 8589338,0965 |
| K2-68 | K2-68 K2-67 | 96,21 | 516977,9635 | 8589464,9676 |
| K2-67 | K2-67 K2-66 | 108,14 | 516994,8888 | 8589559,6191 |
| K2-66 | K2-66 K1-66 | 20,00 | 517002,6311 | 8589667,4743 |

AREA 111 = 19460.03m2
PERIMETRICO 111 = 1946.02 m2

AREA 112 - PERIMETRO 112

**PK. 111+000 - PK. 112+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 112

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| K1-76 | K1-76 K1-77 | 209,70 | 516468,8026 | 8588984,8287 |
| K1-77 | K1-77 K1-78 | 91,26 | 516322,3318 | 8588838,1424 |
| K1-78 | K1-78 K1-79 | 251,95 | 516280,2503 | 8588754,1619 |
| K1-79 | K1-79 K1-80 | 83,56 | 516195,8534 | 8588520,6045 |
| K1-80 | K1-80 K1-81 | 144,80 | 516145,6240 | 8588455,1009 |
| K1-81 | K1-81 K1-82 | 89,10 | 516024,2690 | 8588376,1331 |
| K1-82 | K1-82 K1-83 | 111,78 | 515995,4729 | 8588297,7725 |
| K1-83 | K1-83 K2-83 | 20,00 | 516084,1316 | 8588243,1816 |
| K2-83 | K2-83 K2-82 | 134,32 | 516081,1274 | 8588223,4085 |
| K2-82 | K2-82 K2-81 | 113,20 | 515976,3138 | 8588291,9888 |
| K2-81 | K2-81 K2-80 | 145,09 | 516012,0004 | 8588391,9464 |
| K2-80 | K2-80 K2-79 | 75,05 | 516133,5826 | 8588471,0920 |
| K2-79 | K2-79 K2-78 | 247,71 | 516178,2030 | 8588530,2393 |
| K2-78 | K2-78 K2-77 | 100,55 | 516271,0753 | 8588759,8495 |
| K2-77 | K2-77 K2-76 | 202,80 | 516307,7198 | 8588851,8146 |
| K2-76 | K2-76 K1-76 | 20,00 | 516450,4411 | 8588992,7571 |

AREA 112 = 20008.61m2
PERIMETRICO 112 = 2000.87 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64405

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: YAULI

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 110+000 – PK. 112+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-056

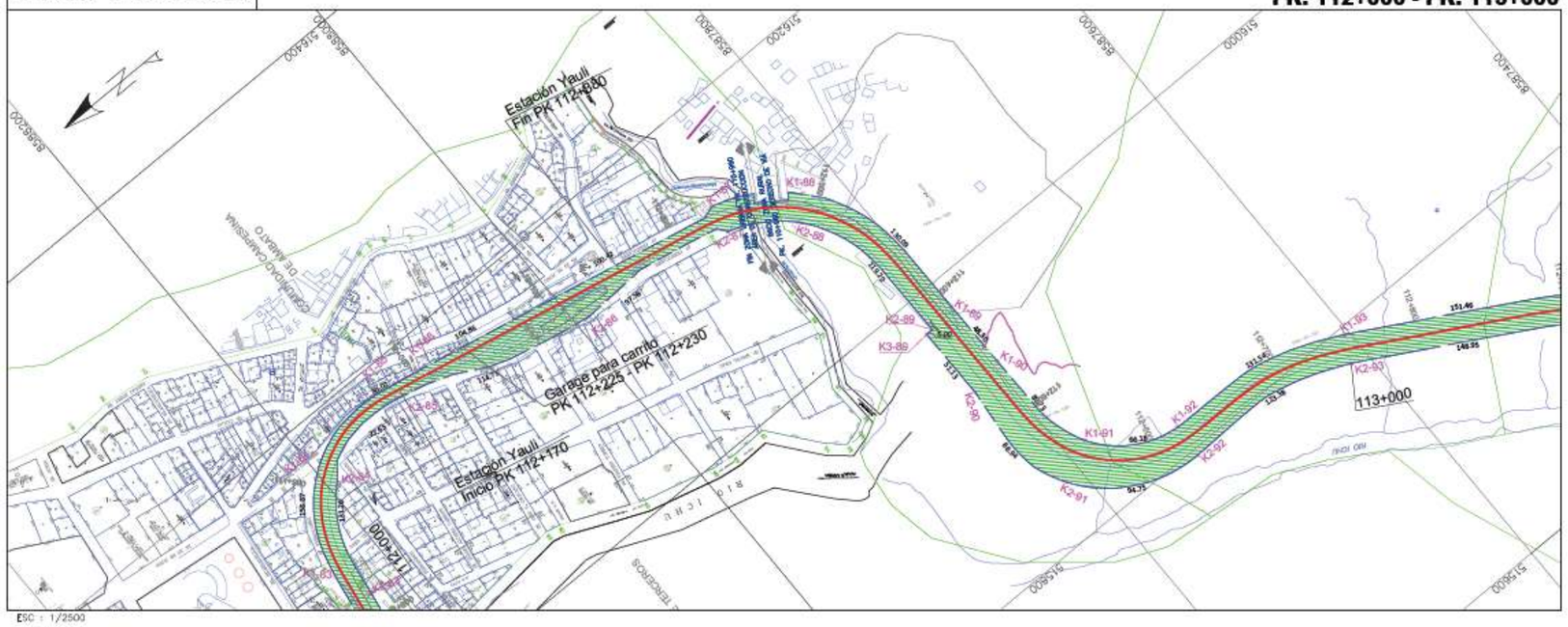
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 113 - PERIMETRO 113

**PK. 112+000 - PK. 113+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 113

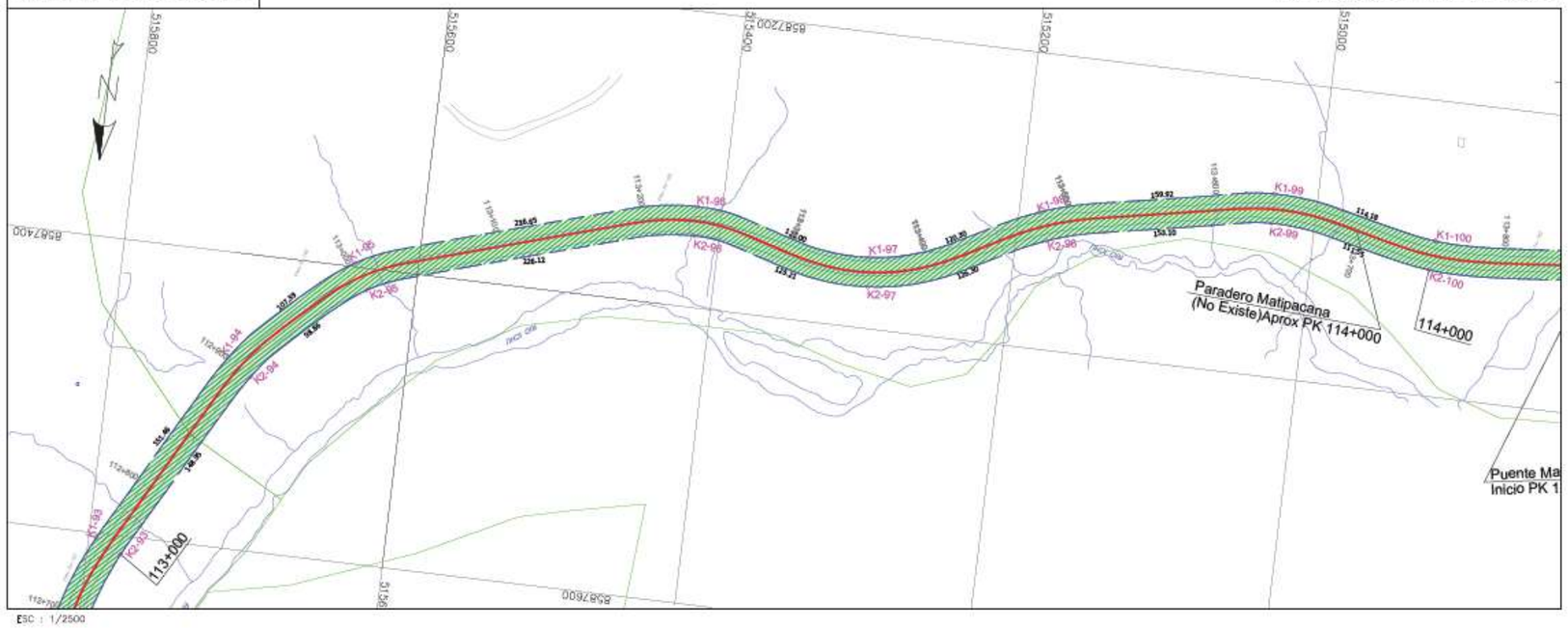
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| K1-83 | K1-83 K1-84 | 158,87 | 516084,1316 | 8588243,1816 |
| K1-84 | K1-84 K1-85 | 30,02 | 516188,0121 | 8588146,7457 |
| K1-85 | K1-85 K1-86 | 104,86 | 516184,5381 | 8588117,1061 |
| K1-86 | K1-86 K1-87 | 100,42 | 516163,7031 | 8588014,3455 |
| K1-87 | K1-87 K1-88 | 102,19 | 516143,5348 | 8587915,9710 |
| K1-88 | K1-88 K1-89 | 130,09 | 516102,5919 | 8587824,7726 |
| K1-89 | K1-89 K1-90 | 48,30 | 515975,2560 | 8587796,5186 |
| K1-90 | K1-90 K1-91 | 80,73 | 515930,9523 | 8587796,1989 |
| K1-91 | K1-91 K1-92 | 66,18 | 515852,1589 | 8587784,6879 |
| K1-92 | K1-92 K1-93 | 131,54 | 515818,7837 | 8587730,3881 |
| K1-93 | K1-93 K2-93 | 20,00 | 515794,7685 | 8587603,0562 |
| K2-93 | K2-93 K2-92 | 123,38 | 515777,0305 | 8587612,2953 |
| K2-92 | K2-92 K2-91 | 94,75 | 515785,5328 | 8587732,3444 |
| K2-91 | K2-91 K2-90 | 88,94 | 515838,3159 | 8587812,4346 |
| K2-90 | K2-90 K3-89 | 51,13 | 515924,5984 | 8587821,1193 |
| K3-89 | K3-89 K2-89 | 5,00 | 515975,7308 | 8587821,5050 |
| K2-89 | K2-89 K2-88 | 119,29 | 515975,7504 | 8587816,5050 |
| K2-88 | K2-88 K2-87 | 87,04 | 516089,4730 | 8587839,8728 |
| K2-87 | K2-87 K2-86 | 97,58 | 516123,5264 | 8587917,9442 |
| K2-86 | K2-86 K2-85 | 114,71 | 516126,1067 | 8588015,1233 |
| K2-85 | K2-85 K2-84 | 22,65 | 516165,4146 | 8588123,5971 |
| K2-84 | K2-84 K2-83 | 131,26 | 516168,9268 | 8588145,9482 |
| K2-83 | K2-83 K1-83 | 20,00 | 516081,1274 | 8588223,4085 |

AREA 113 = 22164.21m2

PERIMETRO 113 = 1888.93 m2

AREA 114 - PERIMETRO 114

**PK. 113+000 - PK. 114+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 114

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| K1-93 | K1-93 K1-94 | 151,46 | 515794,7685 | 8587603,0562 |
| K1-94 | K1-94 K1-95 | 107,39 | 515720,4767 | 8587471,1066 |
| K1-95 | K1-95 K1-96 | 236,65 | 515643,0464 | 8587397,4450 |
| K1-96 | K1-96 K1-97 | 122,00 | 515416,7019 | 8587331,6085 |
| K1-97 | K1-97 K1-98 | 120,30 | 515297,2207 | 8587351,7710 |
| K1-98 | K1-98 K1-99 | 159,92 | 515186,2853 | 8587307,5826 |
| K1-99 | K1-99 K1-100 | 114,18 | 515029,7850 | 8587276,1318 |
| K1-100 | K1-100 K2-100 | 20,00 | 514917,4351 | 8587294,7731 |
| K2-100 | K2-100 K2-99 | 111,55 | 514919,4305 | 8587314,6733 |
| K2-99 | K2-99 K2-98 | 153,10 | 515029,1466 | 8587296,1247 |
| K2-98 | K2-98 K2-97 | 126,30 | 515179,0022 | 8587326,2103 |
| K2-97 | K2-97 K2-96 | 123,21 | 515295,7692 | 8587371,7223 |
| K2-96 | K2-96 K2-95 | 226,12 | 515416,4597 | 8587351,6085 |
| K2-95 | K2-95 K2-94 | 98,86 | 515632,7937 | 8587414,8175 |
| K2-94 | K2-94 K2-93 | 148,95 | 515704,0362 | 8587482,4974 |
| K2-93 | K2-93 K1-93 | 20,00 | 515777,0305 | 8587612,2953 |

AREA 114 = 19999.98m2

PERIMETRO 114 = 1999.99 m2

ENRIQUE ALBERTO
CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 84406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TUNEL INICIO-FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: HUANCAVELICA

DISTRITO: YAULI

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 112+000 – PK. 114+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-057

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

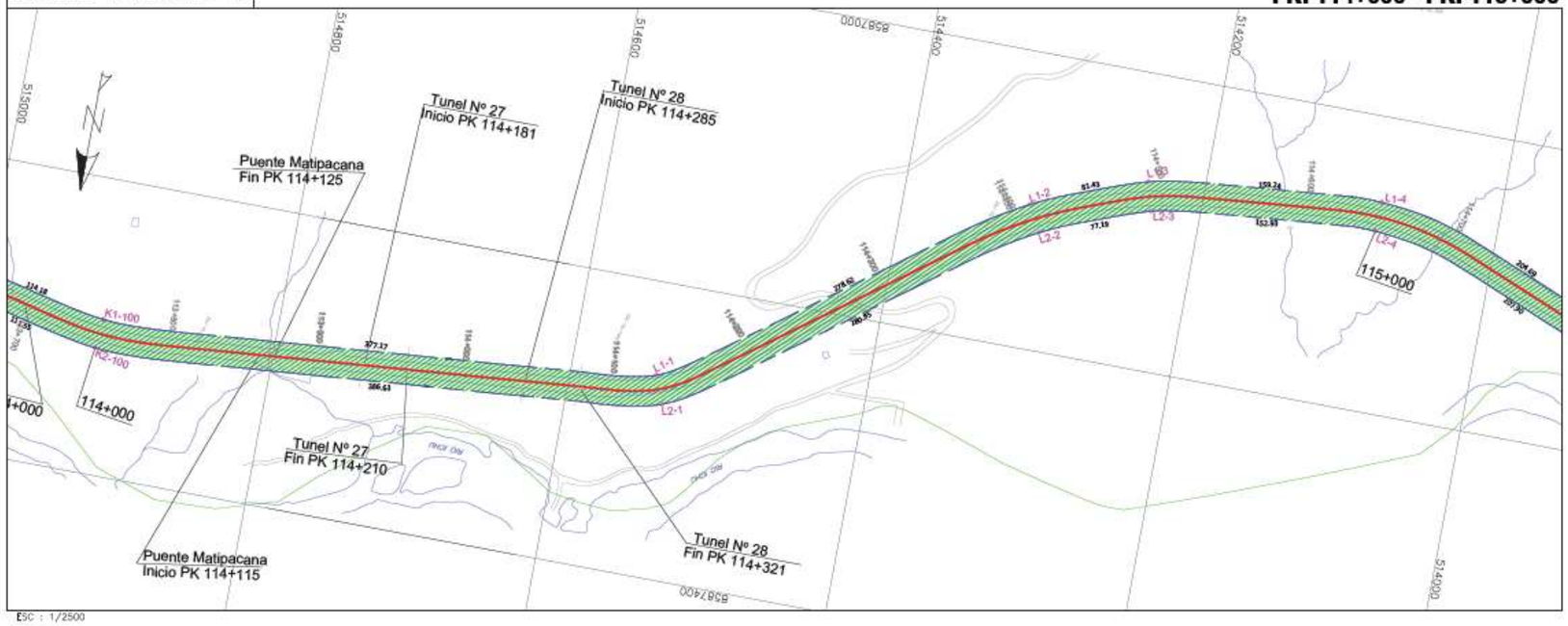
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 115 - PERIMETRO 115

**PK. 114+000 - PK. 115+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 115

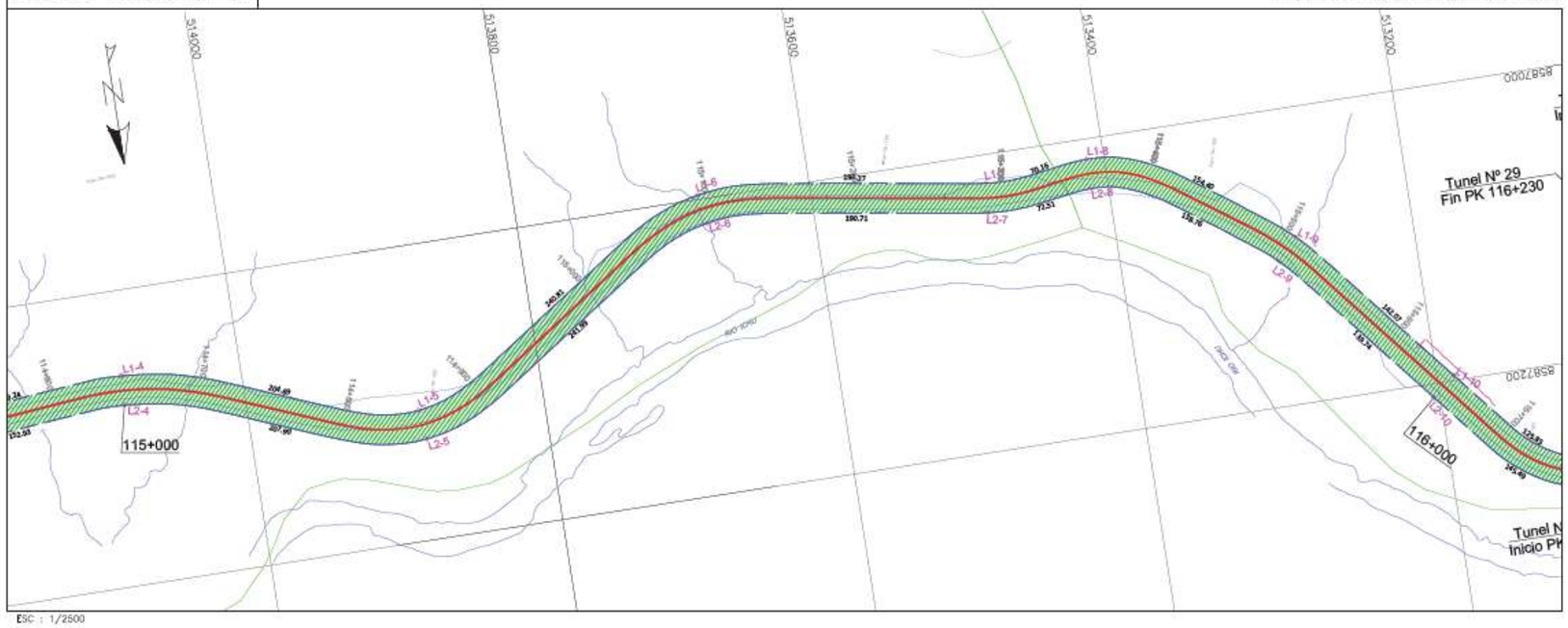
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| K1-100 | K1-100 K2-100 | 377,17 | 514517,4351 | 8587294,7731 |
| L1-1 | L1-1 K1-100 | 278,62 | 514542,0572 | 8587262,9817 |
| L1-2 | L1-2 L2-1 | 81,43 | 514314,5246 | 8587102,7898 |
| L1-3 | L1-3 L2-2 | 159,24 | 514238,8093 | 8587073,0472 |
| L1-4 | L1-4 L2-4 | 20,00 | 514080,5616 | 8587057,7014 |
| L2-4 | L2-4 L2-3 | 152,93 | 514081,4136 | 8587077,6833 |
| L2-3 | L2-3 L1-3 | 77,19 | 514233,4221 | 8587092,3143 |
| L2-2 | L2-2 L1-2 | 280,85 | 514305,2088 | 8587120,4930 |
| L2-1 | L2-1 L1-1 | 386,63 | 514534,7701 | 8587281,6114 |
| K2-100 | K2-100 L1-4 | 20,00 | 514919,4305 | 8587314,6733 |

AREA 115 = 17940.70m2

PERIMETRO 115 = 1794.06 m2

AREA 116 - PERIMETRO 116

**PK. 115+000 - PK. 116+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 116

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| L1-4 | L1-4 L1-5 | 204,69 | 514080,5616 | 8587057,7014 |
| L1-5 | L1-5 L1-6 | 240,81 | 513885,0883 | 8587111,9462 |
| L1-6 | L1-6 L1-7 | 196,27 | 513675,8164 | 8586997,1173 |
| L1-7 | L1-7 L1-8 | 70,18 | 513481,5052 | 8587019,2842 |
| L1-8 | L1-8 L1-9 | 154,40 | 513411,7769 | 8587013,7112 |
| L1-9 | L1-9 L1-10 | 142,07 | 513279,7131 | 8587087,7246 |
| L1-10 | L1-10 L2-10 | 20,00 | 513188,6000 | 8587195,6788 |
| L2-10 | L2-10 L2-9 | 139,74 | 513204,0414 | 8587209,3893 |
| L2-9 | L2-9 L2-8 | 138,76 | 513293,5786 | 8587102,1496 |
| L2-8 | L2-8 L2-7 | 72,51 | 513411,4589 | 8587033,7271 |
| L2-7 | L2-7 L2-6 | 180,71 | 513483,5282 | 8587039,1854 |
| L2-6 | L2-6 L2-5 | 241,99 | 513672,2967 | 8587016,8170 |
| L2-5 | L2-5 L2-4 | 207,90 | 513882,7130 | 8587131,8213 |
| L2-4 | L2-4 L1-4 | 20,00 | 514081,4136 | 8587077,6833 |

AREA 116 = 20000.00 m2

PERIMETRO 116 = 2000.01 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: HUANCAVELICA

DISTRITO: YAULI

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 114+000 – PK. 116+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-058

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

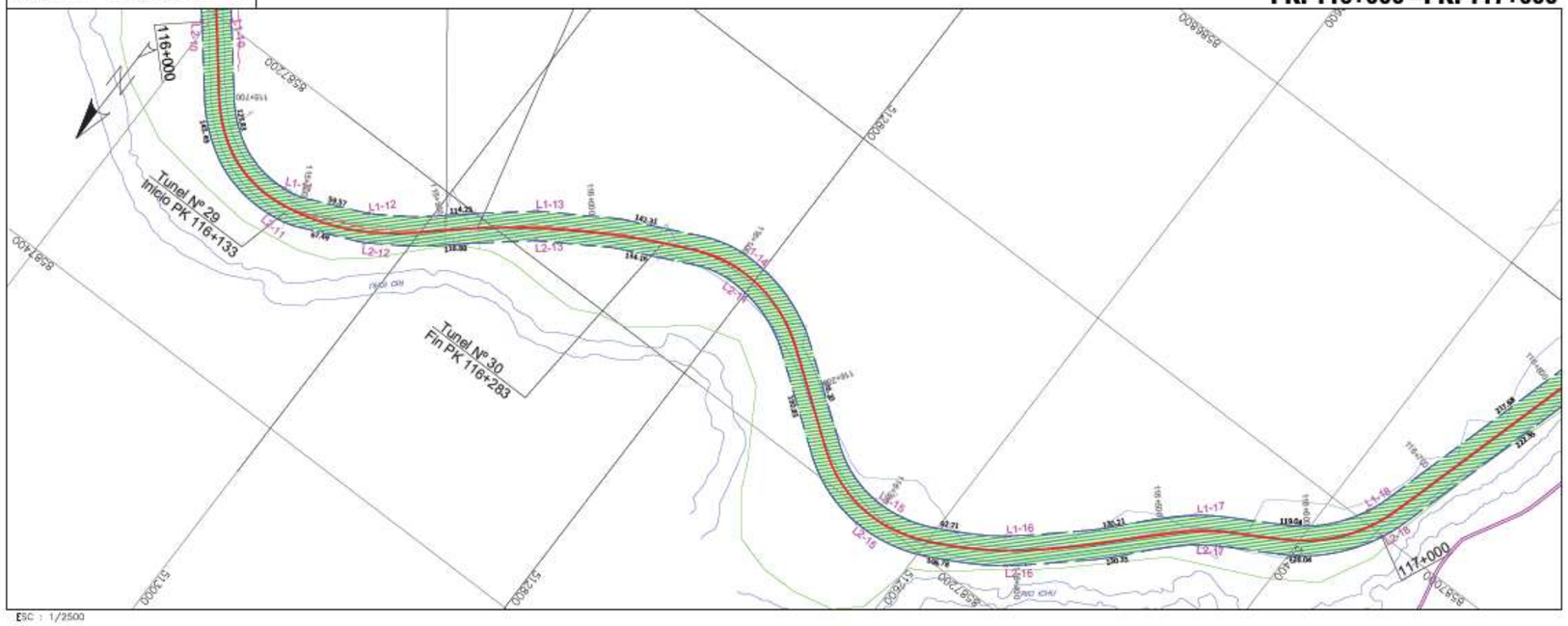
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 117 - PERIMETRO 117

**PK. 116+000 - PK. 117+000**




ESC : 1/2500

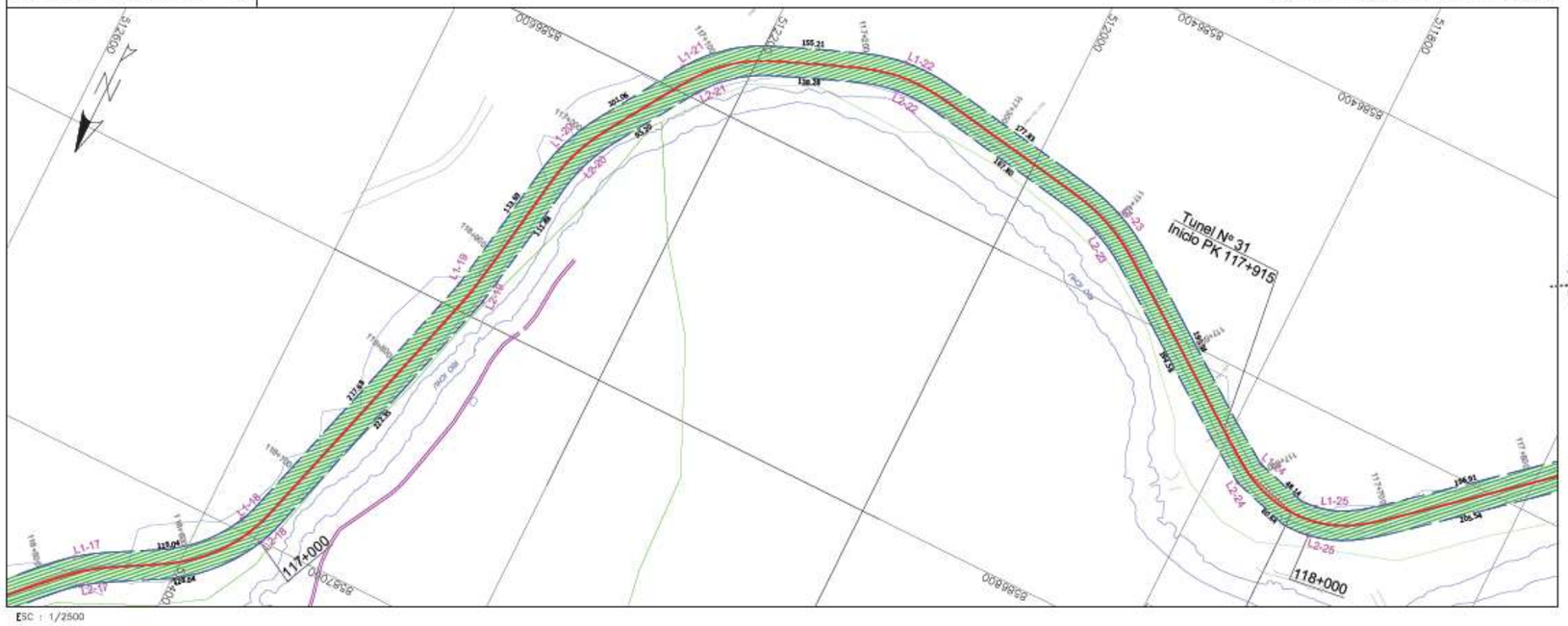
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 117

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| L1-10 | L1-10 L1-11 | 125,63 | 513188,6000 | 8587196,6786 |
| L1-11 | L1-11 L1-12 | 59,57 | 513090,8500 | 8587265,3415 |
| L1-12 | L1-12 L1-13 | 114,23 | 513035,5010 | 8587244,0442 |
| L1-13 | L1-13 L1-14 | 142,31 | 512945,9366 | 8587173,4154 |
| L1-14 | L1-14 L1-15 | 196,20 | 512818,9926 | 8587111,3615 |
| L1-15 | L1-15 L1-16 | 92,71 | 512644,3926 | 8587189,6628 |
| L1-16 | L1-16 L1-17 | 130,21 | 512559,9990 | 8587155,5976 |
| L1-17 | L1-17 L1-18 | 119,04 | 512465,9073 | 8587085,8424 |
| L1-18 | L1-18 L2-18 | 20,00 | 512375,0897 | 8586992,1760 |
| L2-18 | L2-18 L2-17 | 128,04 | 512357,1395 | 8587000,9967 |
| L2-17 | L2-17 L2-16 | 130,35 | 512453,5775 | 8587081,5923 |
| L2-16 | L2-16 L2-15 | 108,78 | 512547,7736 | 8587171,4445 |
| L2-15 | L2-15 L2-14 | 190,86 | 512645,3176 | 8587209,6535 |
| L2-14 | L2-14 L2-13 | 134,16 | 512814,5306 | 8587131,1117 |
| L2-13 | L2-13 L2-12 | 118,88 | 512934,1533 | 8587189,6323 |
| L2-12 | L2-12 L2-11 | 67,49 | 513025,9445 | 8587261,8887 |
| L2-11 | L2-11 L2-10 | 145,49 | 513088,8373 | 8587285,2485 |
| L2-10 | L2-10 L1-10 | 20,00 | 513204,0414 | 8587209,3893 |

AREA 117 = 20001.12m2
PERIMETRO 117 = 2040.11mL

AREA 118 - PERIMETRO 118

**PK. 117+000 - PK. 118+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 118

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| L1-18 | L1-18 L1-19 | 217,68 | 512375,0897 | 8586992,1760 |
| L1-19 | L1-19 L1-20 | 113,89 | 512313,9249 | 8586783,3516 |
| L1-20 | L1-20 L1-21 | 101,06 | 512293,8221 | 8586671,5154 |
| L1-21 | L1-21 L1-22 | 155,21 | 512243,4507 | 8586584,2079 |
| L1-22 | L1-22 L1-23 | 177,83 | 512108,7125 | 8586514,2994 |
| L1-23 | L1-23 L1-24 | 195,54 | 511933,7580 | 8586542,0198 |
| L1-24 | L1-24 L1-25 | 48,14 | 511771,9290 | 8586651,3074 |
| L1-25 | L1-25 L2-25 | 20,00 | 511725,2946 | 8586680,7255 |
| L2-25 | L2-25 L2-24 | 60,64 | 511721,5331 | 8586680,3586 |
| L2-24 | L2-24 L2-23 | 194,58 | 511780,4141 | 8586669,6645 |
| L2-23 | L2-23 L2-22 | 167,80 | 511941,2503 | 8586560,5669 |
| L2-22 | L2-22 L2-21 | 138,28 | 512106,3698 | 8586534,1677 |
| L2-21 | L2-21 L2-20 | 95,20 | 512227,0233 | 8586595,6175 |
| L2-20 | L2-20 L2-19 | 111,88 | 512274,7946 | 8586677,6932 |
| L2-19 | L2-19 L2-18 | 222,35 | 512294,3937 | 8586787,7847 |
| L2-18 | L2-18 L1-18 | 20,00 | 512357,1395 | 8587000,9967 |

AREA 118 = 19998.87m2
PERIMETRO 118 = 2039.89 mL

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TUNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: YAULI

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 116+000 – PK. 118+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-059

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

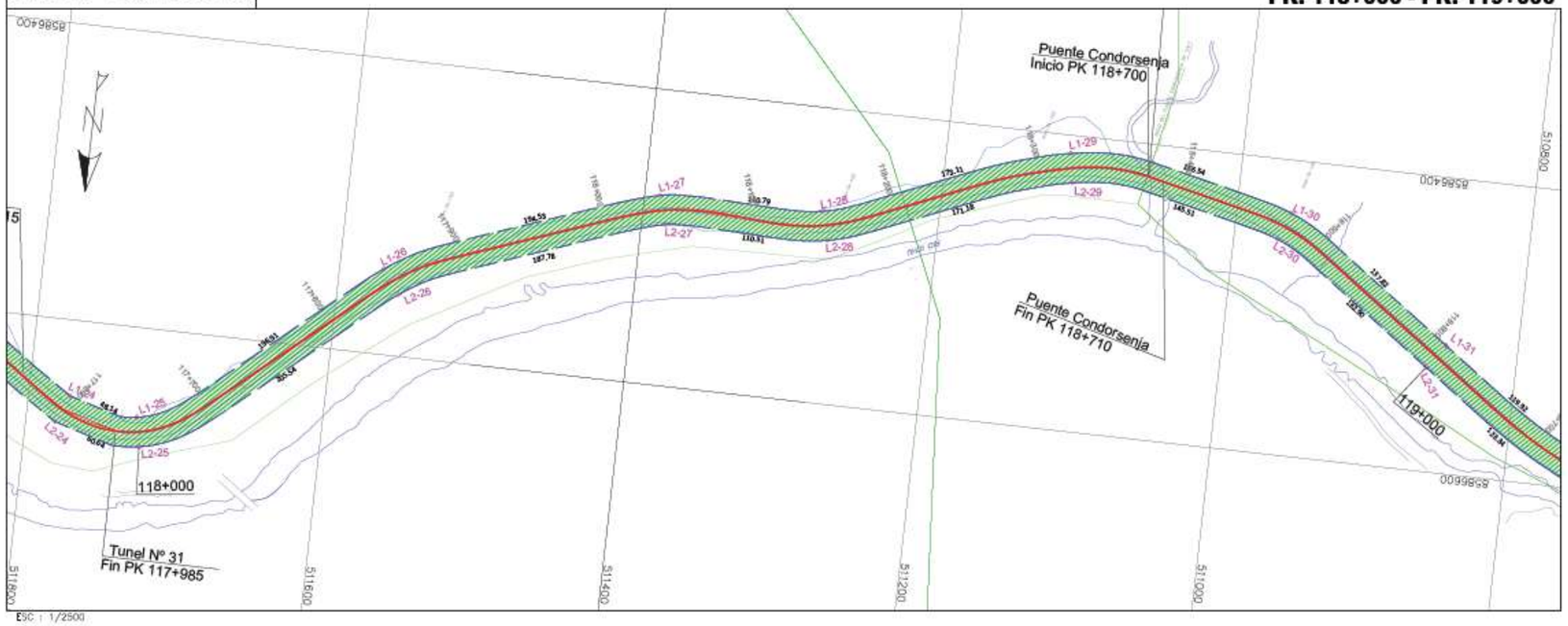
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 119 - PERIMETRO 119

**PK. 118+000 - PK. 119+000**




ESC : 1/2500

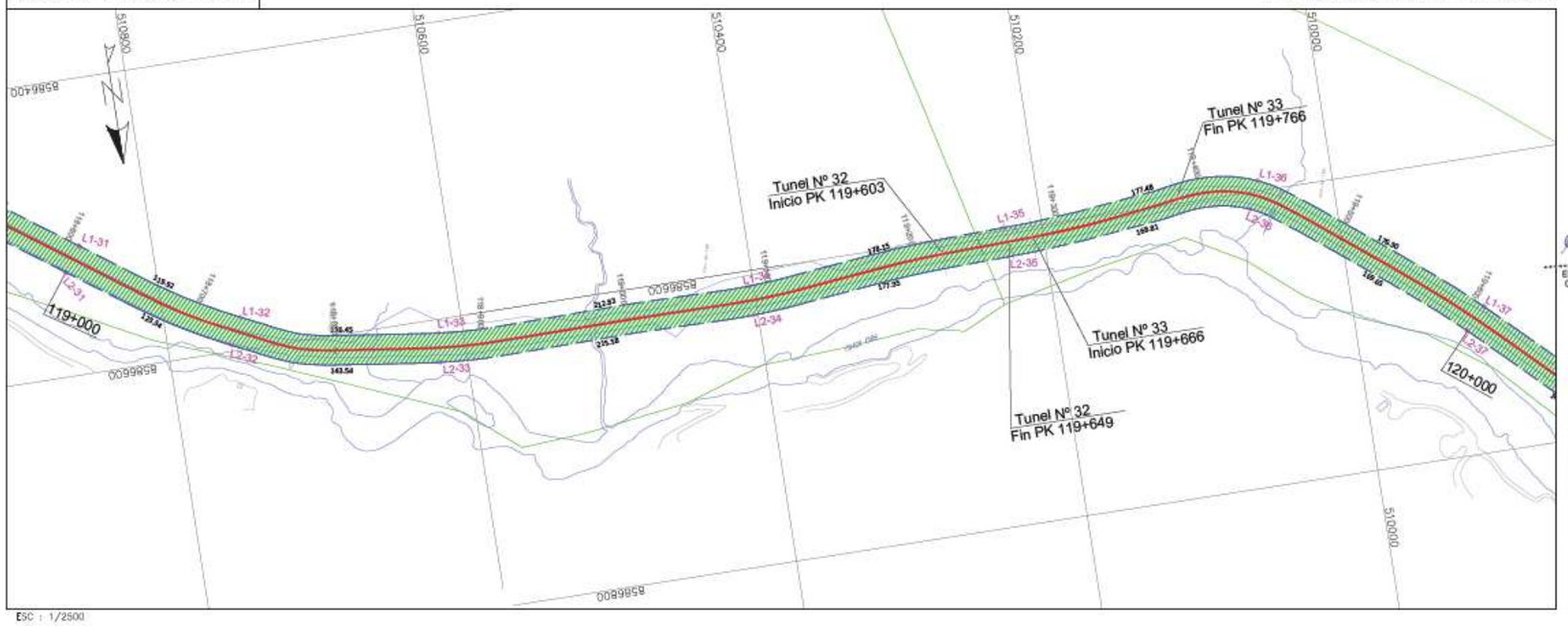
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 119

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| L1-25 | L1-25 L1-26 | 196,91 | 511725,2945 | 8586660,7255 |
| L1-26 | L1-26 L1-27 | 194,53 | 511569,9650 | 8586542,0618 |
| L1-27 | L1-27 L1-28 | 110,79 | 511389,3028 | 8586471,8436 |
| L1-28 | L1-28 L1-29 | 173,11 | 511278,7813 | 8586470,0040 |
| L1-29 | L1-29 L1-30 | 156,54 | 511115,9583 | 8586412,3356 |
| L1-30 | L1-30 L1-31 | 137,82 | 510982,7345 | 8586436,0011 |
| L1-31 | L1-31 L2-31 | 20,00 | 510848,9012 | 8586513,2520 |
| L2-31 | L2-31 L2-30 | 132,90 | 510860,5983 | 8586529,4748 |
| L2-30 | L2-30 L2-29 | 145,51 | 510970,1262 | 8586454,5886 |
| L2-29 | L2-29 L2-28 | 171,18 | 511112,5210 | 8586432,0360 |
| L2-28 | L2-28 L2-27 | 110,51 | 511273,4394 | 8586489,3042 |
| L2-27 | L2-27 L2-26 | 187,78 | 511383,6971 | 8586490,9255 |
| L2-26 | L2-26 L2-25 | 205,54 | 511558,3326 | 8586558,3323 |
| L2-25 | L2-25 L1-25 | 20,00 | 511721,5331 | 8586680,3686 |

AREA 119 = 19231.13m2
PERIMETRO 119 = 1963.11 mL

AREA 120 - PERIMETRO 120

**PK. 119+000 - PK. 120+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 120

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| L1-31 | L1-31 L1-32 | 119,92 | 510848,9012 | 8586513,2520 |
| L1-32 | L1-32 L1-33 | 136,45 | 510746,1285 | 8586577,8739 |
| L1-33 | L1-33 L1-34 | 212,83 | 510616,6237 | 8586609,2839 |
| L1-34 | L1-34 L1-35 | 178,15 | 510403,8821 | 8586610,4150 |
| L1-35 | L1-35 L1-36 | 177,48 | 510226,2618 | 8586597,8822 |
| L1-36 | L1-36 L1-37 | 176,30 | 510050,4641 | 8586592,9514 |
| L1-37 | L1-37 L2-37 | 20,00 | 509911,6800 | 8586701,1158 |
| L2-37 | L2-37 L2-36 | 169,85 | 509925,1283 | 8586715,9193 |
| L2-36 | L2-36 L2-35 | 168,81 | 510058,3544 | 8586611,3437 |
| L2-35 | L2-35 L2-34 | 177,85 | 510225,6962 | 8586617,8742 |
| L2-34 | L2-34 L2-33 | 215,58 | 510403,1201 | 8586630,4010 |
| L2-33 | L2-33 L2-32 | 143,54 | 510618,6067 | 8586629,1857 |
| L2-32 | L2-32 L2-31 | 123,34 | 510756,8965 | 8586595,8495 |
| L2-31 | L2-31 L1-31 | 20,00 | 510860,5983 | 8586529,4748 |

AREA 120 = 20000.00m2
PERIMETRO 120 = 2040.00 mL

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INGRESO-FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO:
**FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: HUANCAVELICA

PLANO:
**ÁREA DE LA CONCESIÓN**
**PK. 118+000 – PK. 120+000**

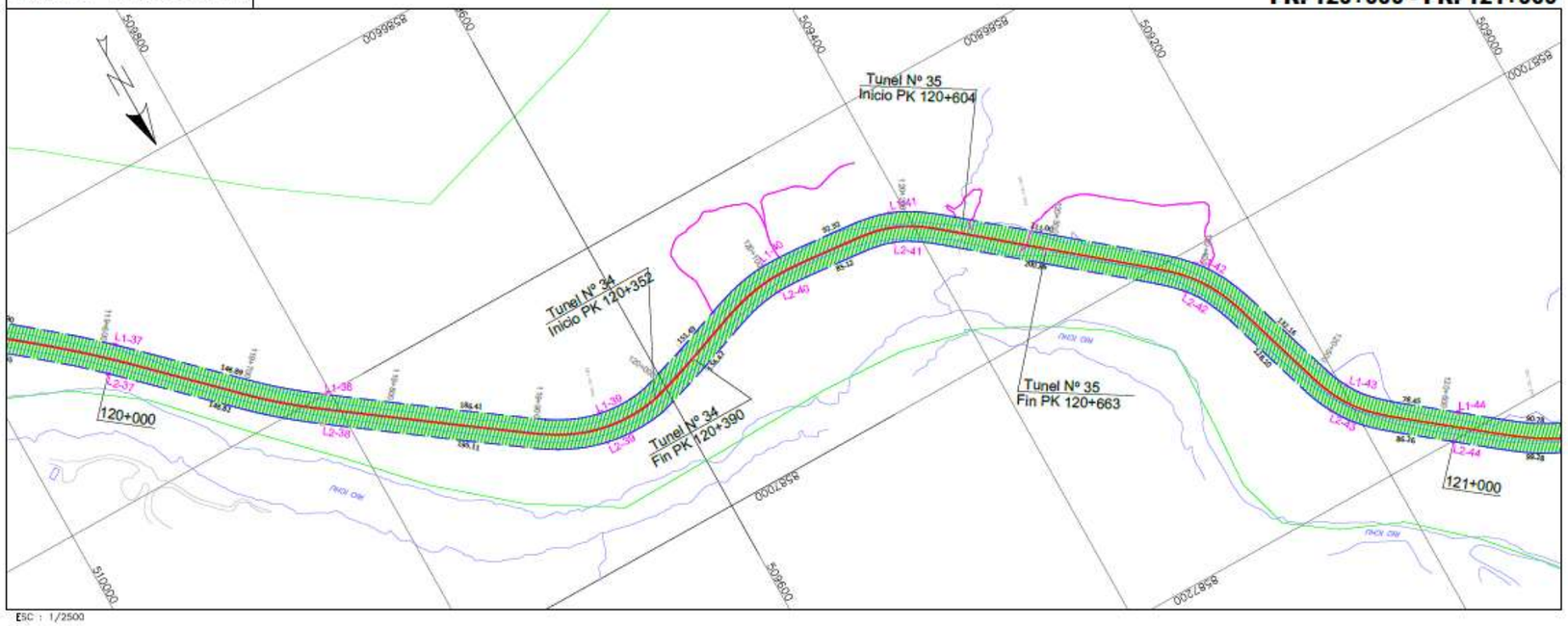
N° DE PLANO:
**FFHH-AC-060**

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 121 - PERIMETRO 121

**PK. 120+000 - PK. 121+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 121

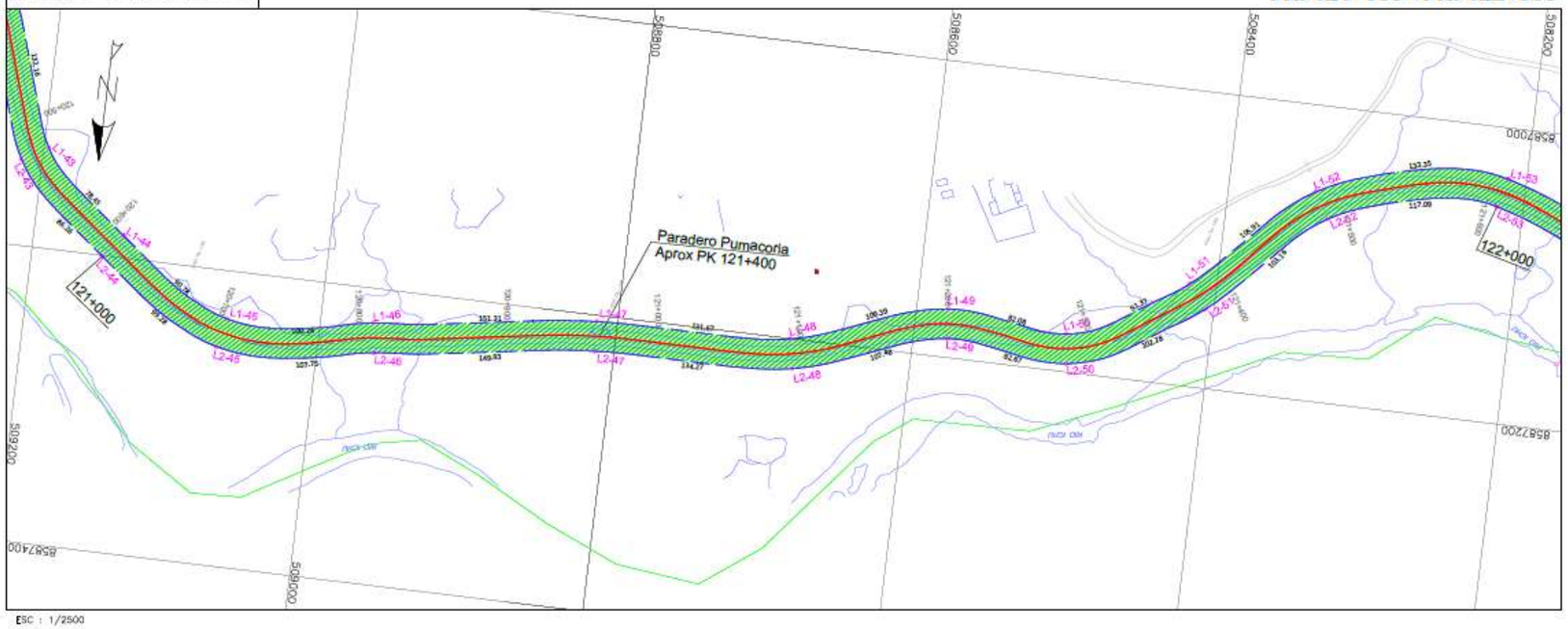
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| L1—37 | L1—37 L1—38 | 146,89 | 509911,6800 | 8586701,1158 |
| L1—38 | L1—38 L1—39 | 186,41 | 509803,3324 | 8586800,0886 |
| L1—39 | L1—39 L1—40 | 151,49 | 509648,2265 | 8586901,8076 |
| L1—40 | L1—40 L1—41 | 92,92 | 509502,1896 | 8586868,8151 |
| L1—41 | L1—41 L1—42 | 211,00 | 509410,1326 | 8586879,0446 |
| L1—42 | L1—42 L1—43 | 132,16 | 509245,5877 | 8587010,1406 |
| L1—43 | L1—43 L1—44 | 78,45 | 509196,6548 | 8587132,0866 |
| L1—44 | L1—44 L2—44 | 20,00 | 509139,3897 | 8587184,9571 |
| L2—44 | L2—44 L2—43 | 86,26 | 509151,7966 | 8587200,6437 |
| L2—43 | L2—43 L2—42 | 128,10 | 509214,1091 | 8587141,8758 |
| L2—42 | L2—42 L2—41 | 200,86 | 509260,7201 | 8587023,2541 |
| L2—41 | L2—41 L2—40 | 85,12 | 509416,9873 | 8586897,8412 |
| L2—40 | L2—40 L2—39 | 156,42 | 509501,3897 | 8586888,8225 |
| L2—39 | L2—39 L2—38 | 195,11 | 509652,3244 | 8586921,3984 |
| L2—38 | L2—38 L2—37 | 146,82 | 509815,2950 | 8586816,1171 |
| L2—37 | L2—37 L1—37 | 20,00 | 509925,1263 | 8586715,9193 |

AREA 121 = 20000.00m2

PERIMETRO 121 = 2000.01 m2

AREA 122 - PERIMETRO 122

**PK. 121+000 - PK. 122+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 122

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| L1—44 | L1—44 L1—45 | 90,78 | 509139,3897 | 8587184,9571 |
| L1—45 | L1—45 L1—46 | 100,24 | 509062,9316 | 8587232,5546 |
| L1—46 | L1—46 L1—47 | 151,31 | 508964,0273 | 8587223,3769 |
| L1—47 | L1—47 L1—48 | 131,67 | 508814,0156 | 8587204,2662 |
| L1—48 | L1—48 L1—49 | 109,39 | 508682,5485 | 8587200,3239 |
| L1—49 | L1—49 L1—50 | 82,08 | 508578,8540 | 8587167,1811 |
| L1—50 | L1—50 L1—51 | 91,37 | 508497,2544 | 8587174,4882 |
| L1—51 | L1—51 L1—52 | 105,91 | 508418,0810 | 8587130,7342 |
| L1—52 | L1—52 L1—53 | 133,35 | 508340,8901 | 8587058,7135 |
| L1—53 | L1—53 L2—53 | 19,93 | 508212,3524 | 8587034,6445 |
| L2—53 | L2—53 L2—52 | 117,09 | 508217,8383 | 8587053,8774 |
| L2—52 | L2—52 L2—51 | 103,16 | 508330,6987 | 8587075,9325 |
| L2—51 | L2—51 L2—50 | 102,28 | 508405,8349 | 8587146,3836 |
| L2—50 | L2—50 L2—49 | 82,67 | 508494,7344 | 8587194,3374 |
| L2—49 | L2—49 L2—48 | 107,48 | 508576,7182 | 8587187,1106 |
| L2—48 | L2—48 L2—47 | 134,27 | 508678,7212 | 8587219,9660 |
| L2—47 | L2—47 L2—46 | 149,93 | 508812,7699 | 8587224,2279 |
| L2—46 | L2—46 L2—45 | 107,75 | 508961,4145 | 8587243,2073 |
| L2—45 | L2—45 L2—44 | 99,28 | 509067,7758 | 8587251,9787 |
| L2—44 | L2—44 L1—44 | 20,00 | 509151,7966 | 8587200,6437 |

AREA 122 = 19999.96m2

PERIMETRO 122 = 2000.01 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64409

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TUNEL INICIO—FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: HUANCAVELICA

DISTRITO: HUANCAVELICA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 120+000 — PK. 122+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-061

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

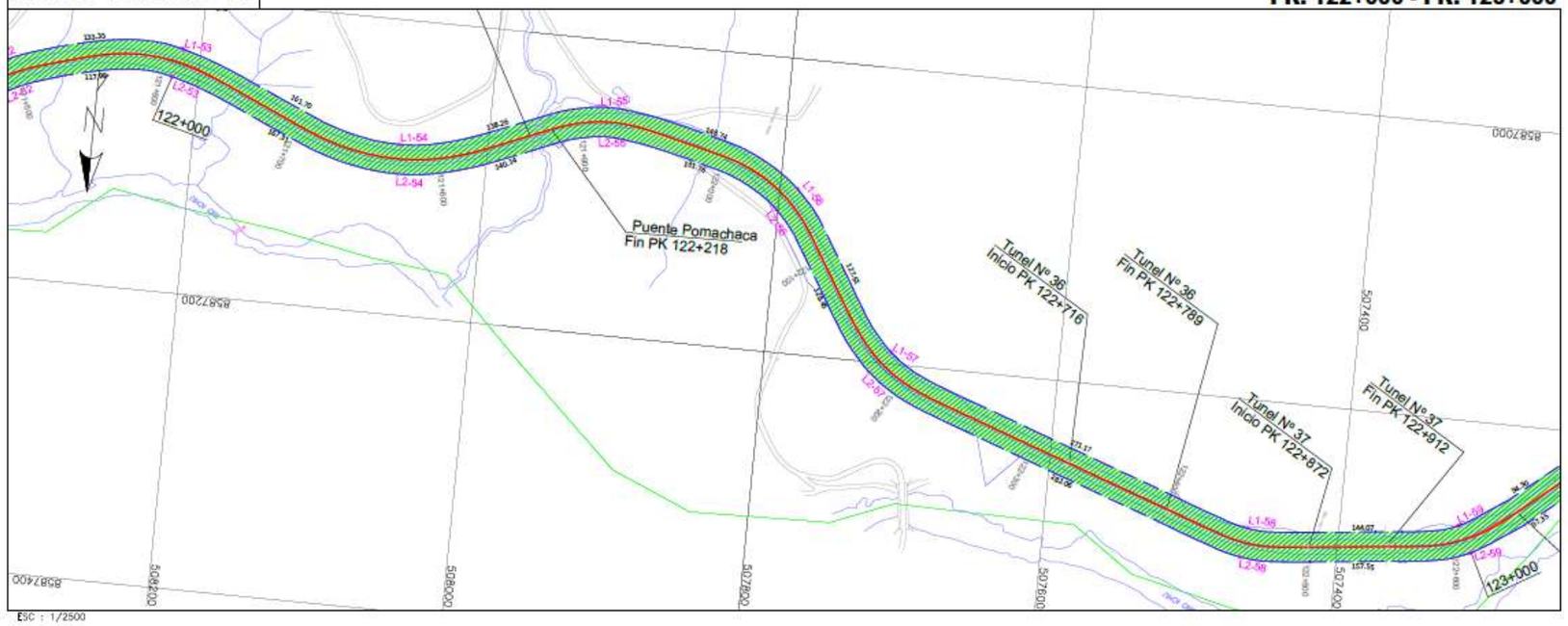
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS—84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur — ZONA : 18

AREA 123 - PERIMETRO 123

**PK. 122+000 - PK. 123+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 123

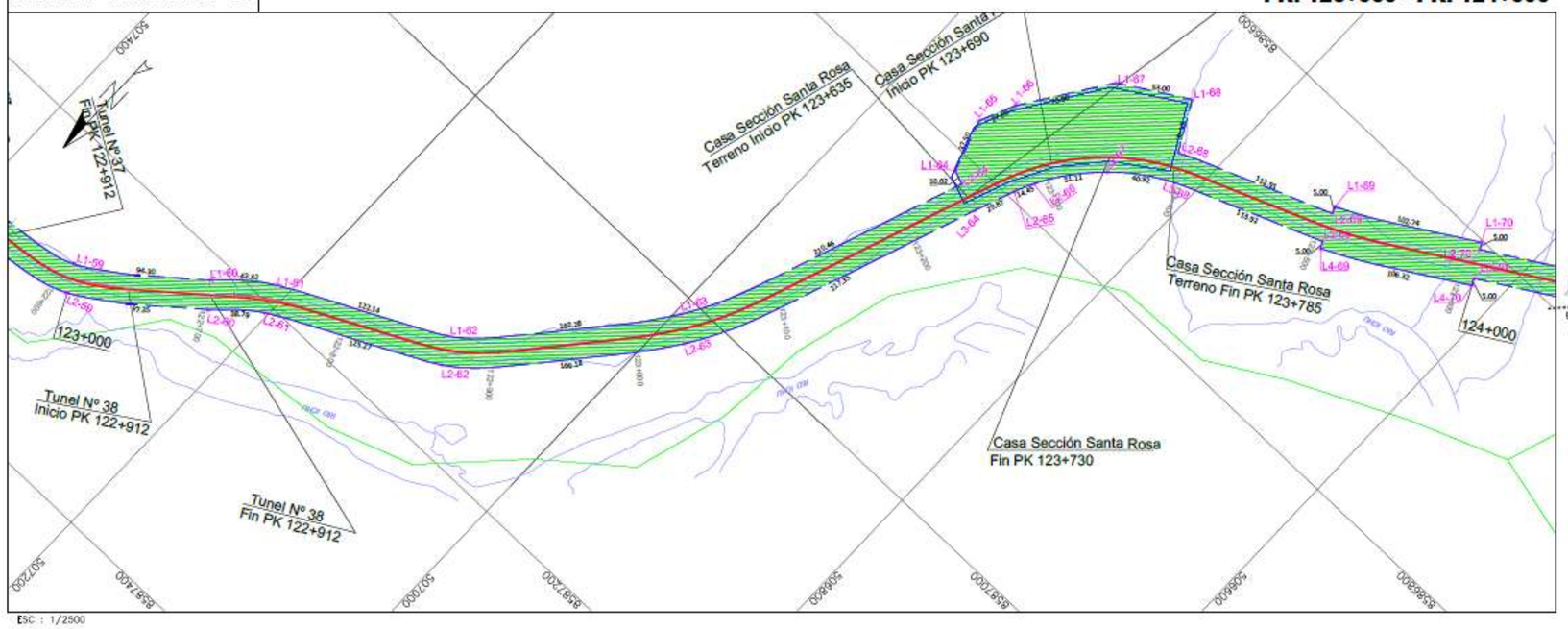
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| L1-53 | L1-53 L1-54 | 161,70 | 508212,3524 | 8587034,6445 |
| L1-54 | L1-54 L1-55 | 138,28 | 508059,6849 | 8587084,5252 |
| L1-55 | L1-55 L1-56 | 148,74 | 507927,7448 | 8587046,0414 |
| L1-56 | L1-56 L1-57 | 127,61 | 507788,0207 | 8587088,1508 |
| L1-57 | L1-57 L1-58 | 271,17 | 507714,4468 | 8587191,7779 |
| L1-58 | L1-58 L1-59 | 144,07 | 507461,5686 | 8587287,0644 |
| L1-59 | L1-59 L2-59 | 20,03 | 507319,0942 | 8587271,0116 |
| L2-59 | L2-59 L2-58 | 157,55 | 507309,3426 | 8587288,5070 |
| L2-58 | L2-58 L2-57 | 282,06 | 507464,8611 | 8587306,7919 |
| L2-57 | L2-57 L2-56 | 128,45 | 507727,4820 | 8587206,9532 |
| L2-56 | L2-56 L2-55 | 131,76 | 507801,6967 | 8587102,7788 |
| L2-55 | L2-55 L2-54 | 140,14 | 507925,8083 | 8587065,9486 |
| L2-54 | L2-54 L2-53 | 167,31 | 508059,6310 | 8587104,5324 |
| L2-53 | L2-53 L1-53 | 19,93 | 508217,8383 | 8587053,8774 |

AREA 123 = 19988.02m2

PERIMETRO 123 = 1998.82 m2

AREA 124 - PERIMETRO 124

**PK. 123+000 - PK. 124+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 124

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| L1-59 | L1-59 L1-60 | 94,30 | 507319,0942 | 8587271,0116 |
| L1-60 | L1-60 L1-61 | 43,82 | 507243,7728 | 8587214,6100 |
| L1-61 | L1-61 L1-62 | 122,14 | 507209,8668 | 8587187,0621 |
| L1-62 | L1-62 L1-63 | 160,28 | 507101,0953 | 8587131,5787 |
| L1-63 | L1-63 L2-64 | 210,46 | 506995,9938 | 8587011,2495 |
| L2-64 | L2-64 L1-64 | 10,02 | 506918,5241 | 8586819,9465 |
| L1-64 | L1-64 L1-65 | 37,50 | 506927,8521 | 8586812,2970 |
| L1-65 | L1-65 L1-66 | 27,00 | 506939,5519 | 8586776,6688 |
| L1-66 | L1-66 L1-67 | 70,00 | 506928,6473 | 8586751,9688 |
| L1-67 | L1-67 L1-68 | 53,00 | 506889,6858 | 8586693,8139 |
| L1-68 | L1-68 L2-68 | 37,59 | 506844,3416 | 8586666,3747 |
| L2-68 | L2-68 L2-69 | 112,91 | 506826,2316 | 8586699,3173 |
| L2-69 | L2-69 L1-69 | 5,00 | 506721,6602 | 8586656,7974 |
| L1-69 | L1-69 L1-70 | 102,74 | 506723,7096 | 8586652,2367 |
| L1-70 | L1-70 L4-70 | 30,00 | 506634,5655 | 8586601,3122 |
| L4-70 | L4-70 L4-69 | 106,32 | 506619,0951 | 8586627,0157 |
| L4-69 | L4-69 L3-69 | 5,00 | 506711,4127 | 8586679,6007 |
| L3-69 | L3-69 L3-68 | 113,92 | 506713,4622 | 8586675,0400 |
| L3-68 | L3-68 L2-67 | 40,92 | 506818,9099 | 8586718,0551 |
| L2-67 | L2-67 L2-66 | 51,11 | 506852,1871 | 8586741,6374 |
| L2-66 | L2-66 L2-65 | 14,45 | 506883,0459 | 8586782,1050 |
| L2-65 | L2-65 L3-64 | 29,87 | 506889,1662 | 8586795,1927 |
| L3-64 | L3-64 L2-63 | 217,35 | 506899,8447 | 8586823,0937 |
| L2-63 | L2-63 L2-62 | 166,18 | 506980,7126 | 8587024,3686 |
| L2-62 | L2-62 L2-61 | 125,27 | 507090,3713 | 8587148,4619 |
| L2-61 | L2-61 L2-60 | 38,79 | 507201,8327 | 8587205,5410 |
| L2-60 | L2-60 L2-59 | 97,35 | 507231,4436 | 8587230,4645 |
| L2-59 | L2-59 L1-59 | 20,03 | 507309,3426 | 8587288,5070 |

AREA 124 = 26622.97m2

PERIMETRO 124 = 2093.29 m2

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ — Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: HUANCAVELICA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 122+000 – PK. 124+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-062

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

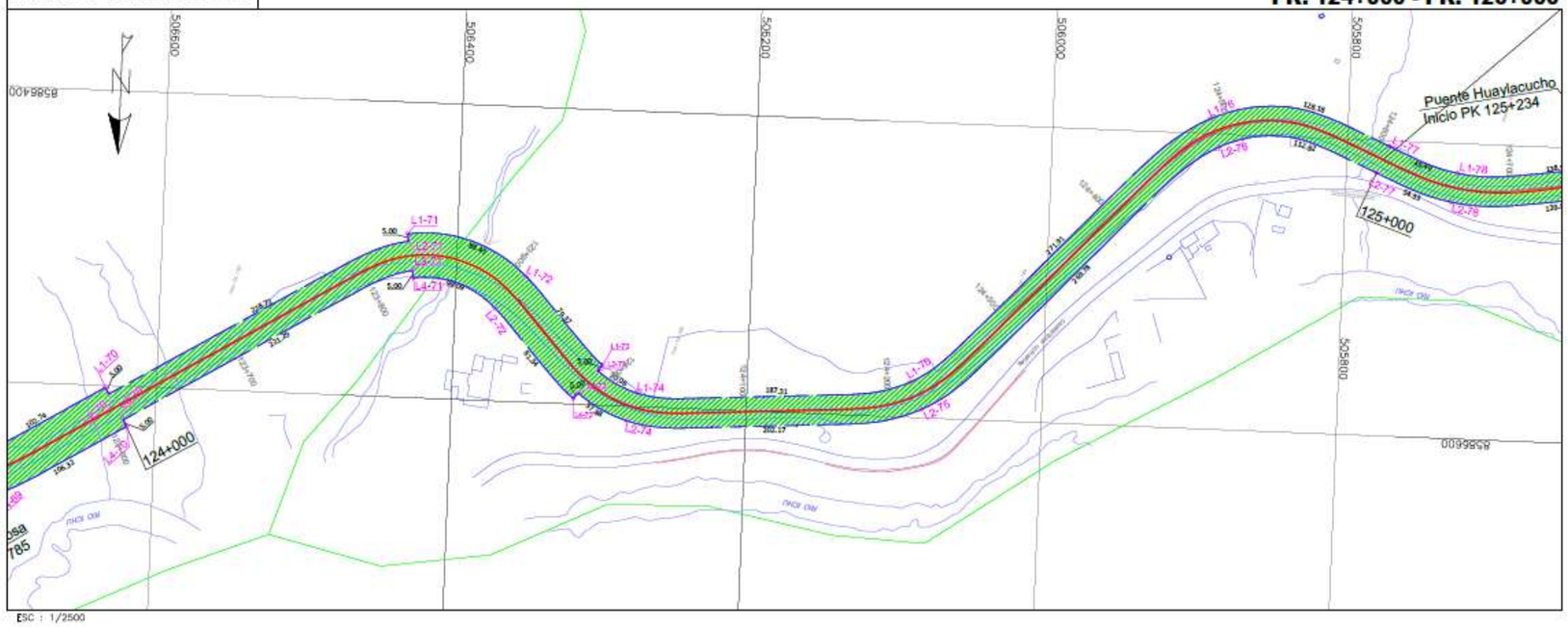
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 125 - PERIMETRO 125

**PK. 124+000 - PK. 125+000**



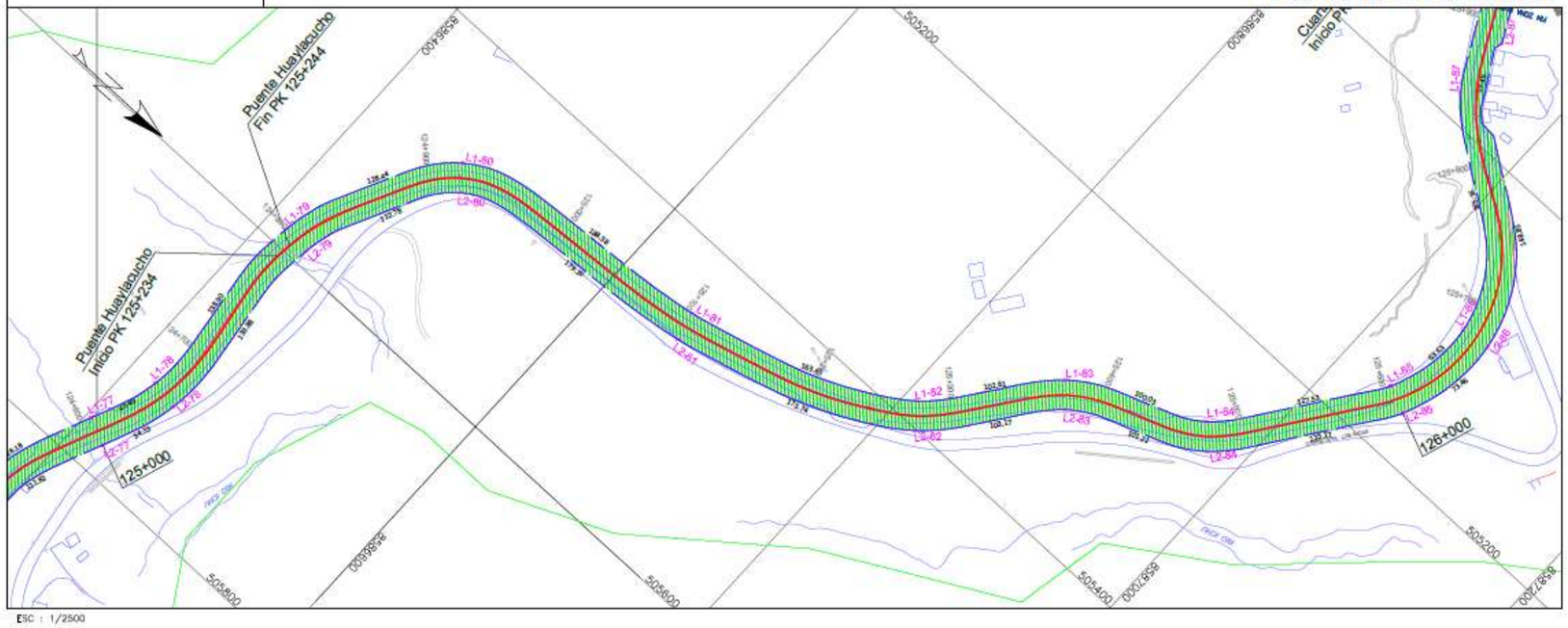

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 125

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| L2-76 | L2-76 L2-75 | 269.78 | 505886.8119 | 8586408.7896 |
| L2-75 | L2-75 L2-74 | 202.17 | 505981.1262 | 8586584.1070 |
| L2-74 | L2-74 L3-73 | 37.68 | 505280.9160 | 8586609.7225 |
| L3-73 | L3-73 L4-73 | 5.00 | 505314.2368 | 8586592.2596 |
| L4-73 | L4-73 L2-72 | 81.34 | 505317.3915 | 8586596.1388 |
| L2-72 | L2-72 L4-71 | 60.86 | 505373.0121 | 8586536.9093 |
| L4-71 | L4-71 L1-71 | 5.00 | 505426.7992 | 8586518.8580 |
| L1-71 | L1-71 L1-70 | 221.29 | 505429.6471 | 8586513.8304 |
| L1-70 | L1-70 L2-76 | 20.00 | 505621.6738 | 8586622.7318 |
| L2-76 | L2-76 L2-75 | 269.78 | 505886.8119 | 8586408.7896 |
| L2-75 | L2-75 L2-74 | 202.17 | 505981.1262 | 8586584.1070 |
| L2-74 | L2-74 L3-73 | 37.68 | 505280.9160 | 8586609.7225 |
| L3-73 | L3-73 L4-73 | 5.00 | 505314.2368 | 8586592.2596 |
| L4-73 | L4-73 L2-72 | 81.34 | 505317.3915 | 8586596.1388 |
| L2-72 | L2-72 L4-71 | 60.86 | 505373.0121 | 8586536.9093 |
| L4-71 | L4-71 L1-71 | 5.00 | 505426.7992 | 8586518.8580 |
| L1-71 | L1-71 L1-70 | 221.29 | 505429.6471 | 8586513.8304 |
| L1-70 | L1-70 L2-76 | 20.00 | 505621.6738 | 8586622.7318 |

AREA 125 = 21499.74m2
PERIMETRO 125 = 2020.12 m2

AREA 126 - PERIMETRO 126

**PK. 125+000 - PK. 126+000**




CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 126

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| L1-77 | L1-77 L1-78 | 49.49 | 505771.3560 | 8586403.8080 |
| L1-78 | L1-78 L1-79 | 138.80 | 505724.7960 | 8586420.1447 |
| L1-79 | L1-79 L1-80 | 128.44 | 505586.7374 | 8586415.3571 |
| L1-80 | L1-80 L1-81 | 188.38 | 505474.2133 | 8586473.1635 |
| L1-81 | L1-81 L1-82 | 163.66 | 505444.0356 | 8586657.2326 |
| L1-82 | L1-82 L1-83 | 102.61 | 505385.3957 | 8586808.5146 |
| L1-83 | L1-83 L1-84 | 100.03 | 505306.5842 | 8586873.7581 |
| L1-84 | L1-84 L1-85 | 127.53 | 505262.9474 | 8586963.0335 |
| L1-85 | L1-85 L2-85 | 20.03 | 505160.7645 | 8587038.9205 |
| L2-85 | L2-85 L2-84 | 135.17 | 505168.8033 | 8587057.2667 |
| L2-84 | L2-84 L2-83 | 101.22 | 505277.2968 | 8586977.1249 |
| L2-83 | L2-83 L2-82 | 103.17 | 505321.6762 | 8586886.9286 |
| L2-82 | L2-82 L2-81 | 173.74 | 505400.8723 | 8586821.2599 |
| L2-81 | L2-81 L2-80 | 179.16 | 505463.7759 | 8586660.9577 |
| L2-80 | L2-80 L2-79 | 112.78 | 505490.1064 | 8586485.3917 |
| L2-79 | L2-79 L2-78 | 139.88 | 505589.3611 | 8586435.1521 |
| L2-78 | L2-78 L2-77 | 54.33 | 505728.3808 | 8586439.7533 |
| L2-77 | L2-77 L1-77 | 20.00 | 505779.5697 | 8586422.0433 |

AREA 126 = 20021.88m2
PERIMETRO 126 = 1998.69 m2

ENRIQUE ALBERTO
CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64405

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESION
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESION
- TUNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO:
**FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA**

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: HUANCAVELICA

PLANO:
**ÁREA DE LA CONCESIÓN**
**PK. 124+000 – PK. 126+000**

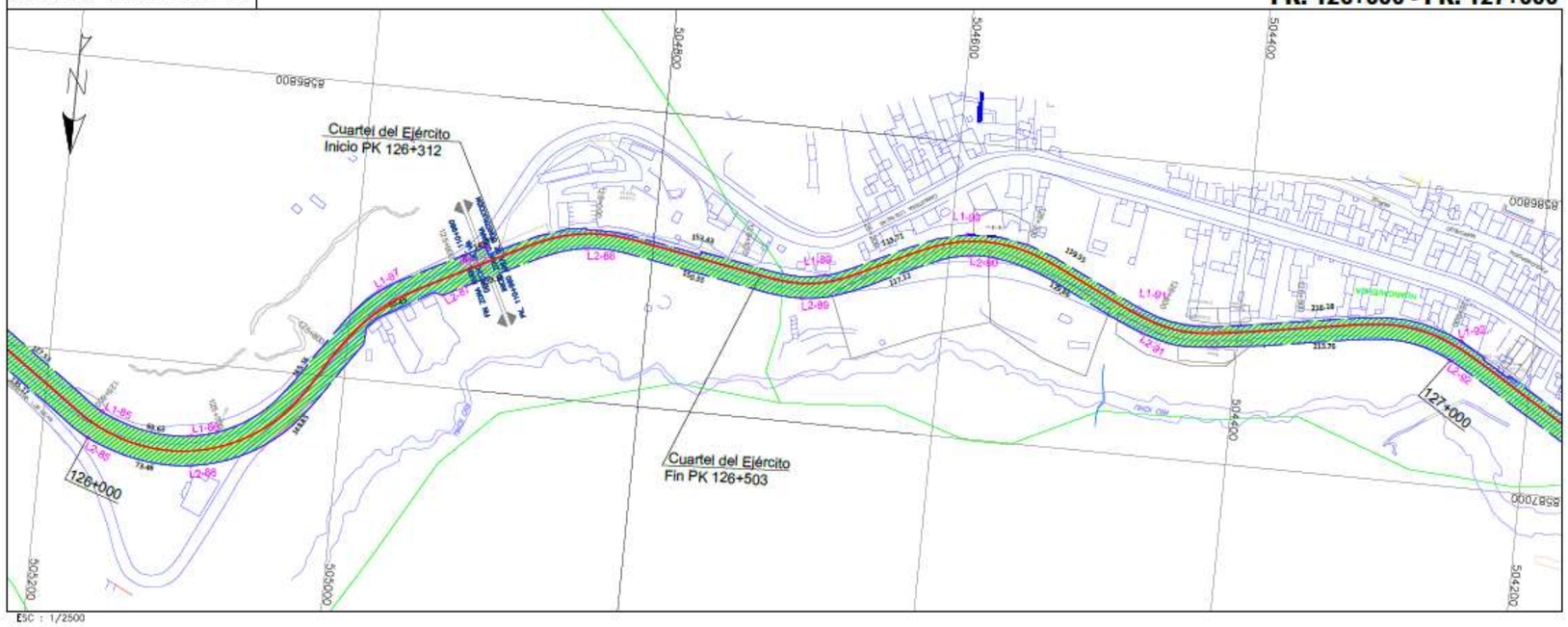
N° DE PLANO:
**FFHH-AC-063**

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 127 - PERIMETRO 127

**PK. 126+000 - PK. 127+000**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 127

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| L1-85 | L1-85 L1-86 | 63,63 | 505160,7645 | 8587038,8205 |
| L1-86 | L1-86 L1-87 | 165,16 | 505098,9761 | 8587048,4114 |
| L1-87 | L1-87 L1-88 | 149,78 | 504982,2078 | 8586938,7372 |
| L1-88 | L1-88 L1-89 | 153,43 | 504847,0971 | 8586876,8949 |
| L1-89 | L1-89 L1-90 | 113,71 | 504695,3540 | 8586895,8213 |
| L1-90 | L1-90 L1-91 | 139,35 | 504589,3916 | 8586856,4148 |
| L1-91 | L1-91 L1-92 | 216,18 | 504456,3671 | 8586897,8338 |
| L1-92 | L1-92 L2-92 | 20,00 | 504246,0882 | 8586896,8907 |
| L2-92 | L2-92 L2-91 | 213,76 | 504255,0088 | 8586914,7895 |
| L2-91 | L2-91 L2-90 | 129,86 | 504465,0769 | 8586916,8672 |
| L2-90 | L2-90 L2-89 | 117,12 | 504586,7225 | 8586876,1766 |
| L2-89 | L2-89 L2-88 | 150,35 | 504696,0863 | 8586915,8759 |
| L2-88 | L2-88 L2-87 | 139,18 | 504844,7623 | 8586896,6997 |
| L2-87 | L2-87 L2-86 | 176,47 | 504970,2397 | 8586955,5767 |
| L2-86 | L2-86 L2-85 | 73,46 | 505087,3843 | 8587069,3297 |
| L2-85 | L2-85 L1-85 | 20,03 | 505168,8033 | 8587057,2667 |

AREA 127 = 19956.38m2
PERIMETRO 127 = 2001.42 m2

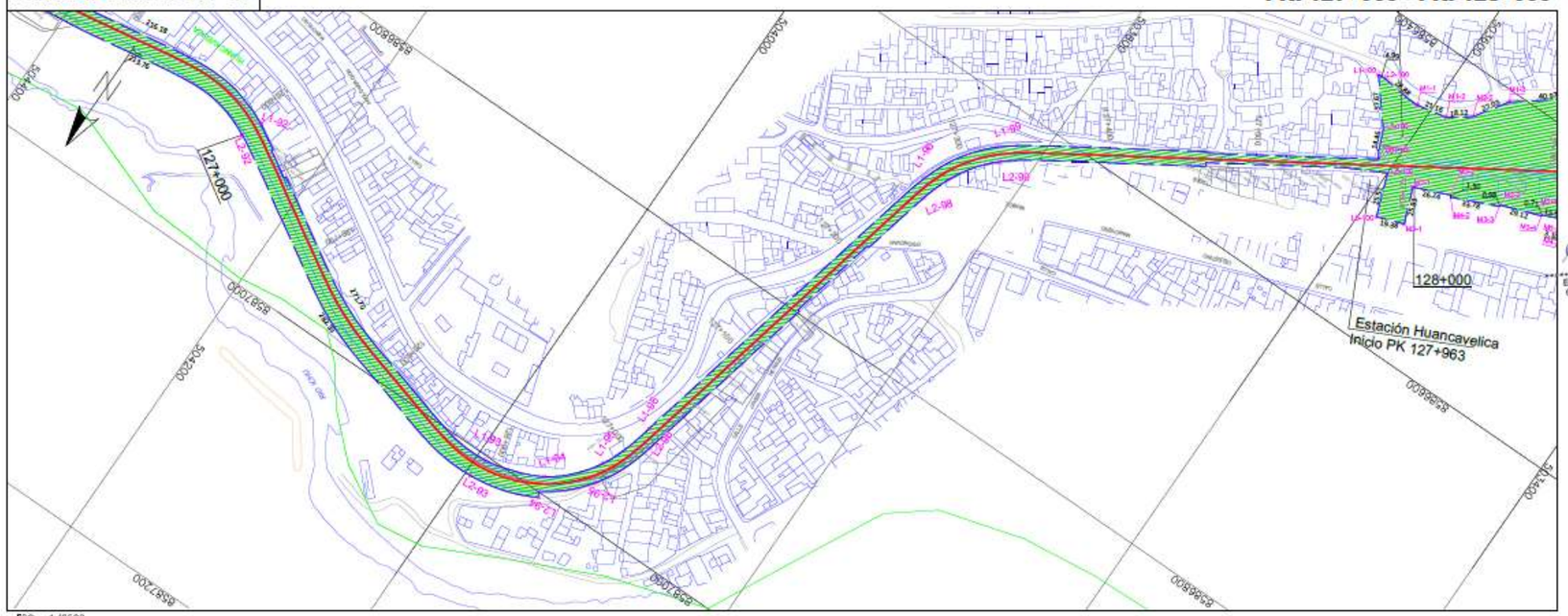
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 128

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| L1-92 | L1-92 L1-93 | 271,70 | 504246,0882 | 8586896,8907 |
| L1-93 | L1-93 L1-94 | 43,62 | 503997,5644 | 8586997,2880 |
| L1-94 | L1-94 L1-95 | 37,89 | 503956,4804 | 8586984,0107 |
| L1-95 | L1-95 L1-96 | 28,23 | 503930,3380 | 8586957,2534 |
| L1-96 | L1-96 L1-97 | 120,51 | 503921,2505 | 8586930,6051 |
| L1-97 | L1-97 L1-98 | 144,40 | 503894,4535 | 8586813,1173 |
| L1-98 | L1-98 L1-99 | 56,09 | 503861,7117 | 8586672,4991 |
| L1-99 | L1-99 L4-100 | 259,59 | 503831,1095 | 8586626,2578 |
| L4-100 | L4-100 L3-100 | 14,46 | 503613,5486 | 8586484,8449 |
| L3-100 | L3-100 L1-100 | 57,67 | 503618,8970 | 8586471,4539 |
| L1-100 | L1-100 L2-100 | 4,99 | 503643,0196 | 8586442,4428 |
| L2-100 | L2-100 M1-1 | 28,88 | 503638,0490 | 8586442,0579 |
| M1-1 | M1-1 M2-1 | 55,51 | 503609,3130 | 8586444,6509 |
| M2-1 | M2-1 M3-1 | 25,83 | 503580,2890 | 8586491,9719 |
| M3-1 | M3-1 L6-100 | 19,38 | 503571,0120 | 8586516,0829 |
| L6-100 | L6-100 L5-100 | 25,51 | 503589,2540 | 8586522,6399 |
| L5-100 | L5-100 L2-99 | 261,82 | 503598,1472 | 8586498,7328 |
| L2-99 | L2-99 L2-98 | 47,82 | 503817,7361 | 8586641,1302 |
| L2-98 | L2-98 L2-97 | 140,36 | 503843,3722 | 8586680,7925 |
| L2-97 | L2-97 L2-96 | 122,03 | 503874,9501 | 8586817,5462 |
| L2-96 | L2-96 L2-95 | 39,12 | 503882,3138 | 8586939,3563 |
| L2-95 | L2-95 L2-94 | 53,06 | 503902,7517 | 8586972,5564 |
| L2-94 | L2-94 L2-93 | 57,49 | 503946,5725 | 8587001,3850 |
| L2-93 | L2-93 L2-92 | 282,33 | 503996,1464 | 8587017,1138 |
| L2-92 | L2-92 L1-92 | 20,00 | 504255,0088 | 8586914,7895 |

AREA 128 = 23502.26m2
PERIMETRO 128 = 2117.78 m2

AREA 128 - PERIMETRO 128

**PK. 127+000 - PK. 128+000**




ESC : 1/2500

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 84406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TÚNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: HUANCAVELICA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 126+000 – PK. 128+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-064

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

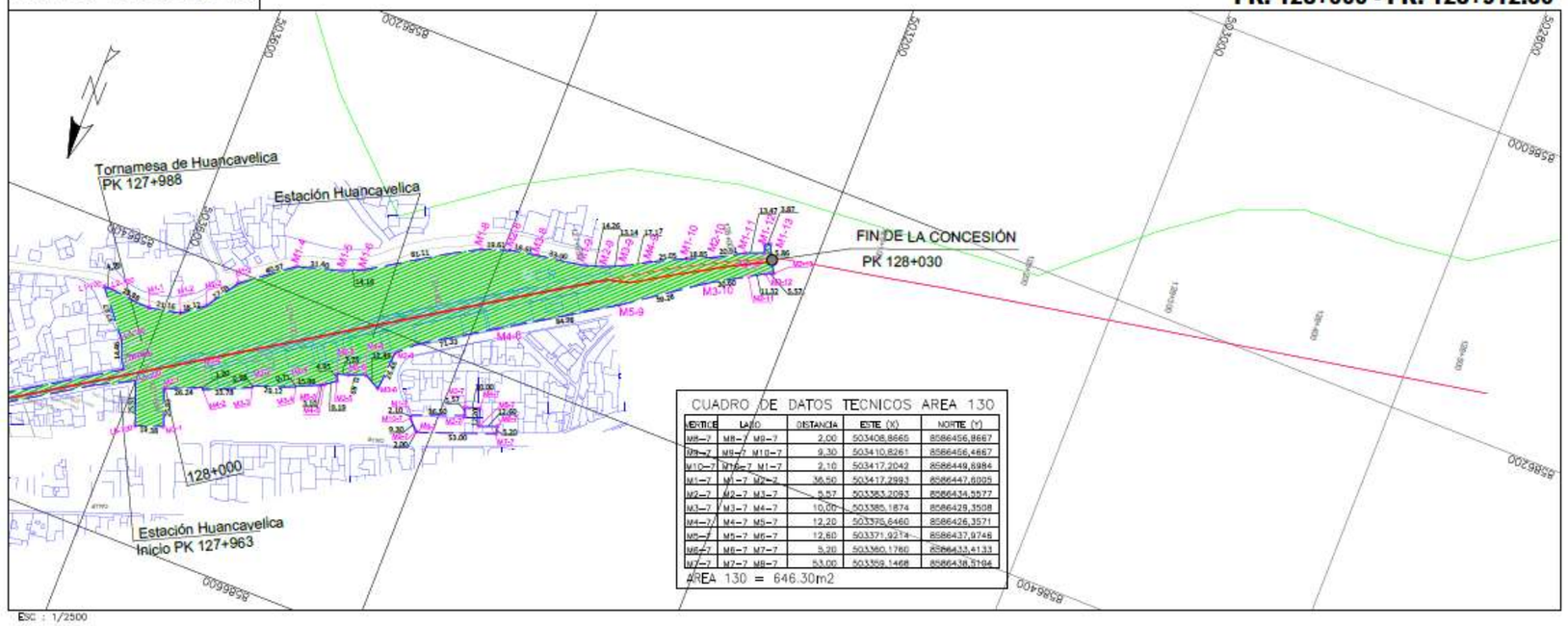
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 129 - PERIMETRO 129

**PK. 128+000 - PK. 128+912.30**




ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 130

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| M8–7 | M8–7 M9–7 | 2,00 | 503408,8665 | 8586456,8667 |
| M9–7 | M9–7 M10–7 | 9,30 | 503410,8261 | 8586456,4867 |
| M10–7 | M10–7 M1–7 | 2,10 | 503417,2042 | 8586449,6984 |
| M1–7 | M1–7 M2–7 | 36,50 | 503417,2993 | 8586447,6005 |
| M2–7 | M2–7 M3–7 | 5,57 | 503383,2093 | 8586434,5577 |
| M3–7 | M3–7 M4–7 | 10,00 | 503385,1874 | 8586429,3508 |
| M4–7 | M4–7 M5–7 | 12,20 | 503375,6460 | 8586426,3571 |
| M5–7 | M5–7 M6–7 | 12,60 | 503371,9274 | 8586437,9748 |
| M6–7 | M6–7 M7–7 | 5,20 | 503360,1760 | 8586433,4133 |
| M7–7 | M7–7 M8–7 | 53,00 | 503359,1468 | 8586438,5194 |

AREA 130 = 646.30m2

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 129

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| M1–1 | M1–1 M1–2 | 21,16 | 503609,3130 | 8586444,6509 |
| M1–2 | M1–2 M2–2 | 18,12 | 503588,6088 | 8586440,2724 |
| M2–2 | M2–2 M1–3 | 27,03 | 503573,9490 | 8586429,6259 |
| M1–3 | M1–3 M1–4 | 40,97 | 503559,0600 | 8586407,0639 |
| M1–4 | M1–4 M1–5 | 31,40 | 503526,5271 | 8586382,1583 |
| M1–5 | M1–5 M1–6 | 14,16 | 503496,3736 | 8586373,4009 |
| M1–6 | M1–6 M1–8 | 81,11 | 503483,4180 | 8586367,6789 |
| M1–8 | M1–8 M2–8 | 19,61 | 503414,1580 | 8586325,4874 |
| M2–8 | M2–8 M3–8 | 18,61 | 503395,6300 | 8586319,0811 |
| M3–8 | M3–8 M1–9 | 33,00 | 503377,3710 | 8586315,4629 |
| M1–9 | M1–9 M2–9 | 14,26 | 503344,8180 | 8586310,1279 |
| M2–9 | M2–9 M3–9 | 13,14 | 503331,2180 | 8586305,8499 |
| M3–9 | M3–9 M4–9 | 17,17 | 503319,2820 | 8586300,3819 |
| M4–9 | M4–9 M1–10 | 25,05 | 503304,3850 | 8586291,8189 |
| M1–10 | M1–10 M2–10 | 18,85 | 503281,9570 | 8586280,6549 |
| M2–10 | M2–10 M1–11 | 20,91 | 503264,6830 | 8586273,1149 |
| M1–11 | M1–11 M2–12 | 13,47 | 503246,5430 | 8586262,7079 |
| M2–12 | M2–12 M1–12 | 5,86 | 503234,0019 | 8586257,7903 |
| M1–12 | M1–12 M1–13 | 3,87 | 503236,2556 | 8586252,3842 |
| M1–13 | M1–13 M2–13 | 20,01 | 503232,6800 | 8586650,9000 |
| M2–13 | M2–13 M3–12 | 5,57 | 503223,4500 | 8586268,6500 |
| M3–12 | M3–12 M2–11 | 11,32 | 503228,6185 | 8586270,7154 |
| M2–11 | M2–11 M3–10 | 30,60 | 503238,3533 | 8586276,4971 |
| M3–10 | M2–10 M5–9 | 59,28 | 503264,6671 | 8586292,1254 |
| M5–9 | M5–9 M4–8 | 84,98 | 503312,9080 | 8586326,5128 |
| M4–8 | M4–8 M2–8 | 71,33 | 503384,7700 | 8586371,9467 |
| M2–8 | M2–8 M3–6 | 26,46 | 503443,0334 | 8586412,6780 |
| M3–6 | M3–6 M4–6 | 12,49 | 503444,8512 | 8586439,0772 |
| M4–6 | M4–6 M5–6 | 11,89 | 503455,9410 | 8586433,3439 |
| M5–6 | M5–6 M2–5 | 7,75 | 503466,9750 | 8586437,7709 |
| M2–5 | M2–5 M3–5 | 4,85 | 503474,4310 | 8586439,8719 |
| M3–5 | M3–5 M4–5 | 9,19 | 503472,5574 | 8586444,4548 |
| M4–5 | M4–5 M5–5 | 3,10 | 503479,9060 | 8586449,8981 |
| M5–5 | M5–5 M2–4 | 15,98 | 503482,6327 | 8586451,4808 |
| M2–4 | M2–4 M3–4 | 0,71 | 503497,2760 | 8586457,8499 |
| M3–4 | M3–4 M2–3 | 29,12 | 503497,3814 | 8586458,5530 |
| M2–3 | M2–3 M3–3 | 0,88 | 503524,7210 | 8586468,5788 |
| M3–3 | M3–3 M4–2 | 33,78 | 503524,5200 | 8586469,4319 |
| M4–2 | M4–2 M3–2 | 1,30 | 503555,4010 | 8586483,1119 |
| M3–2 | M3–2 M2–1 | 26,24 | 503556,0280 | 8586481,9699 |
| M2–1 | M2–1 M1–1 | 55,51 | 503560,2890 | 8586491,9719 |

AREA 129 = 20403.39m2

PERIMETRO 129 = 884.68 mL

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESION
- VERTICE PRINCIPAL DEL AREA
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TUNEL INICIO–FIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos en Transportes

Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

PROVINCIA: HUANCAVELICA

DISTRITO: HUANCAVELICA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 128+000 – PK. 128+912.30

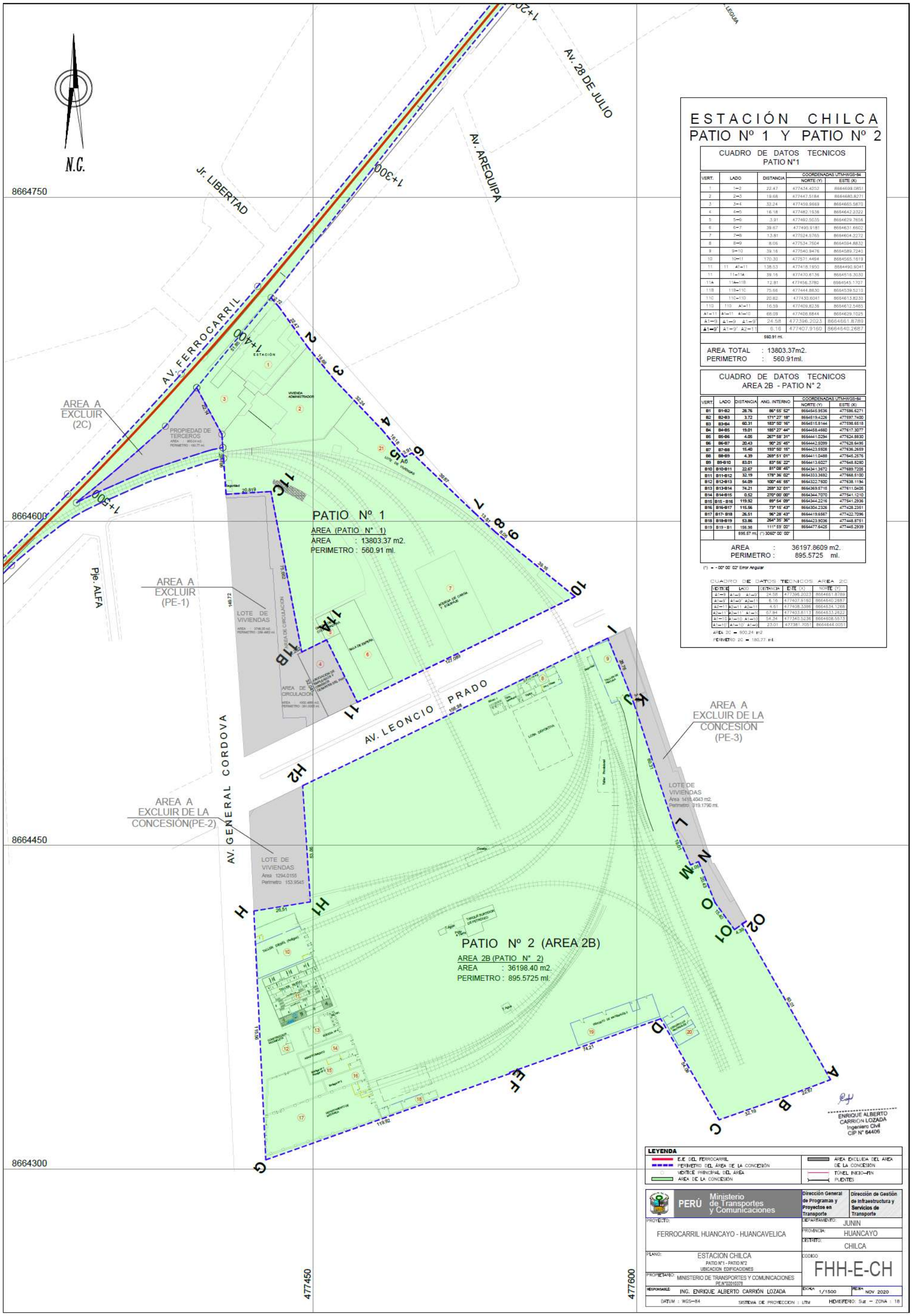
N° DE PLANO: FFHH-AC-065

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18




# ESTACIÓN CHILCA
## PATIO Nº 1 Y PATIO Nº 2

CUADRO DE DATOS TECNICOS
PATIO N°1

| VERT. | LADO | DISTANCIA | COORDENADAS UTM-WGS-84 NORTE (Y) | ESTE (X) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1–2 | 22.47 | 477434.4252 | 8664699.0851 |
| 2 | 2–3 | 19.68 | 477447.5184 | 8664680.8271 |
| 3 | 3–4 | 32.24 | 477459.9669 | 8664665.5879 |
| 4 | 4–5 | 16.18 | 477482.1936 | 8664642.2322 |
| 5 | 5–6 | 3.91 | 477492.5035 | 8664629.7656 |
| 6 | 6–7 | 39.67 | 477495.9181 | 8664631.6602 |
| 7 | 7–8 | 13.81 | 477524.5765 | 8664604.2272 |
| 8 | 8–9 | 8.06 | 477534.7504 | 8664594.8832 |
| 9 | 9–10 | 39.16 | 477540.9476 | 8664589.7240 |
| 10 | 10–11 | 170.30 | 477571.4494 | 8664565.1619 |
| 11 | 11 A1–11 | 138.53 | 477418.1950 | 8664490.9041 |
| 11 | 11–11A | 39.16 | 477470.6136 | 8664516.3030 |
| 11A | 11A–11B | 12.81 | 477456.3780 | 8664545.1707 |
| 11B | 11B–11C | 75.68 | 477444.8650 | 8664539.5219 |
| 11C | 11C–11D | 20.82 | 477430.6041 | 8664613.8230 |
| 11D | 11D A1–11 | 16.59 | 477408.8235 | 8664612.5485 |
| A1–11 | A1–11 A1–10 | 68.09 | 477406.6844 | 8664629.1025 |
| A1–9 | A1–9 A1–9' | 24.58 | 477396.2023 | 8664661.8789 |
| A1–9' | A1–9' A2–11 | 6.16 | 477407.9160 | 8664640.2687 |
| | 560.91 ml. | | | |

AREA TOTAL : 13803.37m2.
PERIMETRO : 560.91ml.

CUADRO DE DATOS TECNICOS
AREA 2B - PATIO N° 2

| VERT. | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | COORDENADAS UTM-WGS-84 NORTE (Y) | ESTE (X) |
|---|---|---|---|---|---|
| B1 | B1-B2 | 28.76 | 86° 55' 52" | 8664545.9536 | 477586.6271 |
| B2 | B2-B3 | 3.72 | 171° 27' 18" | 8664519.4226 | 477597.7400 |
| B3 | B3-B4 | 60.31 | 183° 50' 16" | 8664515.8144 | 477598.6518 |
| B4 | B4-B5 | 19.01 | 185° 27' 44" | 8664458.4660 | 477617.3077 |
| B5 | B5-B6 | 4.05 | 267° 58' 31" | 8664441.0294 | 477624.8830 |
| B6 | B6-B7 | 20.43 | 90° 25' 45" | 8664442.5099 | 477628.6495 |
| B7 | B7-B8 | 15.40 | 193° 50' 15" | 8664423.5508 | 477636.2659 |
| B8 | B8-B9 | 4.39 | 269° 51' 01" | 8664411.0488 | 477645.2576 |
| B9 | B9-B10 | 83.01 | 83° 56' 22" | 8664413.6027 | 477648.8280 |
| B10 | B10-B11 | 22.67 | 81° 08' 45" | 8664341.3672 | 477689.7205 |
| B11 | B11-B12 | 32.19 | 178° 36' 02" | 8664333.3692 | 477668.5100 |
| B12 | B12-B13 | 54.09 | 100° 46' 55" | 8664322.7500 | 477638.1194 |
| B13 | B13-B14 | 74.21 | 259° 32' 01" | 8664369.5715 | 477611.0405 |
| B14 | B14-B15 | 0.52 | 270° 00' 00" | 8664344.7070 | 477541.1210 |
| B15 | B15 - B16 | 119.92 | 89° 54' 09" | 8664344.2216 | 477541.2936 |
| B16 | B16-B17 | 115.56 | 73° 15' 43" | 8664304.2326 | 477428.2351 |
| B17 | B17- B18 | 26.51 | 96° 28' 43" | 8664419.6567 | 477422.7096 |
| B18 | B18-B19 | 53.86 | 264° 35' 36" | 8664423.9036 | 477448.8751 |
| B19 | B19 - B1 | 156.98 | 111° 59' 00" | 8664477.6425 | 477445.2939 |
| | | 895.57 ml. | (*) 3060° 00' 00" | | |

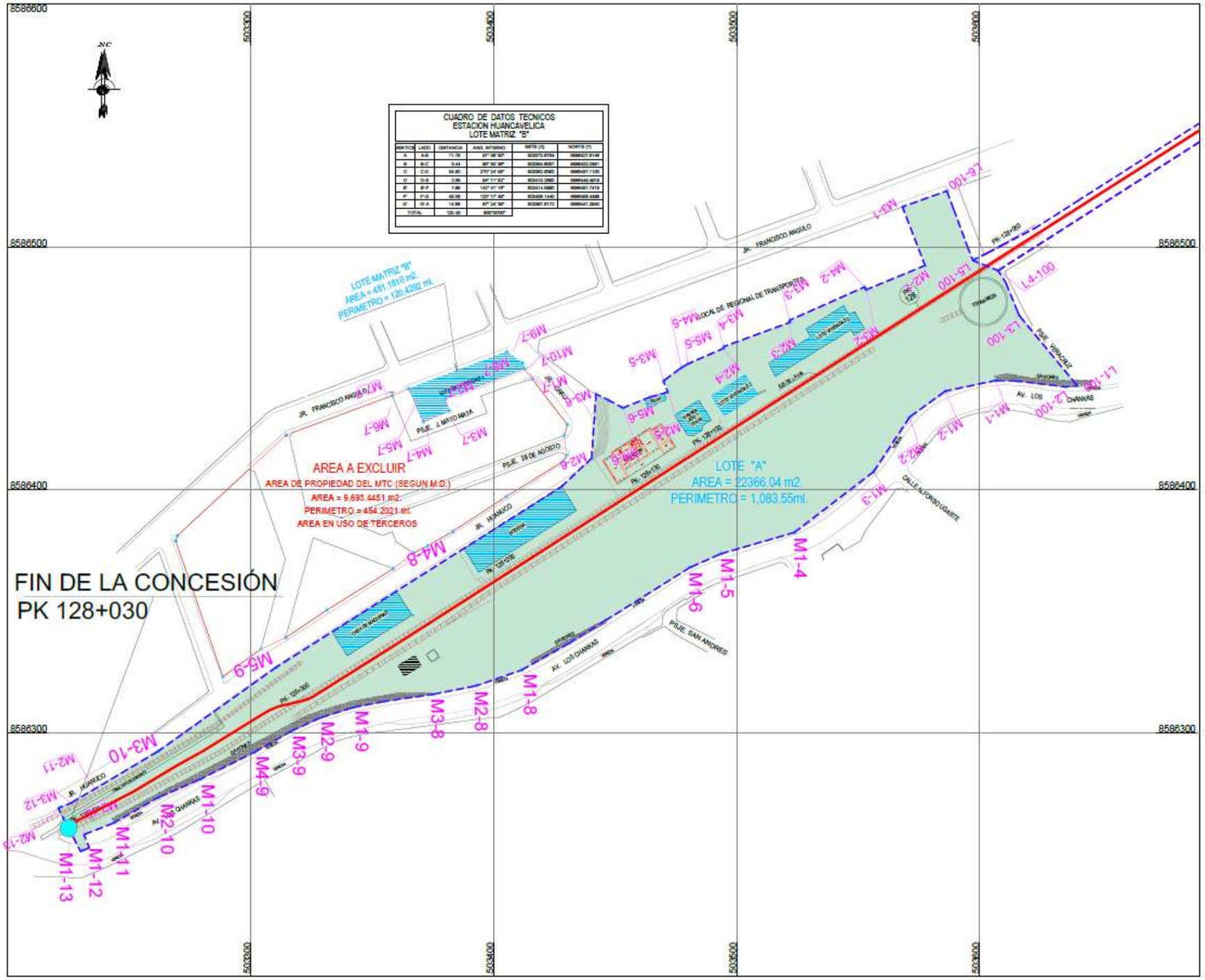
AREA : 36197.8609 m2.
PERIMETRO : 895.5725 ml.

(*) = - 00° 00' 02" Error Angular

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 2C

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| A1–9 | A1–9 A1–9' | 24.58 | 477396.2023 | 8664661.8789 |
| A1–9' | A1–9' A2–11 | 6.16 | 477407.9160 | 8664640.2687 |
| A2–11 | A2–11 A2–11' | 4.61 | 477408.3366 | 8664634.1268 |
| A2–11' | A2–11' A1–10 | 67.94 | 477403.8113 | 8664633.2622 |
| A1–10 | A1–10 A1–10' | 54.34 | 477340.5236 | 8664608.5575 |
| A1–10' | A1–10' A1–9 | 23.01 | 477381.7051 | 8664644.0051 |

AREA 2C = 900.24 m2
PERIMETRO 2C = 180.77 ml.




CUADRO DE DATOS TECNICOS
ESTACION HUANCAVELICA
LOTE "A"

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|
| M1—1 | M1—1 M1—2 | 21.16 | 503609.3130 | 8586444.6609 |
| M1—2 | M1—2 M2—2 | 18.12 | 503588.8089 | 8586440.2724 |
| M2—2 | M2—2 M1—3 | 37.03 | 503573.8490 | 8586429.6249 |
| M1—3 | M1—3 M1—4 | 40.07 | 503559.0600 | 8586407.0639 |
| M1—4 | M1—4 M1—5 | 31.40 | 503536.5271 | 8586382.1983 |
| M1—5 | M1—5 M1—6 | 14.14 | 503518.5738 | 8586373.4029 |
| M1—6 | M1—6 M1—7 | 81.11 | 503483.0180 | 8586367.6789 |
| M1—8 | M1—8 M2—8 | 19.61 | 503414.1985 | 8586329.4974 |
| M2—8 | M2—8 M3—8 | 18.67 | 503395.8300 | 8586319.0811 |
| M1—8 | M1—8 M1—9 | 33.00 | 503377.3710 | 8586319.4028 |
| M1—9 | M1—9 M2—9 | 14.26 | 503344.8160 | 8586316.1279 |
| M2—9 | M2—9 M3—9 | 13.14 | 503331.2180 | 8586305.8484 |
| M3—9 | M3—9 M4—9 | 17.17 | 503318.3820 | 8586300.3618 |
| M1—9 | M1—9 M1—10 | 25.05 | 503304.5850 | 8586291.8158 |
| M1—10 | M1—10 M2—10 | 15.65 | 503281.9570 | 8586280.6848 |
| M2—10 | M2—10 M1—11 | 20.91 | 503264.6830 | 8586273.1149 |
| M1—11 | M1—11 M2—12 | 13.47 | 503246.5430 | 8586282.7078 |
| M2—12 | M2—12 M1—13 | 9.86 | 503234.0019 | 8586257.7963 |
| M1—12 | M1—12 M1—13 | 3.87 | 503236.2536 | 8586252.3842 |
| M1—13 | M1—13 M2—13 | 20.01 | 503232.6820 | 8586250.9003 |
| M2—13 | M2—13 M1—12 | 5.67 | 503223.4090 | 8586268.6509 |
| M1—12 | M1—12 M1—11 | 11.32 | 503228.6185 | 8586270.7154 |
| M1—11 | M1—11 M3—10 | 30.60 | 503238.3033 | 8586276.4971 |
| M3—10 | M3—10 M3—9 | 59.28 | 503264.4871 | 8586292.1258 |
| M3—9 | M3—9 M4—9 | 84.96 | 503312.3590 | 8586336.5128 |
| M4—9 | M4—9 M2—9 | 71.43 | 503368.7700 | 8586321.8467 |
| M2—9 | M2—9 M3—9 | 26.46 | 503443.0334 | 8586412.6760 |
| M3—9 | M3—9 M4—9 | 12.49 | 503444.8612 | 8586439.0772 |
| M4—9 | M4—9 M5—9 | 11.89 | 503458.5410 | 8586433.3439 |
| M5—9 | M5—9 M2—9 | 7.74 | 503466.9750 | 8586437.2209 |
| M2—9 | M2—9 M3—9 | 4.25 | 503474.1310 | 8586439.8719 |
| M1—9 | M1—9 M1—8 | 9.19 | 503472.5974 | 8586444.4648 |
| M1—8 | M1—8 M5—9 | 5.10 | 503479.3160 | 8586448.8981 |
| M2—8 | M2—8 M2—9 | 15.98 | 503482.6327 | 8586451.4006 |
| M2—9 | M2—9 M2—8 | 0.21 | 503497.2760 | 8586457.8489 |
| M2—8 | M2—8 M2—3 | 29.12 | 503497.3814 | 8586458.0630 |
| M2—3 | M2—3 M3—3 | 0.88 | 503524.7210 | 8586468.0788 |
| M3—3 | M2—3 M4—2 | 33.78 | 503524.5220 | 8586469.4318 |
| M4—2 | M4—2 M3—2 | 1.30 | 503550.4010 | 8586483.1118 |
| M3—2 | M3—2 M2—1 | 26.24 | 503556.0280 | 8586481.9699 |
| M2—1 | M2—1 M1—1 | 55.01 | 503580.2890 | 8586491.9719 |
| L1—100 | L1—100 L1—101 | 14.46 | 503613.5486 | 8586454.8410 |
| L1—100 | L1—100 L1—101 | 37.67 | 503618.9970 | 8586471.4039 |
| L1—100 | L1—100 L2—100 | 4.98 | 503643.0196 | 8586462.4408 |
| L1—100 | L1—100 M1—1 | 28.68 | 503638.9490 | 8586483.0078 |
| M1—1 | M1—1 M2—1 | 55.01 | 503609.3130 | 8586444.6609 |
| M2—1 | M2—1 M1—1 | 25.83 | 503580.2890 | 8586491.9719 |
| M1—1 | M1—1 M1—100 | 19.39 | 503571.0120 | 8586516.0839 |
| L2—100 | L2—100 L2—101 | 25.31 | 503589.2940 | 8586532.5339 |
| L2—100 | L2—100 L2—99 | 281.82 | 503598.1472 | 8586498.7226 |

AREA LOTE "A" = 22,366.04 m2
PERIMETRO LOTE "A" = 1,083.55 mL

ENRIQUE ALBERTO
CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
C.I.P N° 84405

**LEYENDA**

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VERTICE PERIMETRAL DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA DE LA CONCESIÓN
- AREA EXCLUIDA DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- TUNEL MACHU-PIN
- PUENTES

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos en Transporte | Dirección de Gestión de Infraestructura y Servicios de Transporte

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: HUANCAVELICA

PLANO: ESTACION HUANCAVELICA
PLANO PERIMETRICO
UBICACION EDIFICACIONES

CODIGO: FHH-E-H

PROPIETARIO: MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
PEN°0201378

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA C.I.P. N° 84405

ESCALA: 1/1200 | FECHA: NOV. 2020

DATUM : WGS-84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

| FICHA TÉCNICA DE ESTACIONES | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS GENERALES** | | | | | |
| NOMBRE | CHILCA | | ÁREA MATRIZ "B" | 38910.281 | m2 |
| ESTACIÓN N° | 1 | | PERÍMETRO MATRIZ "B" | 895.830 | m |
| PK | 44 + 288 | | ALTITUD | 3229 | msnm |
| ÁREA MATRIZ "A" | 17357.420 | m2 | UBICACIÓN | Sentido Huancayo - Huancavelica: Izquierdo | |
| PERÍMETRO MATRIZ "A" | 591.909 | m | FECHA | 18/01/2018 | |
| **CUADRO DE ÁREAS - ESTACION DE PASAJEROS** | | | | | |
| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | | ÁREA | | |
| LOTE MATRIZ A - PATIO TALLER 1 | | | | | |
| ESTACIÓN DE PASAJEROS (Sin servicio) | 1 | und | 410.10 | m2 | |
| VIVIENDAS ADMINISTRADOR | 1 | und | 1036.06 | m2 | |
| LOTE DE VIVIENDAS 1 | 1 | und | 721.15 | m2 | |
| LOTE DE VIVIENDAS 2 | 1 | und | 2253.58 | m2 | |
| ASOC. EMPLEADOS Y CESANTES FHH | 1 | und | 482.98 | m2 | |
| SALA DE ESPERA- ESTACIÓN VIAJEROS CHILCA | 1 | und | 510.95 | m2 | |
| OFICINA COORDINADORA | 1 | und | 82.50 | m2 | |
| BODEGA DE CARGA Y EQUIPAJE | 1 | und | 880.72 | m2 | |
| SEGURIDAD | 1 | und | 13.40 | m2 | |
| LOTE MATRIZ B - PATIO TALLER 2 | | | | | |
| OFICINAS | 1 | und | 240.53 | m2 | |
| SERVICIO HIGIÉNICO | 1 | und | 54.70 | m2 | |
| SEGURIDAD Y TALLER DE PINTURA | 1 | und | 293.58 | m2 | |
| LOTE DE VIVIENDAS 1 | 1 | und | 1404.42 | m2 | |
| DEPÓSITO DE MATERIALES 1 | 1 | und | 164.10 | m2 | |
| DEPÓSITO DE MATERIALES 2 | 1 | und | 445.29 | m2 | |
| ABASTECIMIENTO (BODEGA 1,2,3 Y MECÁNICA | 1 | und | 1855.14 | m2 | |
| SERVICIO HIGIÉNICO Y BODEGA N° 4 | 1 | und | 175.40 | m2 | |
| TALLER NUEVO | 1 | und | 631.26 | m2 | |
| TALLER DIESEL (ANTIGUO) | 1 | und | 532.27 | m2 | |
| LOTE DE VIVIENDAS 2 | 1 | und | 1294.02 | m2 | |
| **ESTADO ACTUAL** | | | | | |
| Actualmente la Estación de Pasajeros - Chilca (Calle Leoncio Prado) es la que se encuentra en servicio en atención al Ferrocarril Huancayo - Huancavelica. | | | | | |
| La Estación de Pasajeros - Chilca (Av. Ferrocarril) no se encuentra en servicio. La Estación Chilca comprende dos lotes matrices: A y B, denominados Patio Taller 1 y Patio Taller 2. | | | | | |
| **FOTO DE VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN** | | | | | |



## FICHA TÉCNICA DE ESTACIONES

**PARÁMETROS GENERALES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| NOMBRE | MANUEL TELLERÍA | ÁREA ESTACIÓN | 199.980 m2 |
| ESTACIÓN N° | 2 | PERÍMETRO ESTACIÓN | 60.200 m |
| PK | 44 + 288 | ALTITUD | 3006 msnm |
| ÁREA MATRIZ | 7481.831 m2 | UBICACIÓN | Sentido Huancayo - Huancavelica: Izquierdo |
| PERÍMETRO MATRIZ | 384.230 m | FECHA | 18/01/2018 |

**CUADRO DE ÁREAS - ESTACIÓN DE PASAJEROS**

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | ÁREA |
|---|---|---|
| N° DE HABITACIONES | 5 und | 61.4929 m2 |
| JEFE DE ESTACIÓN | 1 und | 16.1192 m2 |
| DEPÓSITO | 1 und | 31.4705 m2 |
| ALMACÉN | 1 und | 31.8059 m2 |

**CUADRO DE MOBILIARIO - ESTACIÓN DE PASAJEROS**

| DESCRIPCION | CANTIDAD | DESCRIPCION | CANTIDAD |
|---|---|---|---|
| Farola | 20 und | Banca | 18 und |
| Papelera | 8 und | Panel Informativo | 2 und |

**PARÁMETROS DE LA CASA SECCIÓN**

| N° | ÁREA (m2) | N° DE DIVISIONES | PISO | PARED | TECHO |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 1,192.61 | 13 | Madera | Adobe tapiado | Calamina |

**ESTADO ACTUAL**

Actualmente la Estación Manuel Tellería se encuentra en servicio del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.

La casa sección está compuesto por dos bloques de viviendas, parcialmente habitadas y con energía eléctrica, y está situado a 22.58m del eje de la vía férrea.

**FOTO DE VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN**



**FICHA TÉCNICA DE ESTACIONES**

**PARÁMETROS GENERALES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| NOMBRE | IZCUCHACA | ÁREA ESTACIÓN | 325.060 m |
| ESTACIÓN N° | 3 | PERÍMETRO ESTACIÓN | 83.452 m |
| PK | 67 + 430 | ALTITUD | 2885 msnm |
| ÁREA MATRIZ | 629.002 m2 | UBICACIÓN | Sentido Huancayo - Huancavelica: Derecho |
| PERÍMETRO MATRIZ | 113.827 m | FECHA | 18/01/2018 |

**CUADRO DE ÁREAS - ZONA DE ESTACIÓN**

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | ÁREA |
|---|---|---|
| N° DE HABITACIONES | 3 und | 31.4823 m2 |
| SALA DE ESPERA | 1 und | 69.8442 m2 |
| JEFE DE ESTACIÓN | 1 und | 15.0263 m2 |
| CARGA DE EQUIPAJE (BODEGA) | 1 und | 54.728 m2 |
| ALMACÉN | 1 und | 24.3478 m2 |
| COCINA | 1 und | 10.8304 m2 |
| DEPÓSITO | 3 und | 8.4829 m2 |
| SERVICIOS HIGIÉNICOS | 2 und | 15.3739 m2 |

**CUADRO DE MOBILIARIO - ESTACIÓN DE PASAJEROS**

| DESCRIPCION | CANTIDAD | DESCRIPCION | CANTIDAD |
|---|---|---|---|
| Farola | 7 und | Banca | 8 und |
| Papelera | 4 und | Panel Informativo | 2 und |

**ESTADO ACTUAL**

Actualmente la Estación Izcuchaca se encuentra en servicio del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.

**FOTO DE VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN**



## FICHA TÉCNICA DE ESTACIONES

**PARÁMETROS GENERALES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| NOMBRE | MARISCAL CÁCERES | PERÍMETRO ESTACIÓN | 200.692 m |
| ESTACIÓN N° | 4 | ALTITUD | 2819 msnm |
| PK | 76 + 800 | UBICACIÓN | Sentido Huancayo - Huancavelica: Izquierdo |
| ÁREA ESTACIÓN | 900.269 m2 | FECHA | 18/01/2018 |

**CUADRO DE ÁREAS - ESTACIÓN DE PASAJEROS**

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | ÁREA |
|---|---|---|
| JEFE DE ESTACIÓN | 1 und | 20.885 m2 |
| DEPÓSITO | 2 und | 277.135 m2 |
| SALA DE ESPERA | 1 und | 101.412 m2 |
| OFICINA | 1 und | 12.791 m2 |
| SERVICIOS HIGIÉNICOS | 3 und | 5.723 m2 |

**CUADRO DE MOBILIARIO - ESTACIÓN DE PASAJEROS**

| DESCRIPCION | CANTIDAD | DESCRIPCION | CANTIDAD |
|---|---|---|---|
| Farola | 10 und | Banca | 9 und |
| Papelera | 5 und | Panel Informativo | 2 und |

**PARÁMETROS DE LA CASA SECCIÓN**

| N° | ÁREA (m2) | N° DE DIVISIONES | PISO | PARED | TECHO |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 671.32 | 9 | Concreto | Adobe tapiado | Calamina |

**ESTADO ACTUAL**

Actualmente la Estación Mariscal Cáceres se encuentra en servicio del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.

En el lado sur de la Estación e independiente se encuentra la Casa sección de 211.77 m2 de área construida.

La casa sección está formado por dos bloques de viviendas independientes, se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

**FOTO DE VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN**



## FICHA TÉCNICA DE ESTACIONES

**PARÁMETROS GENERALES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| NOMBRE | ACORIA | ÁREA ESTACIÓN | 239.080 m2 |
| ESTACIÓN N° | 5 | PERÍMETRO ESTACIÓN | 77.300 m |
| PK | 95 + 180 | ALTITUD | 3170 msnm |
| ÁREA MATRIZ | 6030.519 m2 | UBICACIÓN | Sentido Huancayo - Huancavelica: Izquierdo |
| PERÍMETRO MATRIZ | 405.770 m | FECHA | 18/01/2018 |

**CUADRO DE ÁREAS - ESTACIÓN DE PASAJEROS**

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | ÁREA |
|---|---|---|
| N° DE HABITACIONES | 4 und | 75.400 m2 |
| JEFE DE ESTACIÓN | 1 und | 15.701 m2 |
| CARGA DE EQUIPAJE (BODEGA) | 1 und | 89.919 m2 |
| OFICINA | 1 und | 8.241 m2 |

**CUADRO DE MOBILIARIO - ESTACIÓN DE PASAJEROS**

| DESCRIPCION | CANTIDAD | DESCRIPCION | CANTIDAD |
|---|---|---|---|
| Farola | 19 und | Banca | 20 und |
| Papelera | 11 und | Panel Informativo | 4 und |

**PARÁMETROS DE LA CASA SECCIÓN**

| N° | ÁREA (m2) | N° DE DIVISIONES | PISO | PARED | TECHO |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 960.27 | 11 Viviendas y 10 Cocinas | Empedrado-Terreno Natural | Tapia - Adobe | Calamina |

**ESTADO ACTUAL**

Actualmente la Estación Acoria se encuentra en servicio del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.

La casa sección para el personal de vías se encuentra situado frente a la Estación Acoria, y está compuesto por dos bloques de viviendas independientes, habitada

parcialmente y con energía eléctrica, está a 7.42 m del eje de la vía férrea.

**FOTO DE VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN**



## FICHA TÉCNICA DE ESTACIONES

**PARÁMETROS GENERALES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| NOMBRE | YAULI | ÁREA ESTACIÓN | 257.405 m2 |
| ESTACIÓN N° | 6 | PERÍMETRO ESTACIÓN | 110.174 m |
| PK | 112 + 193 | ALTITUD | 3385 msnm |
| ÁREA MATRIZ | 2844.841 m2 | UBICACIÓN | Sentido Huancayo - Huancavelica: Derecho |
| PERÍMETRO MATRIZ | 435.371 m | FECHA | 18/01/2018 |

**CUADRO DE ÁREAS - ESTACIÓN DE PASAJEROS**

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | ÁREA |
|---|---|---|
| N° DE HABITACIONES | 4 und | 60.0865 m2 |
| JEFE DE ESTACIÓN | 1 und | 15.1884 m2 |
| DEPÓSITO | 1 und | 22.7824 m2 |
| ALMACÉN | 2 und | 96.1853 m2 |
| SERVICIOS HIGIÉNICOS | 1 und | 4.3435 m2 |

**CUADRO DE MOBILIARIO - ESTACIÓN DE PASAJEROS**

| DESCRIPCION | CANTIDAD | DESCRIPCION | CANTIDAD |
|---|---|---|---|
| Farola | 7 und | Banca | 7 und |
| Papelera | 4 und | Panel Informativo | 2 und |

**ESTADO ACTUAL**

Actualmente la Estación Yauli se encuentra en servicio del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.

**FOTO DE VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN**



## FICHA TÉCNICA DE ESTACIONES

**PARÁMETROS GENERALES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| NOMBRE | HUANCAVELICA | PERÍMETRO MATRIZ | 1089.7157 m |
| ESTACIÓN N° | 7 | ALTITUD | 3680 msnm |
| PK | 128 + 130 | UBICACIÓN | Sentido Huancayo - Huancavelica: Derecho |
| ÁREA MATRIZ | 22,438.12 m2 | FECHA | 18/01/2018 |

**CUADRO DE ÁREAS - ESTACIÓN DE PASAJEROS (Nivel 1 y 2)**

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | ÁREA |
|---|---|---|
| N° DE HABITACIONES | 11 und | 219.67 m2 |
| JEFE DE ESTACIÓN | 1 und | 11.87 m2 |
| CAFETERIA | 1 und | 47.14 m2 |
| COCINA | 1 und | 12.61 m2 |
| TELÉGRAFOS | 1 und | 9.91 m2 |
| BOLETERÍA | 1 und | 13.33 m2 |
| DEPÓSITO | 2 und | 6.34 m2 |
| SERVICIOS HIGIÉNICOS | 1 und | 5.48 m2 |
| SALA DE ESPERA | 1 und | 42.24 m2 |
| AMBIENTE PNP | 3 und | 42.37 m2 |

**CUADRO DE MOBILIARIO - ESTACIÓN DE PASAJEROS**

| DESCRIPCION | CANTIDAD | DESCRIPCION | CANTIDAD |
|---|---|---|---|
| Farola | 21 und | Banca | 19 und |
| Papelera | 10 und | Panel Informativo | 4 und |

**PARÁMETROS DE LA CASA SECCIÓN**

| DESCRIPCIÓN | ÁREA (m2) | N° DE DIVISIONES |
|---|---|---|
| Campamento de personal de tráfico | 345.15 | 17 Habitaciones |
| Campamento de personal de vías y obras | 632.19 | 4 Habitaciones |
| Campamento para personal de material rodante | 60.68 | 5 Habitaciones y 1 galpón para locomotora |

**ESTADO ACTUAL**

Actualmente la Estación Huancavelica se encuentra en servicio del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica.

Consta de campamento - casa sección para personal de tráfico, vías y obras, material rodantes, jefe de estación y de Estación.

Frente a la casa sección de Vías y Obras se encuentra la Tornamesa.

**FOTO DE VISTA FRONTAL DE LA ESTACIÓN**



| FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS GENERALES** | | | |
| **NOMBRE y Nº** | Casa Blanca (Nº 1) | **FECHA** | 28/09/2017 |
| **PK** | 15 + 100 | **ALTITUD** | 3113 msnm |

**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| ÁREA (m2) | | TIPO MATERIAL PREDOMINANTE | | | N° DE DIVISIONES |
|---|---|---|---|---|---|
| **TERRENO** | **CONSTRUIDO** | **PARED** | **PISO** | **TECHO** | |
| 18,406.41 | 301.75 | Muro de adobe | Terreno natural | - | 10 Cuartos y 10 Cocinas |

**ESTADO ACTUAL**

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

No posee servicios básicos de agua y desagüe, en su interior ni exterior. No posee puntos de toma de energía eléctrica.

Se encuentra ubicado en el lado izquierdo del sentido Norte - Sur del ferrocarril, a 11.82 m del eje de la vía férrea.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

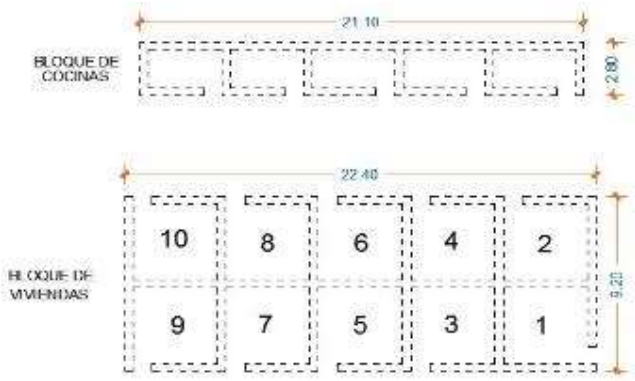





FOTO DE FRONTIS



FOTO LATERAL



| FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS GENERALES** | | | |
| **NOMBRE y Nº** | Ingahuasi (Nº 2) | **FECHA** | 28/09/2017 |
| **PK** | 30 + 650 | **ALTITUD** | 3129 msnm |

**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| ÁREA (m2) | | TIPO MATERIAL PREDOMINANTE | | | N° DE DIVISIONES |
|---|---|---|---|---|---|
| TERRENO | CONSTRUIDO | PARED | PISO | TECHO | |
| 3,726.52 | 169.25 | Piedra labrada | Concreto | Calamina | 7 |

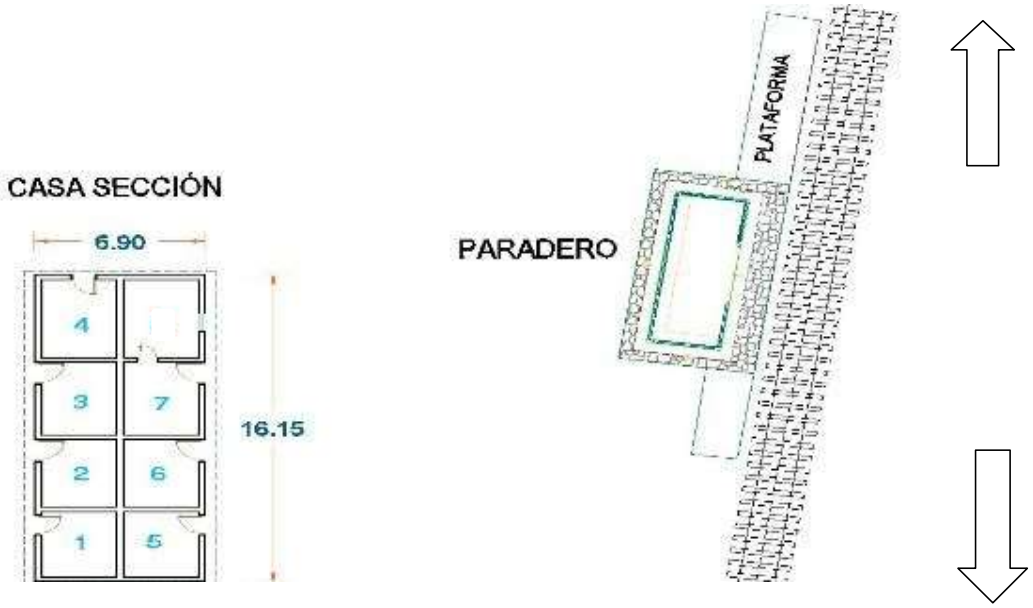
**ESTADO ACTUAL**

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

toma de energía eléctrica y de agua, éste último frente a la casa sección y en un pozo que lo emplean para lavar su ropa. No posee servicios higiénicos.

Se encuentra ubicado en el lado izquierdo del sentido Norte - Sur del ferrocarril, a 23.77 m del eje de la vía férrea. Inadecuada accesibilidad desde la vía.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA




| FOTO DE FRONTIS | FOTO LATERAL SUR |
|---|---|





**FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN**

**PARÁMETROS GENERALES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE y Nº** | Tellería (Estación) (Nº 3) | **FECHA** | 28/09/2017 |
| **PK** | 44 + 300 | **ALTITUD** | 3008 msnm |

**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| ÁREA (m2) | | TIPO MATERIAL PREDOMINANTE | | | N° DE DIVISIONES |
|---|---|---|---|---|---|
| **TERRENO** | **CONSTRUIDO** | **PARED** | **PISO** | **TECHO** | |
| 12,556.02 | 1,192.61 | Adobe tapiado | Madera | Calamina | 13 |

**ESTADO ACTUAL**

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

agua y desagüe en su interior; en su exterior poseen un silo de uso general. En general poseen una inadecuada accesibilidad, de la vía a las casas sección.

La casa sección posterior no posee barandas de protección. Su ubicación está en el lado izquierdo del sentido Norte - Sur, a 22.58 m del eje de la vía férrea.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

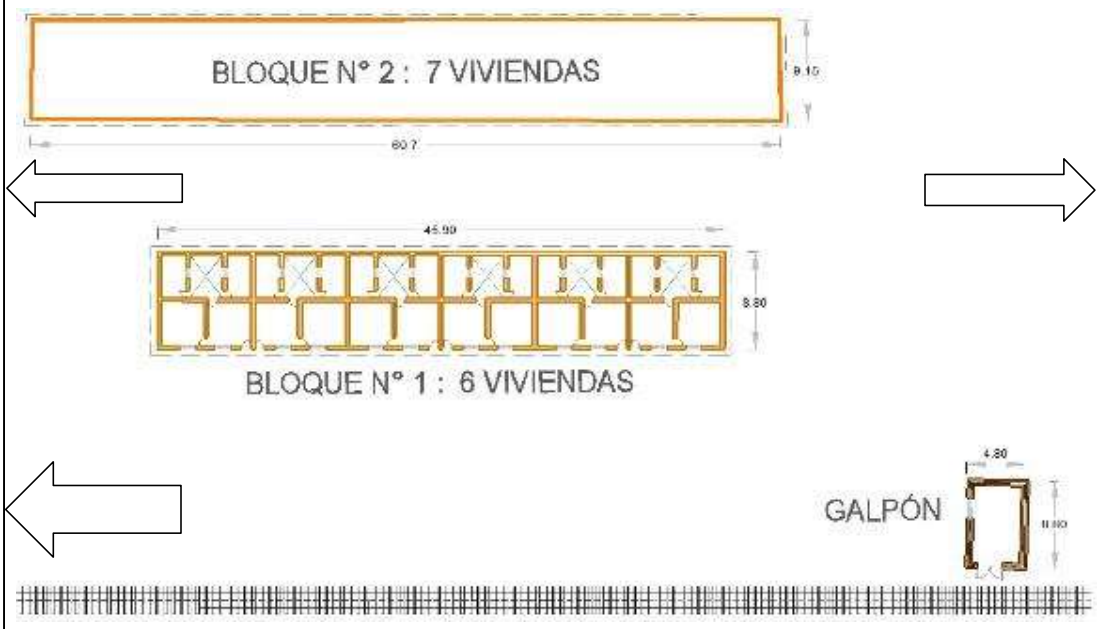



FOTO DE CASA SECCIÓN 1 - SUR

FOTO DE CASA SECCIÓN 2 - SUR





**FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN**

**PARÁMETROS GENERALES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE y Nº** | Cuenca (Nº 4) | **FECHA** | 28/09/2017 |
| **PK** | 56 + 700 | **ALTITUD** | 2930 msnm |

**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| **ÁREA (m2)** | | **TIPO MATERIAL PREDOMINANTE** | | | **N° DE DIVISIONES** |
|---|---|---|---|---|---|
| **TERRENO** | **CONSTRUIDO** | **PARED** | **PISO** | **TECHO** | |
| 9,485.25 | 840.83 | Ladrillo | Madera | Calamina | 13 |

**ESTADO ACTUAL**

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

No posee servicios básicos de agua y desagüe; en su exterior posee un punto de toma de agua.

Su ubicación está en el lado izquierdo del sentido Norte - Sur, y la casa sección 1 está a 15.64 m del eje de la vía férrea.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

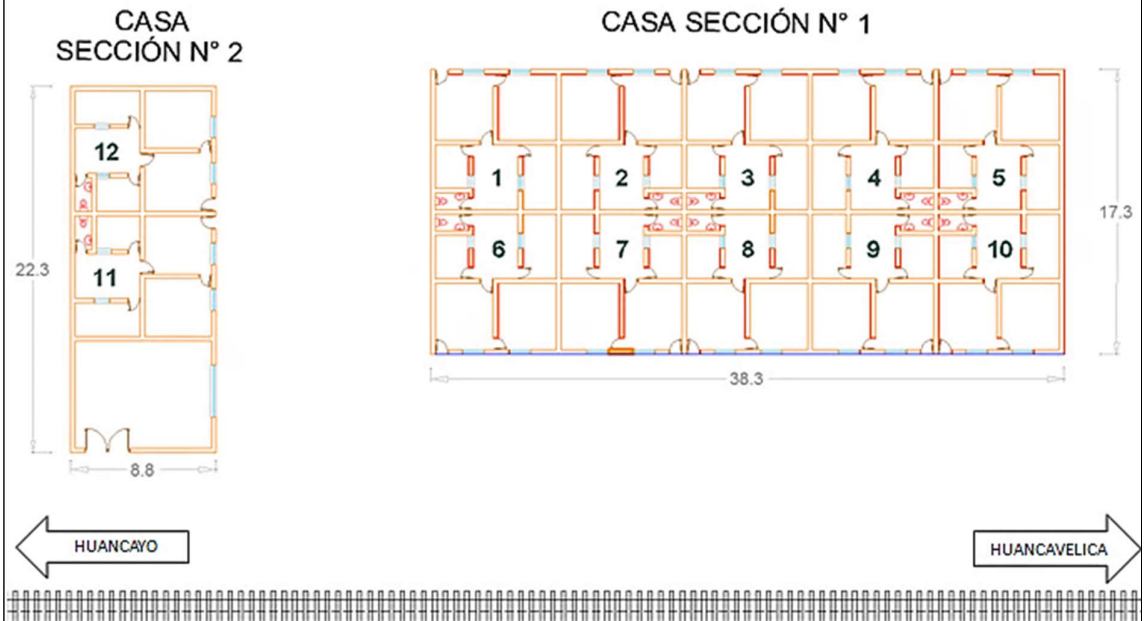
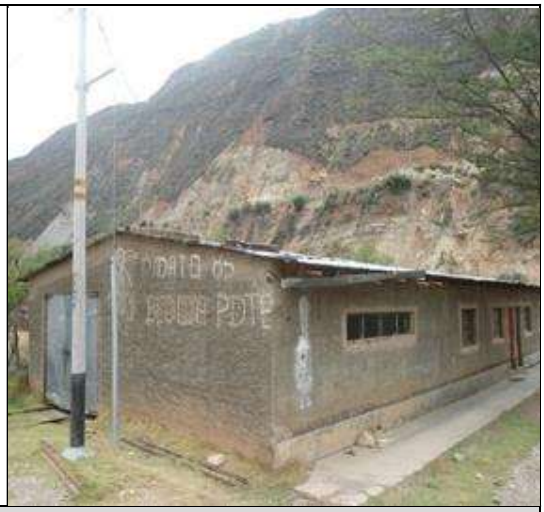



FOTO DE CASA SECCION 1 NORTE

FOTO DE CASA SECCIÓN 2 - SUR





**FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN**

**PARÁMETROS GENERALES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE y Nº** | Aguas calientes (Nº 5) | **FECHA** | 28/09/2017 |
| **PK** | 61 + 650 | **ALTITUD** | 2811 msnm |

**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| ÁREA (m2) | | TIPO MATERIAL PREDOMINANTE | | | N° DE DIVISIONES |
|---|---|---|---|---|---|
| TERRENO | CONSTRUIDO | PARED | PISO | TECHO | |
| 2,929.23 | 46.26 | - | - | - | - |

**ESTADO ACTUAL**

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

Su ubicación se encuentra próximo al paradero Aguas Calientes, y está en el lado derecho del sentido Norte - Sur.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

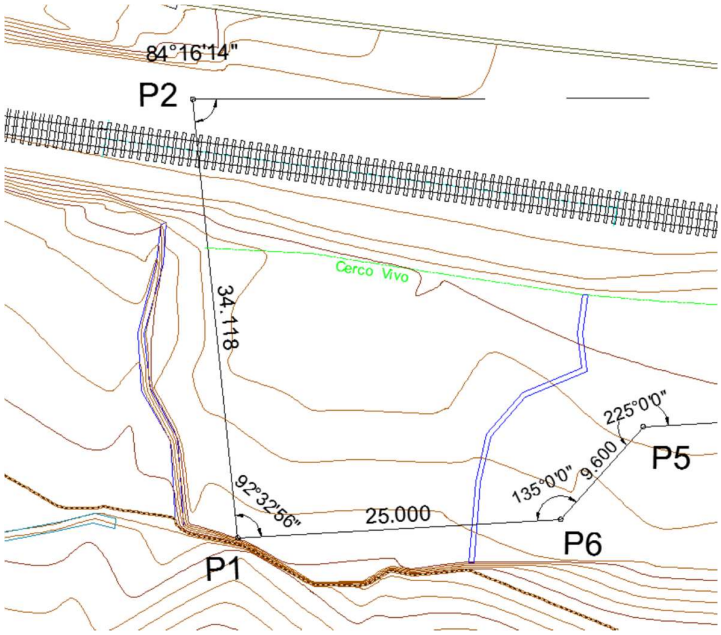
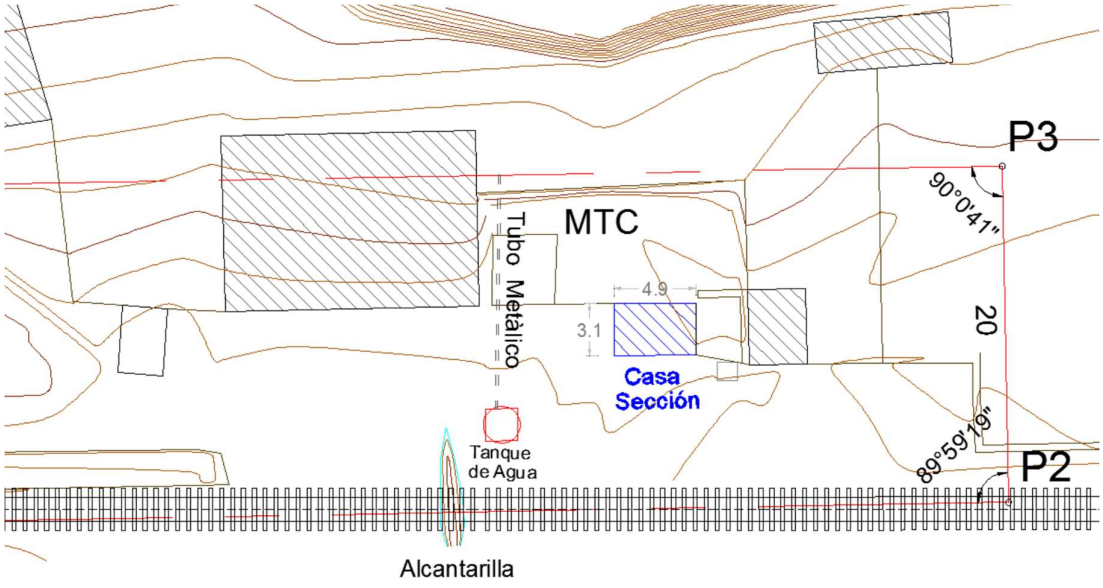


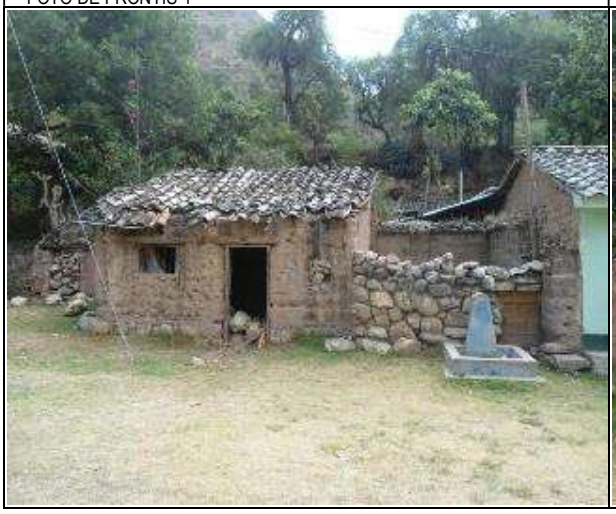

FOTO ESTADO ACTUAL 1

FOTO ESTADO ACTUAL 2



| FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS GENERALES** | | | | | |
| **NOMBRE y Nº** | Larmenta (Nº 6) | | **FECHA** | 28/09/2017 | |
| **PK** | 65 + 650 | | **ALTITUD** | 2821 msnm | |
| **PARÁMETROS GEOMÉTRICOS** | | | | | |
| **ÁREA (m2)** | | **TIPO MATERIAL PREDOMINANTE** | | | **N° DE DIVISIONES** |
| **TERRENO** | **CONSTRUIDO** | **PARED** | **PISO** | **TECHO** | |
| 1,296.04 | 15.21 | Adobe | Terreno natural | Tejado | 1 |
| **ESTADO ACTUAL** | | | | | |
| Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica. | | | | | |
| No posee servicios básicos de agua y desagüe; en su exterior posee un punto de toma de agua y energía eléctrica. | | | | | |
| Su ubicación está en el lado derecho del sentido Norte - Sur. | | | | | |
| ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA | | | | | |




| FOTO DE FRONTIS 1 | FOTO DE CASA SECCIÓN |
|---|---|
|  |  |

| FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS GENERALES** | | | |
| **NOMBRE y Nº** | Pulpera (Nº 7) | **FECHA** | 28/09/2017 |
| **PK** | 72 + 520 / 71+500 | **ALTITUD** | 2850 msnm |

**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| ÁREA (m2) | | TIPO MATERIAL PREDOMINANTE | | | N° DE DIVISIONES |
|---|---|---|---|---|---|
| TERRENO | CONSTRUIDO | PARED | PISO | TECHO | |
| 8,531.33 | 385.10 | Tapia | Concreto | Calamina | 8 |

**ESTADO ACTUAL**

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

No posee servicios básicos de agua y desagüe, en su interior ni exterior. No posee puntos de toma de energía eléctrica.

Se encuentra ubicado en el lado izquierdo del sentido Norte - Sur del ferrocarril, a 13.11 m del eje de la vía férrea.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA




FOTO DE FRONTIS



FOTO LATERAL - SUR



| FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS GENERALES** | | | |
| **NOMBRE y Nº** | Mariscal Cáceres (Nº 8) | **FECHA** | 28/09/2017 |
| **PK** | 76 + 870 | **ALTITUD** | 2778 msnm |

**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| ÁREA (m2) | | TIPO MATERIAL PREDOMINANTE | | | N° DE DIVISIONES |
|---|---|---|---|---|---|
| TERRENO | CONSTRUIDO | PARED | PISO | TECHO | |
| 671.32 | 235.80 | Adobe tapiado | Concreto | Calamina | 9 en Casa Sección |

**ESTADO ACTUAL**

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

En la zona posterior y exterior se tiene un baño básico de uso general.

Su ubicación está en el lado izquierdo del sentido Norte - Sur.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

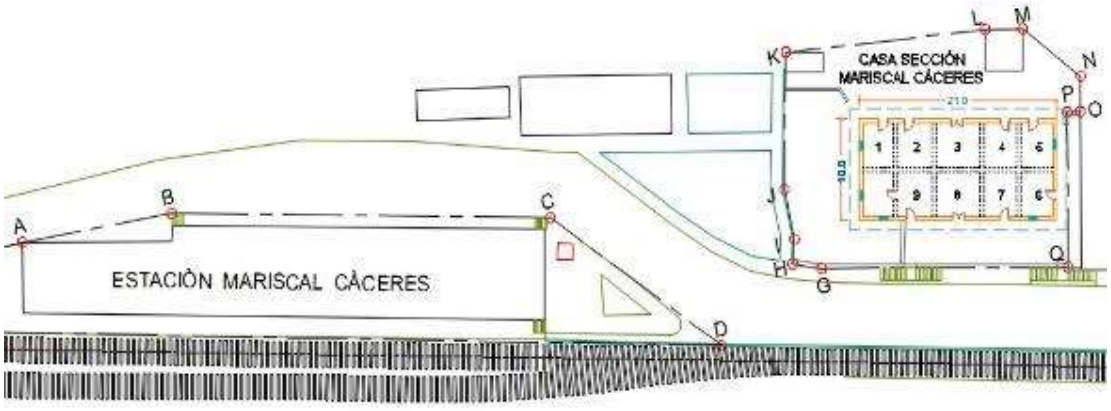



FOTO DE FRONTIS



FOTO FRONTIS - ZONA NORTE



FOTO LATERAL



FOTO LATERAL - ZONA NORTE



| FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS GENERALES** | | | |
| **NOMBRE y Nº** | Ccocha (Nº 9) | **FECHA** | 28/09/2017 |
| **PK** | 88 + 040 | **ALTITUD** | 3068 msnm |

**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| ÁREA (m2) | | TIPO MATERIAL PREDOMINANTE | | | N° DE DIVISIONES |
|---|---|---|---|---|---|
| TERRENO | CONSTRUIDO | PARED | PISO | TECHO | |
| 1,760.24 | 309.29 | Tapia | Tierra | Calamina | 9 Viviendas, 9 Cocinas, 4 Cuartos |

**ESTADO ACTUAL**

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

agua y desagüe. En la zona exterior y separado del bloque de vivienda, se tiene el galpón para el autocarril, que unía a la antigua ferrovía.

Su ubicación está en el lado izquierdo del sentido Norte - Sur, y el bloque de viviendas sur está a 11.42 m del eje de la vía férrea.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

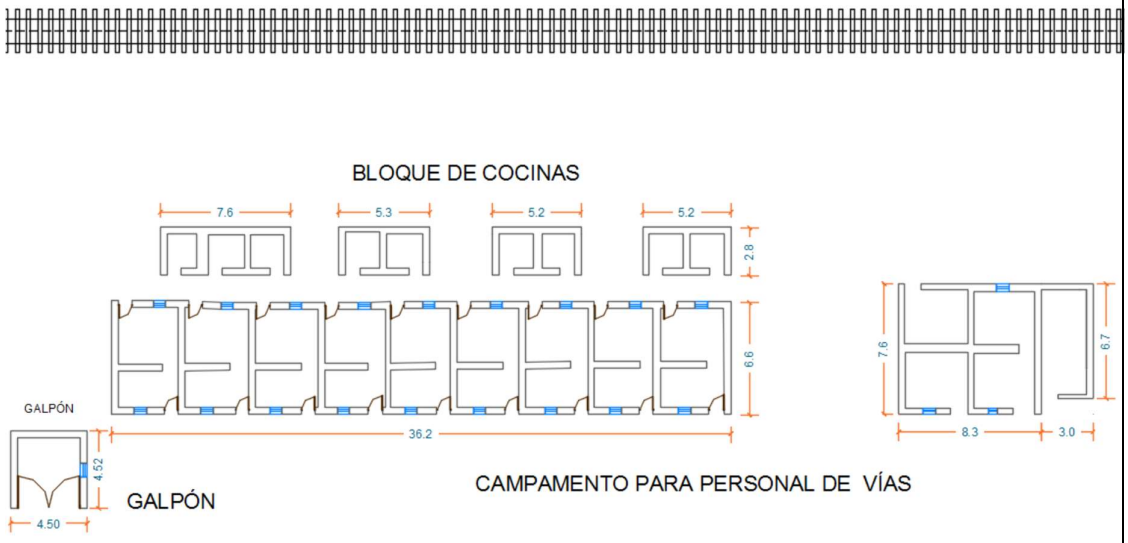



FOTO DE FRONTIS - SUR



FOTO DE ZONA POSTERIOR - SUR




FOTO DE ZONA POSTERIOR - NORTE



| FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS GENERALES** | | | |
| **NOMBRE y Nº** | Acoria (Estación) (Nº 10) | **FECHA** | 28/09/2017 |
| **PK** | 95 + 180 | **ALTITUD** | 3183 msnm |

**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| ÁREA (m2) | | TIPO MATERIAL PREDOMINANTE | | | N° DE DIVISIONES |
|---|---|---|---|---|---|
| TERRENO | CONSTRUIDO | PARED | PISO | TECHO | |
| 6,030.52 | 960.27 | Tapia-Adobe | Empedrado - Terreno | Calamina | 11 viviendas y 10 Cocinas |

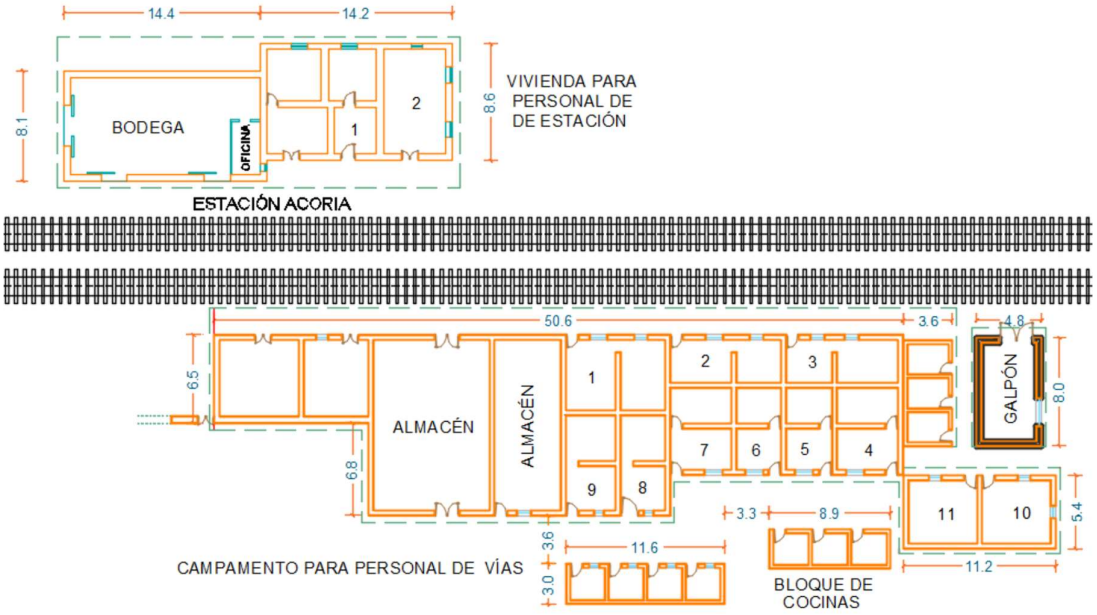
**ESTADO ACTUAL**

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

general. En la zona sur y exterior, se encuentra el galpón para el autocarril, cuyas paredes se encuentran debilitadas y con apoyo de soporte lateral.

La ubicación de la casa sección está en el lado derecho, del sentido Norte - Sur, a 7.42 m del eje de la vía férrea.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA




| FOTO DE FRONTIS - NORTE | FOTO DE ZONA LATERAL SUR |
|---|---|





**FICHA TÉCNICA DE CASA SECCIÓN**

**PARÁMETROS GENERALES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE y Nº** | Santa Rosa (Nº 11) | **FECHA** | 28/09/2017 |
| **PK** | 123 + 500 | **ALTITUD** | 3456 |

**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| ÁREA (m2) | | TIPO MATERIAL PREDOMINANTE | | | N° DE DIVISIONES |
|---|---|---|---|---|---|
| TERRENO | CONSTRUIDO | PARED | PISO | TECHO | |
| 5,465.06 | -- | Muro de adobe | Terreno natural | - | 8 Viviendas, 8 cocinas |

**ESTADO ACTUAL**

Compuesto por dos bloques de viviendas independientes. La Casa Sección 1 actualmente se encuentra parcialmente habitada y con energía eléctrica.

8 divisiones para viviendas y cocinas, y 2 cuartos. No posee servicios básicos de agua y desagüe, ni puntos de toma de energía eléctrica.

Se encuentra ubicado en el lado izquierdo, del sentido Norte - Sur del ferrocarril, a 8.39 m del eje de la vía férrea.

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA



| FOTO DE FRONTIS - SUR | FOTO POSTERIOR - SUR |
|---|---|
|  |  |

## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

### PARÁMETROS GENERALES

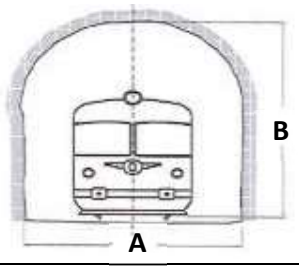
| | |
|---|---|
| **TÚNEL N°** | 1 |
| **PK** | 17 + 300 |
| **LONGITUD** | 31.9 m |
| **TRAZADO** | Recto |
| **FECHA** | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




### PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

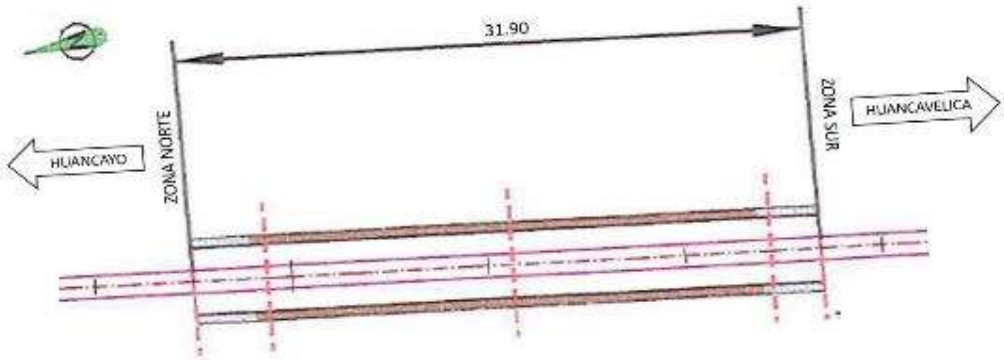
| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.70 | 5.20 | - | Ambos portales | Roca firme |
| | SUR | 4.60 | 5.30 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

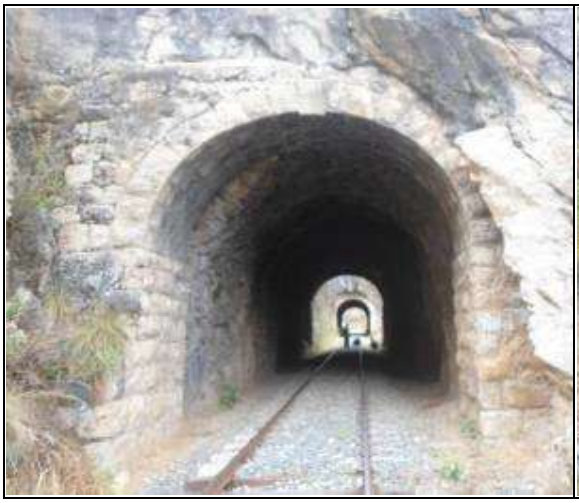
Presenta filtraciones.

Posee revestimiento de piedra labrada, sólo en los portales.

**CROQUIS DE PLANTA**




| FOTO TÚNEL - ZONA NORTE | FOTO TÚNEL - ZONA SUR |
|---|---|





**FICHA TÉCNICA DE TÚNELES**

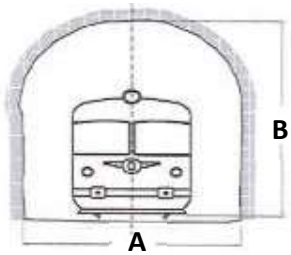
**PARÁMETROS GENERALES**

| | |
|---|---|
| **TÚNEL N°** | 2 |
| **PK** | 17 + 400 |
| **LONGITUD** | 35.2 m |
| **TRAZADO** | Recto |
| **FECHA** | 28/09/2017 |

**LEYENDA**
Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

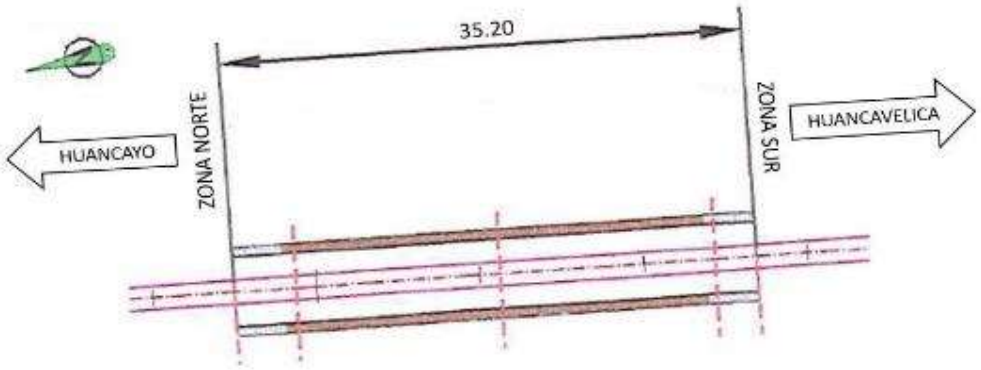
| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.70 | 5.50 | - | Ambos portales | - |
| | SUR | 4.70 | 5.30 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Presenta filtraciones.

Posee revestimiento de piedra labrada y concreto, sólo en los portales.

**CROQUIS DE PLANTA**




| FOTO TÚNEL - ZONA NORTE | FOTO TÚNEL - ZONA SUR |
|---|---|



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

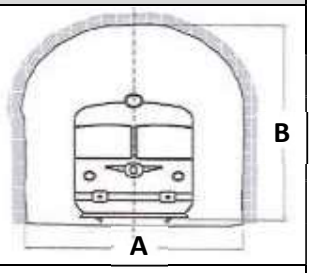
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 3 |
| PK | 28 + 325 |
| LONGITUD | 48.2 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 5.20 | 5.60 | 0.00 | - | Roca firme |
| | SUR | 5.20 | 5.60 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

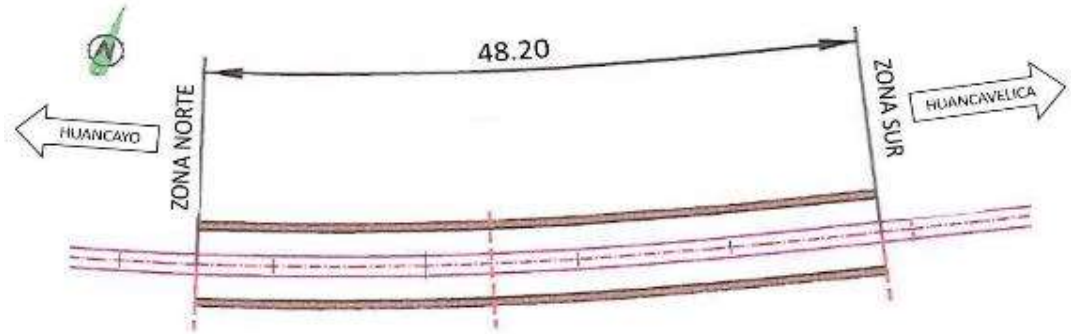
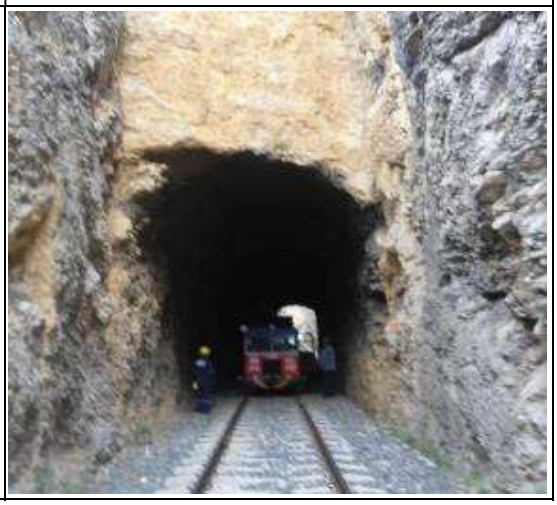



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

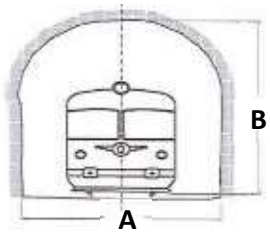
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 4 |
| PK | 38 + 355 |
| LONGITUD | 67.5 m |
| TRAZADO | Recto |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto eje de la vía, nivel mo de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.90 | 5.00 | 0.00 | - | Roca firme |
| | SUR | 4.00 | 5.40 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

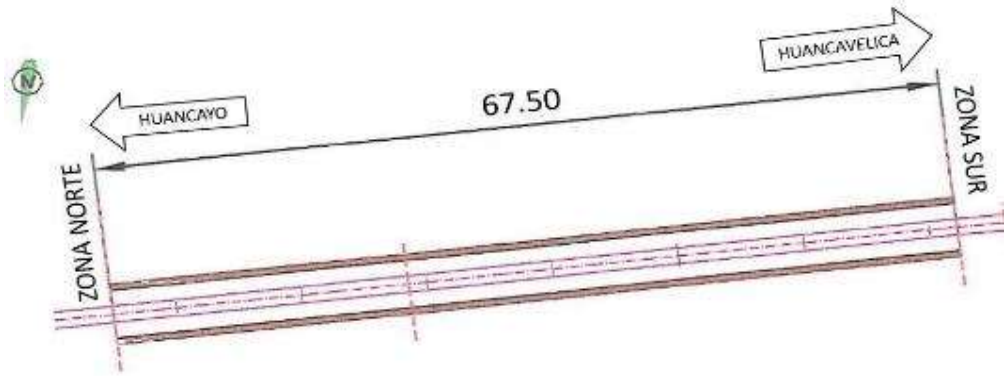



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



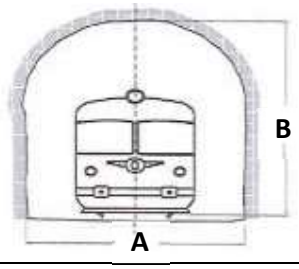
## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 5 |
| PK | 38 + 590 |
| LONGITUD | 57.2 m |
| TRAZADO | Recto |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**
Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.00 | 4.90 | 0.00 | - | Roca firme |
| | SUR | 4.30 | 4.90 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones.

No posee revestimiento.

Zona exterior de túnel zona sur, parcialmente en desmoronamiento

**CROQUIS DE PLANTA**

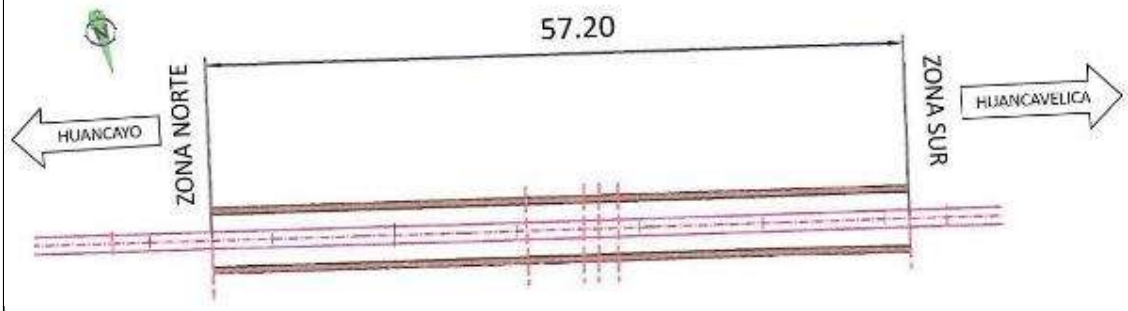



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

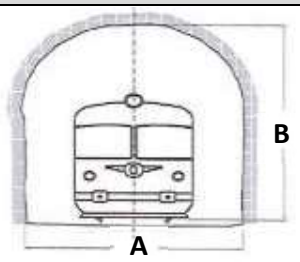
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 6 |
| PK | 45 + 565 |
| LONGITUD | 151.5 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.50 | 5.00 | 0.00 | - | Roca suelta |
| | SUR | 4.20 | 5.00 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

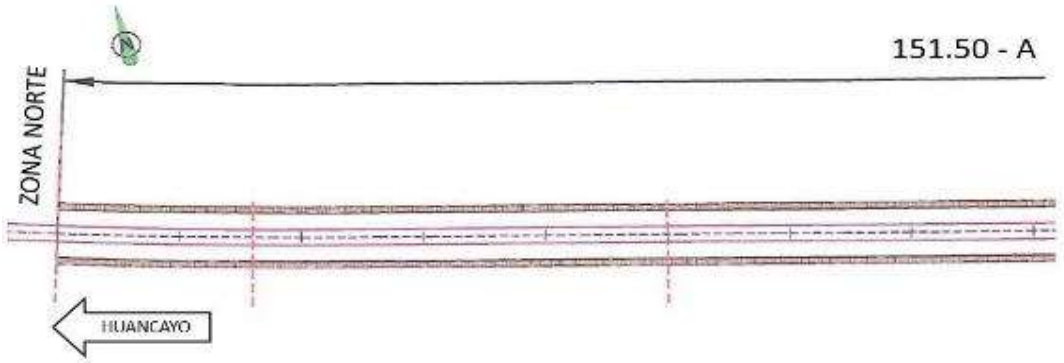



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

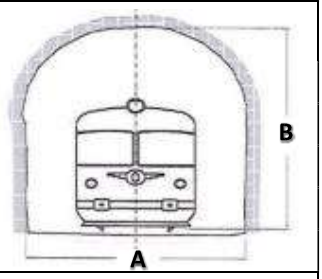
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 7 |
| PK | 46 + 640 |
| LONGITUD | 32.15 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.80 | 5.00 | 32.15 | Todo el túnel | - |
| | SUR | 3.72 | 5.00 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Posee revestimiento de piedra labrada, en toda la longitud del túnel

**CROQUIS DE PLANTA**

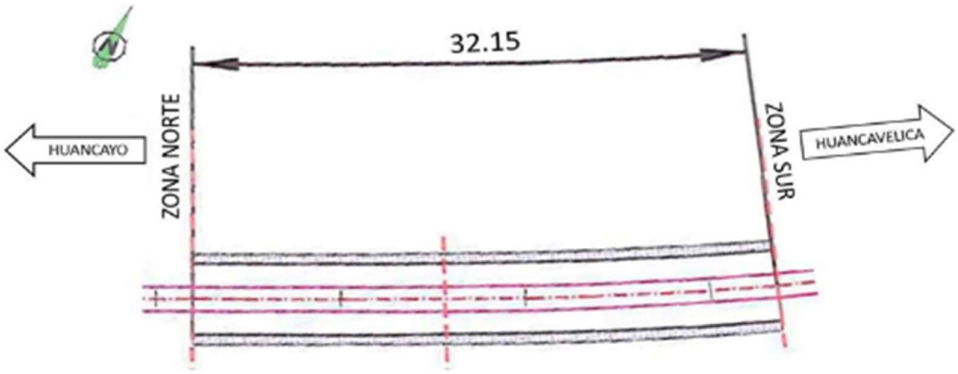



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

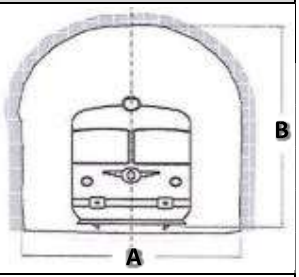
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 8 |
| PK | 48 + 700 |
| LONGITUD | 84.7 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.60 | 6.15 | 0.00 | - | Roca firme |
| | SUR | 4.40 | 6.00 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

Presencia de material fragmentado en exterior de túnel zona sur.

**CROQUIS DE PLANTA**

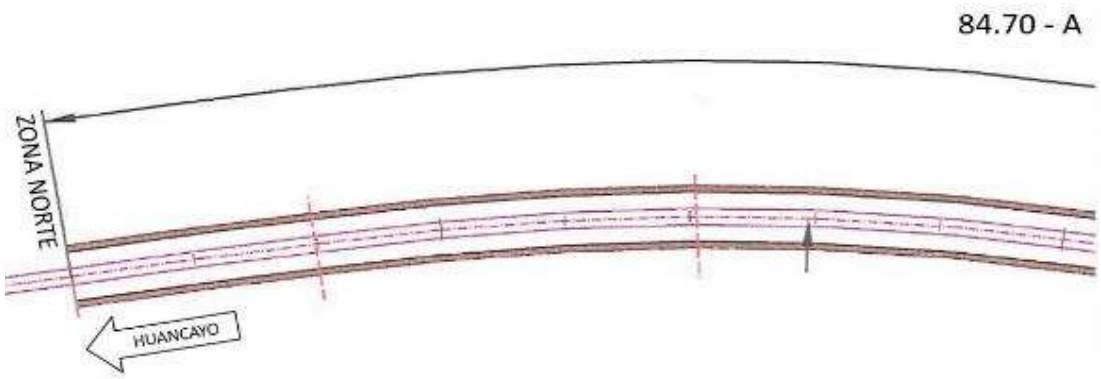



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

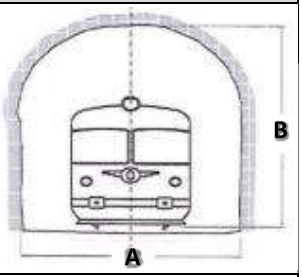
### PARÁMETROS GENERALES

| | |
|---|---|
| **TÚNEL N°** | 9 |
| **PK** | 51 + 400 |
| **LONGITUD** | 72.1 m |
| **TRAZADO** | Curvo |
| **FECHA** | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base
B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel




### PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.60 | 5.20 | 0.00 | - | Roca firme |
| | SUR | 4.20 | 4.60 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

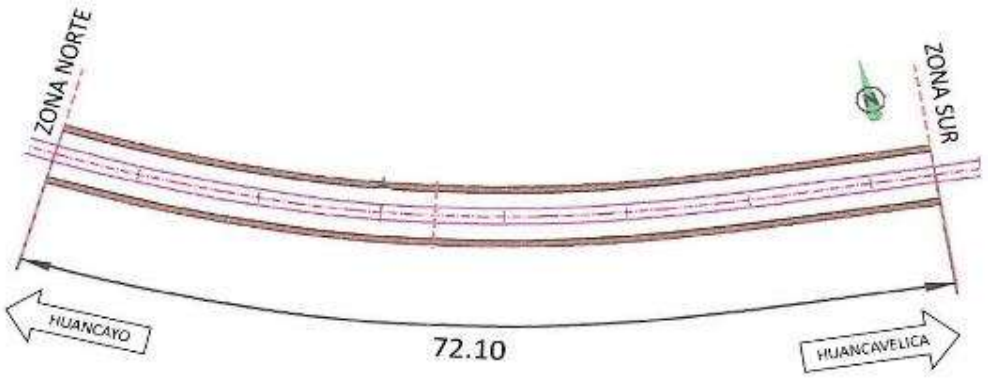



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

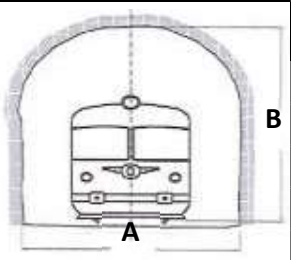
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 10 |
| PK | 71 + 140 |
| LONGITUD | 86.5 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.00 | 4.60 | 31.80 | Ambos portales | - |
| | SUR | 4.00 | 4.60 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Posee revestimiento de piedra labrada, longitud en zona norte de 21 m y en zona sur de 10.8 m.

**CROQUIS DE PLANTA**

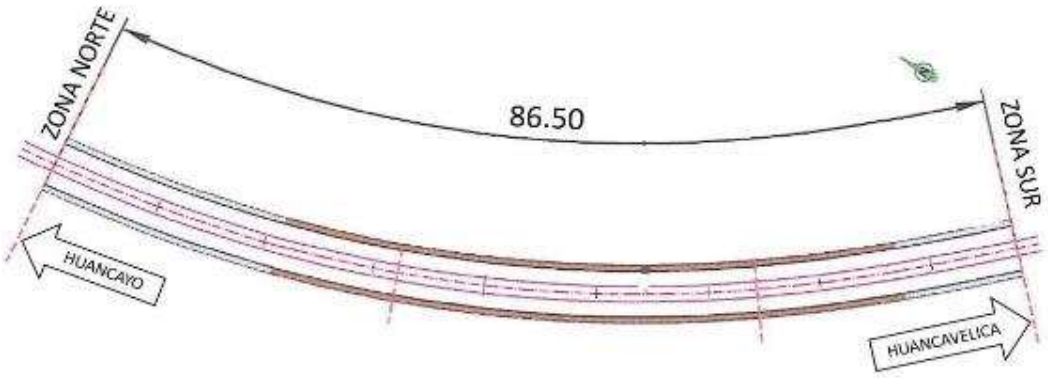



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

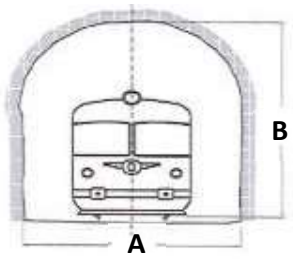
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| **TÚNEL N°** | 11 |
| **PK** | 71 + 940 |
| **LONGITUD** | 61 m |
| **TRAZADO** | Recto |
| **FECHA** | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.70 | 5.00 | 25.80 | Ambos portales y zona intermedia | Fija |
| | SUR | 3.70 | 4.90 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Posee revestimiento de piedra labrada, longitud en zona norte de 7 m, en zona sur de 6.30 m y en zona intermedia de 12.50 m.

**CROQUIS DE PLANTA**

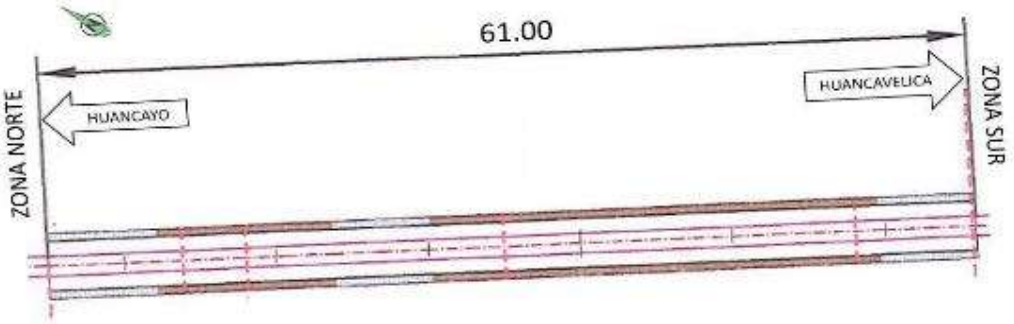



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

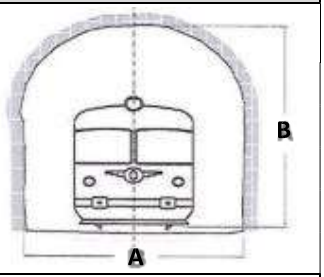
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 12 |
| PK | 78 + 870 |
| LONGITUD | 31.4 m |
| TRAZADO | Recto |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.70 | 4.90 | 0.00 | - | Roca firme |
| | SUR | 3.70 | 4.80 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

Exterior de túnel, zona norte, lado izquierdo la roca se encuentra debilitada.

**CROQUI S DE PLANTA**

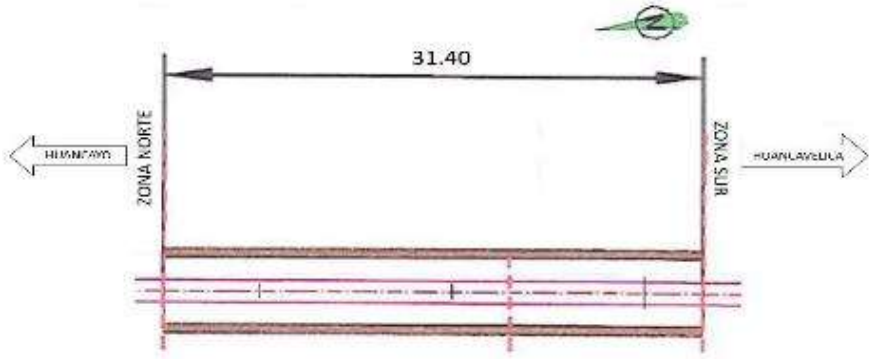



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TUNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

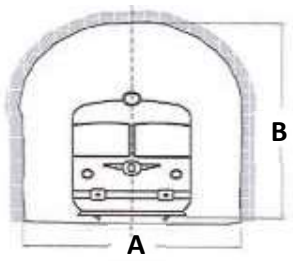
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 13 |
| PK | 79 + 419 |
| LONGITUD | 70 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.00 | 4.80 | 0.00 | - | Roca firme |
| | SUR | 4.10 | 4.80 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

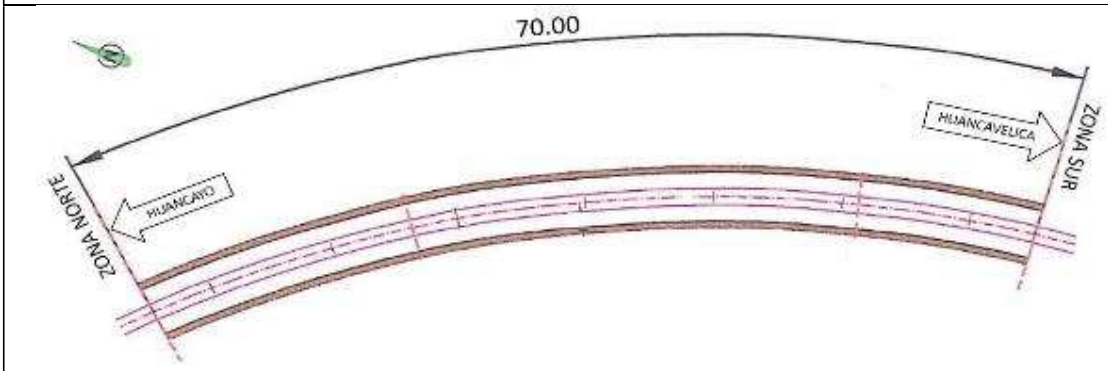



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

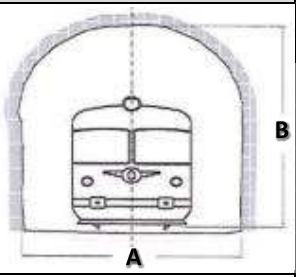
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 14 |
| PK | 80 + 980 |
| LONGITUD | 97.6 m |
| TRAZADO | Recto |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REFORZAMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.80 | 4.60 | 21.40 | - | Roca firme |
| | SUR | 3.60 | 4.60 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Presenta reforzamiento con cercha metálica, en túnel zona sur, en una longitud de 21.40 m, desde el portal hacia el interior.

**CROQUIS DE PLANTA**

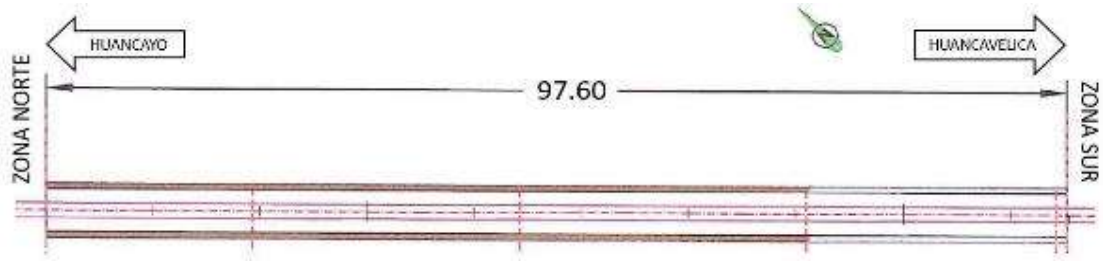



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

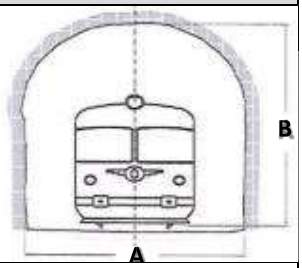
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 15 |
| PK | 81 + 250 |
| LONGITUD | 125.2 m |
| TRAZADO | Doble curva |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO - REFORZAMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.10 | 4.70 | 31.00 | Portales y zona intermedia | Roca firme |
| | SUR | 3.75 | 4.60 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Presenta revestimiento de piedra en zona norte en una longitud de 10.5 m, portal de muro norte reparado. Reforzamiento con cercha metálica en zona sur en una longitud de 7.30 m y en zona intermedia en una longitud de 13.20 m.

**CROQUIS DE PLANTA**

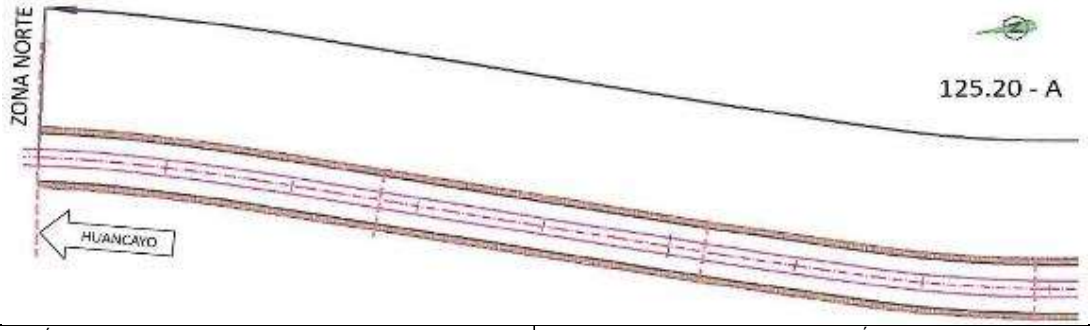



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE




FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

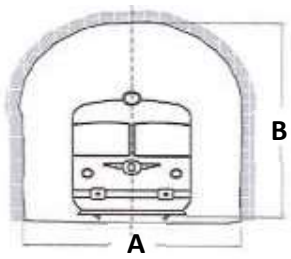
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 16 |
| PK | 81 + 820 |
| LONGITUD | 50 m |
| TRAZADO | Recto |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.65 | 5.00 | 0.00 | - | Roca suelta |
| | SUR | 3.70 | 4.70 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

Portal de zona norte del túnel, presenta grietas y fragmentación de rocas.

**CROQUIS DE PLANTA**

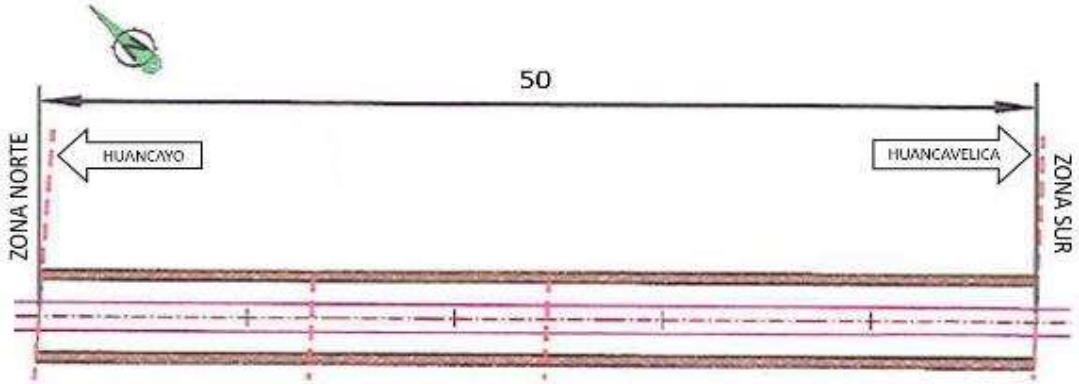



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

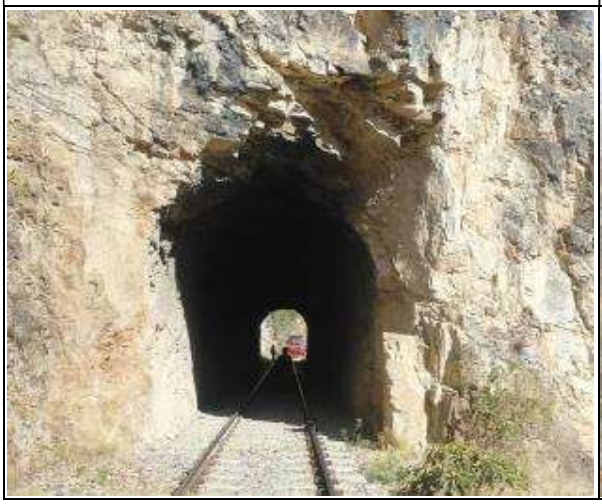


FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

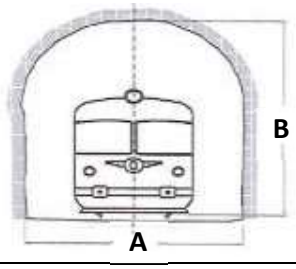
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 17 |
| PK | 83 + 700 |
| LONGITUD | 39 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REFORZAMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.70 | 4.90 | 15.05 | Portal norte | Roca suelta |
| | SUR | 3.73 | 4.80 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Presenta reforzamiento de cercha metálica, en la zona norte en una longitud de 5.50 m y en la zona sur en una longitud de 9.55 m.

**CROQUIS DE PLANTA**

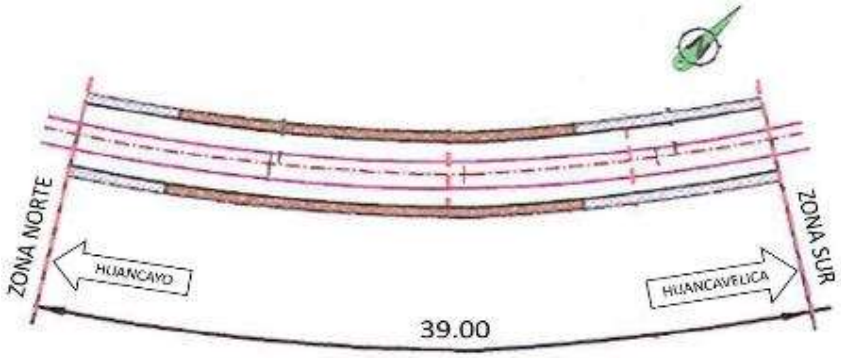



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

### PARÁMETROS GENERALES

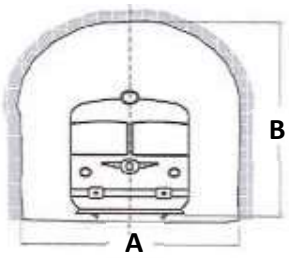
| | |
|---|---|
| **TÚNEL N°** | 18 |
| **PK** | 84 + 250 |
| **LONGITUD** | 97.6 m |
| **TRAZADO** | Curvo |
| **FECHA** | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, r
especto al eje de la
vía, nivel moño de riel.




### PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.20 | 5.00 | 0.00 | - | Roca firme |
| | SUR | 3.80 | 4.70 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

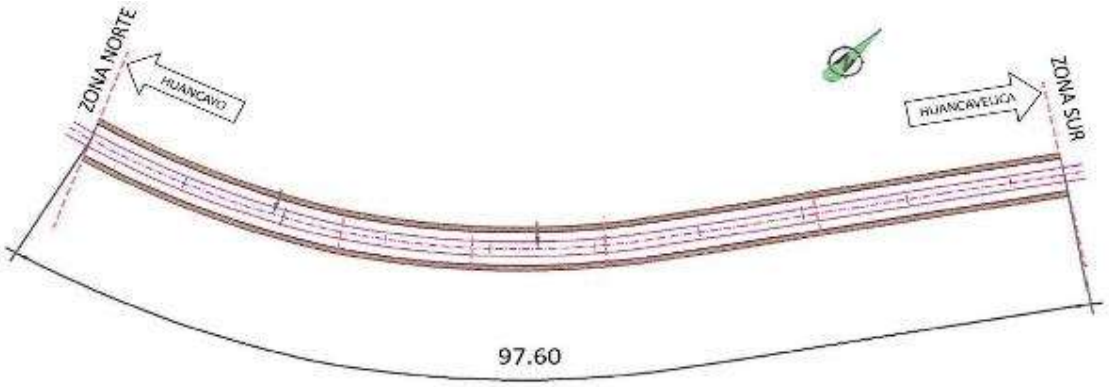



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

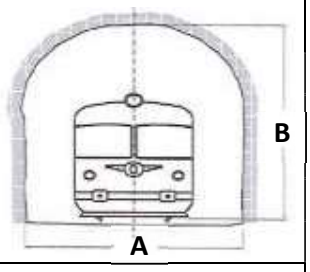
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 19 |
| PK | 84 + 845 |
| LONGITUD | 38 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.00 | 4.85 | 0.00 | - | Roca suelta |
| | SUR | 4.20 | 4.85 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

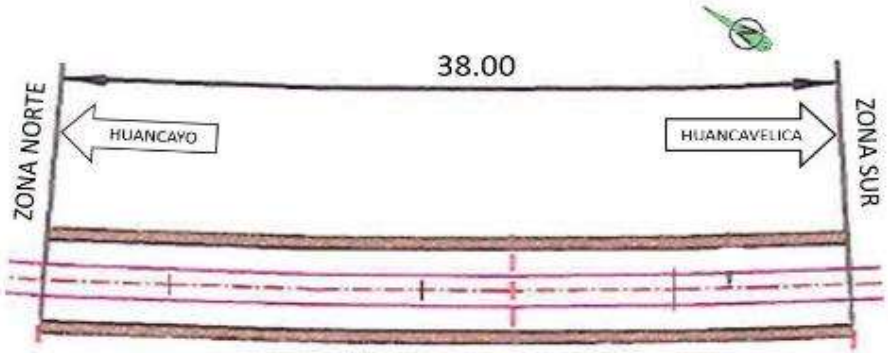



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

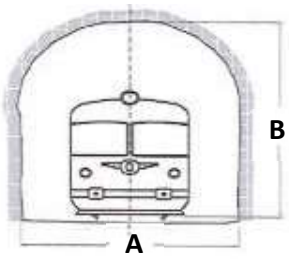
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 20 |
| PK | 85 + 100 |
| LONGITUD | 52 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REFORZAMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.00 | 5.30 | 9.15 | Portal Sur | Roca firme |
| | SUR | 3.75 | 4.80 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Túnel desmembrado en zona sur, al cual se reforzó con cercha metálica en una longitud de 9.15 m.

**CROQUIS DE PLANTA**

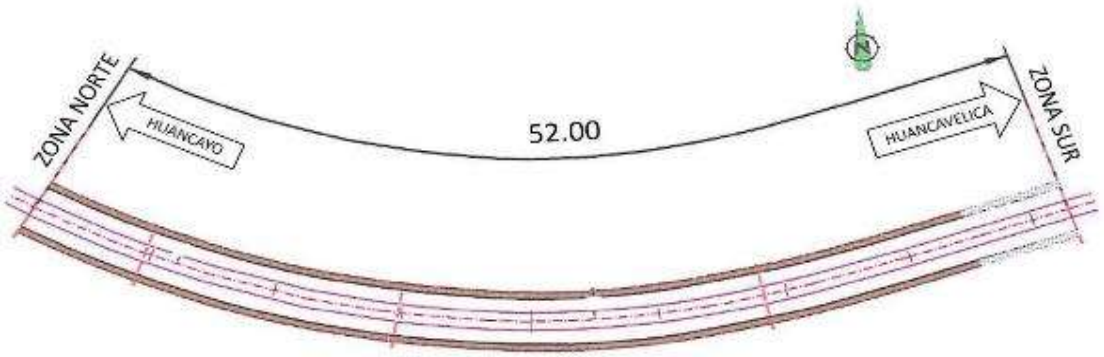



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

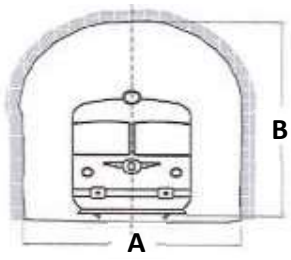
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 21 |
| PK | 88 + 300 |
| LONGITUD | 89.6 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.60 | 4.90 | 89.60 | Todo el túnel | - |
| | SUR | 3.70 | 5.00 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Presenta revestimiento de piedra labrada, en toda la longitud del túnel.

**CROQUIS DE PLANTA**

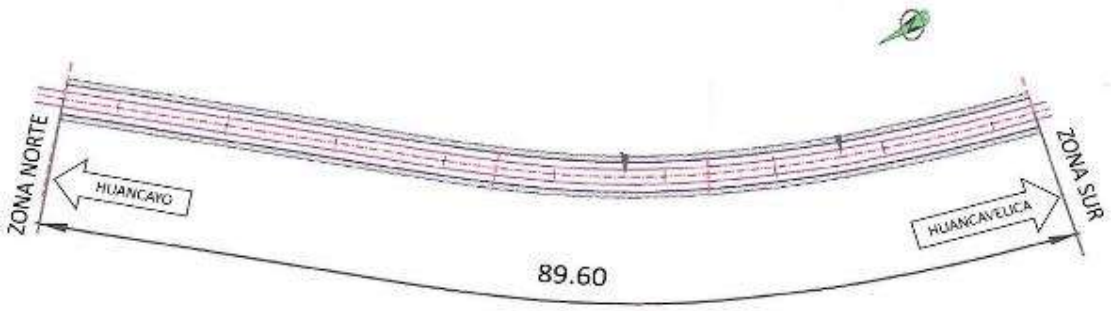



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

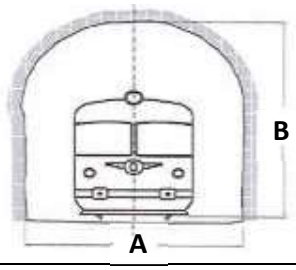
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 22 |
| PK | 89 + 800 |
| LONGITUD | 92 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.65 | 4.90 | 52.80 | Ambos portales | - |
| | SUR | 3.70 | 4.60 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Presenta revestimiento de piedra labrada, desde los portales hacia el interior; en la zona sur posee una longitud de 27.7 m y en la zona norte posee una longitud de 25.1 m

**CROQUIS DE PLANTA**

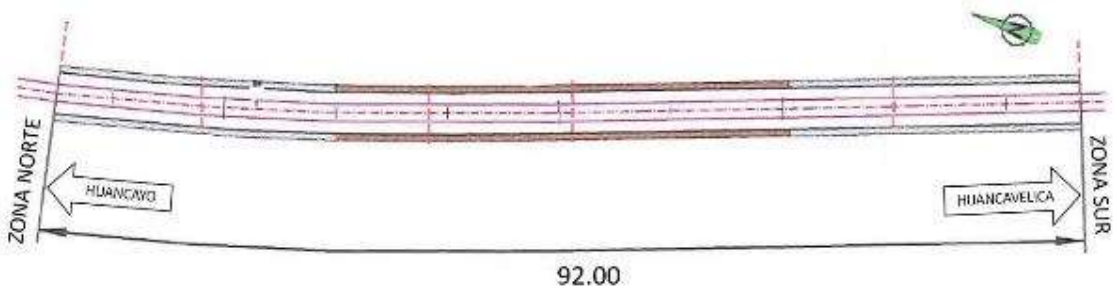



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

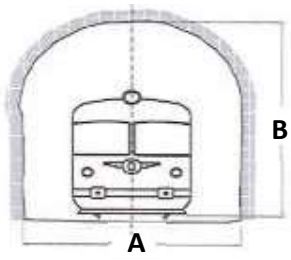
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 23 |
| PK | 90 + 630 |
| LONGITUD | 49.5 m |
| TRAZADO | Recto |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.70 | 4.80 | 49.50 | Todo el túnel | - |
| | SUR | 3.60 | 4.80 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Presenta revestimiento de piedra labrada, en toda la longitud del túnel.

**CROQUIS DE PLANTA**

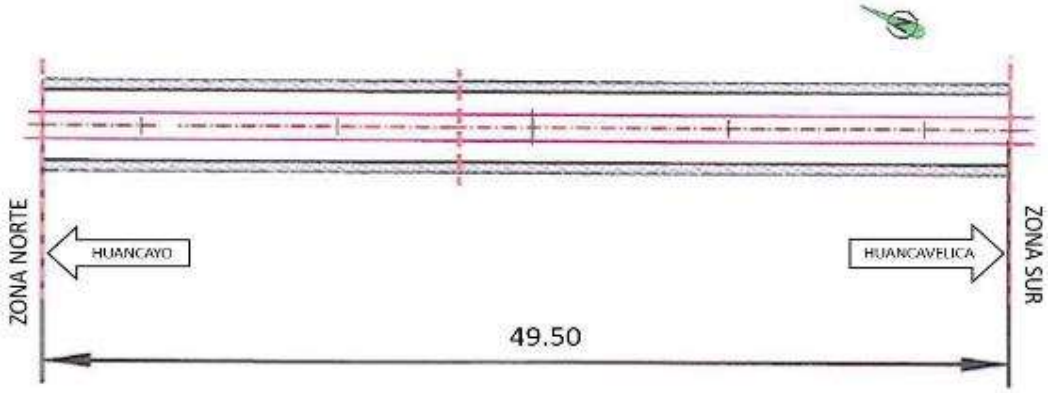



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

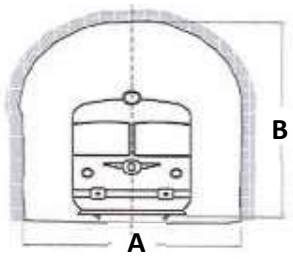
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 24 |
| PK | 103 + 345 |
| LONGITUD | 59 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.80 | 4.70 | 0.00 | - | Roca suelta |
| | SUR | 4.20 | 4.80 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

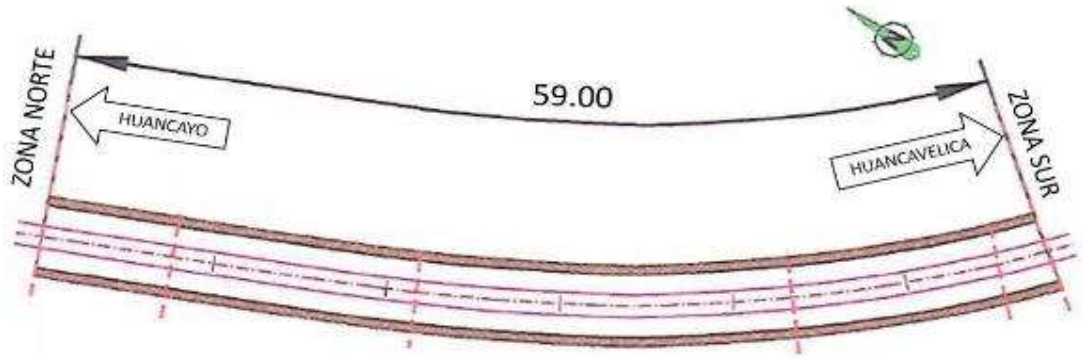



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

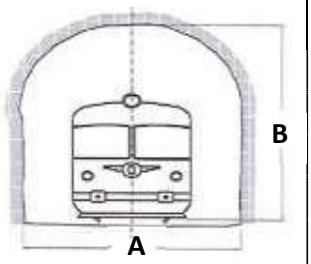
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 25 |
| PK | 103 + 785 |
| LONGITUD | 31.74 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.67 | 4.90 | 31.74 | Todo el túnel | - |
| | SUR | 3.70 | 5.00 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Presenta revestimiento de piedra labrada, en toda la longitud del túnel.

**CROQUIS DE PLANTA**

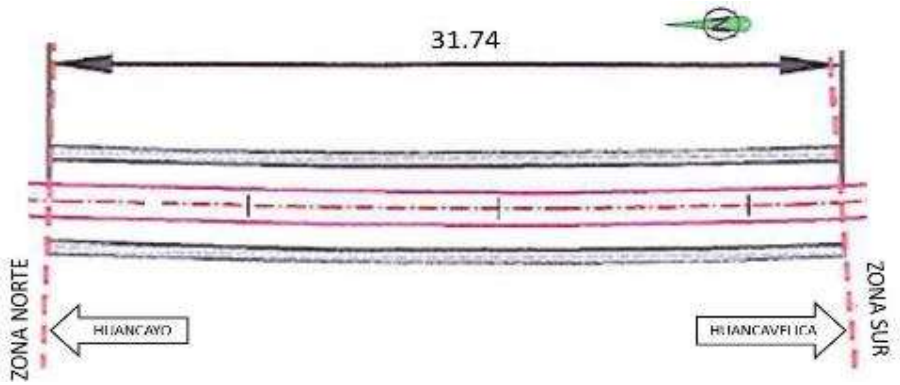



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

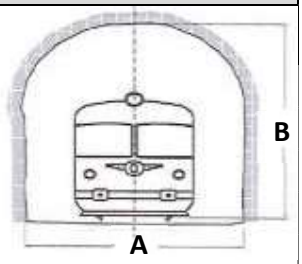
### PARÁMETROS GENERALES

| | |
|---|---|
| **TÚNEL N°** | 26 |
| **PK** | 104 + 700 |
| **LONGITUD** | 83.1 m |
| **TRAZADO** | Curvo |
| **FECHA** | 28/09/2017 |

**LEYENDA**
Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel




### PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.00 | 5.30 | 0.00 | - | Roca suelta |
| | SUR | 4.15 | 5.00 | | | |

### ESTADO ACTUAL

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

### CROQUIS DE PLANTA

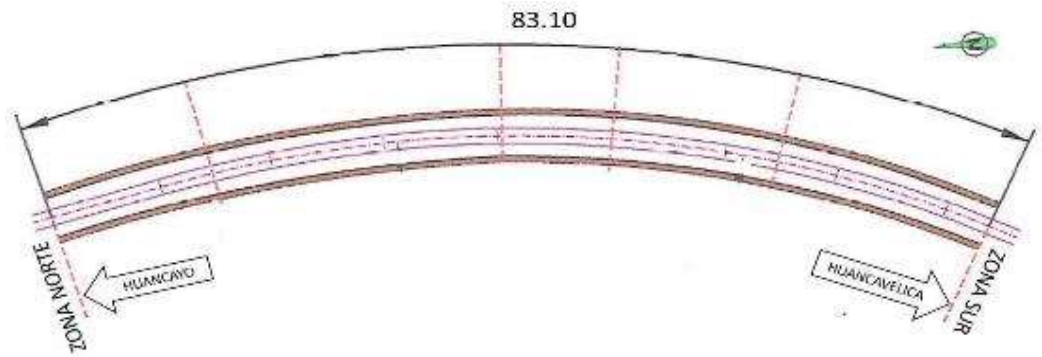



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

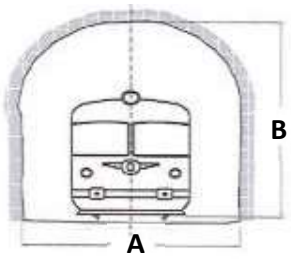
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 27 |
| PK | 114 + 200 |
| LONGITUD | 29.3 m |
| TRAZADO | Recto |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.63 | 5.20 | 29.30 | Todo el túnel | - |
| | SUR | 3.60 | 5.20 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Presenta revestimiento de piedra labrada, en toda la longitud del túnel.

**CROQUIS DE PLANTA**

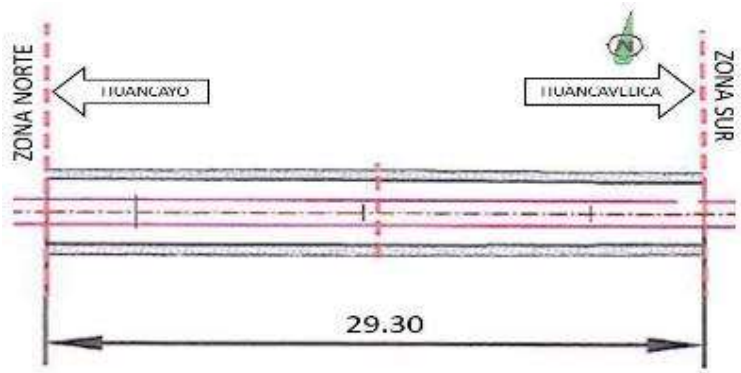



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

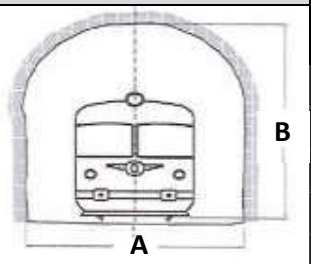
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 28 |
| PK | 114 + 300 |
| LONGITUD | 36.4 m |
| TRAZADO | Recto |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.60 | 5.20 | 36.40 | Todo el túnel | - |
| | SUR | 3.63 | 5.10 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Presenta revestimiento de piedra labrada, en toda la longitud del túnel.

**CROQUIS DE PLANTA**

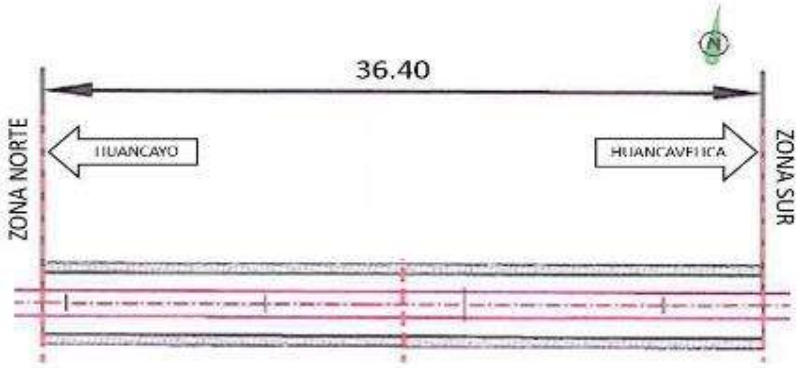



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

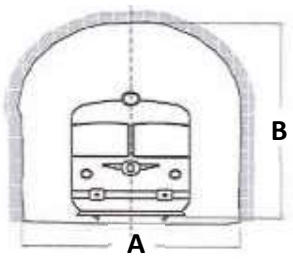
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 29 |
| PK | 116 + 100 |
| LONGITUD | 104.5 m |
| TRAZADO | Doble curva |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.10 | 4.60 | 0.00 | - | Roca firme |
| | SUR | 4.15 | 4.70 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

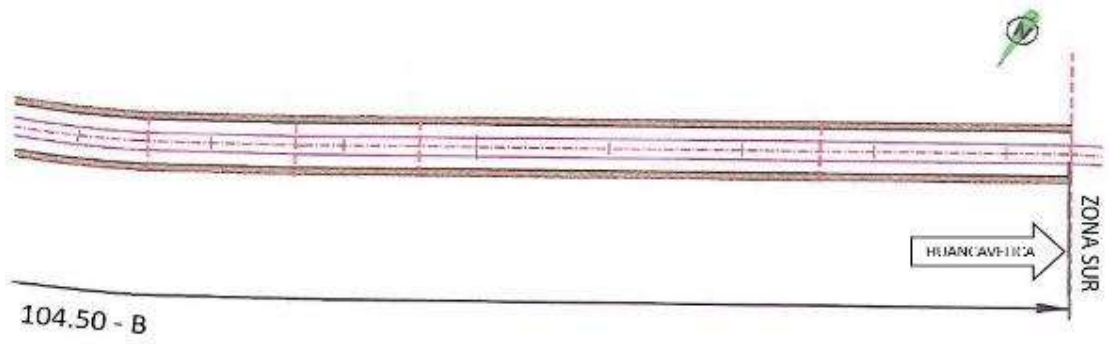



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

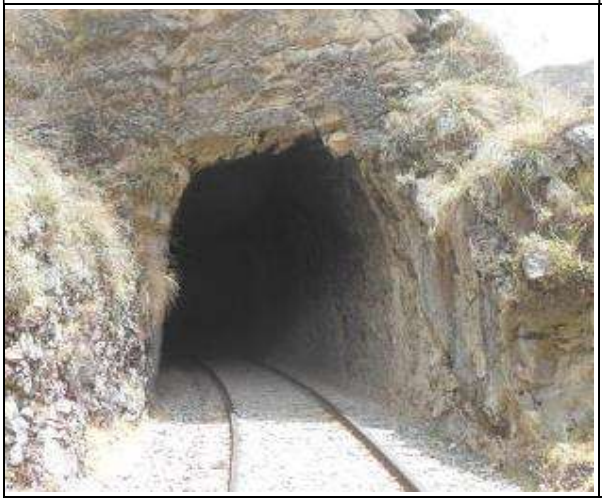


FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

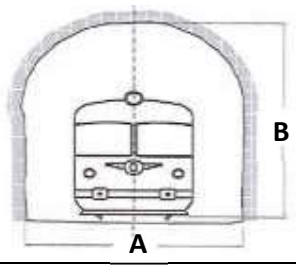
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 30 |
| PK | 116 + 300 |
| LONGITUD | 129 m |
| TRAZADO | Curva simple |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.70 | 4.85 | 39.00 | En zonas de falla y portal sur | Roca |
| | SUR | 3.60 | 5.00 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Presenta revestimiento de piedra labrada, en la zona sur en una longitud de 19.4 m y en la zona intermedia en una longitud de 19.6 m.

**CROQUIS DE PLANTA**

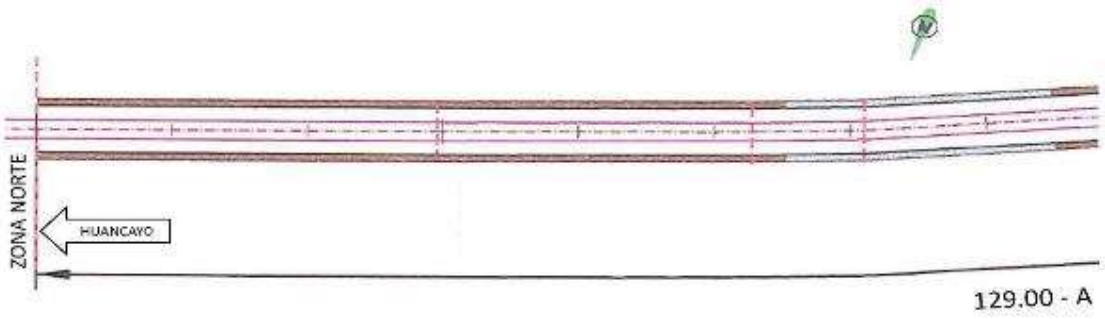



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

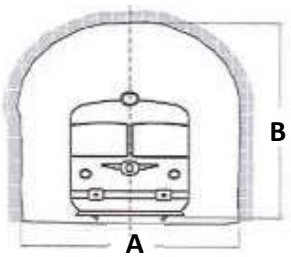
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 31 |
| PK | 118 +000 |
| LONGITUD | 74 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.60 | 5.30 | 28.50 | En ambos portales | - |
| | SUR | 3.54 | 5.30 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

Presenta revestimiento de piedra labrada, en la zona norte en una longitud de 13.5 m y en la zona sur en una longitud de 15 m, los cuales se extienden desde el portal hacia el interior.

**CROQUIS DE PLANTA**

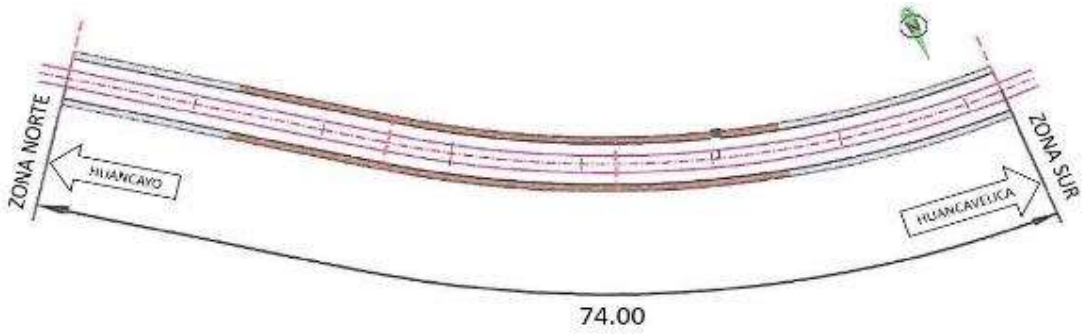



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

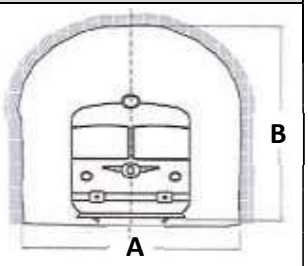
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 32 |
| PK | 119 + 700 |
| LONGITUD | 43 m |
| TRAZADO | Recto |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.90 | 5.70 | 0.00 | - | Roca |
| | SUR | 3.90 | 5.10 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Presentas filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

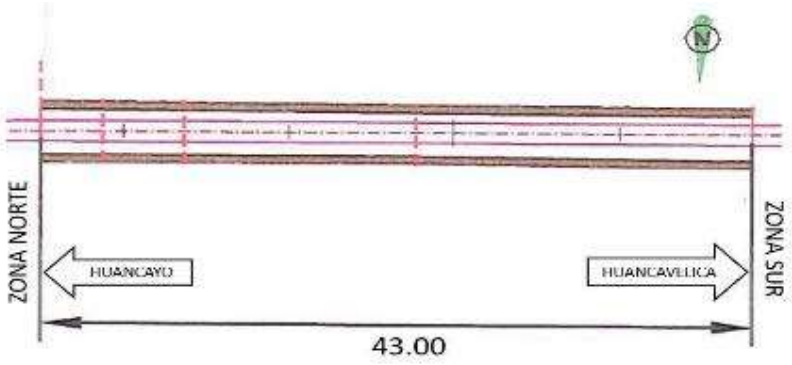



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

### PARÁMETROS GENERALES

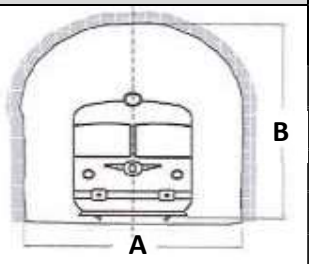
| | |
|---|---|
| **TÚNEL N°** | 33 |
| **PK** | 119 + 750 |
| **LONGITUD** | 96.5 m |
| **TRAZADO** | Curvo |
| **FECHA** | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




### PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.70 | 4.70 | 0.00 | - | Roca suelta |
| | SUR | 3.65 | 5.00 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

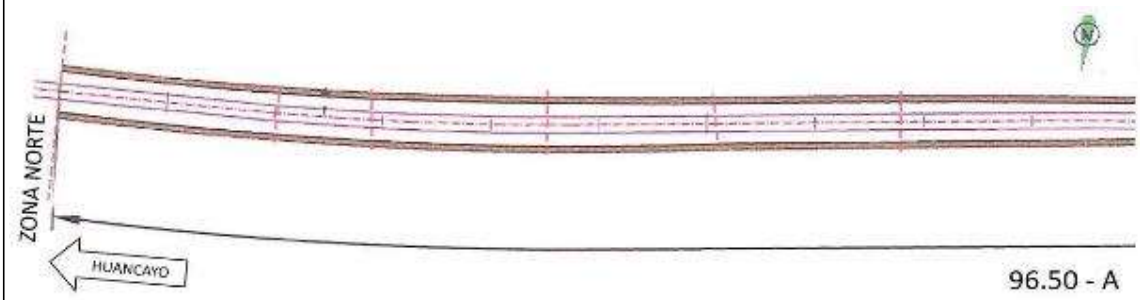



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

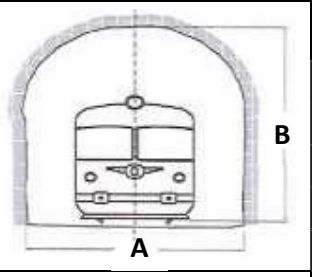
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 34 |
| PK | 120 + 400 |
| LONGITUD | 35.5 m |
| TRAZADO | Curvo |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 4.05 | 4.90 | 0.00 | - | Roca |
| | SUR | 3.75 | 5.00 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

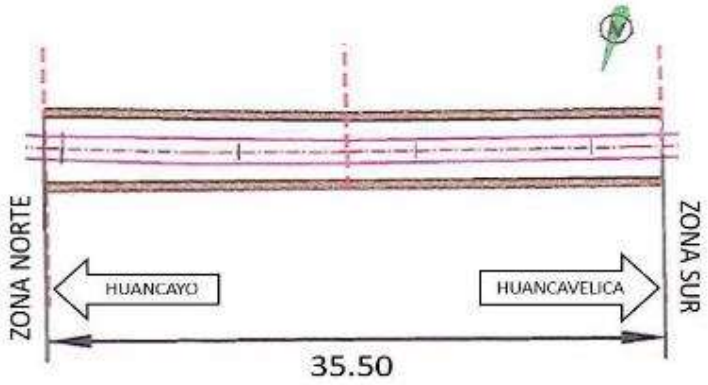



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

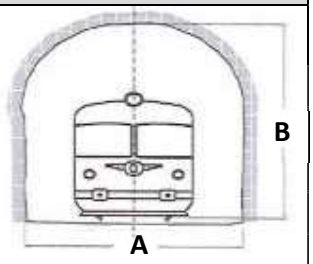
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 35 |
| PK | 120 + 700 |
| LONGITUD | 55.5 m |
| TRAZADO | Recto |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.80 | 4.80 | 0.00 | - | Roca suelta |
| | SUR | 4.20 | 5.00 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Presentas filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

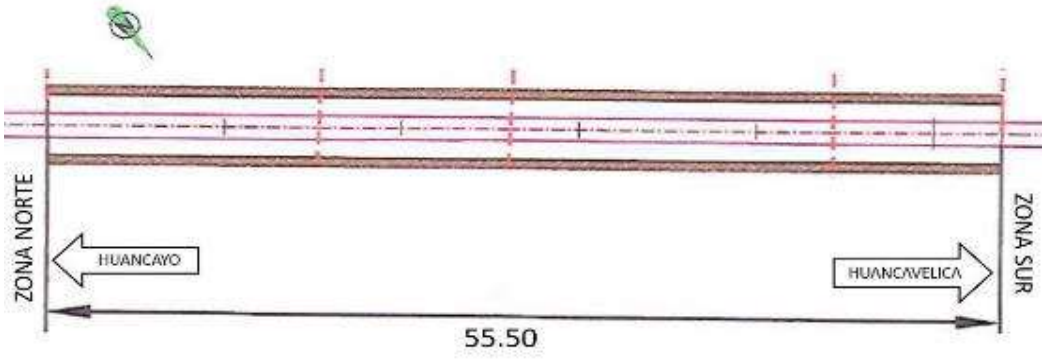



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

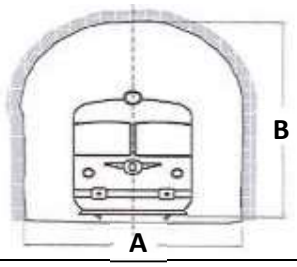
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 36 |
| PK | 122 +800 |
| LONGITUD | 73 m |
| TRAZADO | Recto |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.60 | 5.00 | 0.00 | - | Roca firme |
| | SUR | 3.60 | 4.90 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Seco, no presenta filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

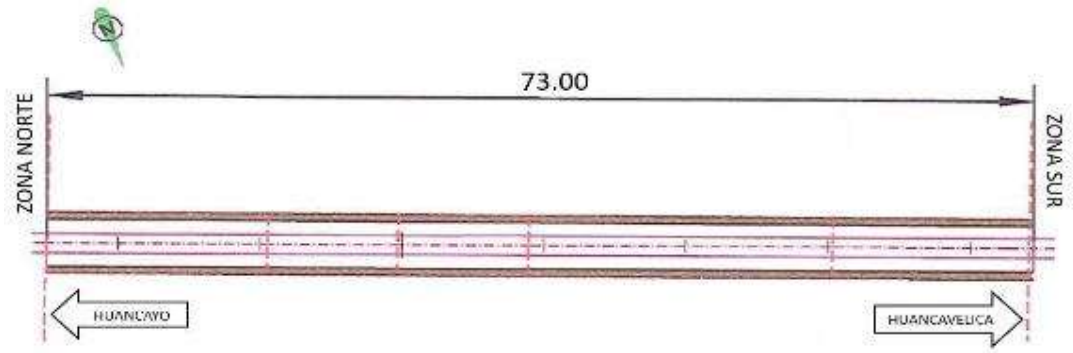



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

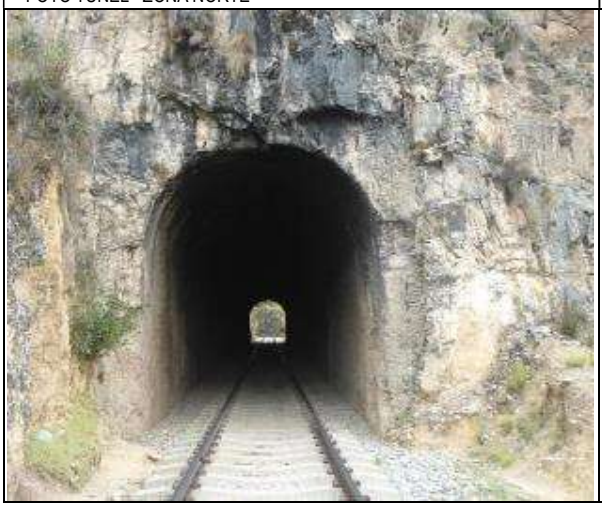


FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

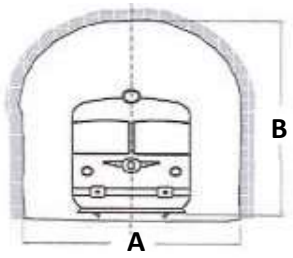
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 37 |
| PK | 122 + 930 |
| LONGITUD | 39.2 m |
| TRAZADO | Recta |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.56 | 4.80 | 0.00 | - | Roca firme |
| | SUR | 3.65 | 5.10 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Presentas filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

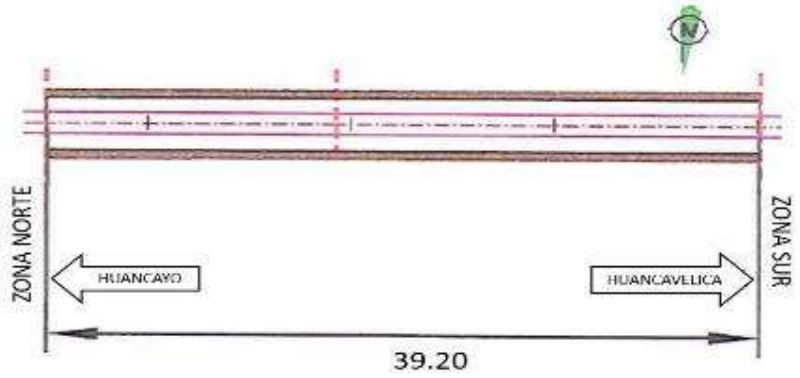



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



## FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

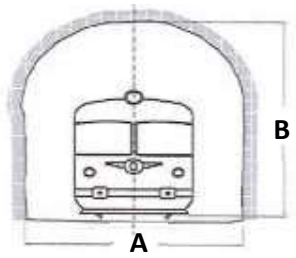
| PARÁMETROS GENERALES | |
|---|---|
| TÚNEL N° | 38 |
| PK | 123 + 500 |
| LONGITUD | 48.5 m |
| TRAZADO | Curva |
| FECHA | 28/09/2017 |

**LEYENDA**

Dimensiones

A: Ancho de base

B: Altura máxima, respecto al eje de la vía, nivel moño de riel.




**PARÁMETROS GEOMÉTRICOS**

| TIPO | SENTIDO | ANCHO - A (m) | ALTURA - B (m) | REVESTIMIENTO | | ROCA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LONGITUD (m) | UBICACIÓN | |
| GÁLIBO | NORTE | 3.70 | 4.90 | 0.00 | - | Roca suelta |
| | SUR | 3.73 | 5.00 | | | |

**ESTADO ACTUAL**

Presentas filtraciones

No posee revestimiento.

**CROQUIS DE PLANTA**

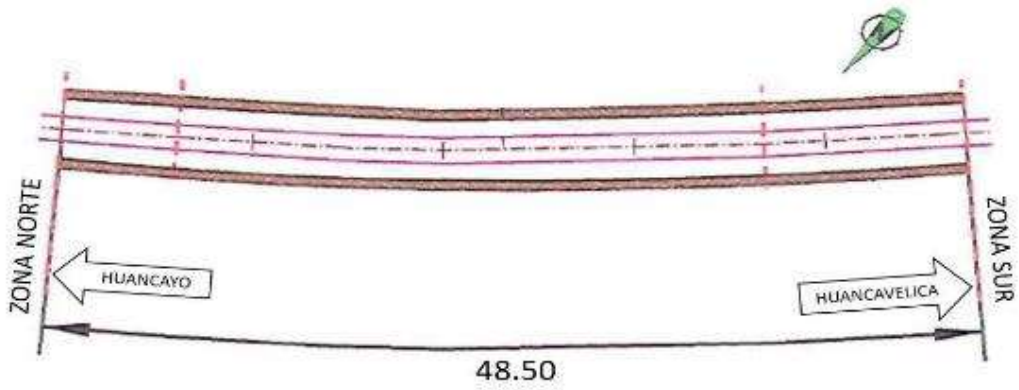



FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



# APÉNDICE 2 – MATERIAL RODANTE

**Autocarriles, Autovagones, Locomotoras**

| Ítem | Código Patrimonial | Unidad o Ficha | Descripción | Descripción Adicional | Estado de Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 67291200000009 | 31 | AUTOVAGON | - | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 2. | 67291200000010 | 32 | AUTOVAGON | - | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 3. | 67290600000025 | 371 | AUTOCARRIL - AUTOVIA | - | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 4. | 67290600000028 | 372 | AUTOCARRIL - AUTOVIA | - | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 5. | 67290600000027 | 50 | AUTOCARRIL - AUTOVIA | - | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 6. | 99999902 | 374 | OTROS EQ. DE TRANSP. | - | MALO | TALLER FACTORIA |
| 7. | 67293600000031 | 435 | LOCOMOTORA | - | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 8. | 67293600000028 | 436 | LOCOMOTORA | - | REGULAR | TALLER FACTORIA |

**Coches de Pasajeros y Vagones**

| Ítem | Código Patrimonial | Unidad o Ficha | Descripción | Descripción Adicional | Estado de Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1.** | 67291800000069 | 1101 | COCHE DE PASAJEROS | BUFFET | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 2. | 67291800000072 | 1201 | COCHE DE PASAJEROS | PRIMERA CLASE | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 3. | 67291800000073 | 1202 | COCHE DE PASAJEROS | PRIMERA CLASE | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 4. | 67291800000074 | 1203 | COCHE DE PASAJEROS | PRIMERA CLASE | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 5. | 67291800000075 | 1204 | COCHE DE PASAJEROS | - | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 6. | 67291800000076 | 1205 | COCHE DE PASAJEROS | - | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 7. | 67291800000077 | 1206 | COCHE DE PASAJEROS | - | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 8. | 6729180000079 | 1208 | COCHE DE PASAJEROS | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 9. | 67294800000376 | 113 | VAGON | BODEGA | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 10. | 67294800000384 | 121 | VAGON | BODEGA | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 11. | 67294800000385 | 122 | VAGON | BODEGA | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 12. | 67294800000392 | 205 | VAGON | JAULA | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 13. | 67296000000127 | 2501 | VAGON PLATAFORMA | CON BARANDAS | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 14. | 67296000000128 | 2502 | VAGON PLATAFORMA | CON BARANDAS | BUENO | TALLER FACTORIA |
| 15. | 67296000000130 | 2510 | VAGON PLATAFORMA | CON BARANDAS | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 16. | 67296000000131 | 2511 | VAGON PLATAFORMA | CON BARANDAS | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 17. | 67296000000133 | 2590 | VAGON PLATAFORMA | - | BUENO | TALLER DE CAPAMIINTERIA |
| 18. | 67296000000074 | 2860 | VAGON PLATAFORMA | - | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 19. | 67296000000075 | 2882 | VAGON PLATAFORMA | - | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 20. | 67296000000076 | 2901 | VAGON PLATAFORMA | - | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 21. | 67294800000358 | 3603 | VAGON | BODEGA DE ACERO | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 22. | 67294800000359 | 3604 | VAGON | BODEGA DE ACERO | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 23. | 67294800000107 | 3605 | VAGON | BODEGA DE ACERO | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 24. | 67294800000109 | 3609 | VAGON | BODEGA DE ACERO | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 25. | 67294800000114 | 3807 | VAGON | BODEGA DE ACERO | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 26. | 67294800000349 | 3812 | VAGON | BODEGA DE ACERO | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 27. | 67294800000350 | 3813 | VAGON | BODEGA DE ACERO | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 28. | 67294800000351 | 3910 | VAGON | BODEGA DE ALUMINIO | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 29. | 67294800000354 | 3920 | VAGON | BODEGA DE ALUMINIO | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 30. | 67297200000069 | 5721 | VAGON TOLVA | DE ACERO | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 31. | 67297200000072 | 5739 | VAGON TOLVA | DE ACERO | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 32. | 67297200000080 | 5921 | VAGON TOLVA | METALEROS | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 33. | 67297200000081 | 5939 | VAGON TOLVA | METALEROS | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 34. | 67297200000082 | 5943 | VAGON TOLVA | METALEROS | REGULAR | TALLER FACTORIA |

**RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS**

| CODIGO | CANT | UNID. MED | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|---|
| **REPUESTOS PARA LOCOMOTORA - SISTEMA MOTOR DIÉSEL** | | | |
| B949700029580 | 12 | UNIDAD | AJUSTADOR DE LA VARILLA DE EMPUJE COD. REF. 2241101 |
| B949700029581 | 1 | UNIDAD | ALARMA DE BAJO NIVEL DE AGUA COD. REF.12512972 |
| B949700029582 | 2 | UNIDAD | AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES COD. REF. 2190015-1 |
| B949700029583 | 12 | UNIDAD | ANILLO DE RETENCIÓN COD. REF. 2241281-1 |
| B949700029584 | 22 | UNIDAD | ARANDELAS ESPECIALES PARA MÚLTIPLE DE ESCAPE COD. REF. 215587 |
| B949700029585 | 6 | UNIDAD | BASE BOMBA DE INYECCIÓN COD. REF. 2320241 |
| B949700029586 | 6 | UNIDAD | BIELA COD. REF. 2170017 |

**RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS**

| CODIGO | CANT | UNID. MED | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|---|
| B949700029505 | 14 | UNIDAD | BOCINA DEL ÁRBOL DE LEVAS COD. REF. 2161332 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA |
| B949700029587 | 12 | UNIDAD | BOCINA DEL CASQUILLO DE LA PALANCA COD. REF. 2153632 |
| B949700029588 | 6 | UNIDAD | BOCINA DEL PIN DEL PISTÓN COD. REF. 2187016 |
| B949700029589 | 12 | UNIDAD | BOLA DE SEGURIDAD COD. REF. 2241271 |
| B949700029516 | 6 | UNIDAD | BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE COD. REF. 23200130 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA |
| B949700029590 | 1 | UNIDAD | BOMBA DEL SISTEMA DE LUBRICACIÓN COD. REF. 2390013-1 |
| B949700029591 | 1 | UNIDAD | BOMBA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN CON ENGRANAJE COD. REF. 2250013-7 |
| B949700029515 | 6 | UNIDAD | BRAZO DE ENTRADA DE COMBUSTIBLE DE BOMBA DE INYECCIÓN COD. REF. 2402442 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029592 | 12 | UNIDAD | CABEZA DE CILINDRO (PREMIUM) COD. REF. 22200218 |
| B949700029593 | 2 | UNIDAD | CABLE DE CONTROL COD. REF. 41511151 |
| B949700029578 | 1 | UNIDAD | CAJA DE ENGRANAJE DEL ENFRIADOR POSTERIOR COD. REF. 28A71396 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA |
| B949700029502 | 8 | UNIDAD | CAMISETA DE CILINDRO (POROSO CROMO PLATEAD) COD. REF. 22110115 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA |
| B949700029594 | 1 | UNIDAD | CHAVETA DE EXTENSIÓN DE EJE COD. REF. 2152971 |
| B949700029511 | 4 | UNIDAD | COJINETE CENTRAL ESTÁNDAR REF. 21410326-1 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029513 | 12 | UNIDAD | COJINETE DE BIELA REF. 21710226 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029506 | 2 | UNIDAD | COJINETE DE EMPUJE DEL ÁRBOL DE LEVAS COD. REF. 2161134 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029512 | 2 | UNIDAD | COJINETE N°7 SUPERIOR COD. REF. 21410365-1 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA |
| B949700029510 | 20 | UNIDAD | COJINETE PRINCIPAL INTERMEDIO COD. REF. 21410166 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA |
| B949700029595 | 4 | UNIDAD | CONECTOR DEL MÚLTIPLE DE ESCAPE (CORTO) COD. REF. 22820143 |
| B949700029596 | 4 | UNIDAD | CONECTOR DEL MÚLTIPLE DE ESCAPE (LARGO) COD. REF. 22820147 |
| B949700029597 | 2 | UNIDAD | COPLA DE TUBERÍA DE 2" COD. REF. 16393024 |
| B949700029598 | 2 | UNIDAD | COPLA DE TUBERÍA DE 3/4" COD. REF. 16391348 |
| B949700029599 | 2 | UNIDAD | COPLA DE TUBERÍA DE 3/4" COD. REF. 16393025 |
| B949700029600 | 2 | UNIDAD | COPLA DE TUBERÍA DE 3" COD. REF. 1639302 |
| B949700029601 | 2 | UNIDAD | COPLA DE TUBERÍA DE 4" COD. REF. 1639306 |
| B949700029602 | 2 | UNIDAD | COPLA DE TUBERÍA DE 7/4" COD. REF. 16393073 |
| B949700029603 | 2 | UNIDAD | DISPOSITIVO DE SOBRE VELOCIDAD COD. REF. 4361031 |
| B949700029604 | 1 | UNIDAD | EJE DE LA CAJA DEL POST ENFRIADOR COD. REF. 4281103 |
| B949700029519 | 2 | UNIDAD | EJE DE LEVAS COD. REF. 21600232-1 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA |
| B949700029605 | 1 | UNIDAD | EJE PROPULSOR COD. REF. 2361975 |
| B949700029606 | 10 | UNIDAD | EMPAQUETADURA DEL MÚLTIPLE DE ESCAPE COD. REF. 2153654-1 |
| B949700029607 | 2 | UNIDAD | ENFRIADOR DE ACEITE LUBRICANTE COD. REF. 2390061-2 |
| B949700029608 | 1 | UNIDAD | ENGRANAJE DE LA BOMBA DE ACEITE Y AGUA COD. REF. 2351124 |
| B949700029609 | 1 | UNIDAD | ENGRANAJE DEL ÁRBOL DE LEVAS COD. REF. 2351016 |
| B949700029610 | 6 | UNIDAD | ESPARRAGO DE APOYO COD. REF. 21518815 |
| B949700029611 | 1 | UNIDAD | ESPARRAGO DE LA BRIDA COD. REF. 2151054 |
| B949700029612 | 1 | UNIDAD | EXTENSIÓN DE EJE COD. REF. 21901314 |
| B949700029613 | 1 | UNIDAD | EXTREMO DE EJE DE LEVAS COD. REF. 1670333 |
| B949700029614 | 13 | UNIDAD | FILTRO DE AIRE LATERAL COD. REF. 123402 |
| B949700029615 | 2 | UNIDAD | FILTRO DE AIRE LATERAL COD. REF. 12300118 |
| B949700029616 | 2 | UNIDAD | GOBERNADOR DE POTENCIA CON CONTROL DE CARGA COD. REF. 2360297 |
| B949700029518 | 12 | UNIDAD | INYECTOR DE COMBUSTIBLE COD. REF. 22300124 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA |
| B949700029617 | 1 | UNIDAD | JUNTA DE RECOGEDOR DE ACEITE COD. REF. 21526714 |
| B949700029504 | 6 | UNIDAD | KIT DE EMPAQUETADURAS PARA CILINDRO COD. REF. 2501067-8 |
| B949700029503 | 1 | UNIDAD | KIT DE EMPAQUETADURAS PARA MOTOR COD. REF.4501021-4 |
| B949700029618 | 6 | UNIDAD | LEVANTADOR DE CASQUILLO FIJO COD. REF. 2322594 |
| B949700029619 | 12 | UNIDAD | LEVANTADOR DE LA VARILLA DE EMPUJE COD. REF. 2240201-1 |
| B949700029620 | 6 | UNIDAD | MANGA DE BIELA COD. REF. 2421071 |
| B949700029621 | 2 | UNIDAD | MICRO SWITCH DE SOBRE VELOCIDAD COD. REF. 4361211 |
| B949700029622 | 4 | UNIDAD | MÚLTIPLE DE ESCAPE CORTO COD. REF. 22816079 |
| B949700029623 | 2 | UNIDAD | MÚLTIPLE DE ESCAPE LARGO COD. REF. 22816080 |
| B949700029624 | 4 | UNIDAD | ORING CONTROL DEL CABLE DE SOBRE VELOCIDAD COD. REF. 4151122 |
| B949700029625 | 12 | UNIDAD | PALANCA COD. REF. 2155661 |
| B949700029626 | 2 | UNIDAD | PALANCA DE DISPARO DE SOBRE VELOCIDAD COD. REF. 4361061 |
| B949700029627 | 12 | UNIDAD | PALANCA DE LA VÁLVULA DE ASIENTO COD. REF. 2241261 |
| B949700029628 | 6 | UNIDAD | PALANCA DE EJE DE LA VÁLVULA COD. REF. 2241322-4 |
| B949700029629 | 24 | UNIDAD | PERNO 1/4" -10 - X 5.1/2 COD. REF. 21523510 |
| B949700029630 | 12 | UNIDAD | PERNO DE AJUSTE COD. REF. 2151921 |
| B949700029631 | 24 | UNIDAD | PERNO DE BIELA PARA TAPA CON TUERCA COD. REF. 2171052 |
| B949700029632 | 24 | UNIDAD | PERNO DE BIELA PARA TUERCA COD. REF. 2151021 |
| B949700029633 | 6 | UNIDAD | PERNO ESPECIAL DE BIELA (3/8 X 7/8") COD. REF. 21511041 |
| B949700029634 | 6 | UNIDAD | PERNO ESPECIAL DE BIELA (3/8 X 7/8") COD. REF.21511034 |
| B949700029635 | 12 | UNIDAD | PERNO ESPECIAL PARA EL MÚLTIPLE DE ESCAPE COD. REF. 21553618 |
| B949700029636 | 12 | UNIDAD | PERNO SPL COD. REF. 2153271 |
| B949700029637 | 12 | UNIDAD | PIN DE BIELA COD. REF. 2420023 |
| B949700029639 | 1 | UNIDAD | PIÑÓN DE ENGRANAJE COD. REF. 4351019 |
| B949700029507 | 8 | UNIDAD | PISTÓN MAHLE CON CABEZA DE ACERO COD. REF. 24200424 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA |

**RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS**

| CODIGO | CANT | UNID. MED | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|---|
| B949700029640 | 12 | UNIDAD | RESORTE DEL PUENTE DE VÁLVULA COD REF. 2461082-1 |
| B949700029641 | 2 | UNIDAD | RODAMIENTO DE BOLAS DEL POST ENFRIADOR COD. REF. 4151061 |
| B949700029642 | 2 | UNIDAD | RODAMIENTO FETNER W-314PP COD. REF. 1671524 |
| B949700029643 | 20 | UNIDAD | RODILLO DE CAUCHO COD. REF. 1671608 |
| B949700029644 | 1 | UNIDAD | SELLO DE ACEITE COD. REF. 2191532 |
| B949700029645 | 1 | UNIDAD | SELLO DE ACEITE DE LA CAJA DEL POST ENFRIADOR REF. 4281131 |
| B949700029508 | 1 | UNIDAD | SELLO DE ACEITE DEL GENERADOR Y CIGÜEÑAL COD. REF. 2191522-2 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA |
| B949700029509 | 12 | UNIDAD | SET DE ANILLOS COD. REF. 24200512-1 PARA MOTOR DE LOCOMOTORA |
| B949700029646 | 6 | UNIDAD | SOPORTE DEL EJE DE LA PALANCA DE LA VÁLVULA COD. REF. 2241283 |
| B949700029647 | 24 | UNIDAD | SOPORTE DEL EQUILIBRANTE COD. REF. 1161427 |
| B949700029648 | 6 | UNIDAD | TAPA DE CABEZA DEL CILINDRO COD. REF. 2240052 |
| B949700029514 | 6 | UNIDAD | TAPA DE COJINETE DE BIELA COD. REF. 21710228 PARA MOTOR DIÉSEL LOCOMOTORA |
| B949700029501 | 12 | UNIDAD | TOBERAS COD. REF. 22310224-1 PARA MOTOR DIÉSEL LOCOMOTORA |
| B949700029574 | 12 | UNIDAD | TUBO DE ALTA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE COD. REF. 4401031-1 |
| B949700029649 | 12 | UNIDAD | TUERCA DE ENGRANAJE DEL AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES COD. REF. 2154182 |
| B949700029650 | 1 | UNIDAD | TUERCA DE EXTENSIÓN DE EJE COD. REF. 2152981 |
| B949700029651 | 12 | UNIDAD | TUERCA HEXAGONAL PARA AJUSTE DE PERNO COD. REF. 2241251-1 |
| B949700029652 | 1 | UNIDAD | TURBO COMPRESOR 131 COD. REF. 22600199 |
| B949700029653 | 6 | UNIDAD | VÁLVULA COD. REF. 2240211 |
| B949700029654 | 4 | UNIDAD | VÁLVULA REACCIONARIA COD. REF. 1672211-3 |
| B949700029655 | 6 | UNIDAD | VÁLVULA REGULADORA COD. REF. 12510639 |
| B949700029575 | 12 | UNIDAD | VARILLA DE EMPUJE COD. REF. 2240014-1 |
| B949700029656 | 1 | UNIDAD | VÁLVULA REGULADORA DEL SISTEMA DE LUBRICACIÓN (105-110 LB) COD. REF. 2390037 |
| B949700029657 | 2 | UNIDAD | VARILLA DE PALANCA DE SOBRE VELOCIDAD COD. REF. 4361131 |
| B949700029658 | 12 | UNIDAD | YUGO DE LA VÁLVULA DE ESCAPE COD. REF. 2231174-2 |
| **REPUESTOS PARA LOCOMOTORA - SISTEMA ELÉCTRICO** | | | |
| B949700029526 | 12 | UNIDAD | ABRAZADERA PARA MOTOR DE TRACCIÓN GE 761 COD. REF. 41B535723G1 PARA LOCOMOTORA SISTEMA ELÉCTRICO |
| B949700029525 | 12 | UNIDAD | BOCINA PARTIDA DE FRICCIÓN PARA MOTOR DE TRACCIÓN GE 761 PA10 COD. REF. 41C633819-G1 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029672 | 3 | UNIDAD | CONTACTO CON SHUNT COD. REF. 336B73761 |
| B949700029661 | 2 | UNIDAD | CONTACTO ESTACIONARIO (MODELO 17CM57A9) COD. REF. 489A946G2 |
| B949700029662 | 3 | UNIDAD | CONTACTO ESTACIONARIO COD. REF. 8807882G1 |
| B949700029663 | 9 | UNIDAD | CONTACTO ESTACIONARIO DEL CONTACTO DE PODER COD. REF. 6712788 |
| B949700029664 | 9 | UNIDAD | CONTACTO MÓVIL DEL CONTACTO DE PODER COD. REF. 8800620 |
| B949700029665 | 3 | UNIDAD | CONTROL ESTACIONARIO COD. REF. 487A605G1 |
| B949700029573 | 12 | UNIDAD | ENGRANAJE DE 17 DIENTES COD. REF. 8828155-1M |
| B949700029666 | 12 | UNIDAD | GUARDAPOLVO PARA MOTORES DE TRACCIÓN COD. REF. 41B535723 |
| B949700029529 | 12 | UNIDAD | MECHA DE FELPA CON PINES, ARANDELAS Y RESORTES (ALTO AISLAMIENTO) PARA MOTOR DE TRACCIÓN GE 761 COD. REF. 41C630516G1 PARA LOCOMOTORA DEL SISTEMA ELÉCTRICO |
| B949700029669 | 1 | UNIDAD | REOSTATO DEL FRENO DINAMICO COD. REF. 426C759G1 |
| B949700029667 | 6 | UNIDAD | RELAY (BKRR, ERR. TR, FSR, BKR, DMR) COD. REF. 17LV71C3 |
| B949700029668 | 3 | UNIDAD | REY DE PATINA MIENTO COD. REF. 171V66AT33A |
| B949700029670 | 1 | UNIDAD | RESISTENCIA DEL CAMPO DE LA EXCITATRIZ COD. REF. 17FR303A2 |
| B949700029671 | 1 | UNIDAD | RESISTENCIA DEL FRENO DINÁMICO COD. REF. 17EA5A128 |
| B949700029531 | 6 | UNIDAD | RODAMIENTO DE RODILLOS LADO PIÑÓN PARA MOTOR DE TRACCIÓN GE 751 DE LOCOMOTORA MLW 535B COD. REF. 8864951P324 PARA LOCOMOTORA SISTEMA ELÉCTRICO |
| | 2 | UNIDAD | SHUNT DE CONTACTOR COD. REF. 41B553453G1 |
| B949700029673 | 1 | UNIDAD | SHUNT FLEXIBLE COD. REF. 9963968G1 |
| B949700029530 | 6 | UNIDAD | TAPA DE CHUMACERA CON EMPAQUETADURAS, EJES Y RESORTES COD. REF. 41C630516-G2 PARA LOCOMOTORA SISTEMA ELÉCTRICO |
| B949700029675 | 2 | UNIDAD | TARJETA CON RELAY, RESISTENCIAS, CAPACITOR, DIODOS Y SWITCHS COD. REF. 4113555200G1 |
| B949700029676 | 2 | UNIDAD | TARJETA CON RELAY, RESISTENCIAS, CAPACITOR, DIODOS Y SWITCHS COD. REF. 413556056C1 |
| B949700029678 | 4 | UNIDAD | VÁLVULA DEL SOLENOIDE DEL GOBERNADOR COMPRESOR DE AIRE COD. REF. 17300358-1 |
| B949700029679 | 2 | UNIDAD | VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DEL REV. COD. REF. 17MV38A6 |
| B949700029680 | 6 | UNIDAD | RODAMIENTO LADO CONMUTADOR COD. REF. 8864951P65 |
| B949700029681 | 6 | UNIDAD | RODAMIENTO LADO PIÑÓN COD. REF. 8864951P138 |
| **REPUESTOS PARA LOCOMOTORA - SISTEMA NEUMÁTICO** | | | |
| B949700029538 | 4 | UNIDAD | ANILLOS ACEITEROS DE ALTA DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 521195 PARA LOCOMOTORA SISTEMA NEUMÁTICO |
| B949700029539 | 8 | UNIDAD | ANILLOS ACEITEROS DE BAJA DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 520133 PARA LOCOMOTORA SISTEMA NEUMÁTICO |
| B949700029536 | 4 | UNIDAD | ANILLOS DE COMPRENSIÓN DE ALTA PARA COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 520125 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029537 | 8 | UNIDAD | ANILLOS DE COMPRENSIÓN BAJA DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 520123 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029682 | 3 | UNIDAD | BIELA DE HP COD. REF. 538893 |
| B949700029683 | 1 | UNIDAD | BOMBA DE ACEITE DEL COMPRESOR DE AIRE COD. REF. 540285 |
| B949700029684 | 4 | UNIDAD | CABEZA DE CILINDRO DE ALTA PRESIÓN DE LA COMPRESORA DE AIRE COD. REF. 514654 |

**RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS**

| CODIGO | CANT | UNID. MED | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|---|
| B949700029534 | 2 | UNIDAD | CIGÜEÑAL DE COMPRENSORA TIPO 3-CDB COD. REF. 524995 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029540 | 2 | UNIDAD | CILINDRO DE ALTA PRESIÓN DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 514629 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029685 | 2 | UNIDAD | CILINDRO DE FRENO COD. REF. 563111 |
| B949700029541 | 2 | UNIDAD | CILINDRO DE BAJA PRESIÓN DE COMPRESORA TIPO 3-CDB REF. 514626 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029686 | 4 | UNIDAD | EMBOLO DE DESCARGA COD. REF. 563204 |
| B949700029687 | 4 | UNIDAD | EMPAQUETADURA DE LA VÁLVULA LP COD. REF. 514644 |
| B949700029688 | 1 | UNIDAD | FILTRO "H" COD. REF. 513270 |
| B949700029689 | 1 | UNIDAD | INDICADOR DE FLUJO DE AIRE COD. REF. 578497 |
| B949700029690 | 2 | UNIDAD | KIT COMPLETO PARA MANTENIMIENTO (SA-26) COD REF. 559549 |
| B949700029535 | 8 | UNIDAD | COJINETE DE BIELA DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 540589 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029691 | 2 | UNIDAD | MOTOR DEL LIMPIA PARABRISAS COD. REF. 1241257 |
| B949700029550 | 2 | UNIDAD | PISTÓN DE ALTA DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 563239 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029549 | 4 | UNIDAD | PISTÓN DE BAJA DE COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 550853 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029692 | 1 | UNIDAD | RADIADOR DEL COMPRESOR DE AIRE COD. REF. 516005 |
| B949700029551 | 2 | UNIDAD | RODAMIENTO COD. REF. 141563 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029693 | 1 | UNIDAD | SELLO DE ACEITE COD. REF. 561755 |
| B949700029694 | 4 | UNIDAD | SOPORTE VÁLVULA COD. REF. 514642 |
| B949700029695 | 4 | UNIDAD | SOPORTE VÁLVULA COD. REF.563204 |
| B949700029570 | 2 | UNIDAD | VÁLVULA 26C COD. REF. 562078 |
| B949700029696 | 1 | UNIDAD | VÁLVULA DE CONTROL 26F COD. REF. 560209 |
| B949700029542 | 2 | UNIDAD | VÁLVULA DE ESCAPE Y TAPA COMPLETA COD. REF. 564219 PARA LOCOMOTORA |
| B949700029697 | 8 | UNIDAD | VÁLVULA DE DESCARGA COD. REF. LP566430 |
| B949700029544 | 4 | UNIDAD | VÁLVULA DE ADMISIÓN COD. REF. 518326 PARA LOCOMOTORA DEL SISTEMA NEUMÁTICO |
| B949700029698 | 1 | UNIDAD | VÁLVULA F-1 SELECTOR COD. REF. 557995 |
| B949700029699 | 1 | UNIDAD | VÁLVULA J-1 COD. REF. 557290 |
| B949700029700 | 1 | UNIDAD | VÁLVULA J-1-A COD. REF. 558551 |
| B949700029701 | 1 | UNIDAD | VÁLVULA MU-2A COD. REF. 559000 |
| B949700029572 | 1 | UNIDAD | VÁLVULA SA-2 COD. REF. 518305 |
| **REPUESTOS PARA LOCOMOTORA - SISTEMA DE TRUQUES** | | | |
| B949700029702 | 8 | UNIDAD | AMORTIGUADOR COD. REF. 97610012 |
| B949700029703 | 12 | UNIDAD | APOYO DEL EQUILIBRANTE COD. REF. 1161427 |
| B949700029704 | 12 | UNIDAD | CONO DOBLE Y RODAMIENTO COMPLETO COD. REF. 1161522 |
| B949700029705 | 12 | UNIDAD | CONO SIMPLE Y RODAMIENTO COMPLETO COD. REF. 1161521 |
| B949700029706 | 4 | UNIDAD | ECUALIZADOR CORTO COD. REF. 14110229 |
| B949700029707 | 4 | UNIDAD | ECUALIZADOR LARGO COD. REF. 14110228 |
| B949700029708 | 6 | UNIDAD | KIT COMPLETO DE INGRESO DE AIRE AL MOTOR DE TRACCIÓN COD. REF. 1500045 |
| B949700029709 | 2 | UNIDAD | PLATO CENTRAL CON PLACAS DE DESGASTE COD. REF. 14100855 |
| B949700029710 | 6 | UNIDAD | PLATO INFERIOR PEDESTAL COD. REF. 1161069 |
| B949700029711 | 6 | UNIDAD | PLATO SUPERIOR PEDESTAL COD. REF. 1161068 |
| B949700029712 | 8 | UNIDAD | RESORTE EXTERIOR COD. REF. 97610014 |
| B949700029713 | 8 | UNIDAD | RESORTE INTERIOR COD. REF. 97610013 |
| B949700029714 | 12 | UNIDAD | RODAMIENTO DE BOLAS COD. REF. 11612312 |
| B949700029715 | 12 | UNIDAD | RUEDAS DE 40" DE DIÁMETRO COD. REF. 9110019 |
| B949700029716 | 8 | UNIDAD | TAPA DE RESORTE COD. REF. 1411818 |

## HISTORIAL LOCOMOTORA N° 435
## DATOS DE LA LOCOMOTORA
## (Especificaciones DI-535B)

**DATOS DE DISEÑO**

| | | |
|---|---|---|
| Año de fabricación | : | 1974 |
| Numero de modelo | : | RSD -39 |
| Clase Designación | : | CO-CO |
| Potencia (HP) | : | 1200 |
| Velocidad máxima | : | 106 Km/h |
| Relación de transmisión | : | 94/17 |
| Radio mínimo de curvatura | : | 45.75 m |
| Trocha | : | 1435 mm |
| Distancia entre ejes | | |
| Extremos de la locomotora | : | 11,481 m |
| Extremos de cada bogie (Rígido) | : | 3,505 m |
| Diámetro de rueda | : | 40” |
| Motores de tracción | : | 6AEl 253AZ |
| Generador de tracción | : | Modelo 5GT581PE2 |
| Frenos (Clasificados W.A.B) | : | 26L |

**CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR DIÉSEL**

| | | |
|---|---|---|
| Diámetro interior y carrera | : | 228,5 x 267 mm |
| Numero de cilindros | : | 06 |
| Cilindrada ( en $cm^3$) | : | 65,731 |
| Orden de encendido | : | 1-4-2-6-3-5 |
| Capacidad de aceite lubricante | : | 530 Lt |
| Agua de refrigeración | : | 246 Lt. |

| HISTORIAL LOCOMOTORA N° 435 | | |
|---|---|---|
| **FECHA** | **TRABAJOS REALIZADOS** | **OBSERVACIONES** |
| 14/03/2016 | A la hora de salida se detectó trabajo el eje del motor de tracción N° 4 por desgaste del rodamiento<br>Se cambió el motor de tracción perteneciente a la Locomotora N° 436 | |
| 10/03/2016 | Se revisó el sistema de areneros | |
| 05/03/2016 | Se efectuó revisión del sistema eléctrico<br>• Se calibro el freno dinámico | |
| 18/02/2016 | Se efectuó la interpretación del análisis del aceite del motor Diésel.<br>Se efectuó los trabajos siguientes:<br>• Se remitió muestra de aceite para efectuar otra muestra de aceite<br>• Se calibro la temperatura del motor Diésel a plena potencia de operación | |
| 28/01/2016 | Se efectuó revisión de los piñones de los motores de tracción N°s 1,3,4,5 y 6 | |
| 25/01/2016 | Se cambió el motor de tracción N° 02 por rotura de los dientes del piñón de tracción | En talleres Chilca se efectuó el cambio del motor de tracción, perteneciente a la Locomotora N° 436 |
| 21/01/2016 | Se reparó el contactor CKI por falso contacto ocasionado falta de poder de tracción por no activar el relay GF | El Extra Sur loc 435 demoro 6.30 horas por defecto eléctrico |
| 03/01/2016 | Mantenimiento mensual | Se cumplió con los trabajos recomendados por el manual de mantenimiento |
| 10/12/2015 | Mantenimiento trimestral | Se cambió y se dreno el aceite del cárter del motor Diésel, por recomendación del análisis del lubricante y se abasteció con aceite nuevo.<br>Se revisó las culatas del motor Diésel<br>Se cambió anillos de los pistones de los 06 conjuntos de poder<br>Se revisó los cojinetes de biela de los 06 conjuntos de poder<br>Se cambió la caja de transmisión del ventilador del turbocompresor<br>Se sondeó radiadores del sistema de enfriamiento del motor Diésel<br>Se asentó el motor Diésel, de acuerdo al manual de mantenimiento<br>Quedando operativo |
| 0/10/2015 | Mantenimiento mensual | Se cumplió con los trabajos recomendados por el manual de mantenimiento |
| 13/09/2015 | Se soldó rajadura del tanque de petróleo | De acuerdo a las normas de seguridad. |
| 12/09/2015 | Se soldó rajadura del tanque de petróleo, previamente se desmonto el tanque | Extra Sur 435 sur en el Km. 96.100 en una curva cerrada encontró una piedra colocada por personas extrañas a la institución, llegando a impactar con dicha piedra la parte inferior del tanque, ocasionando |

| HISTORIAL LOCOMOTORA N° 435 | | |
|---|---|---|
| **FECHA** | **TRABAJOS REALIZADOS** | **OBSERVACIONES** |
| | | rajadura se acondiciono para evitar la fuga de petróleo, se continuo servicio |
| 10/09/2015 | Se cambió válvula J1A | Extra Sur 435 en la estación Yauli demoro 02 horas por defecto de la válvula J1A |
| 07/09/2015 | Se cambiaron 06 inyectores de combustible en la Estación Huancavelica | Extra Norte 435 demoro 01 hora por falta de tracción ocasionado por defecto de los inyectores de combustible. |
| 06/09/2015 | Se cambió 06 inyectores de combustible calibrados y 06 Orings | |
| 13/07/2015 | Queda operativa (reinicia su operación) | |
| 11/07/2015 | Se cambió truques A y B de la locomotora N° 436 a la locomotora N° 435 | Por falla del motor Diésel de la locomotora N° 436 |
| 11/07/2015 | Se cambió gobernador de potencia de la locomotora N° 436 a la locomotora N° 435 | Por falla del motor Diésel de la locomotora N° 436 |
| 02/06/2015 | Se cambió 08 baterías con otras que fueron reparadas por la firma GENERAL MANA SAC | Las baterías cambiadas se colocaron en forma provisional |
| 04/06/2015 | En el Km. 7.300 se zafó el piñón del motor de tracción N°2, ocasionando que se embalara, el rotor dañando totalmente el bobinado del rotor del motor de tracción | A partir del 05 queda inoperativo la loc 435, por presentar piñones de los motores de tracción que no garantizan el servicio de trenes |
| 22/04/2015 | Se cambió gobernador de potencia de la locomotora N° 436 a la locomotora N° 435 | El gobernador presenta oscilación en los cambios de velocidad |
| 24/04/2015 | **Se concluyó con la reparación general de la locomotora N° 435, en los sistemas motor Diésel, sistema Eléctrico, neumático y truques**. | Ver INFORME TÉCNICO LOCOMOTORA N°435 del 28 de abril del 2015 |
| 09/09/2014 | Se inició con la reparación general de la locomotora | |
| 09/07/2007 | La Empresa Ferrovias Central Andina S.A. ha efectuado la devolución de la locomotora y sus repuestos. | |
| 13/03/2007 | Se entrega de la locomotora N° 435 a la empresa Ferrovias Central Andina S.A. para efectuar la reparación general del motor Diésel | |
| 17/12/2006 | En la evaluación se determinó falla del conjunto de poder N°6 del Motor Diésel por desgaste excesivo de la camiseta N° 6 | Falla grave que deja inutilizado el motor Diésel y por lo tanto queda fuera de servicio la locomotora N° 435, para efectuarse la reparación general del motor Diésel |
| 10/12/2006 | En el Km 22.00 el Extra Norte fallo el motor Diésel por rotura de camiseta, pistón del conjunto de poder N°6 | |

**HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436**
**DATOS DE LA LOCOMOTORA**
**(Especificaciones DI-535B)**

**DATOS DE DISEÑO**

| | | |
|---|---|---|
| Año de fabricación | : | 1974 |
| Numero de modelo | : | RSD -39 |
| Clase Designación | : | CO-CO |
| Potencia (HP) | : | 1200 |
| Velocidad máxima | : | 106 Km/h |
| Relación de transmisión | : | 94/17 |
| Radio mínimo de curvatura | : | 45.75 m |
| Trocha | : | 1435 mm |
| Distancia entre ejes | | |
| Extremos de la locomotora | : | 11,481 m |
| Extremos de cada bogie (Rígido) | : | 3,505 m |
| Diámetro de rueda | : | 40” |
| Motores de tracción | : | 6AEI 253AZ |
| Generador de tracción | : | Modelo 5GT581PE2 |
| Frenos (Clasificados W.A.B) | : | 26L |

**CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR DIÉSEL**

| | | |
|---|---|---|
| Diámetro interior y carrera | : | 228,5 x 267 mm |
| Numero de cilindros | : | 06 |
| Cilindrada ( en $cm^3$) | : | 65,731 |
| Orden de encendido | : | 1-4-2-6-3-5 |
| Capacidad de aceite lubricante | : | 530 Lt |
| Agua de refrigeración | : | 246 Lt. |

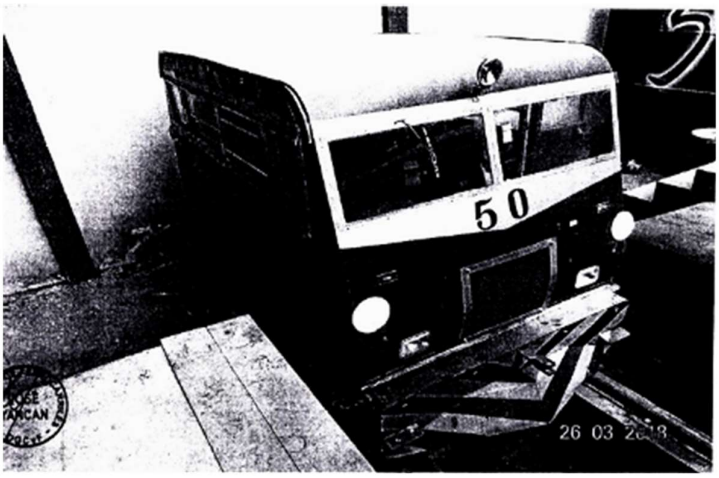
| HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436 | | |
|---|---|---|
| **FECHA** | **TRABAJOS REALIZADOS** | **OBSERVACIONES** |
| 05/08/2015 | Unidad queda fuera de servicio por falta de repuestos | |
| 19/08/2015 | Se efectuó la evaluación del cigüeñal del motor Diésel, halándose lo siguiente:<br>• Los muñones de bancada Nos. 1,2,3,4,5 y 6 se encuentran con desgaste normal<br>• El muñón de bancada N° 7 se encuentra rayado | El cigüeñal se debe efectuar en un taller especializado los trabajos siguientes:<br>• Evaluar rajaduras internas y alineamiento<br>• Rectificación del muñón de bancada N° 7 |

| HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436 | | |
|---|---|---|
| **FECHA** | **TRABAJOS REALIZADOS** | **OBSERVACIONES** |
| | • Los muñones de biela se encuentran con desgaste normal | • Pre rectificación para cromar los muñones<br>• Cromado a medida estándar de los muñones de biela y bancada<br>• Acabado y pulido |
| 13/08/2015 | Se desmontó el Generador Principal y monoblock del motor Diésel | Con apoyo de grúa alquilada |
| 05/08/2015 | Se efectuó el desmontaje de la carrocería de la locomotora | Con apoyo de grúa alquilada |
| 03/08/2015 | Se efectuó revisión general después de desmontar el motor Diésel | En el desmontaje de del metal de bancada N° 7 se encontró desgaste excesivo, ocasionado por el tiempo de uso, el puño de bancada N°7 del cigüeñal se encuentra con ralladuras y despostillado el cromado ocasionado por el tiempo de uso. |
| 09/07/2015 | Quedo fuera de servicio por desgaste excesivo del cigüeñal del motor Diésel | Por presentar baja presión del lubricante del motor Diésel se optó por efectuar el lavado del cárter del motor Diésel y cambio del aceite, en la inspección realizada se encontró partículas de metal del cigüeñal en las ventanas de inspección Nos 5 y 6 a fin de evitar daños mayores queda para inspección más minuciosa. |
| 11/06/2015 | Se efectuó mantenimiento mensual<br>• Se cambiaron filtros de aceite<br>• Se cambiaron los filtros de combustible<br>• Se efectuó limpieza del strainer | |
| 20/05/2015 | Se efectuó mantenimiento mensual<br>Mantenimiento de los motores de tracción<br>Torneado de las ruedas N° 01 y 04 | |
| 14/02/2015 | Cambio de filtros de aceite | |
| 24/01/2015 | Se cambió gobernador de potencia serie N° 1273965 | Gobernador reparado en la firma RETYG SAC |
| 25/01/2015 | Se efectuó manteniendo mensual | |
| 08/01/2015 | Se cambió válvula C-26 | Demoro en el Km. 26.500 el tren Extra 04 horas por defecto de la válvula C-26 |
| 20/11/2014 | Se reparó los apoyos laterales (pata de elefante) truque B lado derecho por encontrarse roto | |
| 20/11/2014 | Se lubrico los apoyos laterales del truque | |
| 20/11/2014 | Lubricación a los platos centros A y B | |
| 20/11/2014 | Engrase a los cajones de rodamiento | |
| 20/11/2014 | Revisión del sistema eléctrico (contactores de poder) | |
| 10/11/2014 | Limpieza del cárter del motor Diésel y se abasteció con 165 galones de aceite Caprinus HD40 | |
| 11/11/2014 | Se cambió metales de biela superior e inferior del conjunto de poder N° 6. | |
| 11/11/2014 | Se cambió juego de anillos nuevos al pistón del conjunto de poder N° 6 | |
| 11/11/2014 | Se cambió bomba de aceite nuevo | |
| 11/11/2014 | Se cambió base de la copa de la válvula reguladora de aceite. | |
| 11/11/2014 | Se cambió filtros de aceite | |
| 11/11/2014 | Se lavó strainer | |
| 11/11/2014 | Se cambió aceite Tellus 68 (un galón) al gobernador de potencia | |
| 11/11/2014 | Se reparó extractor de gases se colocó rodamientos nuevos | |
| 11/11/2014 | Se cambió bomba de combustible usado | |
| 11/11/2014 | Se cambió metales de biela de alta y baja del compresor de aire | |
| 11/11/2014 | Se cambió anillos de pistones nuevos al compresor de aire | |
| 11/11/2014 | Se cambió culatas de alta y baja presión de aire del compresor de aire | |
| 11/11/2014 | Se cambió aceite al cárter del compresor de aire | |
| 04/10/2014 | Se cambió baterías, con ocho (08) baterías nuevas | |
| 23/09/2014 | Se cambió el eje N°1 con ruedas torneadas | |
| 22/09/2014 | Se efectuó mantenimiento trimestral | |
| 10/08/2014 | Se cambió 06 inyectores (calibrados) de combustible | |
| 19/06/2014 | Se efectuó limpieza y mantenimiento del filtro del post enfriador | |
| 17/06/2014 | Limpieza del cárter del motor Diésel y se abasteció con 165 galones de aceite Caprinus HD40 | |
| 17/06/2014 | Se cambió filtros de aceite | |
| 17/06/2014 | Se lavó strainer | |
| 17/06/2014 | Se cambió filtros de combustible | |
| 30/05/2014 | Se cambió tramo 3 del eje de levas reparado | |
| 30/05/2014 | Se calibro punto de inyección del motor diésel | |
| 29/04/2004 | Se efectuó mantenimiento mensual | |
| 28/04/2014 | Se cambió 06 bombas de inyección y 06 inyectores de combustible calibrados | |
| 18/02/2014 | Se cambió el turbo compresor reparado | |
| 17/01/2014 | Se efectuó mantenimiento mensual | |
| 15/01/2014 | Se cambió las culatas N° 1,2,3,4 y 5 del Motor Diésel | |
| 12/01/2014 | Se cambió culata del conjunto de poder N° 6 | |
| 12/01/2014 | Se cambió gobernador de potencia por otro calibrado | |

| HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436 | | |
|---|---|---|
| **FECHA** | **TRABAJOS REALIZADOS** | **OBSERVACIONES** |
| 12/01/2014 | Se efectuó drenaje de 55 galones de aceite y se rellenó con 55 galones de aceite caprinus HD40 al motor Diésel. | Por recomendación del análisis del aceite |
| 12/01/2014 | Mantenimiento de la bomba de combustible, extractor de gases y baterías | |
| 07/01/2014 | Se cambió los inyectores de combustible Nos 1,4 y 6 del motor Diésel | |
| 26/11/2013 | Se efectuó mantenimiento trimestral | Se cambió 03 filtros de aceite<br>Se cambió filtros de combustible<br>Se cambió el strainer |
| 10/11/2013 | Se efectuó cambio del eje N° 1 por desgaste excesivo de las pestañas | |
| 20/10/2013 | Se efectuó mantenimiento mensual<br>Se efectuó mantenimiento del compresor de aire | |
| 11/10/2013 | Se instaló equipo de comunicación marca MOTOROLA Modelo Pro 5100 | |
| 06/10/2013 | Se cambió culata N°6 e inyector N°6 del motor Diésel | Por presentar falta de poder de tracción |
| 29/09/2013 | Mantenimiento Trimestral<br>• Cambio de filtros del post enfriador del turbo compresor<br>• Se cambió gobernador de potencia, por otro reparado por la firma RETYCSA<br>• Se efectuó pruebas de protocolo | En las pruebas en plena potencia deficiencia en la calibración, se volvió a colocar el gobernador de potencia anterior |
| 28/09/2013 | Se cambió filtros de aceite<br>Se efectuó limpieza del strainer<br>Se cambió la base de la bomba de inyección N°6 del motor Diésel | |
| 15/08/2013 | Se efectuó la reparación del conjunto de poder N° 6 por presentar defectos mecánicos | |
| 04/08/2013 | Se cambió culata del motor Diésel por pase de aceite por las guías de válvula | Se colocó culata reparada |
| 16/07/2013 | Se cambió la bomba de inyección N°6 del motor Diésel, por presentar deficiencias mecánicas | |
| 30/06/2013 | Por presentar fuga de agua por el conjunto de poder N°4 del motor Diésel se efectuó los trabajos siguientes:<br>• Desmontaje de los balancines y culatas<br>• Desmontaje del pistón y camiseta<br>• Se cambió O ring<br>• Montaje de los componentes | |
| 23/06/2013 | Por presentar fuga de agua por el conjunto de poder N°6 del motor Diésel se efectuó los trabajos siguientes:<br>• Desmontaje del conjunto de poder N° 6<br>• Se cambió camiseta<br>• Se cambió juegos de O ring<br>• Se cambió codo del colector de agua<br>• Se cambió tubo de ingreso de aceite al colector<br>• Se reparó caja de sobre velocidad<br>• Se revisó el freno dinámico<br>• Se efectuó mantenimiento de las válvulas del arenero | |
| 23/05/2013 | Por recomendaciones del análisis del aceite del motor Diésel se efectuó los trabajos siguientes:<br>• Cambio de aceite al motor Diésel<br>• Cambio de filtros de aceite<br>• Limpieza del strainer<br>• Cambio de filtros de combustible<br>• Limpieza del cárter del motor Diésel | |
| 06/03/2013 | Se efectuó limpieza interior de los radiadores del motor Diésel | |
| 28/02/2013 | Se efectuó los siguientes trabajos:<br>• Revisión y limpieza de los contactos del freno dinámico<br>• Revisión de la pastilla de mando del freno dinámico<br>• Limpieza y revisión del motor ventilador del freno dinámico | |
| 31/01/2013 | Se cambió los truques de la locomotora N° 435 | Se efectuó mantenimiento de los motores de tracción |
| 26/12/2012 | Se cambió culatas de la compresora de aire<br>Se cambiaron filtros de aceite y combustible<br>Se efectuó limpieza del strainer | |
| 24/12/2012 | Se cambió la bomba del agua del sistema de refrigeración del motor Diésel, por desgaste de la bocina del impeler | |
| 19/12/2012 | Se reparó el extractor de gases del motor Diésel | |
| 25/11/2012 | Mantenimiento trimestral<br>Además, se efectuó los siguientes trabajos adicionales:<br>• Desmontaje del conjunto de poder N°6<br>• Se cambió camiseta y O ring para evitar ingreso de agua al cárter del motor Diésel<br>• Se cambió culata por pase de aceite por las guías<br>• Se efectuó limpieza del pistón y anillos<br>• Se cambió codo del colector de agua<br>• Se montó el conjunto de poder | |
| 10/11/2012 | Se cambió motor de tracción N° 1 | |

| HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436 | | |
|---|---|---|
| **FECHA** | **TRABAJOS REALIZADOS** | **OBSERVACIONES** |
| 05/11/2012 | Se instaló velocímetro | Trabajo efectuado por la firma CONSTRUCTORA DYONS SAC |
| 21/10/2012 | Mantenimiento mensual<br>Trabajos adicionales:<br>• Se cambió bombas de inyección Nos. 1,2,3 y 4<br>• Se cambió inyectores Nos. 1,2,3,4 y 6<br>• Se calibro punto de inyección de cremalleras<br>• Se cambió anillo de aluminio del brazo del colector de combustible<br>• Limpieza del post enfriador del turbocompresor | |
| 07/10/2012 | Se cambió bomba de inyección del conjunto de poder n°6<br>Se calibro punto de inyección<br>Se calibraron válvulas de admisión y escape<br>Se cambiaron filtros de combustible<br>Se cambiaron mangueras de ingreso a los filtros de combustible | |
| 14/09/2012 | Se efectuó revisión del motor de tracción N° 4 | |
| 24/04/2012 | Se pintó la carrocería de la locomotora | |
| 12/04/2012 | Se cambió aceite del cárter del motor Diésel, por haberse efectuado la reparación general del motor Diésel<br>Se cambiaron 165 galones de aceite caprinus HD 40<br>Se cambiaron 03 filtros de aceite<br>Se efectuó limpieza del strainer<br>Se efectuó limpieza del cárter | |
| 18/01/2012 | Mantenimiento mensual<br>Se detectó fuga de agua por el suple de la parte superior del monoblock del conjunto de poder N° 3 del motor Diésel | |
| 11/01/2012 | Se cambió posición de los truques | |
| 14/04/2011 | **SE CONCLUYE CON LA REPARACIÓN DEL MOTOR DIÉSEL** | Informe N° 054-2011-MTC/14.08-JAL |
| 08/02/2011 | Se inicia la reparación general del motor Diésel bajo la supervisión del Ing. Máximo Montoya | |
| 31/01/2011 | Se desarmo el conjunto de poder n°4 del motor Diésel, se encontró:<br>• Camiseta totalmente destrozada<br>• Pistón totalmente destrozado, anillos aceiteros y de comprensión rotos en pedazos<br>• Inserto roto y deformado, fuera de lugar<br>• Biela torcida, presenta fuertes golpes<br>• Metales de biela deformados<br>• Barrilas de empuje torcidos<br>• Culata presenta las válvulas de escape rotos, base de la culata averiada<br>• Codo colector de agua roto<br>Cigüeñal:<br>• Contrapesos golpeados y deformados, lo cual choca con el monoblock impidiendo el giro<br>• Puño de biela N°4 presenta ligero golpe lateral a la altura de los radios<br>Turbo:<br>• Alabes de la turbina golpeados<br>• Aletas del difusor, golpeados<br>• El rodete no gira | |
| 29/01/2011 | En circunstancias que la locomotora se encontraba operando como Tren Expreso Norte, al llegar al Km 85.500 el maquinista sintió un fuerte ruido en el motor Diésel apagándose inmediatamente el motor al revisar se encontró fragmentos de la camiseta del cilindro N° 4 | |

**FICHA TÉCNICA**




**UNIDAD: AUTOCARRIL N° 50**

**CARACTERÍSTICAS GENERALES**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **COD. PATRIMONIAL** | 67290600000027 | **COLOR** | ROJO/PLOMO/AZUL | **CAP. PASAJ.** | 10 |
| **MARCA** | S/M | **AÑO FABR.** | SIN ESPECIFICACION | **PAÍS ORIG.** | SE IGNORA |
| **MODELO** | SIN ESPECIFICACION | **RUEDAS** | 4 RUEDAS 19.1/2"x2" | | |
| **N. DE SERIE** | NO POSEE | **TROCHA** | 1 435 mm | | |
| **MOTOR** | SIN ESPECIFICACION | **SERVICIO** | INSPECCION | | |
| **TIPO CHASIS** | METÁLICO | **PISO** | MADERA | | |
| **TIPO FRENO** | MANUAL MECANICO | **ACCESORIOS** | 1 CLAXON, 5 FAROS | | |
| **SISTEMA ELEC.** | 24 VOLTIOS | **CAPAC. TANQUE** | 25 Gls USA | | |
| **TRANSMISIÓN** | PIÑÓN CORONA | **FABRICANTE** | TALLERES FHH | | |
| **ESTADO GENERAL** | BUENO | **VELOC. PERM.** | 80 KM/H | | |
| | | **UBICACIÓN** | TALLERES MECANICA - CHILCA HYO | | |

**OBSERVACIONES**
SE ENCUENTRA OPERATIVO Y EN BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN, APTO PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE DE PERSONAS.

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| UNIDAD N° | : | **31** | MODELO | : Rail Carlautovagon | COLOR | : | ROJO-GRIS-AZUL |
| NOMBRE | : | AUTOVAGON | SERIE N° | : S/N | PESO / TARA (Kg) | : | 25,400 |
| CODIGO PATRIMONIAL | : | 67293600000009 | AÑO FABRICACION | : 1,968 | CAPACIDAD COMB. | : | 65 Gl. (USA) |
| MARCA / FABRICANTE | : | KINKI SHARYO | ANCHO DE TROCHA | : 1435 mm | SERVICIO | : | TREN LINEA PRINCIPAL |
| UBICACIÓN | : | Hyo - Hca | CLASE | : Bo-B | POTENCIA (HP) | : | 300 (3,300 msnm) |
| PESO POR EJE | : | 6,300 Kg | Rzn. Engranaje/Motor | : 47:9 | POTENCIA (HP) | : | 340 (Nivel del Mar) |
| PESO TRUQUES | : | 3,500 Kg | Rad. Curva (mm) | : 70 | Long. /Enganche | : | 18,500 mm |
| Vel.min.cont.plena.pot. | : | 10 KPH | Vel. máx. permitida | : 60 KPH | Fza. max. F/Dinam. | : | No aplica |

| SISTEMAS / COMPONENTES | ESPECIFICACIONES | |
|---|---|---|
| | MODELO CAPACIDAD | ESTADO |
| **1. SISTEMA MECANICO-MOTOR DIESEL** | | |
| 1.1 Marca | VOLVO | Regular |
| 1.2 Potencia | 340 HP | |
| 1.3 Modelo | TD-102FM | |
| 1.4 Nº Cilindros | **6** | |
| 1.5 Sobrealimentación | Turcocompresor | Regular |
| 1.6 Rotación máxima (RPM) | 2050 | |
| 1.7 Radiador | Agua | Regular |
| **2. SISTEMA DE PROTECCION** | | |
| 2.1 Sobrevelocidad | | Regular |
| 2.2 Manómetro baja presión aceite(PSI) | | Regular |
| 2.3 Gobernador de potencia | Mecanico | Regular |
| 2.4 Bomba aceite-agua | | Malo |
| 2.5 Inyector bomba inyección | | Regular |
| **3. BOGGIES** | | |
| 3.1 Nº Ejes por Boggie | 02 | Regular |
| 3.2 Nº de Boggies (Truques) | 02 | Bueno |
| 3.3 Ruedas | 08 | Regular |
| 3.4 Caja de rodamientos (Cojinetes) | | Regular |
| 3.5 Resortes | | Regular |
| 3.6 Plato central | | Regular |
| 3.7 Apoyo laterales | | Regular |
| 3.8 Diámetro/espesor de ruedas | | Regular |
| 3.9 Estado de pestañas | | Malo |
| **4. SISREMA ELECTRICO** | | |
| 4.1 Equipo eléctrico | | Regular |
| 4.2 Tensión | 24 Voltios | Regular |
| 4.3 Alternador | | Regular |
| **5. CAJA DE TRANSMISION** | | |
| 5.1 Marca | Volvo | Regular |
| 5.2 Modelo | | |
| 5.3 Plato presor y disco embrague | | Bueno |
| **6. MANDO DE CONTROL** | | |
| 6.1 Contactores y Relay | | Malo |
| 6.2 Cables eléctricos | | Malo |
| 6.3 Batería | | Regular |
| 6.4 Alarmas | | Malo |
| 6.5 Verificacion de tierra | | Regular |
| **EVALUACION FINAL DE LA UNIDAD** | | |

| SISTEMAS / COMPONENTES | ESPECIFICACIONES | |
|---|---|---|
| | MODELO CAPACIDAD | ESTADO |
| 6.6 Iluminación Interior y exterior | | Regular |
| 6.7 Tarjeta de módulos | | Regular |
| 6.8 Resistencia/Diodo/fusible | | Regular |
| **7. SISTEMA NEUMATICO Y FRENOS** | | |
| 7.1 Válvulas de freno | WABCO L-26 | Regular |
| 7.2 Tanques de aire | | Regular |
| 7.3 Freno mecánico (Manual) | | Regular |
| 7.4 Varillaje | | Regular |
| 7.5 Cadenas | | Regular |
| 7.6 Trapecios | | Regular |
| 7.7 Conjunto de zapatas | | Regular |
| 7.8 Cañerías de freno directo | | Regular |
| 7.9 Cañerías de freno automático | | Regular |
| 7.10 Cilindro | | Regular |
| 7.11 Válvula de seguridad / alivio | | Regular |
| 7.12 Freno automático | No aplica | |
| 7.13 Freno Independiente | | Bueno |
| 7.14 Freno dinámico | No aplica | |
| 7.15 Control de alerta | | Regular |
| 7.16 Sobre velocidad | | Regular |
| **8. COMPRESORA DE AIRE** | | |
| 8.1 Marca | Westinghouse | Regular |
| 8.2 Modelo | 2AVC | |
| 8.3 Tipo | WABCO | |
| 8.4 Capacidad | 50 cc/Seg | |
| 8.5 Velocidad | 250 RPM | |
| 8.6 Válvula de alivio | | Regular |
| **9. CARROCERIA Y BASTIDOR** | | |
| 9.1 Cabina | | Regular |
| 9.2 Estado de vidrios | Laminado | Regular |
| 9.3 Bocina / Campana | | Regular |
| 9.4 Bastidor | | Regular |
| 9.5 Trompa | | Regular |
| 9.6 Enganches (Cerrojo mecánico) | Aliance | Regular |
| 9.7 Encarriladora | No aplica | |
| 9.8 Tanques de combustible | 350 Gl. USA | |
| **10. OTROS** | | |
| 10.1 Extintores | Polvo químico | Bueno |
| El Autovagón se encuentra Operativo, en regular condición de servicio | | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UNIDAD N° | : **32** | MODELO | : Rail Carlautovagon | COLOR | : ROJO-GRIS-AZUL |
| NOMBRE | : AUTOVAGON | SERIE N° | : S/N | PESO / TARA (Kg) | : 25,400 |
| CODIGO PATRIMONIAL | : 67293600000010 | AÑO FABRICACION | : 1,968 | CAPACIDAD COMB. | : 65 Gl. (USA) |
| MARCA / FABRICANTE | : KINKI SHARYO | ANCHO DE TROCHA | : 1435 mm | SERVICIO | : TREN LINEA PRINCIPAL |
| UBICACIÓN | : Hyo - Hcvca | CLASE | : Bo-B | POTENCIA (HP) | : 300 (3,300 msnm) |
| PESO POR EJE | : 6,350 Kg | Rzn. Engranaje/Motor | : 47:9 | POTENCIA (HP) | : 340 (Nivel del Mar) |
| PESO TRUQUES | : 3,500 Kg | Rad. Curva (mm) | : 70 | Long./Enganche | : 18,500 mm |
| Vel.min.cont.plena.pot. | : 10 KPH | Vel. máx. permitida | : 60 KPH | Fza. max. F/Dinam. | : No aplica |

| SISTEMAS / COMPONENTES | ESPECIFICACIONES | | SISTEMAS / COMPONENTES | ESPECIFICACIONES | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MODELO CAPACIDAD | ESTADO | | MODELO CAPACIDAD | ESTADO |
| **1. SISTEMA MECANICO-MOTOR DIESEL** | | | 6.6 Iluminación Interior y exterior | | Regular |
| 1.1 Marca | VOLVO | Regular | 6.7 Tarjeta de módulos | | Regular |
| 1.2 Potencia | 340 HP | | 6.8 Resistencia/Diodo/fusible | | Regular |
| 1.3 Modelo | TD-102FM | | **7. SISTEMA NEUMATICO Y FRENOS** | | |
| 1.4 Nº Cilindros | **6** | | 7.1 Válvulas de freno | WABCO L-26 | Regular |
| 1.5 Sobrealimentación | Turcocompresor | Regular | 7.2 Tanques de aire | | Regular |
| 1.6 Rotación máxima (RPM) | 2050 | | 7.3 Freno mecánico (Manual) | | Regular |
| 1.7 Radiador | Agua | Regular | 7.4 Varillaje | | Regular |
| **2. SISTEMA DE PROTECCION** | | | 7.5 Cadenas | | Regular |
| 2.1 Sobrevelocidad | | Regular | 7.6 Trapecios | | Regular |
| 2.2 Manómetro baja presión aceite(PSI) | | Regular | 7.7 Conjunto de zapatas | | Regular |
| 2.3 Gobernador de potencia | Mecanico | Regular | 7.8 Cañerías de freno directo | | Regular |
| 2.4 Bomba aceite-agua | | Regular | 7.9 Cañerías de freno automático | | Regular |
| 2.5 Inyector bomba inyección | | Regular | 7.10 Cilindro | | Regular |
| **3. BOGGIES** | | | 7.11 Válvula de seguridad / alivio | | Regular |
| 3.1 Nº Ejes por Boggie | 02 | Regular | 7.12 Freno automático | No aplica | |
| 3.2 Nº de Boggies (Truques) | 02 | Bueno | 7.13 Freno Independiente | | Bueno |
| 3.3 Ruedas | 08 | Regular | 7.14 Freno dinámico | No aplica | |
| 3.4 Caja de rodamientos (Cojinetes) | | Regular | 7.15 Control de alerta | | Regular |
| 3.5 Resortes | | Regular | 7.16 Sobre velocidad | | Regular |
| 3.6 Plato central | | Regular | **8. COMPRESORA DE AIRE** | | |
| 3.7 Apoyo laterales | | Regular | 8.1 Marca | Westinghouse | Regular |
| 3.8 Diámetro/espesor de ruedas | | Regular | 8.2 Modelo | 2AVC | |
| 3.9 Estado de pestañas | | Malo | 8.3 Tipo | WABCO | |
| **4. SISREMA ELECTRICO** | | | 8.4 Capacidad | 50 cc/Seg | |
| 4.1 Equipo eléctrico | | Regular | 8.5 Velocidad | 250 RPM | |
| 4.2 Tensión | 24 Voltios | Regular | 8.6 Válvula de alivio | | Regular |
| 4.3 Alternador | | Regular | **9. CARROCERIA Y BASTIDOR** | | |
| **5. CAJA DE TRANSMISION** | | | 9.1 Cabina | | Regular |
| 5.1 Marca | Volvo | Regular | 9.2 Estado de vidrios | Laminado | Regular |
| 5.2 Modelo | | | 9.3 Bocina / Campana | | Regular |
| 5.3 Plato presor y disco embrague | | Bueno | 9.4 Bastidor | | Regular |
| **6. MANDO DE CONTROL** | | | 9.5 Trompa | | Regular |
| 6.1 Contactores y Relay | | Malo | 9.6 Enganches (Cerrojo mecánico) | Aliance | Regular |
| 6.2 Cables eléctricos | | Malo | 9.7 Encarriladora | No aplica | |
| 6.3 Batería | | Regular | 9.8 Tanques de combustible | 350 Gl. USA | |
| 6.4 Alarmas | | Malo | **10. OTROS** | | |
| 6.5 Verificacion de tierra | | Regular | 10.1 Extintores | Polvo químico | Bueno |
| **EVALUACION FINAL DE LA UNIDAD** | | | El Autovagon se encuentra Operativo, en regular condición de servicio | | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 67290600000025 | **COLOR** | ROJO/PLOMO/AZUL | **CAP. PASAJ.** | 4 |
| S/M | **AÑO FABR.** | 1965 | **PAÍS ORIG.** | SE IGNORA |
| NO POSEE | **RUEDAS** | | 4 RUEDAS 19.1/2"x2" | |
| NO POSEE | **TROCHA** | | 1 435 mm | |
| TOYOTA LR18 | **SERVICIO** | | INSPECCION | |
| METÁLICO | **PISO** | | MADERA | |
| MANUAL MECANICO | **ACCESORIOS** | | 1 CLAXON, 4 FAROS, 4 PELIGRO | |
| 12 VOLTIOS | **CAPAC. TANQUE** | | 15 Gls USA | |
| PIÑÓN CORONA | **FABRICANTE** | | FAIRMONT | |
| REGULAR | **VELOC. PERM.** | | 30-45 M/H | |
| | **UBICACIÓN** | | TALLERES MECANICA - CHILCA HYO | |

# FICHA TÉCNICA




**UNIDAD: AUTOCARRIL N° 372**

**CARACTERÍSTICAS GENERALES**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **COD. PATRIMONIAL** | 67290600000028 | **COLOR** | ROJO/PLOMO | **CAP. PASAJ.** | 11 |
| **MARCA** | S/M | **AÑO FABR.** | 1965 | **PAÍS ORIG.** | SE IGNORA |
| **MODELO** | NO POSEE | **RUEDAS** | | 4 RUEDAS 19.1/2"x2" | |
| **N. DE SERIE** | NO POSEE | **TROCHA** | | 1 435 mm | |
| **MOTOR** | TOYOTA LR18 | **SERVICIO** | | INSPECCION | |
| **TIPO CHASIS** | METÁLICO | **PISO** | | MADERA | |
| **TIPO FRENO** | MANUAL MECANICO | **ACCESORIOS** | | 1 CLAXON, 4 FAROS, 4 PELIGRO | |
| **SISTEMA ELEC.** | 12 VOLTIOS | **CAPAC. TANQUE** | | 15 Gls USA | |
| **TRANSMISIÓN** | PIÑÓN CORONA | **FABRICANTE** | | FAIRMONT | |
| **ESTADO GENERAL** | REGULAR | **VELOC. PERM.** | | 30-45 M/H | |
| | | **UBICACIÓN** | | TALLERES MECANICA - CHILCA HYO | |

**OBSERVACIONES**
POSEE MOTOR GASOLINERO DE 4 CILINDROS. SE ENCUENTRA OPERATIVO

# FICHA TÉCNICA




**UNIDAD: AUTOCARRIL N° 374**

**CARACTERÍSTICAS GENERALES**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **COD. PATRIMONIAL** | 99999902 | **COLOR** | ROJO/PLOMO/AZUL | **CAP. PASAJ.** | 4 |
| **MARCA** | S/M | **AÑO FABR.** | 1965 | **PAÍS ORIG.** | SE IGNORA |
| **MODELO** | NO POSEE | **RUEDAS** | | 4 RUEDAS 19.1/2"x2" | |
| **N. DE SERIE** | NO POSEE | **TROCHA** | | 1 435 mm | |
| **MOTOR** | TOYOTA LR18 | **SERVICIO** | | INSPECCIO N | |
| **TIPO CHASIS** | METÁLICO | **PISO** | | MADERA | |
| **TIPO FRENO** | MANUAL MECANICO | **ACCESORIOS** | | 1 CLAXON, 4 FAROS, 4 PELIGRO | |
| **SISTEMA ELEC.** | 12 VOLTIOS | **CAPAC. TANQUE** | | 15 Gls USA | |
| **TRANSMISIÓN** | PIÑÓN CORONA | **FABRICANTE** | | FAIRMONT | |
| **ESTADO GENERAL** | MALO | **VELOC. PERM.** | | 30-45 M/H | |
| | | **UBICACIÓN** | | TALLERES MECANICA - CHILCA HYO | |

**OBSERVACIONES**
POSEE MOTOR GASOLINERO DE 4 CILINDROS. SE ENCUENTRA OPERATIVO

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UNIDAD N° | : **435** | MODELO | : DL-535B | COLOR | : ROJO-BLANCO-AZUL |
| NOMBRE | : LOCOMOTORA | SERIE N° | : | PESO / TARA (Kg) | : 69,400 |
| CODIGO PATRIMONIAL | : 67293600000031 | AÑO FABRICACION | : 1,974 | CAPACIDAD COMB. | : 1000 Gl. (USA) |
| MARCA / FABRICANTE | : M.L.W / CANADA | ANCHO DE TROCHA | : 1435 mm | SERVICIO | : TREN LINEA PRINCIPAL |
| UBICACIÓN | : Hyo - Hcvca | CLASE | : Co-Co | POTENCIA (HP) | : 900 (3,300 msnm) |
| PESO POR EJE | : 13,560 Kg | Rzn. Engranaje/Motor | : 94:17 | POTENCIA (HP) | : 1200 (Nivel del Mar) |
| PESO TRUQUES | : 15,472 Kg | Rad. Curva (mm) | : 46 | Long./Enganche | : 15,410 mm |
| Vel.min.cont.plena.pot. | : 10 KPH | Vel. máx. permitida | : 80 KPH | Fza. max. F/Dinam. | : 16,050 kg a 26.2 KPH |

| SISTEMAS / COMPONENTES | ESPECIFICACIONES | | SISTEMAS / COMPONENTES | ESPECIFICACIONES | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MODELO CAPACIDAD | ESTADO | | MODELO CAPACIDAD | ESTADO |
| **1. SISTEMA MECANICO-MOTOR DIESEL** | | | 6.6 Iluminación Interior y exterior | | Bueno |
| 1.1 Marca | M.L.W. | Regular | 6.7 Tarjeta de módulos | | Bueno |
| 1.2 Potencia | 1350 HP | | 6.8 Resistencia/Diodo/fusible | | Bueno |
| 1.3 Modelo | 251D | | **7. SISTEMA NEUMATICO Y FRENOS** | | |
| 1.4 Nº Cilindros | **6** | | 7.1 Válvulas de freno | WABCO L-26 | Regular |
| 1.5 Sobrealimentación | Turcocompresor | Regular | 7.2 Tanques de aire | | Bueno |
| 1.6 Rotación máxima (RPM) | 1100 | | 7.3 Freno mecánico (Manual) | | Bueno |
| 1.7 Radiador | Agua | Regular | 7.4 Varillaje | | Regular |
| **2. SISTEMA DE PROTECCION** | | | 7.5 Cadenas | | Regular |
| 2.1 Sobrevelocidad | Electromecánico | Regular | 7.6 Trapecios | | Regular |
| 2.2 Manómetro baja presión aceite(PSI) | 20 | Bueno | 7.7 Conjunto de zapatas | | Regular |
| 2.3 Gobernador de potencia | Tipo PGR | Bueno | 7.8 Cañerías de freno directo | | Bueno |
| 2.4 Bomba aceite-agua | independiente | Bueno | 7.9 Cañerías de freno automático | | Bueno |
| 2.5 Inyector bomba inyección | American Bosch | Bueno | 7.10 Cilindro | | Bueno |
| **3. BOGGIES** | | | 7.11 Válvula de seguridad / alivio | | Bueno |
| 3.1 Nº Ejes por Boggie | 3 | Bueno | 7.12 Freno automático | | Bueno |
| 3.2 Nº de Boggies (Truques) | 2 | Bueno | 7.13 Freno Independiente | | Bueno |
| 3.3 Ruedas | 12 | Bueno | 7.14 Freno dinámico | | Bueno |
| 3.4 Caja de rodamientos (Cojinetes) | | Bueno | 7.15 Control de alerta | | Bueno |
| 3.5 Resortes | | Bueno | 7.16 Sobre velocidad | | Bueno |
| 3.6 Plato central | | Regular | **8. COMPRESORA DE AIRE** | | |
| 3.7 Apoyo laterales | | Bueno | 8.1 Marca | WESTINGHOUSE | Regular |
| 3.8 Diámetro/espesor de ruedas | 39.21" | Regular | 8.2 Modelo | WABCO | |
| 3.9 Estado de pestañas | | Bueno | 8.3 Tipo | 3-CD | |
| **4. GENERADOR ALTERNADOR PRINCIPIPAL** | | | 8.4 Capacidad | 472 cc/seg | |
| 4.1 Marca | General Electric | Bueno | 8.5 Velocidad | 110 RPM | |
| 4.2 Modelo | 5GT581PE2 | | 8.6 Válvula de alivio | | Bueno |
| 4.3 Nº de Polos | 10 | | **9. CARROCERIA Y BASTIDOR** | | |
| **5. MOTOR ELECTRICO DE TRACCION** | | | 9.1 Cabina | | Regular |
| 5.1 Marca | General Electric | Bueno | 9.2 Estado de vidrios | | Regular |
| 5.2 Modelo | 5GE764C1 | | 9.3 Bocina / Campana | | Regular |
| 5.3 Nº de polos | 4 | | 9.4 Bastidor | | Bueno |
| **6. MANDO DE CONTROL** | | | 9.5 Trompa | | Regular |
| 6.1 Contactores y Relay | | Regular | 9.6 Enganches (Cerrojo mecánico) | | Bueno |
| 6.2 Cables eléctricos | | Regula | 9.7 Encarriladora | No tiene | |
| 6.3 Batería | | Buena | 9.8 Tanques de combustible | 1000 Gl. (USA) | Bueno |
| 6.4 Alarmas | | Buena | **10. OTROS** | | |
| 6.5 Verificacion de tierra | | Buena | 10.1 Extintores | Polvo químico | Bueno |
| **EVALUACION FINAL DE LA UNIDAD** | | | La locomotora se encuentra Operativa, desde el 22 de abril del 2015, en regular condición de servicio | | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UNIDAD N° | : **436** | MODELO | : DL-535B | COLOR | : ROJO-BLANCO |
| NOMBRE | : LOCOMOTORA | SERIE N° | : | PESO / TARA (Kg) | : 69,400 |
| CODIGO PATRIMONIAL | : 67293600000028 | AÑO FABRICACION | : 1,974 | CAPACIDAD COMB. | : 1000 Gl. (USA) |
| MARCA / FABRICANTE | : M.L.W / CANADA | ANCHO DE TROCHA | : 1435 mm | SERVICIO | : TREN LINEA PRINCIPAL |
| UBICACIÓN | : Hyo - Hcvca | CLASE | : Co-Co | POTENCIA (HP) | : 900 (3,300 msnm) |
| PESO POR EJE | : 13,560 Kg | Rzn. Engranaje/Motor | : 94:17 | POTENCIA (HP) | : 1200 (Nivel del Mar) |
| PESO TRUQUES | : 15,472 Kg | Rad. Curva (mm) | : 46 | Long./Enganche | : 15,410 mm |
| Vel.min.cont.plena.pot. | : 10 KPH | Vel. máx. permitida | : 80 KPH | Fza. max. F/Dinam. | : 16,050 kg a 26.2 KPH |

| SISTEMAS / COMPONENTES | ESPECIFICACIONES | | SISTEMAS / COMPONENTES | ESPECIFICACIONES | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MODELO CAPACIDAD | ESTADO | | MODELO CAPACIDAD | ESTADO |
| **1. SISTEMA MECANICO-MOTOR DIESEL** | | | 6.6 Iluminación Interior y exterior | | Regular |
| 1.1 Marca | M.L.W. | Averiado | 6.7 Tarjeta de módulos | | Bueno |
| 1.2 Potencia | 1350 HP | | 6.8 Resistencia/Diodo/fusible | | Bueno |
| 1.3 Modelo | 251D | | **7. SISTEMA NEUMATICO Y FRENOS** | | |
| 1.4 Nº Cilindros | **6** | | 7.1 Válvulas de freno | WABCO L-26 | Regular |
| 1.5 Sobrealimentación | Turcocompresor | Regular | 7.2 Tanques de aire | | Bueno |
| 1.6 Rotación máxima (RPM) | 1100 | | 7.3 Freno mecánico (Manual) | | Bueno |
| 1.7 Radiador | Agua | Regular | 7.4 Varillaje | | Regular |
| **2. SISTEMA DE PROTECCION** | | | 7.5 Cadenas | | Regular |
| 2.1 Sobrevelocidad | Electromecánico | Bueno | 7.6 Trapecios | | Regular |
| 2.2 Manómetro baja presión aceite(PSI) | 20 | Bueno | 7.7 Conjunto de zapatas | | Regular |
| 2.3 Gobernador de potencia | Tipo PGR | Bueno | 7.8 Cañerías de freno directo | | Bueno |
| 2.4 Bomba aceite-agua | independiente | Bueno | 7.9 Cañerías de freno automático | | Bueno |
| 2.5 Inyector bomba inyección | American Bosch | Bueno | 7.10 Cilindro | | Bueno |
| **3. BOGGIES** | | | 7.11 Válvula de seguridad / alivio | | Bueno |
| 3.1 Nº Ejes por Boggie | 3 | Bueno | 7.12 Freno automático | | Malo |
| 3.2 Nº de Boggies (Truques) | 2 | Bueno | 7.13 Freno Independiente | | Bueno |
| 3.3 Ruedas | 12 | Regular | 7.14 Freno dinámico | | Bueno |
| 3.4 Caja de rodamientos (Cojinetes) | | Bueno | 7.15 Control de alerta | | Bueno |
| 3.5 Resortes | | Bueno | 7.16 Sobre velocidad | | Bueno |
| 3.6 Plato central | | Regular | **8. COMPRESORA DE AIRE** | | |
| 3.7 Apoyo laterales | | Regular | 8.1 Marca | WESTINGHOUSE | Regular |
| 3.8 Diámetro/espesor de ruedas | 39.25" | Regular | 8.2 Modelo | WABCO | |
| 3.9 Estado de pestañas | | Malo | 8.3 Tipo | 3-CD | |
| **4. GENERADOR ALTERNADOR PRINCIPIPAL** | | | 8.4 Capacidad | 472 cc/seg | |
| 4.1 Marca | General Electric | Bueno | 8.5 Velocidad | 110 RPM | |
| 4.2 Modelo | 5GT581PE2 | | 8.6 Válvula de alivio | | Bueno |
| 4.3 Nº de Polos | 10 | | **9. CARROCERIA Y BASTIDOR** | | |
| **5. MOTOR ELECTRICO DE TRACCION** | | | 9.1 Cabina | | Regular |
| 5.1 Marca | General Electric | Bueno | 9.2 Estado de vidrios | | Regular |
| 5.2 Modelo | 5GE764C1 | | 9.3 Bocina / Campana | | Regular |
| 5.3 Nº de polos | 4 | | 9.4 Bastidor | | Bueno |
| **6. MANDO DE CONTROL** | | | 9.5 Trompa | | Regular |
| 6.1 Contactores y Relay | | Regular | 9.6 Enganches (Cerrojo mecánico) | | Bueno |
| 6.2 Cables eléctricos | | Regula | 9.7 Encarriladora | No tiene | |
| 6.3 Batería | | Buena | 9.8 Tanques de combustible | 1000 Gl. (USA) | Bueno |
| 6.4 Alarmas | | Buena | **10. OTROS** | | |
| 6.5 Verificacion de tierra | | Buena | 10.1 Extintores | Polvo químico | Bueno |
| **EVALUACION FINAL DE LA UNIDAD** | | | La locomotora se encuentra inoperativa por avería de motor Diésel, espera reparación | | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 1101 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | PASAJEROS |
| SERIE | | FABRICANTE | | CAPACIDAD (PASAJEROS) | 34 |
| COD.PATRIM. | 6729180000069 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1975 | CAPACIDAD (TONELADA) | |
| NOMBRE | COCHE BUFFET | TARA (KGS) | 23000 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | COCHE DE PASAJEROS | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | AZUL- ROJO AMARILLO |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 mm |
| COJINETES | RODAMIENTO |
| FRENO DE AIRE | WABCO |
| FRENO DE MANO | MECÁNICO |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTE Y AMORTIGUADOR |
| REGULADOR | MECANICO |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO MADERA | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | METALICO | CUERPO | MALO |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 4424 mm | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | REGULAR |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 22/12/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | UNIDAD EN ESTADO OPERATIVO Y REGULAR. |
| REEMPLANCHE | 28/11/2003 | REEMPLANCHE | EMPRESA | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 09/09/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 12/05/2011 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 10/04/2013 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 1202 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | PASAJEROS |
| SERIE | | FABRICANTE | INGLATERRA | CAPACIDAD (PASAJEROS) | 94 |
| COD.PATRIM. | 6729180000073 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1975 | CAPACIDAD (TONELADA) | |
| NOMBRE | COCHE PRIMERA | TARA (KGS) | 23400 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | COCHE DE PASAJEROS | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | AZUL- ROJO PLOMO |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 mm |
| COJINETES | RODAMIENTO |
| FRENO DE AIRE | WABCO |
| FRENO DE MANO | MECÁNICO |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTE Y AMORTIGUADOR |
| REGULADOR | MECANICO |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO MADERA | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | METALICO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 56.46 mm | TRUQUES (BOGGIES) | BUENO |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | BUENO |
| | | PLATO ENTRO | BUENO |
| | | ENGANCHES | BUENO |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 11/12/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | |
| REEMPLANCHE | 15/10/2003 | REEMPLANCHE | EMPRESA | UNIDAD EN ESTADO OPERATIVO Y REGULAR. |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 15/10/215 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 20/12/2009 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 17/04/214 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 1203 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | PASAJEROS |
| SERIE | | FABRICANTE | | CAPACIDAD (PASAJEROS) | 94 |
| COD.PATRIM. | 6729180000074 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1975 | CAPACIDAD (TONELADA) | |
| NOMBRE | COCHE PRIMERA | TARA (KGS) | 23500 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | COCHE DE PASAJEROS | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | AZUL- ROJO PLOMO |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 mm |
| COJINETES | RODAMIENTO |
| FRENO DE AIRE | WABCO |
| FRENO DE MANO | MECÁNICO |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTE Y AMORTIGUADOR |
| REGULADOR | MECANICO |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

CALIFICACION

| DETALLE | | ESTADO | |
|---|---|---|---|
| PISO | ACERO MADERA | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | METALICO | CUERPO | MALO |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 55.60 mm | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | REGULAR |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 21/10/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | |
| REEMPLANCHE | 22/09/2003 | REEMPLANCHE | EMPRESA | UNIDAD EN ESTADO OPERATIVO Y REGULAR. |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 01/08/215 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 12/05/210 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 18/02/215 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 1204 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | PASAJEROS |
| SERIE | | FABRICANTE | | CAPACIDAD (PASAJEROS) | 94 |
| COD.PATRIM.. | 6729180000075 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1975 | CAPACIDAD (TONELADA) | |
| NOMBRE | COCHE PRIMERA | TARA (KGS) | 18500 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | COCHE DE PASAJEROS | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | AZUL- ROJO PLOMO |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 mm |
| COJINETES | RODAMIENTO |
| FRENO DE AIRE | WABCO |
| FRENO DE MANO | MECÁNICO |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTE Y AMORTIGUADOR |
| REGULADOR | MECANICO |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO MADERA | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | BUENO |
| CUERPO | METALICO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 69.25 mm | TRUQUES (BOGGIES) | BUENO |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | BUENO |
| | | ENGANCHES | BUENO |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | BUENO |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 12/11/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | |
| REEMPLANCHE | 12/08/2003 | REEMPLANCHE | EMPRESA | UNIDAD EN ESTADO OPERATIVO Y REGULAR. |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 12/11/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 28/09/2008 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 01/10/2012 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 1205 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | PASAJEROS |
| SERIE | | FABRICANTE | | CAPACIDAD (PASAJEROS) | 94 |
| COD.PATRIM. | 6729180000076 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1975 | CAPACIDAD (TONELADA) | |
| NOMBRE | COCHE PRIMERA | TARA (KGS) | 23600 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | COCHE DE PASAJEROS | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | AZUL- ROJO PLOMO |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 mm |
| COJINETES | RODAMIENTO |
| FRENO DE AIRE | WABCO |
| FRENO DE MANO | MECÁNICO |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTE Y AMORTIGUADOR |
| REGULADOR | MECANICO |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

CALIFICACION

| DETALLE | | ESTADO | |
|---|---|---|---|
| PISO | ACERO MADERA | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | METALICO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 69.25 mm | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | REGULAR |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 28/12/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | |
| REEMPLANCHE | 16/07/2003 | REEMPLANCHE | EMPRESA | UNIDAD EN ESTADO OPERATIVO Y REGULAR. |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 13/02/2016 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 02/10/2008 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 12/04/2011 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 1206 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | PASAJEROS |
| SERIE | | FABRICANTE | | CAPACIDAD (PASAJEROS) | 76 |
| COD.PATRIM. | 6729180000077 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1975 | CAPACIDAD (TONELADA) | |
| NOMBRE | COCHE PRIMERA | TARA (KGS) | 22500 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | COCHE DE PASAJEROS | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | AZUL- ROJO PLOMO |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 mm |
| COJINETES | RODAMIENTO |
| FRENO DE AIRE | WABCO |
| FRENO DE MANO | MECÁNICO |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTE Y AMORTIGUADOR |
| REGULADOR | MECANICO |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO MADERA | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | BUENO |
| CUERPO | METALICO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 35.83 mm | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | BUENO |
| | | VIGA LATERAL | BUENO |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | BUENO |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 23/07/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | |
| REEMPLANCHE | 16/10/2003 | REEMPLANCHE | EMPRESA | UNIDAD EN ESTADO OPERATIVO Y REGULAR. |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 15/10/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 15/03/2009 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 15/11/2014 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 1208 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | PASAJEROS |
| SERIE | | FABRICANTE | | CAPACIDAD (PASAJEROS) | 94 |
| COD.PATRIM. | 6729180000079 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1975 | CAPACIDAD (TONELADA) | |
| NOMBRE | COCHE PRIMERA | TARA (KGS) | 22500 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | COCHE DE PASAJEROS | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR: | NARANJA-AMARILLO |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 mm |
| COJINETES | RODAMIENTO |
| FRENO DE AIRE | WABCO |
| FRENO DE MANO | MECÁNICO |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTE Y AMORTIGUADOR |
| REGULADOR | MECANICO |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO MADERA | PISO | MALO |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | METALICO | CUERPO | MALO |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 65.28 mm | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | REGULAR |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 14/12/2055 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | EL TRUQUE HA SIDO CAMBIADO ATROCHA ESTANDAR. NECESITA REACONDICIONAR EL SALON DE PASAJEROS |
| REEMPLANCHE | 29/09/2017 | REEMPLANCHE | EMPRESA | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 29/09/2017 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 29/09/2017 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 29/09/2017 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 113 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 100 | FABRICANTE | METROPOLITANA | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIMON. | 67294800000376 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1929 | CAPACIDAD (TONELADA) | 30 |
| NOMBRE | BODEGA | TARA (KGS) | 14625 Kg | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | BODEGA DE MADERA | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | NEGRO |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | DE PLATINA |
| COJINETES | CAJÓN DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WESTINHOUSE |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| C A L I F I C A C I O N | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | MADERA | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 35.05 mm | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO CENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | BUENOS |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | MALO |

| M A N T E N I M I E N T O | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| F E C H A | | E J E C U T O R | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 11/05/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | REGULAR |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 20/08/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 29/08/2008 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 29/08/2008 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 121 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 100 | FABRICANTE | FERROSTAL | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD. PATRIM. | 67294800000384 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1932 | CAPACIDAD (TONELADA) | 30 |
| NOMBRE | BODEGA | TARA (KGS) | 15540 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | BODEGA DE ACERO | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | DE PLATINA |
| COJINETES | CAJÓN DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WESTINHOUSE |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

CALIFICACION

| DETALLE | | ESTADO | |
|---|---|---|---|
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | MALO |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 50.83 | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO CENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | BUENOS |
| | | ESPESOR DE LAS RUEDA | BUENO |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 02/09/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | REGULAR |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 10/12/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 11/10/2009 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 11/10/2009 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 122 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 100 | FABRICANTE | FERROSTAL | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD. PATRIM | 67294800000385 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1932 | CAPACIDAD (TONELADA) | 35 |
| NOMBRE | BODEGA | TARA (KGS) | 16260 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | BODEGA DE ACERO | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | DE PLATINA |
| COJINETES | CAJÓN DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WESTINHOUSE |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| C A L I F I C A C I O N | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | BUENO |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 25.36 | TRUQUES (BOGGIES) | BUENO |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | BUENO |
| | | PLATO CENTRO | BUENO |
| | | ENGANCHES | REGULAR |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| M A N T E N I M I E N T O | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| F E C H A | | E J E C U T O R | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 02/09/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 06/11/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 19/10/2008 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 19/10/2008 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 205 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | | FABRICANTE | FERROSTAL | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 67294800000392 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1931 | CAPACIDAD (TONELADA) | 40 |
| NOMBRE | JAULA DE MADERA | TARA (KGS) | 14400 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | NEGRO |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 |
| COJINETES | RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB TIPO K2 |
| FRENO DE MANO | MECANICO |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | NO TIENE |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | MADERA | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 24.10 | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | BUENO |
| | | VIGA LATERAL | BUENO |
| | | PLATO CENTRO | BUENO |
| | | ENGANCHES | BUENO |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 13/02/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | REGULAR |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 22/08/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 31/12/2008 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 31/12/2008 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 2501 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | | FABRICANTE | | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 6729600000127 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1912 | CAPACIDAD (TONELADA) | 40 |
| NOMBRE | PLATAFORMA | TARA (KGS) | 12800 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | PLATAFORMA PLANA | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | NEGRO |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 |
| COJINETES | CAJON DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K2 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTING. RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | REGULAR | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | BUENOS |
| | | VIGA LATERAL | BUENOS |
| | | PLATO ENTRO | BUENOS |
| | | ENGANCHES | BUENOS |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 05/05/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 17/11/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 11/09/2009 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 11/09/2009 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 2502 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | | FABRICANTE | | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 6729600000128 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1912 | CAPACIDAD (TONELADA) | 40 |
| NOMBRE | PLATAFORMA | TARA (KGS) | 12700 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | PLATAFORMA PLANA | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | NEGRO |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 |
| COJINETES | CAJON DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K2 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTING. RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | REGULAR | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | BUENOS |
| | | VIGA LATERAL | BUENOS |
| | | PLATO ENTRO | BUENOS |
| | | ENGANCHES | BUENOS |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 13/05/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 05/10/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 12/11/2009 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 12/11/2009 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**INFORMACIÓN GENERAL**



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 2510 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | | FABRICANTE | | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 6729600000130 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1912 | CAPACIDAD (TONELADA) | 40 |
| NOMBRE | PLATAFORMA | TARA (KGS) | 13800 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | PLATAFORMA PLANA | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | PLOMO |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 |
| COJINETES | CAJON DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K2 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTING. RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

C A L I F I C A C I O N

| D E T A L L E | | E S T A D O | |
|---|---|---|---|
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 52.18 | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | BUENOS |
| | | VIGA LATERAL | BUENOS |
| | | PLATO ENTRO | BUENOS |
| | | ENGANCHES | BUENOS |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | BUENOS |

| M A N T E N I M I E N T O | | | | O B S E R V A C I O N E S |
|---|---|---|---|---|
| F E C H A | | E J E C U T O R | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 26/06/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA ESTADO REGULAR. TIENE CARGADO UN TANQUE PARA COMBUSTIBLE DE 2700 GALONES DE CAPACIDAD. |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 05/10/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 22/09/2008 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 22/09/2008 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 2511 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | | FABRICANTE | | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 6729600000131 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1912 | CAPACIDAD (TONELADA) | 40 |
| NOMBRE | PLATAFORMA | TARA (KGS) | 13800 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | PLATAFORMA CAJON | ALTURA (BARANDAS) | 30” | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 |
| COJINETES | CAJON DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K2 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTING. RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 28.35 | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | BUENOS |
| | | VIGA LATERAL | BUENOS |
| | | PLATO ENTRO | BUENOS |
| | | ENGANCHES | BUENOS |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 10/10/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA ESTADO REGULAR. |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 10/10/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 19/08/2008 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 19/08/2008 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 2590 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | | FABRICANTE | G.R TURNER | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 6729600000133 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1953 | CAPACIDAD (TONELADA) | 40 |
| NOMBRE | PLATAFORMA | TARA (KGS) | 13800 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | PLATAFORMA PLANA | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | NEGRO |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 |
| COJINETES | CAJON DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K2 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTING. RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 38.15 | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | BUENOS |
| | | VIGA LATERAL | BUENOS |
| | | PLATO ENTRO | BUENOS |
| | | ENGANCHES | BUENOS |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 12/06/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA ESTADO REGULAR. |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 15/04/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 22/09/2008 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 22/09/2008 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 2860 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | | FABRICANTE | A.C. FOUNDRY | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM.. | 6729600000074 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1926 | CAPACIDAD (TONELADA) | 28 |
| NOMBRE | PLATAFORMA | TARA (KGS) | 13800 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | PLATAFORMA PLANA | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 |
| COJINETES | CAJON DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K1 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTING. RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | MALO |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 22.52 | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | REGULAR |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | MALO |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 13/05/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA INOPERATIVA, REQUIERE REPARACION GENERAL. |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 13/05/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | | TORNEADO DE RUEDAS | | |
| CAMBIO DE COJINETES | 11/12/2009 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 2882 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 2800 | FABRICANTE | A.C. FOUNDRY | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 6729600000075 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1926 | CAPACIDAD (TONELADA) | 28 |
| NOMBRE | PLATAFORMA | TARA (KGS) | 13800 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | PLATAFORMA PLANA | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 |
| COJINETES | CAJON DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K1 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTING. RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | MALO |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 23.55 | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | REGULAR |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | MALO |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 02/03/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA INOPERATIVA, REQUIERE REPARACION GENERAL. |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 02/03/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | | TORNEADO DE RUEDAS | | |
| CAMBIO DE COJINETES | 12/05/2011 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 2901 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | | FABRICANTE | | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 6729600000076 | AÑO DE FABRICACIÓN | | CAPACIDAD (TONELADA) | 28 |
| NOMBRE | PLATAFORMA | TARA (KGS) | 13800 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | PLATAFORMA PLANA | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | AZUL |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 |
| COJINETES | CAJON DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K2 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTING. RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 42.80 | TRUQUES (BOGGIES) | BUEN0 |
| | | VIGA CENTRAL | BUEN0 |
| | | VIGA LATERAL | BUEN0 |
| | | PLATO ENTRO | BUEN0 |
| | | ENGANCHES | BUEN0 |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | BUEN0 |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 11/05/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA EN ESTADO REGULAR. |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 22/05/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 12/12/2008 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 12/12/2008 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 3603 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 3900 | FABRICANTE | T.BIRMINGHAN | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.ESPEC. | 67294800000358 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1923 | CAPACIDAD (TONELADA) | 40 |
| NOMBRE | BODEGA | TARA (KGS) | 17900 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | BODEGA DE ACERO | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | ARCH BAR |
| COJINETES | CAJON DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K2 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTING. RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | BUENO |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 32.15 mm | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | BUENO |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | BUENOS |
| | | ENGANCHES | BUENOS |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 11/01/2016 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR |
| REEMPLANCHE | 18/08/2008 | REEMPLANCHE | EMPRESA | UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008 |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 11/11/2011 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 18/08/2008 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 18/08/2008 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 3604 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 3600 | FABRICANTE | T.BIRMINGHAN | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 67294800000359 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1923 | CAPACIDAD (TONELADA) | 40 |
| NOMBRE | BODEGA | TARA (KGS) | 16330 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | BODEGA DE ACERO | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | ARCH BAR |
| COJINETES | CAJON DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K2 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTING. RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | GOLIATH |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | BUENO |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 33.22 mm | TRUQUES (BOGGIES) | BUENO |
| | | VIGA CENTRAL | BUENO |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | BUENOS |
| | | ENGANCHES | REGULAR |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 02/12/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR |
| REEMPLANCHE | 22/08/2009 | REEMPLANCHE | EMPRESA | UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008 |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 14/09/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 22/08/2009 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 22/08/2009 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 3605 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 3600 | FABRICANTE | T.BIRMINGHAN | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 67294800000107 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1923 | CAPACIDAD (TONELADA) | 40 |
| NOMBRE | BODEGA | TARA (KGS) | 16120 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | BODEGA DE ACERO | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | ARCH BAR |
| COJINETES | CAJON DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K2 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTING. RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | GOLIATH |

CALIFICACION

| DETALLE | | ESTADO | |
|---|---|---|---|
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 33.22 mm | TRUQUES (BOGGIES) | BUENOS |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | BUENOS |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | BUENOS |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 15/10/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 22/08/2011 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | | TORNEADO DE RUEDAS | | |
| CAMBIO DE COJINETES | 22/08/2011 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**INFORMACIÓN GENERAL**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 3609 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 3600 | FABRICANTE | T.BIRMINGHAN | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 67294800000109 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1923 | CAPACIDAD (TONELADA) | 40 |
| NOMBRE | BODEGA | TARA (KGS) | 17840 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | BODEGA DE ACERO | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | ARCH BAR |
| COJINETES | CAJON DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K2 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTING. RESORTES |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | GOLIATH |

CALIFICACION

| DETALLE | | ESTADO | |
|---|---|---|---|
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 28.52 mm | TRUQUES (BOGGIES) | BUENOS |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | BUENOS |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | BUENOS |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

MANTENIMIENTO

| FECHA | | EJECUTOR | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 25/11/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA. UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008 |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 22/10/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 30/09/2008 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 30/09/2008 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**INFORMACIÓN GENERAL**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 3807 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 3800 | FABRICANTE | A.C. FOUNDRY | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 67294800000114 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1948 | CAPACIDAD (TONELADA) | 40 |
| NOMBRE | BODEGA | TARA (KGS) | 17 120 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | BODEGA DE ACERO | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | FUNDIDOS |
| COJINETES | CAJÓN DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K2 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTIG. MINER FRICTION |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

C A L I F I C A C I O N

| D E T A L L E | | E S T A D O | |
|---|---|---|---|
| PISO | ACERO | PISO | BUENOS |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | BUENOS |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 28.87 mm | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | BUENOS |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | BUENOS |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | MALO |

| M A N T E N I M I E N T O | | | | O B S E R V A C I O N E S |
|---|---|---|---|---|
| F E C H A | | E J E C U T O R | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 11/07/2011 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA INOPERATIVA NECESITA REPARACION GENERAL |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 05/06/2011 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | | TORNEADO DE RUEDAS | | |
| CAMBIO DE COJINETES | 05/06/2011 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 3812 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 3800 | FABRICANTE | A.C. FOUNDRY | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 67294800000385 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1948 | CAPACIDAD (TONELADA) | 30 |
| NOMBRE | BODEGA | TARA (KGS) | 17 300 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | BODEGA DE ACERO | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | FUNDIDOS |
| COJINETES | CAJÓN DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K2 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTIG. MINER FRICTION |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

C A L I F I C A C I O N

| D E T A L L E | | E S T A D O | |
|---|---|---|---|
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | BUENO |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 60.66 mm | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | BUENO |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | BUENO |
| | | ENGANCHES | REGULAR |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | BUENO |

| M A N T E N I M I E N T O | | | | O B S E R V A C I O N E S |
|---|---|---|---|---|
| F E C H A | | E J E C U T O R | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 27/12/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR<br>UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008 |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 06/08/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 30/11/2005 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 30/11/2008 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 3813 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 3800 | FABRICANTE | A.C. FOUNDRY | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 67294800000350 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1948 | CAPACIDAD (TONELADA) | 30 |
| NOMBRE | BODEGA | TARA (KGS) | 17 840 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | BODEGA DE ACERO | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | FUNDIDOS |
| COJINETES | CAJÓN DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO K2 |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTIG. MINER FRICTION |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

CALIFICACION

| DETALLE | | ESTADO | |
|---|---|---|---|
| PISO | ACERO | PISO | BUENOS |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | BUENOS |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 40.66 mm | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | BUENOS |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | BUENOS |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | BUENO |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 10/06/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR<br>UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008 |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 11/09/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 12/03/2009 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 12/03/2009 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 3910 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 3900 | FABRICANTE | GRAVEN LTDA | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 67294800000351 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1959 | CAPACIDAD (TONELADA) | 40 |
| NOMBRE | BODEGA | TARA (KGS) | 12380 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | BODEGA DE ACERO | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | FUNDIDOS |
| COJINETES | CAJÓN DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO AB |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTIG JEBES SPENCER MOULTON |
| REGULADOR | WABCO TIPO D-III-D |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | BUENOS |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | BUENOS |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 66.90 mm | TRUQUES (BOGGIES) | BUENOS |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | BUENOS |
| | | PLATO ENTRO | BUENOS |
| | | ENGANCHES | BUENOS |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | BUENO |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 11/09/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR<br>UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008 |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 08/11/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 12/03/2009 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 12/03/2009 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 3920 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 3900 | FABRICANTE | GRAVEN LTDA | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.ESPEC. | 67294800000354 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1959 | CAPACIDAD (TONELADA) | 33 |
| NOMBRE | BODEGA | TARA (KGS) | 12220 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | BODEGA DE ACERO | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | FUNDIDOS |
| COJINETES | DE RODAMIENTOS |
| FRENO DE AIRE | WAB -TIPO AB |
| FRENO DE MANO | BARRA VERTICAL CON CADENA |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | AMORTING JEBES SPENCER MOULTON |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

C A L I F I C A C I O N

| D E T A L L E | | E S T A D O | |
|---|---|---|---|
| PISO | ACERO | PISO | REGULAR |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | BUENO |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 62,41 mm | TRUQUES (BOGGIES) | REGULAR |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | BUENOS |
| | | ENGANCHES | BUENOS |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | BUENO |

| M A N T E N I M I E N T O | | | | O B S E R V A C I O N E S |
|---|---|---|---|---|
| F E C H A | | E J E C U T O R | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 21/05/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008 |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 11/05/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | 30/09/2008 | TORNEADO DE RUEDAS | EMPRESA | |
| CAMBIO DE COJINETES | 30/09/2008 | CAMBIO DE COJINETES | EMPRESA | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 5721 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 5700 | FABRICANTE | WAGGON T. | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 6729720000069 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1959 | CAPACIDAD (TONELADA) | 30 |
| NOMBRE | TOLVA DE ACERO | TARA (KGS) | 12250 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 mm |
| COJINETES | RODAMIENTO |
| FRENO DE AIRE | WAB-TIPO KD |
| FRENO DE MANO | MECÁNICO |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTE |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

CALIFICACION

| DETALLE | | ESTADO | |
|---|---|---|---|
| PISO | ACERO | PISO | MALO |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | MALO |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 34.05 mm | TRUQUES (BOGGIES) | MALO |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | REGULAR |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | MALO |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 11/09/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | UNIDAD INOPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 11/09/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | | TORNEADO DE RUEDAS | | |
| CAMBIO DE COJINETES | | CAMBIO DE COJINETES | | |

**FICHA TÉCNICA**



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 5739 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 5700 | FABRICANTE | WAGGON T. | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM.. | 6729720000072 | AÑO DE FABRICACIÓN | 1959 | CAPACIDAD (TONELADA) | 30 |
| NOMBRE | TOLVA DE ACERO | TARA (KGS) | 12350 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 mm |
| COJINETES | RODAMIENTO |
| FRENO DE AIRE | WAB-TIPO KD |
| FRENO DE MANO | MECÁNICO |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTE |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | MALO |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | MALO |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 34.05 mm | TRUQUES (BOGGIES) | MALO |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | REGULAR |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | MALO |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 11/03/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | UNIDAD INOPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 11/03/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | | TORNEADO DE RUEDAS | | |
| CAMBIO DE COJINETES | | CAMBIO DE COJINETES | | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 5921 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 5700 | FABRICANTE | | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 6729720000080 | AÑO DE FABRICACIÓN | | CAPACIDAD (TONELADA) | 42 |
| NOMBRE | TOLVA DE ACERO | TARA (KGS) | 13500 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 mm |
| COJINETES | RODAMIENTO |
| FRENO DE AIRE | WAB-TIPO KD |
| FRENO DE MANO | MECÁNICO |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTE |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | MALO |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | MALO |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 44.13 mm | TRUQUES (BOGGIES) | MALO |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | REGULAR |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | MALO |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 07/06/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | UNIDAD INOPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 07/06/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | | TORNEADO DE RUEDAS | | |
| CAMBIO DE COJINETES | | CAMBIO DE COJINETES | | |

**ICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 5939 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 5900 | FABRICANTE | | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 6729720000081 | AÑO DE FABRICACIÓN | | CAPACIDAD (TONELADA) | 42 |
| NOMBRE | TOLVA DE ACERO | TARA (KGS) | 14010 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 mm |
| COJINETES | RODAMIENTO |
| FRENO DE AIRE | WAB-TIPO KD |
| FRENO DE MANO | MECÁNICO |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTE |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | MALO |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | MALO |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 58.11 mm | TRUQUES (BOGGIES) | MALO |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | REGULAR |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | REGULAR |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 16/06/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | UNIDAD INOPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 16/06/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | | TORNEADO DE RUEDAS | | |
| CAMBIO DE COJINETES | | CAMBIO DE COJINETES | | |

**FICHA TÉCNICA**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nº DE CARRO | 5943 | CANTIDAD DE UNIDAD | 01 | SERVICIO | CARGA |
| SERIE | 5900 | FABRICANTE | | CAPACIDAD (PASAJEROS) | |
| COD.PATRIM. | 6729720000082 | AÑO DE FABRICACIÓN | | CAPACIDAD (TONELADA) | 42 |
| NOMBRE | TOLVA DE ACERO | TARA (KGS) | 13120 | CAPACIDAD (GALONES) | |
| CLASE | | ALTURA (BARANDAS) | | COLOR : | GRIS |

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | |
|---|---|
| TRUQUES (BOGGIES) | TROCHA: 1435 mm |
| COJINETES | RODAMIENTO |
| FRENO DE AIRE | WAB-TIPO KD |
| FRENO DE MANO | MECÁNICO |
| EQUIPO DE TRACCIÓN | RESORTE |
| REGULADOR | NO TIENE |
| ALTERNADOR | NO TIENE |
| BATERÍAS | NO TIENE |
| ENGANCHES | ALLIANCE |

| CALIFICACION | | | |
|---|---|---|---|
| DETALLE | | ESTADO | |
| PISO | ACERO | PISO | MALO |
| BASTIDOR | ACERO | BASTIDOR | REGULAR |
| CUERPO | ACERO | CUERPO | REGULAR |
| ESPESOR DE LAS RUEDAS | 41.17 mm | TRUQUES (BOGGIES) | MALO |
| | | VIGA CENTRAL | REGULAR |
| | | VIGA LATERAL | REGULAR |
| | | PLATO ENTRO | REGULAR |
| | | ENGANCHES | REGULAR |
| | | ESPESOR DE LAS RUED | MALO |

| MANTENIMIENTO | | | | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| FECHA | | EJECUTOR | | |
| ULTIMO MANTENIMIENTO | 02/09/2015 | ULTIMO MANTENIMIENTO | EMPRESA | UNIDAD INOPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS |
| REEMPLANCHE | | REEMPLANCHE | | |
| LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | 02/09/2015 | LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO | EMPRESA | |
| TORNEADO DE RUEDAS | | TORNEADO DE RUEDAS | | |
| CAMBIO DE COJINETES | | CAMBIO DE COJINETES | | |

## APÉNDICE 3 – EQUIPOS FERROVIARIOS

**Equipos Ferroviarios**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 67221834000012 | CALIBRADORES EN GENERAL | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 2 | 60226160000010 | MICROMETRO | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 3 | 60220672000146 | BALANZA DE PLATAFORMA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 4 | 39221431000001 | CAMPANA METALICA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 5 | 39221431000002 | CAMPANA METALICA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 6 | 39221431000005 | CAMPANA METALICA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 7 | 39221431000007 | CAMPANA METALICA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 8 | 67229593000099 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | MANUAL | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 9 | 67229593000101 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | MANUAL | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 10 | 60220672000154 | BALANZA DE PLATAFORMA | EST.YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 11 | 39221431000004 | CAMPANA METALICA | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 12 | 67222726000149 | COMPRESORA DE AIRE | CON MOTOR ELECTRICO | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 13 | 67224955000038 | EQUIPO DE SOLDADURA | EQUIPO DE CORTE | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 14 | 67224955000039 | EQUIPO DE SOLDADURA | EQUIPO DE CORTE | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 15 | 67225367000005 | EQUIPO OXIACETILENO | FHH | BUENO | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 16 | 67226115000006 | FRAGUA | MONOFASICO ELECTRICO | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 17 | 67226115000008 | FRAGUA | TRIFASICO ELECTRICO | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 18 | 4224810000004 | FUMIGADORAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 19 | 4224810000005 | FUMIGADORAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 20 | 4224810000006 | FUMIGADORAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 21 | 46226507000115 | GRUPO ELECTROGENO | FHH - HUANCAYO | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 22 | 67502690000036 | MAQUINA DE SOLDAR | ELECTRICA | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 23 | 67502690000037 | MAQUINA DE SOLDAR | ELECTRICA | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 24 | 67502690000038 | MAQUINA DE SOLDAR | ELECTRICA | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 25 | 67508410000010 | PRENSA MECANICA | | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 26 | 67508410000014 | PRENSA MECANICA | DE BANCO | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 27 | 67649950000012 | YUNQUE | | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 28 | 67222636000027 | CIZALLA | ECHIZO | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 29 | 67222726000192 | COMPRESORA DE AIRE | FHH | BUENO | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 30 | 67500710000002 | DOBLADORA DE LAMINAS METALICAS | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 31 | 67501260000001 | MAQUINA AFILADORA | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 32 | 67501590000009 | MAQUINA CEPILLADORA | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 33 | 67504376000001 | MAQUINA ESCOPLADORA | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 34 | 67504780000002 | MAQUINA GARLOPA | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 35 | 67507310000001 | MAQUINA SIERRA CINTA | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 36 | 67507530000003 | MAQUINA TALADRO | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 37 | 67227988000056 | MOTORES ESTACIONARIOS Y MARINOS | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 38 | 67228345000013 | PISTOLA PARA PINTAR | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 39 | 67228345000015 | PISTOLA PARA PINTAR | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 40 | 67228345000016 | PISTOLA PARA PINTAR | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 41 | 67508190000027 | PRENSA (OTRAS) | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 42 | 67508850000016 | SIERRA CIRCULAR | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 43 | 67229593000096 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |

**Equipos Ferroviarios**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 44 | 67229593000114 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | | BUENO | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 45 | 67226382000443 | GATAS EN GENERAL | | BUENO | VIAS Y OBRAS |
| 46 | 67226382000502 | GATAS EN GENERAL | FRONTAL | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 47 | 67508190000025 | PRENSA (OTRAS) | DOBLADOR DE RIELES | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 48 | 67229593000104 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | MANUAL A PRESION | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 49 | 67229593000105 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | MANUAL A PRESION | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 50 | 67229593000107 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | MANUAL A PRESION | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 51 | 60220672000152 | BALANZA DE PLATAFORMA | EST.TELLERIA | REGULAR | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 52 | 60220672000155 | BALANZA DE PLATAFORMA | DE 2,000 LIBRAS - EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 53 | 67646667000005 | TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA | de 1,100 Litros | BUENO | ESTACIONIZCUCHACA |
| 54 | 60226443000105 | MULTIMETRO-MULTITESTER | | REGULAR | TALLER ELECTRICO |
| 55 | 67228255000026 | PISTOLA ELECTRICA PARA SOLDAR | | REGULAR | TALLER ELECTRICO |
| 56 | 67508410000013 | PRENSA MECANICA | TORNILLO DE BANCO | REGULAR | TALLER ELECTRICO |
| 57 | 67229593000110 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | | REGULAR | TALLER ELECTRICO |
| 58 | 60220672000157 | BALANZA DE PLATAFORMA | EST. ACORIA | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 59 | 67221834000023 | CALIBRADORES EN GENERAL | FHH | BUENO | ALMACEN |
| 60 | 67646667000006 | TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA | de 1,100 Litros | BUENO | ESTACION HUANCAVELICA |
| 61 | 67500820000001 | DOBLADORA DE TUBOS | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 62 | 67225367000007 | EQUIPO OXIACETILENO | | BUENO | TALLER DE CARROCEROS |
| 63 | 67226382000438 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 64 | 67226382000439 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 65 | 67226382000440 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 66 | 67226382000441 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 67 | 67226382000465 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 68 | 67226382000466 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 69 | 67226382000467 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 70 | 67226382000479 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 71 | 67226382000486 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 72 | 67226382000492 | GATAS EN GENERAL | 10 TN. | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 73 | 67226382000493 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 74 | 67226382000494 | GATAS EN GENERAL | 10 TN. | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 75 | 67508410000009 | PRENSA MECANICA | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 76 | 67508410000012 | PRENSA MECANICA | MARTILLO DE BANCO | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 77 | 67228641000001 | PROBADOR DE CILINDRO DE FRENO | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 78 | 67228641000002 | PROBADOR DE CILINDRO DE FRENO | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 79 | 67229772000094 | TECLE | 10 TN | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 80 | 67223528000041 | ELECTROBOMBA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 81 | 67508410000011 | PRENSA MECANICA | PORTATIL | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 82 | 74082600000017 | EQUIPO DE CONTROL DE ACCESO BIOMETRICO | | BUENO | JEFATURA |
| 83 | 67502910000009 | MAQUINA DESBROZADORA | | BUENO | ABASTECIMIENTO |
| 84 | 95228117000064 | SWITCH PARA RED | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 85 | 60220672000145 | BALANZA DE PLATAFORMA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 86 | 60220672000149 | BALANZA DE PLATAFORMA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 87 | 67220942000007 | BOMBA HIDRAULICA | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 88 | 67221834000014 | CALIBRADORES EN GENERAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 89 | 67226382000445 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |

**Equipos Ferroviarios**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 90 | 67226382000449 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 91 | 67226382000450 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 92 | 67226382000456 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 93 | 67226382000468 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 94 | 67226382000469 | GATAS EN GENERAL | | BUENO | TALLER FACTORIA |
| 95 | 67226382000470 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 96 | 67226382000471 | GATAS EN GENERAL | | BUENO | TALLER FACTORIA |
| 97 | 67226382000475 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 98 | 67226382000476 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 99 | 67226382000477 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 100 | 67226382000478 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 101 | 81229022000015 | PISTOLA | LASSER PARA SINCRONIZAR MOTORES | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 102 | 67508190000021 | PRENSA (OTRAS) | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 103 | 67508190000024 | PRENSA (OTRAS) | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 104 | 67508190000026 | PRENSA (OTRAS) | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 105 | 67229772000098 | TECLE | 10 TN | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 106 | 67225367000008 | EQUIPO OXIACETILENO | F. HYO. HCA. | BUENO | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 107 | 67500105000002 | AMOLADORA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 108 | 67500105000004 | AMOLADORA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 109 | 60220333000028 | AMPERIMETRO | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 110 | 67221700000005 | BOMBA (OTRAS) | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 111 | 67220942000008 | BOMBA HIDRAULICA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 112 | 67221834000024 | CALIBRADORES EN GENERAL | FHH | BUENO | TALLER DIESEL |
| 113 | 67221834000013 | CALIBRADORES EN GENERAL. FHH | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 114 | 46221341000116 | CARGADOR DE BATERIA EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 115 | 67222726000150 | COMPRESORA DE AIRE | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 116 | 67222726000151 | COMPRESORA DE AIRE | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 117 | 67222726000152 | COMPRESORA DE AIRE | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 118 | 67223528000040 | ELECTROBOMBA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 119 | 67223841000029 | ENGRASADORA METALICA PORTATIL | | BUENO | TALLER DIESEL |
| 120 | 67225367000003 | EQUIPO OXIACETILENO | DE SOLDAR - SET TIPO MALETIN - FHH | BUENO | TALLER DIESEL |
| 121 | 67225367000004 | EQUIPO OXIACETILENO | FHH | BUENO | TALLER DIESEL |
| 122 | 67225491000047 | ESMERIL ELECTRICO | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 123 | 67226382000472 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 124 | 67226382000474 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 125 | 67226382000499 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 126 | 25221817000003 | HIDROLAVADORA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 127 | 67502690000039 | MAQUINA DE SOLDAR | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 128 | 67502690000047 | MAQUINA DE SOLDAR | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 129 | 60226160000011 | MICROMETRO | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 130 | 60226160000012 | MICROMETRO | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 131 | 60226160000013 | MICROMETRO | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 132 | 60226160000014 | MICROMETRO | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 133 | 60226160000015 | MICROMETRO | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 134 | 60226160000016 | MICROMETRO | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 135 | 60226443000142 | MULTIMETRO-MULTITESTER | | BUENO | TALLER DIESEL |
| 136 | 67508190000018 | PRENSA (OTRAS) | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 137 | 67508190000020 | PRENSA (OTRAS) | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 138 | 67508190000028 | PRENSA (OTRAS) | TORNILLO DE BANCO | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 139 | 67508550000007 | PROBADOR DE BOMBA DE INYECCION | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 140 | 67508637000013 | RECTIFICADOR DE ASIENTO DE VALVULA EXTERNA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 141 | 60228210000001 | TACOMETRO DIGITAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 142 | 67229593000108 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 143 | 67229772000131 | TECLE | FHH | BUENO | TALLER DIESEL |

**Equipos Ferroviarios**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 144 | 67229772000091 | TECLE | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 145 | 67229772000092 | TECLE | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 146 | 60229441000045 | TORQUIMETRO | DE 100 A 550 LBS. DE PRESION - FHH | BUENO | TALLER DIESEL |
| 147 | 60229441000034 | TORQUIMETRO | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 148 | 60229950000021 | VOLTIMETRO | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 149 | 67649950000010 | YUNQUE | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 150 | 95228117000065 | SWITCH PARA RED | | REGULAR | OFICINA |
| 151 | 67226382000481 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 152 | 67226382000482 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 153 | 67226382000483 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 154 | 67226382000495 | GATAS EN GENERAL | EST. YAULI | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 155 | 67226382000496 | GATAS EN GENERAL | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 156 | 67226382000500 | GATAS EN GENERAL | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 157 | 67226382000501 | GATAS EN GENERAL | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 158 | 67229593000112 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | GALPON VIAS Y OBRAS | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 159 | 60220672000156 | BALANZA DE PLATAFORMA | EST. M. CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 160 | 60220672000143 | BALANZA DE PLATAFORMA | | REGULAR | ALMACEN |
| 161 | 60220672000144 | BALANZA DE PLATAFORMA | | REGULAR | ALMACEN |
| 162 | 60222369000025 | CONTOMETRO | | REGULAR | ALMACEN |
| 163 | 67227542000082 | MOTOBOMBA | FHH - HUANCAYO | REGULAR | ALMACEN |
| 164 | 60220672000153 | BALANZA DE PLATAFORMA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 165 | 39221431000003 | CAMPANA METALICA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 166 | 67225491000116 | ESMERIL ELECTRICO | | BUENO | ALMACEN |
| 167 | 67229772000137 | TECLE | DE 2T | BUENO | ALMACEN ESTACION CHILCA |
| 168 | 67500105000018 | AMOLADORA | DE MANO DE 4 1/2 IN POR 700W - 11000 RPM | BUENO | ALMACEN ESTACION CHILCA |
| 169 | 67229593000139 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | DE 600W | BUENO | ALMACEN ESTACION CHILCA |
| 170 | 60220616 | BALANZA (OTRAS) | BASCULA PARA PESAR MATERIAL RODANTE (VAGONES) | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 171 | 39221431 | CAMPANA METALICA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 172 | 67226382 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 173 | 67228345 | PISTOLA PARA PINTAR | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 174 | 67228969 | SARGENTA | | BUENO | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 175 | 67228969 | SARGENTA | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 176 | 67228969 | SARGENTA | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 177 | 67228969 | SARGENTA | | BUENO | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 178 | 67228969 | SARGENTA | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 179 | 67509070 | TORNO (OTROS) | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 180 | 67649950 | YUNQUE | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 181 | 67225491 | ESMERIL ELECTRICO | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 182 | 67225491 | ESMERIL ELECTRICO | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 183 | 67222636 | CIZALLA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 184 | 67223528 | ELECTROBOMBA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 185 | 67223841 | ENGRASADORA METALICA PORTATIL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 186 | 67226382 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 187 | 67226382 | GATAS EN GENERAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 188 | 60226160 | MICROMETRO | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 189 | 60226160 | MICROMETRO | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 190 | 67229548 | SURTIDOR DE COMBUSTIBLE | | REGULAR | ALMACEN |

## APÉNDICE 4 – EQUIPOS DE SISTEMA DE COMUNICACIONES

**Equipos de Sistema de Comunicaciones**

| Ítem | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 95221561000061 | CENTRAL TELEFONICA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 2 | 95228287001649 | TELEFONO | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 3 | 95228287001643 | TELEFONO | | BUENO | JEFATURA |
| 4 | 95228287001661 | TELEFONO | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 5 | 95228287001672 | TELEFONO | | REGULAR | OFICINA |
| 6 | 95228287001652 | TELEFONO | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 7 | 95228287001656 | TELEFONO | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 8 | 95228287001682 | TELEFONO | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 9 | 95228287001671 | TELEFONO | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 10 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 11 | 95220768 | ANTENA VHF | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION YAULI |
| 12 | 46225646 | FUENTE DE ALIMENTACION | EQ. DE COMUNICACIÓN | REGULAR | ESTACION YAULI |
| 13 | 95220503 | PARARRAYOS | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION YAULI |
| 14 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION YAULI |
| 15 | 46229520 | TORRE METALICA | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION YAULI |
| 16 | 95220503 | ANTENA VHF | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION TELLERIA |
| 17 | 46225646 | FUENTE DE ALIMENTACION | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION TELLERIA |
| 18 | 95220503 | PARARRAYOS | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION TELLERIA |
| 19 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION TELLERIA |
| 20 | 46229520 | TORRE METALICA | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION TELLERIA |
| 21 | 95220768 | ANTENA VHF | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION IZCUCHACA |
| 22 | 46225646 | FUENTE DE ALIMENTACION | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION IZCUCHACA |
| 23 | 95225982 | PARARRAYOS | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION IZCUCHACA |
| 24 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION IZCUCHACA |
| 25 | 46229520 | TORRE METALICA | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION IZCUCHACA |
| 26 | | CONSOLA DE CONTROL | TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 27 | 95221826 | CONSOLA PARA ATENCION DE LLAMADAS TELEFONICAS | CONSOLA DE CONTROL DE TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 28 | 95221826 | CONSOLA PARA ATENCION DE LLAMADAS TELEFONICAS | CONSOLA DE CONTROL DE TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 29 | 95221826 | CONSOLA PARA ATENCION DE LLAMADAS TELEFONICAS | CONSOLA DE CONTROL DE TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 30 | 95221826 | CONSOLA PARA ATENCION DE LLAMADAS TELEFONICAS | CONSOLA DE CONTROL DE TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 31 | 95221826 | CONSOLA PARA ATENCION DE LLAMADAS TELEFONICAS | CONSOLA DE CONTROL DE TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 32 | 95221826 | CONSOLA PARA ATENCION DE LLAMADAS TELEFONICAS | CONSOLA DE CONTROL DE TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 33 | 95221826 | CONSOLA PARA ATENCION DE LLAMADAS TELEFONICAS | CONSOLA DE CONTROL DE TELEFONO - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 34 | | CONVERSOR | INTALADO EN LA LOCOMOTORA 435 - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 35 | | CONVERSOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 36 | 95222808 | DUPLEXOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 37 | 95222808 | DUPLEXOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |

**Equipos de Sistema de Comunicaciones**

| Ítem | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 38 | 46224354 | EQUIPO DE ALARMA Y PROTECCION | SIRENA - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 39 | 95223866 | FUENTE DE ALIMENTACION | EQ. DE COMUNICACIÓN | REGULAR | INFORMATICA |
| 40 | 46225215 | FUENTE DE ALIMENTACION | EQ. DE COMUNICACIÓN | REGULAR | INFORMATICA |
| 41 | 95224704 | INTERCONECTOR RADIO TELEFONICO | INTERCOMUNICACION TELEFONICA - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 42 | 95225945 | PANEL SOLAR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 43 | 95225945 | PANEL SOLAR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 44 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 45 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 46 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | **VHF** - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 47 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 48 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | **VHF** - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 49 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | **UHF** - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 50 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | **UHF** - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 51 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 52 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 53 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 54 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 55 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 56 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 57 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 58 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | PORTATIL - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 59 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | INFORMATICA |
| 60 | 95220768 | ANTENA DIPOLO | DHF - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION ACORIA |
| 61 | 46225646 | FUENTE DE ALIMENTACION | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION ACORIA |
| 62 | 95220503 | PARARRAYOS | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION ACORIA |
| 63 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION ACORIA |
| 64 | 46229520 | TORRE METALICA | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION ACORIA |
| 65 | 95220503 | ANTENA (OTRAS) | INSTALADO EN LOCOMOTORA **436** - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | VIAS Y OBRAS |
| 66 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | INSTALADO EN LA LOCOMOTORA **435**- EQ. DE COMUNICACIÓN | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 67 | 95228287 | TELEFONO | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 68 | 95220503 | ANTENA (OTRAS) | INSTALADO EN ELAUTOVAGON **30** - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | TALLER DIESSEL |
| 69 | 95220503 | ANTENA (OTRAS) | UBICADO EN EL VAGON **32** - EQ. DE COMUNICACIÓN | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 70 | 95220503 | ANTENA (OTRAS) | UBICADO EN EL VAGON **31**- EQ. DE COMUNICACIÓN | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 71 | 95227097 | RADIO TRANSMISOR | UBICADO EN EL VAGON **32** - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | TALLER FACTORIA |
| 72 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | UBICADO EN EL VAGON **31** - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | TALLER FACTORIA |

**Equipos de Sistema de Comunicaciones**

| Ítem | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 73 | 95220503 | ANTENA (OTRAS) | INSTALADO EN EL CARRITO **372** - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | VIAS Y OBRAS |
| 74 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | INSTALADO EN EL CARRITO **372** - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | VIAS Y OBRAS |
| 75 | 95220503 | ANTENA (OTRAS) | **I**NSTALADO CARRITO **371** - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | VIAS Y OBRAS |
| 76 | 95220503 | ANTENA (OTRAS) | OMNIDIRECCCIONAL VHF - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 77 | 95220503 | ANTENA (OTRAS) | UHF - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 78 | 95222808 | DUPLEXOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 79 | 46225646 | FUENTE DE ALIMENTACION | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 80 | 95224704 | INTERCONECTOR RADIO TELEFONICO | **INTERCOMUNICACION TELEFONICA** - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 81 | 95220503 | PARARRAYOS | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 82 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | **PORTATI**L - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 83 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 84 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | REGULAR | DESPACHADOR DE TRENES |
| 85 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 86 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 87 | 46229520 | TORRE METALICA | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 88 | 95222166 | CONVERTIDOR (OTROS) | CONVERTIDOR DE CORRIENTE - CONVERSOR INVERSOR | REGULAR | ALMACEN |
| 89 | 95228287 | TELEFONO | | REGULAR | ALMACEN |
| 90 | 95228287 | TELEFONO | | REGULAR | ALMACEN |
| 91 | 95220768 | ANTENA VHF | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION |
| 92 | 46225215 | FUENTE DE ALIMENTACION | EQ. DE COMUNICACIÓN | REGULAR | ESTACION |
| 93 | 95225982 | PARARRAYOS | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION |
| 94 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION |
| 95 | 46229520 | TORRE METALICA | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION |
| 96 | 95222166 | CONVERTIDOR (OTROS) | EQ. DE COMUNICACIÓN | REGULAR | ALMACEN |
| 97 | 95222166 | CONVERTIDOR (OTROS) | EQ. DE COMUNICACIÓN | REGULAR | ALMACEN |
| 98 | 95220768 | ANTENA DIPOLO | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION HUANCAVELICA |
| 99 | | DUPLEXOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION HUANCAVELICA |
| 100 | 95224704 | INTERCONECTOR RADIO TELEFONO | INTERCOMUNICACION TELEFONICA - EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION HUANCAVELICA |
| 101 | 95220503 | PARARRAYOS | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION HUANCAVELICA |
| 102 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION HUANCAVELICA |
| 103 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION HUANCAVELICA |
| 104 | 95226965 | RADIO TRANSMISOR RECEPTOR | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION HUANCAVELICA |
| 105 | 46229520 | TORRE METALICA | EQ. DE COMUNICACIÓN | BUENO | ESTACION HUANCAVELICA |
| 106 | 95220503 | ANTENA VHF | OMNIDIRECCIONAL - EQUIPO DE COMUNICACIÓN | REGULAR | ESTACION HUANCAVELIVA |
| 107 | | ANTENA REPETIDORA Y ACCESORIOS 1 | | BUENO | |
| 108 | | ANTENA REPETIDORA Y ACCESORIOS 2 | | BUENO | |

**Equipos de Sistema de Comunicaciones**

| Ítem | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 109 | | ANTENA REPETIDORA Y ACCESORIOS 3 | | BUENO | |
| 110 | | ANTENA REPETIDORA Y ACCESORIOS 4 | | BUENO | |

## APÉNDICE 5 - MOBILIARIO

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 74643712001245 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 2 | 74643712001246 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 3 | 46225215000462 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 4 | 74645983000056 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 5 | 74647305000193 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 6 | 74648119000940 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 7 | 74648729000454 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 8 | 74648729000461 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 9 | 74648797000549 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 10 | 74648797000550 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 11 | 74649814000144 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 12 | 74649814000145 | VITRINA DE MADERA | 6 PTAS. | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 13 | 74649814000146 | VITRINA DE MADERA | 4 PTAS. | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 14 | 74089950005087 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | DPTO MECANICA |
| 15 | 11227970001293 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | DPTO MECANICA |
| 16 | 74644932000726 | MESA DE MADERA | | REGULAR | PATIO |
| 17 | 74641135000112 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 18 | 74641135000117 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 19 | 74641135000118 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 20 | 74641135000119 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 21 | 74641135000120 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 22 | 74641135000122 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 23 | 74641135000123 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 24 | 74641135000124 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 25 | 74641135000125 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 26 | 74641135000126 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 27 | 74641135000127 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 28 | 74641135000128 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 29 | 74641135000129 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 74641135000130 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 31 | 74641135000131 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 32 | 74641135000132 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 33 | 74641135000134 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 34 | 74641135000136 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 35 | 74641135000175 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 36 | 74641135000178 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 37 | 74641135000179 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 38 | 74641135000180 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 39 | 74641135000182 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 40 | 74641135000183 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 41 | 74641135000184 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 42 | 74641135000185 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 43 | 74641135000186 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 44 | 74641135000187 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 45 | 74641135000188 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 46 | 74641135000189 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 47 | 74641135000190 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 48 | 74641135000191 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 49 | 74641135000192 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 50 | 74643712001209 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 51 | 74643712001229 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 52 | 74224331000330 | MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 53 | 74644932000762 | MESA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 54 | 74645458000011 | MESITA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 55 | 74645475000162 | MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 56 | 74645475000168 | MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 57 | 74647305000173 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 58 | 74647305000177 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 59 | 74647305000179 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 60 | 74647305000180 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 61 | 67645782000030 | RACK PARA RADIO, TV, LUCES Y TELECINE | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 62 | 74648119000935 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 63 | 74648119000965 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 64 | 74648729000452 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 65 | 95228514000183 | TELEVISOR A COLORES | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 66 | 11227970001295 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 67 | 74649814000156 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | DEPOSITO BODEGA Y CARGA |
| 68 | 11227970001302 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | OFICINA DE TRAFICO |
| 69 | 74640321000318 | ARCHIVADOR DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 70 | 74643712001203 | ESCRITORIO DE MADERA | M | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 71 | 46225215000562 | ESTABILIZADOR | M | BUENO | OFICINA DE TRAFICO |
| 72 | 74644118000702 | ESTANTE DE MADERA | M | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 73 | 74644118000713 | ESTANTE DE MADERA | M | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 74 | 74644118000714 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 75 | 74644118000715 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 76 | 74644932000720 | MESA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 77 | 74645475000171 | MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 78 | 74645983000060 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 79 | 74088187000456 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA DE TRAFICO |
| 80 | 74646288000114 | MOSTRADOR DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 81 | 74646288000117 | MOSTRADOR DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 82 | 74648119000942 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 83 | 74648119000945 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 84 | 74648119000998 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 85 | 74648323000005 | SILLA GIRATORIA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 86 | 74648797000540 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 87 | 74649408000021 | TABURETE FIJO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 88 | 74089500004904 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA DE TRAFICO |
| 89 | 74089950004494 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE TRAFICO |
| 90 | 74649814000126 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 91 | 74089500005766 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA |
| 92 | 74089950005356 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA |
| 93 | 74641881000056 | CAJA FUERTE | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 94 | 74643712001222 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 95 | 74643712001255 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 96 | 46225215000472 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 97 | 74644118000693 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 98 | 74084550000631 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | FHH | BUENO | OFICINA DE TESORERIA |
| 99 | 74645458000016 | MESITA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 100 | 74645983000075 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 101 | 74645983000079 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 102 | 74088187001013 | MONITOR PLANO | LCD | BUENO | OFICINA DE TESORERIA |
| 103 | 74088187001298 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA DE TESORERIA |
| 104 | 74646288000110 | MOSTRADOR DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 105 | 74647305000191 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 106 | 74648119000971 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 107 | 74648119001038 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 108 | 74648797000546 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 109 | 74648933000950 | SILLON GIRATORIO DE METAL | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 110 | 74089500005481 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA DE TESORERIA |
| 111 | 74089950005071 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE TESORERIA |
| 112 | 11227970001273 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | OFICINA DE TESORERIA |
| 113 | 74649814000159 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 114 | 74641135000174 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 115 | 74644118000746 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 116 | 74644118000765 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 117 | 74645000000025 | MESA DE MADERA PARA DIBUJO | | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 118 | 74640321000320 | ARCHIVADOR DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 119 | 74640321000330 | ARCHIVADOR DE MADERA | | BUENO | SECRETARIA |
| 120 | 74640389001003 | ARCHIVADOR DE METAL | | REGULAR | SECRETARIA |
| 121 | 74640660000682 | ARMARIO DE METAL | | REGULAR | SECRETARIA |
| 122 | 74641135000147 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 123 | 74080050000190 | CAPTURADOR DE IMAGEN - SCANNER | | REGULAR | SECRETARIA |
| 124 | 74643237000224 | CREDENZA DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 125 | 74222358000099 | EQUIPO MULTIFUNCIONAL COPIADORA IMPRESORA SCANNER Y/O FAX | LASER T/ MONOCROMATICO - INCLUYE PEDESTAL Y ALIMENTADOR | BUENO | SECRETARIA |
| 126 | 74643712001228 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 127 | 74643712001258 | ESCRITORIO DE MADERA | | BUENO | SECRETARIA |
| 128 | 74644118000716 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 129 | 74644118000732 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 130 | 95223791000274 | FACSIMIL | | REGULAR | SECRETARIA |
| 131 | 74222993000123 | GUILLOTINA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 132 | 74084100000526 | IMPRESORA LASER | | BUENO | SECRETARIA |
| 133 | 74223261000068 | MAQUINA ANILLADORA PERFORADORA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 134 | 74223796000205 | MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 135 | 74644932000723 | MESA DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 136 | 74645458000012 | MESITA DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 137 | 74645458000013 | MESITA DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 138 | 95225567000008 | MINICOMPONENTE | | BUENO | SECRETARIA |
| 139 | 74087250000055 | MODEM EXTERNO | | REGULAR | SECRETARIA |
| 140 | 74645983000072 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | SECRETARIA |
| 141 | 74645983000076 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | SECRETARIA |
| 142 | 74088187001360 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | SECRETARIA |
| 143 | 74648119000977 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 144 | 74648119001028 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 145 | 74648865000022 | SILLON GIRATORIO DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 146 | 74648933000947 | SILLON GIRATORIO DE METAL | | REGULAR | SECRETARIA |
| 147 | 74649001000220 | SOFA DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 148 | 74649001000222 | SOFA DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 149 | 74089500005828 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | SECRETARIA |
| 150 | 74089950005418 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | SECRETARIA |
| 151 | 74649814000136 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 152 | 74649814000160 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | SECRETARIA |
| 153 | 11227970001262 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SECRETARIA DE JEFATURA |
| 154 | 74643712001214 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 155 | 46225215000561 | ESTABILIZADOR | FHH | BUENO | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 156 | 74084100000524 | IMPRESORA LASER | | REGULAR | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 157 | 74645458000019 | MESITA DE MADERA | | REGULAR | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 158 | 74088187000106 | MONITOR PLANO | | BUENO | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 159 | 74647305000175 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 160 | 74648119000949 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 161 | 74648526000155 | SILLA PLEGABLE DE METAL | | REGULAR | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 162 | 74648526000156 | SILLA PLEGABLE DE METAL | | REGULAR | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 163 | 74648729000457 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 164 | 74089500004895 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 165 | 74089950004485 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 166 | 11227970001306 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 167 | 74649814000132 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 168 | 74641135000173 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | INSPECTORIA DE TRAFICO |
| 169 | 74643712001241 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | INSPECTORIA DE TRAFICO |
| 170 | 46225215000513 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | INSPECTORIA DE TRAFICO |
| 171 | 74644118000708 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | INSPECTORIA DE TRAFICO |
| 172 | 74084550000423 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | INSPECTORIA DE TRAFICO |
| 173 | 74645983000070 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | INSPECTORIA DE TRAFICO |
| 174 | 74088187000904 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | INSPECTORIA DE TRAFICO |
| 175 | 74648119000989 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | INSPECTORIA DE TRAFICO |
| 176 | 74648119000991 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | INSPECTORIA DE TRAFICO |
| 177 | 74648797000538 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | INSPECTORIA DE TRAFICO |
| 178 | 74089500005372 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | INSPECTORIA DE TRAFICO |
| 179 | 74089950004962 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | INSPECTORIA DE TRAFICO |
| 180 | 74640321000323 | ARCHIVADOR DE MADERA | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 181 | 74640592000361 | ARMARIO DE MADERA | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 182 | 74641135000165 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 183 | 53641002000002 | BIOMBO DE METAL | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 184 | 53641002000003 | BIOMBO DE METAL | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 185 | 53642406000030 | CAMILLA (OTRAS) | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 186 | 53642406000031 | CAMILLA (OTRAS) | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 187 | 53642525000044 | CAMILLA DE METAL | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 188 | 53642525000045 | CAMILLA DE METAL | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 189 | 53642525000046 | CAMILLA DE METAL | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 190 | 74644118000728 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 191 | 46226937000064 | LAMPARA ELECTRICA | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 192 | 74644932000740 | MESA DE MADERA | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 193 | 74644932000768 | MESA DE MADERA | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 194 | 74645458000017 | MESITA DE MADERA | | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 195 | 11227970001278 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | INFOMATICA |
| 196 | 74084550000596 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | BUENO | INFORMATICA |
| 197 | 74644932000712 | MESA DE MADERA | | REGULAR | INFORMATICA |
| 198 | 74088187002039 | MONITOR PLANO | | BUENO | INFORMATICA |
| 199 | 74648119000999 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | INFORMATICA |
| 200 | 74089500006041 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | INFORMATICA |
| 201 | 74089950005631 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | INFORMATICA |
| 202 | 74640321000319 | ARCHIVADOR DE MADERA | | REGULAR | AUDITORIA |
| 203 | 74648119000946 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | AUDITORIA |
| 204 | 74649814000133 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | AUDITORIA |
| 205 | 74643712001216 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 206 | 46225215000455 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 207 | 74644118000704 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 208 | 74644932000716 | MESA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 209 | 74088187001709 | MONITOR PLANO | LCD19" | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 210 | 74089500006188 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 211 | 74089950005775 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 212 | 74640321000317 | ARCHIVADOR DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 213 | 74643712001215 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 214 | 46225215000457 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 215 | 74644118000694 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 216 | 74084550000598 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 217 | 74645983000059 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 218 | 74645983000067 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 219 | 74088187000236 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 220 | 74648119000951 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 221 | 74648119001022 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 222 | 74648797000545 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 223 | 74089500004722 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 224 | 74089950004312 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 225 | 11227970001279 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 226 | 11227970001287 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | ESTACION YAULI |
| 227 | 74640626000388 | ARMARIO DE MELAMINA | 02 puertas | BUENO | ESTACION YAULI - FHH |
| 228 | 74641135000093 | BANCA DE MADERA | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 229 | 74641135000094 | BANCA DE MADERA | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 230 | 74641135000095 | BANCA DE MADERA | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 231 | 74641881000098 | CAJA FUERTE | EST. YAULI | BUENO | ESTACION YAULI - FHH |
| 232 | 74641881000067 | CAJA FUERTE | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 233 | 74642423000003 | CARPETA DE MADERA UNIPERSONAL | EST.YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 234 | 46225215000446 | ESTABILIZADOR | EST.YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 235 | 74644118000755 | ESTANTE DE MADERA | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 236 | 74644118000756 | ESTANTE DE MADERA | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 237 | 74644118000757 | ESTANTE DE MADERA | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 238 | 74644932000767 | MESA DE MADERA | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 239 | 74644932000771 | MESA DE MADERA | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 240 | 74644932000772 | MESA DE MADERA | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 241 | 74644932000773 | MESA DE MADERA | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 242 | 74088187000220 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | ESTACION YAULI - FHH |
| 243 | 74647305000187 | PIZARRA ACRILICA | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 244 | 74229147000120 | RELOJ DE PARED | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 245 | 74648119001012 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 246 | 74648119001013 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 247 | 74089500004720 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | ESTACION YAULI - FHH |
| 248 | 74089950004310 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | EST. YAULI | BUENO | ESTACION YAULI - FHH |
| 249 | 74649814000154 | VITRINA DE MADERA | 02 PTAS. - EST. YAULI | REGULAR | ESTACION YAULI - FHH |
| 250 | 74641135000154 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 251 | 74641135000170 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 252 | 74643712001202 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 253 | 74643712001219 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 254 | 46225215000466 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 255 | 74644118000770 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 256 | 74644186000340 | ESTANTE DE METAL | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 257 | 88222525000986 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 258 | 88222525000987 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 259 | 88222525000988 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 260 | 88222525000989 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 261 | 88222525000990 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 262 | 88222525000991 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 263 | 88222525000992 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 264 | 88222525000993 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 265 | 88222525000994 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 266 | 88222525000995 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 267 | 88222525000996 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 268 | 88222525000997 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 269 | 88222525000998 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 270 | 88222525001001 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 271 | 88222525001003 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 272 | 88222525001004 | EXTINTOR | DE 10 KG. GAS CARBONICO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 273 | 88222525001005 | EXTINTOR | DE 12 KG. GAS CARBONICO | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 274 | 88222525000757 | EXTINTOR | 6 KG | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 275 | 88222525000758 | EXTINTOR | 6 KG | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 276 | 88222525000761 | EXTINTOR | 6 KG. | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 277 | 88222525000765 | EXTINTOR | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 278 | 88222525000766 | EXTINTOR | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 279 | 88222525000768 | EXTINTOR | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 280 | 88222525000769 | EXTINTOR | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 281 | 88222525000770 | EXTINTOR | PATIO 2 | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 282 | 88222525000771 | EXTINTOR | EST. ACORIA | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 283 | 88222525000772 | EXTINTOR | PQS | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 284 | 88222525000773 | EXTINTOR | PQS | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 285 | 88222525000774 | EXTINTOR | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 286 | 88222525000775 | EXTINTOR | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 287 | 74084550000578 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 288 | 74644932000717 | MESA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 289 | 74645458000007 | MESITA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 290 | 74645458000008 | MESITA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 291 | 74645458000010 | MESITA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 292 | 74645475000164 | MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 293 | 74088187000927 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 294 | 74648119000937 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 295 | 74648119000950 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 296 | 74648119000958 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 297 | 74648119000969 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 298 | 74648797000537 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 299 | 74648797000539 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 300 | 74089500005395 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 301 | 74089950004985 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 302 | 11227970001305 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 303 | 11227970001300 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 304 | 74643712001204 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 305 | 74643712001220 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 306 | 88222525000985 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 307 | 74648729000447 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 308 | 11227970001254 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 309 | 11227970001255 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 310 | 11227970001256 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 311 | 11227970001257 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 312 | 11227970001258 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 313 | 11227970001259 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 314 | 11227970001267 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 315 | 11227970001268 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 316 | 11227970001269 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 317 | 11227970001270 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 318 | 11227970001271 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 319 | 11227970001272 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 320 | 11227970001281 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 321 | 11227970001283 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 322 | 11227970001284 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 323 | 11227970001285 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 324 | 11227970001286 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 325 | 11227970001289 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 326 | 11227970001290 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 327 | 11227970001291 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 328 | 11227970001292 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 329 | 11227970001294 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 330 | 74649814000131 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 331 | 74645983000063 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 332 | 53641763000002 | CAMA DE METAL | | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 333 | 74644118000710 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 334 | 74644118000712 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 335 | 74641135000149 | BANCA DE MADERA | M | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 336 | 74644118000690 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 337 | 74644118000721 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 338 | 74644932000724 | MESA DE MADERA | P/TRABAJO | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 339 | 74644932000728 | MESA DE MADERA | P/BANCO DE TRABAJO | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 340 | 74644932000732 | MESA DE MADERA | P/BANCO DE TRABAJO | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 341 | 74644932000733 | MESA DE MADERA | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 342 | 74644932000739 | MESA DE MADERA | P/BANCO DE TRABAJO | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 343 | 74644932000760 | MESA DE MADERA | P/BANCO DE TRABAJO | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 344 | 74641135000137 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 345 | 74641135000138 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 346 | 74641881000061 | CAJA FUERTE | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 347 | 74643712001243 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 348 | 74644118000709 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 349 | 74224331000332 | MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 350 | 74644932000715 | MESA DE MADERA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 351 | 74644932000719 | MESA DE MADERA | DE TRABAJO | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 352 | 74644932000731 | MESA DE MADERA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 353 | 74645000000024 | MESA DE MADERA PARA DIBUJO | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 354 | 74645000000026 | MESA DE MADERA PARA DIBUJO | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 355 | 74645475000170 | MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 356 | 74645983000078 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 357 | 74088187001888 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | VIAS Y OBRAS |
| 358 | 74646288000118 | MOSTRADOR DE MADERA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 359 | 74647305000181 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 360 | 74648119000967 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 361 | 74648119000997 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 362 | 74648323000007 | SILLA GIRATORIA DE MADERA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 363 | 74089500006364 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | VIAS Y OBRAS |
| 364 | 74089950005954 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | VIAS Y OBRAS |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 365 | 74641135000116 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | ESTACION TELLERIA |
| 366 | 88222525000999 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | ESTACION TELLERIA |
| 367 | 11227970001282 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | ESTACION TELLERIA |
| 368 | 74641135000133 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | ESTACION TELLERIA |
| 369 | 74640626000384 | ARMARIO DE MELAMINA | 02 puertas | BUENO | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 370 | 74641135000157 | BANCA DE MADERA | EST. TELLERIA | REGULAR | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 371 | 74641135000159 | BANCA DE MADERA | EST. TELLERIA | REGULAR | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 372 | 74641881000094 | CAJA FUERTE | | BUENO | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 373 | 46225215000488 | ESTABILIZADOR | EST. TELLERIA | BUENO | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 374 | 74644118000748 | ESTANTE DE MADERA | EST. TELLERIA | REGULAR | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 375 | 74644118000749 | ESTANTE DE MADERA | EST. TELLERIA | REGULAR | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 376 | 74644118000750 | ESTANTE DE MADERA | EST. TELLERIA | REGULAR | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 377 | 74644932000748 | MESA DE MADERA | ESTACION TELLERIA | REGULAR | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 378 | 74644932000749 | MESA DE MADERA | EST. TELLERIA | REGULAR | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 379 | 74644932000750 | MESA DE MADERA | EST. TELLERIA | REGULAR | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 380 | 74088187000217 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 381 | 74647305000183 | PIZARRA ACRILICA | EST. TELLERIA | REGULAR | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 382 | 74648119001001 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. TELLERIA | REGULAR | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 383 | 74089500004730 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 384 | 74089950004320 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 385 | 74649814000152 | VITRINA DE MADERA | EST. TELLERIA | REGULAR | ESTACION TELLERIA - FHH |
| 386 | 11227970001261 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | ESTACION IZCUCHACA |
| 387 | 74640321000326 | ARCHIVADOR DE MADERA | EST.IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 388 | 74640321000327 | ARCHIVADOR DE MADERA | EST.IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 389 | 74640321000328 | ARCHIVADOR DE MADERA | EST.IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 390 | 74640626000385 | ARMARIO DE MELAMINA | 02 puertas | BUENO | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 391 | 74641135000096 | BANCA DE MADERA | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 392 | 74641135000097 | BANCA DE MADERA | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 393 | 74641135000098 | BANCA DE MADERA | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 394 | 74641135000099 | BANCA DE MADERA | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 395 | 74641135000100 | BANCA DE MADERA | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 396 | 74641135000101 | BANCA DE MADERA | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 397 | 74641135000102 | BANCA DE MADERA | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 398 | 74641135000103 | BANCA DE MADERA | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 399 | 74641135000104 | BANCA DE MADERA | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 400 | 74641881000095 | CAJA FUERTE | EST. IZCUCHACA | BUENO | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 401 | 74641881000069 | CAJA FUERTE | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 402 | 74643712001251 | ESCRITORIO DE MADERA | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 403 | 74644118000758 | ESTANTE DE MADERA | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 404 | 88222525001002 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 405 | 74644932000763 | MESA DE MADERA | 01 CAJON - EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 406 | 74644932000764 | MESA DE MADERA | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 407 | 74645610000104 | MESITA DE MADERA PARA TELEFONO | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 408 | 74645610000105 | MESITA DE MADERA PARA TELEFONO | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 409 | 74088187000207 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 410 | 74647305000184 | PIZARRA ACRILICA | EST. IZCUCHACA | BUENO | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 411 | 74229147000121 | RELOJ DE PARED | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 412 | 74648119001014 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. IZCUCHACA | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 413 | 74089500004719 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 414 | 74089950004309 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | ESTACION IZCUCHACA - FHH |
| 415 | 74643712001205 | ESCRITORIO DE MADERA | 03 CAJ. | REGULAR | INFORMATICA |
| 416 | 46225215000442 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | INFORMATICA |
| 417 | 46225215000443 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | INFORMATICA |
| 418 | 46225215000502 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | INFORMATICA |
| 419 | 74644118000703 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | INFORMATICA |
| 420 | 74084550000509 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | INFORMATICA |
| 421 | 74084550000589 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | INFORMATICA |
| 422 | 74084550000601 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | INFORMATICA |
| 423 | 74644932000747 | MESA DE MADERA | | REGULAR | INFORMATICA |
| 424 | 74645983000080 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | INFORMATICA |
| 425 | 74088187001087 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | INFORMATICA |
| 426 | 74641135000167 | MOSTRADOR DE MADERA | BANCO DE TRABAJO | REGULAR | INFORMATICA |
| 427 | 74648119000938 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | INFORMATICA |
| 428 | 74648119000954 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | INFORMATICA |
| 429 | 74089500005497 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | INFORMATICA |
| 430 | 74089500005525 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | INFORMATICA |
| 431 | 74089950005115 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | INFORMATICA |
| 432 | 95229194000001 | UNIDAD CONVERSORA | | REGULAR | INFORMATICA |
| 433 | 74641135000168 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | TALLER ELECTRICO |
| 434 | 74641135000172 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | TALLER ELECTRICO |
| 435 | 67225401000001 | ESCALERA TELESCOPICA | 24 PIES - FIBRA DE VIDRIO | BUENO | TALLER ELECTRICO |
| 436 | 74644932000714 | MESA DE MADERA | BANCO DE TRABAJO | REGULAR | TALLER ELECTRICO |
| 437 | 74644932000721 | MESA DE MADERA | | REGULAR | TALLER ELECTRICO |
| 438 | 74087700003676 | MONITOR A COLOR | | REGULAR | TALLER ELECTRICO |
| 439 | 74646288000113 | MOSTRADOR DE MADERA | | REGULAR | TALLER ELECTRICO |
| 440 | 74648797000553 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | TALLER ELECTRICO |
| 441 | 74089950000767 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | PENTIUM III 450 MHZ | REGULAR | TALLER ELECTRICO |
| 442 | 11227970001260 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | ESTACION ACORIA |
| 443 | 74640626000387 | ARMARIO DE MELAMINA | 02 puertas | BUENO | ESTACION ACORIA |
| 444 | 74641135000113 | BANCA DE MADERA | EST. ACORIA | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 445 | 74641135000114 | BANCA DE MADERA | EST. ACORIA | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 446 | 74641135000115 | BANCA DE MADERA | EST. ACORIA | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 447 | 74641881000070 | CAJA FUERTE | EST. ACORIA | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 448 | 74642423000004 | CARPETA DE MADERA UNIPERSONAL | EST, ACORIA | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 449 | 74643712001254 | ESCRITORIO DE MADERA | EST. ACORIA | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 450 | 46225215000486 | ESTABILIZADOR | ESTACION ACORIA | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 451 | 74644118000769 | ESTANTE DE MADERA | EST. ACORIA | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 452 | 74644932000776 | MESA DE MADERA | EST. ACORIA | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 453 | 74088187002002 | MONITOR PLANO | | BUENO | ESTACION ACORIA |
| 454 | 74647305000186 | PIZARRA ACRILICA | EST. ACORIA | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 455 | 74229147000123 | RELOJ DE PARED | EST. ACORIA | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 456 | 74648119001030 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. ACORIA | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 457 | 74089500006449 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | ESTACION ACORIA |
| 458 | 74089950006039 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | ESTACION ACORIA |
| 459 | 74641135000014 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | ALMACEN |
| 460 | 74641135000015 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | ALMACEN |
| 461 | 74643712001233 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | ALMACEN |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 462 | 74643712001234 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | ALMACEN |
| 463 | 46225215000444 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | ALMACEN |
| 464 | 74084550000534 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | ALMACEN |
| 465 | 74645475000166 | MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | ALMACEN |
| 466 | 74088187001244 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | ALMACEN |
| 467 | 74646288000111 | MOSTRADOR DE MADERA | | REGULAR | ALMACEN |
| 468 | 74229147000116 | RELOJ DE PARED | | REGULAR | ALMACEN |
| 469 | 74648119000984 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | ALMACEN |
| 470 | 74648119001029 | SILLA FIJA DE MADERA | | BUENO | ALMACEN |
| 471 | 74089500005712 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | ALMACEN |
| 472 | 74089950005302 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | ALMACEN |
| 473 | 11227970001263 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | ALMACEN |
| 474 | 74088187001020 | MONITOR PLANO | LCD | BUENO | BOLETERIA |
| 475 | 74089500005488 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | BOLETERIA |
| 476 | 74089950005078 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | BOLETERIA |
| 477 | 74644118000717 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 478 | 74644118000718 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 479 | 74644118000719 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 480 | 74644118000720 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 481 | 74644932000742 | MESA DE MADERA | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 482 | 74644932000769 | MESA DE MADERA | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 483 | 74648729000462 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | TALLER DE CARROCEROS |
| 484 | 74643712001221 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 485 | 46225215000511 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 486 | 74084550000595 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 487 | 74644932000710 | MESA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 488 | 74645983000066 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 489 | 74088187000525 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA DE TRAFICO |
| 490 | 74648119000993 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 491 | 74648797000542 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 492 | 74089500005010 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA DE TRAFICO |
| 493 | 74089950004600 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE TRAFICO |
| 494 | 74649814000143 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 495 | 32640875000002 | APARADOR DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 496 | 32640875000003 | APARADOR DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 497 | 74640592000363 | ARMARIO DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 498 | 74640592000364 | ARMARIO DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 499 | 74640592000365 | ARMARIO DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 500 | 74640592000366 | ARMARIO DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 501 | 74640592000367 | ARMARIO DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 502 | 74641135000153 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 503 | 74642152000052 | CAMA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 504 | 53641763000003 | CAMA DE METAL _ FHH | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 505 | 32643350000002 | CAMPANA EXTRACTORA METALICA | FIBRA DE VIDRIO | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 506 | 74643712001248 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 507 | 46225215000452 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 508 | 74644118000729 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 509 | 74644118000730 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 510 | 74644118000731 | ESTANTE DE MADERA | VELADOR | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 511 | 74644525000008 | LIBRERO DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 512 | 74644932000741 | MESA DE MADERA | ANTIGUO P/EXIBICION | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 513 | 74645407000111 | MESITA DE CENTRO | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 514 | 74645458000009 | MESITA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 515 | 11226386000071 | REFRIGERADORA ELECTRICA DOMESTICA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 516 | 74647916000012 | ROPERO | PERCHERO | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 517 | 74648119000973 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 518 | 74648119000988 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 519 | 74648119000992 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 520 | 74648119001000 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 521 | 74648119001010 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 522 | 74648119001036 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 523 | 74648729000458 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 524 | 74648729000459 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 525 | 74649001000221 | SOFA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 526 | 74649001000223 | SOFA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 527 | 74649001000224 | SOFA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 528 | 74649001000225 | SOFA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 529 | 74649408000020 | TABURETE FIJO DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 530 | 74649408000022 | TABURETE FIJO DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 531 | 74649475000068 | TABURETE FIJO DE METAL | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 532 | 67646667000001 | TANQUE DE POLIETILENO P/ AGUA | | BUENO | CASA-HABITACION |
| 533 | 67646667000004 | TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA | de 1,100 Litros | BUENO | CASA-HABITACION |
| 534 | 11227178000017 | THERMA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 535 | 74649814000149 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 536 | 74640389001002 | ARCHIVADOR DE METAL | | REGULAR | JEFATURA |
| 537 | 74220897000061 | CAMARA FOTOGRAFICA DIGITAL | | REGULAR | JEFATURA |
| 538 | 74220897000062 | CAMARA FOTOGRAFICA DIGITAL | | REGULAR | JEFATURA |
| 539 | 74080500000148 | COMPUTADORA PERSONAL PORTATIL | | REGULAR | JEFATURA |
| 540 | 46225215000508 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | JEFATURA |
| 541 | 32223939000024 | ESTUFA ELECTRICA | | REGULAR | JEFATURA |
| 542 | 95223829000027 | FILMADORA | | REGULAR | JEFATURA |
| 543 | 74645407000110 | MESITA DE CENTRO | | REGULAR | JEFATURA |
| 544 | 74645983000074 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | JEFATURA |
| 545 | 74088187001346 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | JEFATURA |
| 546 | 74227274000007 | PROYECTOR DE DIAPOSITIVAS | | REGULAR | JEFATURA |
| 547 | 74648119000957 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | JEFATURA |
| 548 | 74648119000959 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | JEFATURA |
| 549 | 74648119000961 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | JEFATURA |
| 550 | 74648119000962 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | JEFATURA |
| 551 | 74648119000963 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | JEFATURA |
| 552 | 74648119000964 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | JEFATURA |
| 553 | 74648119000968 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | JEFATURA |
| 554 | 74648729000449 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | JEFATURA |
| 555 | 74648729000450 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | JEFATURA |
| 556 | 74648729000451 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | JEFATURA |
| 557 | 74648933000948 | SILLON GIRATORIO DE METAL | | REGULAR | JEFATURA |
| 558 | 74089500005814 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | JEFATURA |
| 559 | 74089950005404 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | JEFATURA |
| 560 | 11227970001277 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | JEFATURA |
| 561 | 74649814000135 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | JEFATURA |
| 562 | 74640592000369 | ARMARIO DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 563 | 74641135000111 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 564 | 74641135000152 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 565 | 74643712001256 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 566 | 74643712001257 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 567 | 74643712001260 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 568 | 74643712001261 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 569 | 46225215000507 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 570 | 74644932000775 | MESA DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 571 | 74647305000192 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 572 | 74648119001031 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 573 | 74648119001032 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 574 | 74648119001034 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 575 | 74648119001035 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 576 | 74648119001037 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 577 | 74648933000951 | SILLON GIRATORIO DE METAL | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 578 | 74643712001224 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE FISCALIZACION |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 579 | 74645983000065 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | OFICINA DE FISCALIZACION |
| 580 | 74088187000109 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA DE FISCALIZACION |
| 581 | 74648119000972 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE FISCALIZACION |
| 582 | 74648119000976 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE FISCALIZACION |
| 583 | 74089500004577 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA DE FISCALIZACION |
| 584 | 74089950004166 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE FISCALIZACION |
| 585 | 74640626000383 | ARMARIO DE MELAMINA | 02 puertas | BUENO | BOLETERIA |
| 586 | 74641881000093 | CAJA FUERTE | | BUENO | BOLETERIA |
| 587 | 74643384000001 | CREDENZA ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | BOLETERIA |
| 588 | 74643712001240 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | BOLETERIA |
| 589 | 74644118000692 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | BOLETERIA |
| 590 | 74644118000707 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | BOLETERIA |
| 591 | 74084550000602 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | BOLETERIA |
| 592 | 74644932000713 | MESA DE MADERA | | REGULAR | BOLETERIA |
| 593 | 74644932000718 | MESA DE MADERA | | REGULAR | BOLETERIA |
| 594 | 74645475000169 | MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | BOLETERIA |
| 595 | 74645983000082 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | BOLETERIA |
| 596 | 74088187000259 | MONITOR PLANO | | BUENO | BOLETERIA |
| 597 | 74647305000176 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | BOLETERIA |
| 598 | 74647305000182 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | BOLETERIA |
| 599 | 74648119000933 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | BOLETERIA |
| 600 | 74648119000966 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | BOLETERIA |
| 601 | 74089500004716 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | BOLETERIA |
| 602 | 74089950004306 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | BOLETERIA |
| 603 | 11227970001297 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | BOLETERIA |
| 604 | 74640321000331 | ARCHIVADOR DE MADERA | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 605 | 74640592000372 | ARMARIO DE MADERA | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 606 | 46225215000474 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 607 | 46225215000478 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 608 | 46225215000510 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 609 | 74644118000695 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 610 | 74644118000764 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 611 | 74644118000766 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 612 | 95223791000277 | FACSIMIL | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 613 | 74222726000173 | FOTOCOPIADORA EN GENERAL | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 614 | 74084100000527 | IMPRESORA LASER | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 615 | 74645475000165 | MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 616 | 74645983000069 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 617 | 74088187001383 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | ABASTECIMIENTO |
| 618 | 74648119000980 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 619 | 74648119000981 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 620 | 74648119001025 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 621 | 74648119001026 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 622 | 74089500005851 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | ABASTECIMIENTO |
| 623 | 74089950005441 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | ABASTECIMIENTO |
| 624 | 11227970001274 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | OFICINA DE ABASTECIMIENTOS |
| 625 | 74643712001223 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 626 | 46225215000501 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 627 | 74084550000579 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 628 | 74645475000161 | MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 629 | 74645983000061 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 630 | 74088187001433 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 631 | 74088187001964 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 632 | 74648119001019 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 633 | 74648119001020 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 634 | 74648119001021 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 635 | 74648323000006 | SILLA GIRATORIA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 636 | 74089500005901 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 637 | 74089500006531 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 638 | 74089950005491 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 639 | 74089950006121 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 640 | 11227970001275 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 641 | 74643712001242 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 642 | 46225215000493 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 643 | 74084550000599 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 644 | 74645983000058 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 645 | 74088187001443 | MONITOR PLANO | LCD 19" | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 646 | 74648119000932 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 647 | 74648119000990 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 648 | 74089500005911 | TECLADO - KEYBOARD | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 649 | 74089950005501 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 650 | 74649814000128 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |
| 651 | 74088187001337 | MONITOR PLANO | LCD 19" | REGULAR | ESTACION HUANCAVELICA |
| 652 | 74089500005805 | TECLADO - KEYBOARD | | REGULAR | ESTACION HUANCAVELICA |
| 653 | 74089950005395 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | REGULAR | ESTACION HUANCAVELICA |
| 654 | 74640626000381 | ARMARIO DE MELAMINA | GRANDE - 40x1.20x2.00 | BUENO | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 655 | 74641135000140 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 656 | 74641881000092 | CAJA FUERTE | | BUENO | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 657 | 74643712001236 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 658 | 46225215000490 | ESTABILIZADOR | EST. IZCUCHACA | BUENO | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 659 | 74645458000015 | MESITA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 660 | 74648119000931 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 661 | 74648119000985 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 662 | 74648797000536 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 663 | 74648797000541 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 664 | 11227970001301 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 665 | 74649814000141 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 666 | 74641135000148 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 667 | 74643712001199 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 668 | 74644118000734 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 669 | 74644118000741 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 670 | 74644118000742 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 671 | 74644118000744 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 672 | 74644118000745 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 673 | 74644186000342 | ESTANTE DE METAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 674 | 74645068000245 | MESA DE METAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 675 | 74645068000246 | MESA DE METAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 676 | 74646288000119 | MOSTRADOR DE MADERA | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 677 | 74648390002074 | SILLA GIRATORIA DE METAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 678 | 74648729000460 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 679 | 74648797000554 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | TALLER FACTORIA |
| 680 | 11227970000843 | VENTILADOR ELECTRICO P/ MESA O DE PIE | | REGULAR | TALLER FACTORIA |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 681 | 74641135000171 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 682 | 74644118000723 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 683 | 74644118000724 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 684 | 74644118000725 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 685 | 74644118000726 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 686 | 74644118000727 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 687 | 74644118000735 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 688 | 74644118000762 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 689 | 74644118000767 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 690 | 74644118000768 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 691 | 74644186000341 | ESTANTE DE METAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 692 | 74644932000734 | MESA DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 693 | 74644932000736 | MESA DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 694 | 74644932000737 | MESA DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 695 | 74644932000743 | MESA DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 696 | 74644932000744 | MESA DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 697 | 74644932000745 | MESA DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 698 | 74644932000746 | MESA DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 699 | 74645068000243 | MESA DE METAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 700 | 74645068000244 | MESA DE METAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 701 | 74645068000247 | MESA DE METAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 702 | 74645475000167 | MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 703 | 74645475000173 | MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 704 | 74645475000174 | MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 705 | 74645678000435 | MESITA DE METAL P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 706 | 74645678000436 | MESITA DE METAL P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 707 | 74646288000115 | MOSTRADOR DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 708 | 74646288000116 | MOSTRADOR DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 709 | 74648729000456 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 710 | 74648797000552 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 711 | 74648797000555 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 712 | 74648797000559 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 713 | 74648797000560 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 714 | 67646667000002 | TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 715 | 74649814000148 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 716 | 74649814000151 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 717 | 11227970001304 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | OFICINA DE FISCALIZACION |
| 718 | 46220050000194 | ACUMULADOR DE ENERGIA - EQUIPO DE UPS | | REGULAR | OFICINA |
| 719 | 74640321000321 | ARCHIVADOR DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 720 | 74640592000370 | ARMARIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 721 | 74641135000110 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 722 | 74641881000057 | CAJA FUERTE | | REGULAR | OFICINA |
| 723 | 74643712001226 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 724 | 74643712001227 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 725 | 46225215000445 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA |
| 726 | 46225215000449 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA |
| 727 | 74644118000733 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 728 | 74084100000525 | IMPRESORA LASER | | REGULAR | OFICINA |
| 729 | 74645983000073 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | OFICINA |
| 730 | 74088187001473 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA |
| 731 | 74647305000174 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | OFICINA |
| 732 | 74647305000190 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | OFICINA |
| 733 | 74648119000970 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 734 | 74648119000974 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 735 | 74648119000975 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 736 | 74648119000978 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 737 | 74648933000949 | SILLON GIRATORIO DE METAL | | REGULAR | OFICINA |
| 738 | 74089500005940 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 739 | 74089950005530 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA |
| 740 | 74649814000137 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 741 | 74641881000097 | CAJA FUERTE | | BUENO | OFICINA DE FISCALIZACION |
| 742 | 95228117000075 | SWITCH PARA RED | RUTEADOR DE RED - FHH | BUENO | OFICINA DE FISCALIZACION |
| 743 | 74220318000150 | CALCULADORA ELECTRICA | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 744 | 74643712001196 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 745 | 74643712001198 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 746 | 74643712001211 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 747 | 46225215000459 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 748 | 74084550000586 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 749 | 25224293000014 | LUSTRADORA ELECTRICA INDUSTRIAL | | REGULAR | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 750 | 74088187001016 | MONITOR PLANO | LCD | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 751 | 74648119000939 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 752 | 74648119000994 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 753 | 74089500005484 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 754 | 74089950005074 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 755 | 11227970001280 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | SEGURIDAD Y LIMPIEZA |
| 756 | 11227970001303 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 757 | 74640321000329 | ARCHIVADOR DE MADERA | | REGULAR | DESPACHADOR DE TRENES |
| 758 | 74643712001230 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | DESPACHADOR DE TRENES |
| 759 | 74643712001231 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | DESPACHADOR DE TRENES |
| 760 | 46225215000465 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | DESPACHADOR DE TRENES |
| 761 | 74645983000062 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | DESPACHADOR DE TRENES |
| 762 | 74088187002033 | MONITOR PLANO | | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 763 | 74647305000172 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | DESPACHADOR DE TRENES |
| 764 | 74648119000953 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | DESPACHADOR DE TRENES |
| 765 | 74648119000979 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | DESPACHADOR DE TRENES |
| 766 | 74648729000448 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | DESPACHADOR DE TRENES |
| 767 | 74089500006039 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 768 | 74089950004237 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | DESPACHADOR DE TRENES |
| 769 | 74640592000362 | ARMARIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 770 | 74640592000371 | ARMARIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 771 | 74643712001217 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 772 | 74643712001259 | ESCRITORIO DE MADERA | | BUENO | OFICINA DE TRAFICO |
| 773 | 46225215000500 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 774 | 74644118000691 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 775 | 74644118000761 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 776 | 95223791000275 | FACSIMIL | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 777 | 74084100000528 | IMPRESORA LASER | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 778 | 74084550000597 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 779 | 74223796000204 | MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRICA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 780 | 74644932000730 | MESA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 781 | 74645475000163 | MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 782 | 74645678000433 | MESITA DE METAL P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 783 | 74645983000057 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 784 | 74087700003681 | MONITOR A COLOR | | BUENO | OFICINA DE TRAFICO |
| 785 | 74088187000428 | MONITOR PLANO | LCD | BUENO | OFICINA DE TRAFICO |
| 786 | 74647305000178 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 787 | 74648119000941 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 788 | 74648119000944 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 789 | 74648119001033 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 790 | 74648797000543 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 791 | 74648933000945 | SILLON GIRATORIO DE METAL | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 792 | 74089500004881 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA DE TRAFICO |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 793 | 74089500003930 | TECLADO - KEYBOARD | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 794 | 95228514000184 | TELEVISOR A COLORES | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 795 | 74089950004471 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE TRAFICO |
| 796 | 74089950003766 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 797 | 11227970001276 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | OFICINA DE TRAFICO |
| 798 | 74649814000127 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 799 | 74649814000129 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 800 | 74643712001210 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PATRIMONIO |
| 801 | 74643712001213 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PATRIMONIO |
| 802 | 74643712001249 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PATRIMONIO |
| 803 | 46225215000461 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA DE PATRIMONIO |
| 804 | 46225215000489 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA DE PATRIMONIO |
| 805 | 74088187001520 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA DE PATRIMONIO |
| 806 | 74648119000948 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PATRIMONIO |
| 807 | 74648119000956 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PATRIMONIO |
| 808 | 95228117000067 | SWITCH PARA RED | | REGULAR | OFICINA DE PATRIMONIO |
| 809 | 74089500005987 | TECLADO - KEYBOARD | | REGULAR | OFICINA DE PATRIMONIO |
| 810 | 74089950005577 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE PATRIMONIO |
| 811 | 74640321000322 | ARCHIVADOR DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 812 | 74641135000151 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 813 | 74643712001197 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 814 | 74643712001225 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 815 | 74644118000706 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 816 | 74645983000081 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 817 | 74088187001291 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 818 | 74648119000934 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 819 | 74648119000952 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 820 | 74089500005759 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 821 | 74089950005349 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 822 | 11227970001299 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 823 | 74649814000134 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 824 | 74643237000222 | CREDENZA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 825 | 74643712001201 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 826 | 74643712001207 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 827 | 74644186000339 | ESTANTE DE METAL | | REGULAR | OFICINA |
| 828 | 74088187000238 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA |
| 829 | 74648119000986 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 830 | 74648119001023 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 831 | 74648119001024 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 832 | 74089500004726 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA |
| 833 | 74089950004316 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA |
| 834 | 74649814000125 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 835 | 74649814000161 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA |
| 836 | 74643712001218 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE ABASTECIMIENTO |
| 837 | 46225215000495 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA DE ABASTECIMIENTO |
| 838 | 74088187000219 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA DE ABASTECIMIENTO |
| 839 | 74648119001027 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE ABASTECIMIENTO |
| 840 | 74089500004718 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA DE ABASTECIMIENTO |
| 841 | 74089500003970 | TECLADO - KEYBOARD | | REGULAR | OFICINA DE ABASTECIMIENTO |
| 842 | 74089950004308 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE ABASTECIMIENTO |
| 843 | 74089950004622 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE ABASTECIMIENTO |
| 844 | 74644118000763 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 845 | 74645610000103 | MESITA DE MADERA PARA TELEFONO | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 846 | 88222525001000 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | ESTACION M. CACERES |
| 847 | 74640626000386 | ARMARIO DE MELAMINA | 02 puertas - EST. M. CACERES | BUENO | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 848 | 74641135000105 | BANCA DE MADERA | EST. M. CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 849 | 74641135000107 | BANCA DE MADERA | EST. M. CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 850 | 74641135000108 | BANCA DE MADERA | EST. M. CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 851 | 74641881000096 | CAJA FUERTE | | BUENO | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 852 | 74643712001252 | ESCRITORIO DE MADERA | EST. M. CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 853 | 46225215000485 | ESTABILIZADOR | EST.M.CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 854 | 74644118000759 | ESTANTE DE MADERA | EST.M. CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 855 | 74644118000760 | ESTANTE DE MADERA | EST. M. CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 856 | 74644932000765 | MESA DE MADERA | EST. CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 857 | 74644932000766 | MESA DE MADERA | EST. CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 858 | 74644932000770 | MESA DE MADERA | EST. M. CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 859 | 74088187000922 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 860 | 74647305000185 | PIZARRA ACRILICA | EST. M. CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 861 | 74229147000122 | RELOJ DE PARED | EST. M.CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 862 | 74648119001015 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. M. CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 863 | 74648119001016 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. M. CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 864 | 74648119001017 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. CACERES | REGULAR | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 865 | 74089500005390 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 866 | 74089950004980 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 867 | 11227970001298 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | ESTACION M. CACERES - FHH |
| 868 | 74643712001235 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 869 | 74645983000077 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 870 | 74088187001395 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 871 | 74648526000157 | SILLA PLEGABLE DE METAL | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 872 | 74089500005863 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 873 | 74089950005453 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 874 | 74640321000332 | ARCHIVADOR DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |
| 875 | 74641135000139 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |
| 876 | 74643712001232 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |
| 877 | 46225215000499 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |
| 878 | 74644118000696 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |
| 879 | 74644118000697 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |
| 880 | 74644118000700 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |
| 881 | 74084100000853 | IMPRESORA LASER | 62/N PPM | BUENO | OFICINA DE ALMACEN |
| 882 | 74645983000064 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |
| 883 | 74088187001301 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA DE ALMACEN |
| 884 | 74648119000982 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 885 | 74648119000983 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |
| 886 | 74648797000548 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |
| 887 | 74089500005769 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA DE ALMACEN |
| 888 | 95228514000182 | TELEVISOR A COLORES | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |
| 889 | 95228514000186 | TELEVISOR A COLORES | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |
| 890 | 74089950004311 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE ALMACEN |
| 891 | 74649814000138 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |
| 892 | 11227970001264 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | OFICINA DE ALMACEN 1 |
| 893 | 74641135000146 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | ALMACEN |
| 894 | 74644118000698 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | ALMACEN |
| 895 | 74644118000699 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | ALMACEN |
| 896 | 74644118000701 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | ALMACEN |
| 897 | 74649611000045 | TARJETERO DE MADERA | | REGULAR | ALMACEN |
| 898 | 74649814000139 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | ALMACEN |
| 899 | 74649814000140 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | ALMACEN |
| 900 | 74641135000166 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 901 | 74643712001247 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 902 | 46225215000483 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 903 | 74644118000711 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 904 | 74084550000600 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 905 | 74645983000071 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 906 | 74088187000724 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 907 | 74648119000995 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 908 | 74648119000996 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 909 | 74648729000455 | SILLON FIJO DE MADERA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 910 | 74648797000551 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 911 | 74089500005203 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 912 | 74089950004793 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 913 | 11227970001265 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 914 | 74641135000150 | BANCA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 915 | 74643712001208 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 916 | 46225215000512 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 917 | 74644118000722 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 918 | 74644118000743 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 919 | 74084550000584 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 920 | 74645983000068 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 921 | 74088187000650 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 922 | 74648119000955 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 923 | 74648119001018 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 924 | 95228117000066 | SWITCH PARA RED | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 925 | 74089500005129 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 926 | 74089950004719 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | BUENO | OFICINA DE PERSONAL |
| 927 | 74084100000529 | IMPRESORA LASER | | REGULAR | VILLARROEL DIAZ VLADIMIR RAFAEL |
| 928 | 74640321000324 | ARCHIVADOR DE MADERA | EST.HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 929 | 74640592000368 | ARMARIO DE MADERA | EST.HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 930 | 74640626000382 | ARMARIO DE MELAMINA | GRANDE - 40x1.20x2.00 | BUENO | ESTACION |
| 931 | 74640626000389 | ARMARIO DE MELAMINA | 02 puertas | BUENO | ESTACION |
| 932 | 74641135000087 | BANCA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 933 | 74641135000088 | BANCA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 934 | 74641135000089 | BANCA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 935 | 74641135000090 | BANCA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 936 | 74641135000092 | BANCA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 937 | 74641135000162 | BANCA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 938 | 74641135000163 | BANCA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 939 | 74641135000164 | BANCA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 940 | 74641881000099 | CAJA FUERTE | | BUENO | ESTACION |
| 941 | 74641881000100 | CAJA FUERTE | | BUENO | ESTACION |
| 942 | 74641881000063 | CAJA FUERTE | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 943 | 74641881000065 | CAJA FUERTE | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 944 | 74643712001250 | ESCRITORIO DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 945 | 46225215000494 | ESTABILIZADOR | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 946 | 46225215000498 | ESTABILIZADOR | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 947 | 46225215000506 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | ESTACION |
| 948 | 74644118000751 | ESTANTE DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 949 | 74644118000752 | ESTANTE DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 950 | 74644118000753 | ESTANTE DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 951 | 74644932000751 | MESA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 952 | 74644932000752 | MESA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 953 | 74644932000754 | MESA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 954 | 74644932000755 | MESA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 955 | 74644932000756 | MESA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 956 | 74644932000757 | MESA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 957 | 74644932000758 | MESA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 958 | 74644932000759 | MESA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 959 | 74644932000761 | MESA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 960 | 74645458000018 | MESITA DE MADERA | 02 CAJ. - EST, HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 961 | 74645475000172 | MESITA DE MADERA P/ MAQUINA DE ESCRIBIR | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 962 | 74087700003686 | MONITOR A COLOR | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 963 | 74088187000436 | MONITOR PLANO | LCD 19" | BUENO | ESTACION |
| 964 | 74647305000188 | PIZARRA ACRILICA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 965 | 74647305000189 | PIZARRA ACRILICA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 966 | 74648119001002 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 967 | 74648119001003 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 968 | 74648119001004 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 969 | 74648119001005 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 970 | 74648119001006 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 971 | 74648119001007 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 972 | 74648119001008 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 973 | 74648119001009 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 974 | 74648119001011 | SILLA FIJA DE MADERA | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 975 | 74648797000556 | SILLON FIJO DE METAL | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 976 | 74648797000557 | SILLON FIJO DE METAL | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 977 | 74648797000558 | SILLON FIJO DE METAL | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 978 | 74089500004721 | TECLADO - KEYBOARD | | BUENO | ESTACION |
| 979 | 74089500003967 | TECLADO - KEYBOARD | | REGULAR | ESTACION |
| 980 | 74089950003787 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | REGULAR | ESTACION |
| 981 | 74649814000153 | VITRINA DE MADERA | 02 CAJ, 02 PTAS. - EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION |
| 982 | 11227970001266 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | ESTACION HUANCAVELICA |
| 983 | 11227970001288 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | ESTACION HUANCAVELICA |
| 984 | 11227970001296 | VENTILADOR ELECTRICO P/MESA O DE PIE | 3 VELOCIDADES x 18" | BUENO | ESTACION HUANCAVELICA |
| 985 | 88222525000984 | EXTINTOR | DE 12 KG. POLMO QUIMICO SECO | BUENO | ESTACION HUANCAVELICA |
| 986 | 74084550000583 | IMPRESORA MATRIZ DE PUNTO | EST. HUANCAVELICA | REGULAR | ESTACION HUANCAVELICA - FHH |
| 987 | 74646288000112 | MOSTRADOR DE MADERA | BANCO DE TRABAJO | REGULAR | ALMACEN ESTACION CHILCA |
| 988 | 95221467000111 | CAMARA DE VIDEO | DE SEGURIDAD CON AUDIO | BUENO | ALMACEN ESTACION CHILCA |
| 989 | 95221467000112 | CAMARA DE VIDEO | DE SEGURIDAD CON AUDIO | BUENO | ALMACEN ESTACION CHILCA |
| 990 | 95221467000113 | CAMARA DE VIDEO | DE SEGURIDAD CON AUDIO | BUENO | ALMACEN ESTACION CHILCA |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 991 | 95221467000114 | CAMARA DE VIDEO | DE SEGURIDAD CON AUDIO | BUENO | ALMACEN ESTACION CHILCA |
| 992 | 95221467000115 | CAMARA DE VIDEO | DE SEGURIDAD CON AUDIO | BUENO | ALMACEN ESTACION CHILCA |
| 993 | 95221467000116 | CAMARA DE VIDEO | DE SEGURIDAD CON AUDIO | BUENO | ALMACEN ESTACION CHILCA |
| 994 | 95221467000117 | CAMARA DE VIDEO | DE SEGURIDAD CON AUDIO | BUENO | ALMACEN ESTACION CHILCA |
| 995 | 95224528000011 | GRABADOR DIGITAL DE VIDEO Y AUDIO-VIDEOGRABADOR DIGITAL | DVR - DEC 16 CANALES | BUENO | ALMACEN ESTACION CHILCA |
| 996 | 95225812 | MONITOR (OTROS) | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 997 | 74647373 | PIZARRA DE MADERA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 998 | 74647373 | PIZARRA DE MADERA | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 999 | 74089500 | TECLADO - KEYBOARD | | REGULAR | DEPARTAMENTO DE MECANICA |
| 1000 | 74644932 | MESA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 1001 | 74644932 | MESA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 1002 | 74647373 | PIZARRA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 1003 | 74649814 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 1004 | 74649814 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 1005 | 74649814 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 1006 | 74649814 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 1007 | 74647373 | PIZARRA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 1008 | 74648119 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | BODEGA CARGA Y EQUIPAJE |
| 1009 | 74644118 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 1010 | 74647305 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | OFICINA DE TRAFICO |
| 1011 | 74641881 | CAJA FUERTE | | REGULAR | OFICINA DE TESORERIA |
| 1012 | 74221789 | DETECTOR DE BILLETES FALSOS | | BUENO | OFICINA DE TESORERIA |
| 1013 | 46225215 | ESTABILIZADOR | | BUENO | SECRETARIA |
| 1014 | 74646695 | PANTALLA ECRAN | | REGULAR | SECRETARIA |
| 1015 | 74649780 | VITRINA (OTRAS) | | REGULAR | SECRETARIA |
| 1016 | 46225215 | ESTABILIZADOR | | BUENO | SECRETARIA |
| 1017 | 74648119 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 1018 | 95228514 | TELEVISOR A COLORES | | REGULAR | PLANIFICACION Y PRESUPUESTO |
| 1019 | 67224777 | EQUIPO DE RAYOS X | PANTOSCOPIO | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 1020 | 67224777 | EQUIPO DE RAYOS X | PANTOSCOPIO | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 1021 | 74643576 | ESCALERA METALICA | 02 PASO | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 1022 | 74643576 | ESCALERA METALICA | 01 PASO | REGULAR | DEPOSITO TOPICO |
| 1023 | 74646124 | MODULO DE MELAMINA P/COMPUTADORA | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 1024 | 74648933 | SILLON GIRATORIO DE METAL | | REGULAR | OFICINA DE PERSONAL |
| 1025 | 74221789 | DETECTOR DE BILLETES FALSOS | | BUENO | ESTACION YAULI |
| 1026 | 74647373 | PIZARRA DE MADERA | | REGULAR | ESTACION YAULI |
| 1027 | 46224785 | EQUIPO DE ILUMINACION DE EMERGENCIA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1028 | 88222525 | EXTINTOR | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1029 | 88222525 | EXTINTOR | | BUENO | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1030 | 88222525 | EXTINTOR | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1031 | 88222525 | EXTINTOR | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1032 | 88222525 | EXTINTOR | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1033 | 88222525 | EXTINTOR | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1034 | 88222525 | EXTINTOR | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 1035 | 74645458 | MESITA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1036 | 74645983 | MODULO DE COMPUTO (OTROS) | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1037 | 74647305 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1038 | 74648119 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1039 | 74648797 | SILLON FIJO DE METAL | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1040 | 74649780 | VITRINA (OTRAS) | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1041 | 74649814 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1042 | 74649814 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | OFICINA DE SEGURIDAD |
| 1043 | 42215739 | CORTADORA DE CESPED | | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 1044 | 67225491 | ESMERIL ELECTRICO | ESMERILADOR DE VIA | REGULAR | TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA |
| 1045 | 74644118 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 1046 | 46226937 | LAMPARA ELECTRICA (MAYOR A 1/8 UIT) | | REGULAR | TALLER CAPAMIINTERIA |
| 1047 | 74641271 | BANCO DE MADERA | | REGULAR | ESTACION TELLERIA |
| 1048 | 74221789 | DETECTOR DE BILLETES FALSOS | | BUENO | ESTACION TELLERIA |
| 1049 | 74229147 | RELOJ DE PARED | | REGULAR | ESTACION TELLERIA |
| 1050 | 67646667 | TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA | DE 1,100 LITROS | BUENO | ESTACION TELLERIA |
| 1051 | | BOTIQUIN DE MADERA | | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA |
| 1052 | 74221789 | DETECTOR DE BILLETES FALSOS | | BUENO | ESTACION IZCUCHACA |
| 1053 | 74644118 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | ESTACION IZCUCHACA |
| 1054 | 95226058 | PARLANTES EN GENERAL (MAYOR A 1/8 UIT) | PARA COMPUTADORA | REGULAR | INFORMATICA |
| 1055 | 67228626 | PROBADOR DE BATERIA | | REGULAR | INFORMATICA |
| 1056 | 74089950 | UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU | | REGULAR | INFORMATICA |
| 1057 | | BOTIQUIN DE MADERA | | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 1058 | 74221789 | DETECTOR DE BILLETES FALSOS | | BUENO | ESTACION ACORIA |
| 1059 | 74644118 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | ESTACION ACORIA |
| 1060 | 74647305 | PIZARRA ACRILICA | | REGULAR | ALMACEN |
| 1061 | 74644118 | ESTANTE DE MADERA | CHICO | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 1062 | 74644932 | MESA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 1063 | 74644932 | MESA DE MADERA | | REGULAR | CASA-HABITACION |
| 1064 | 74643712 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | JEFATURA |
| 1065 | 74649814 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | JEFATURA |
| 1066 | 74640592 | ARMARIO DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 1067 | 74645458 | MESITA DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 1068 | 74088187 | MONITOR PLANO | REPUESTO POR EL SEGURO | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 1069 | 74648119 | SILLA FIJA DE MADERA | | REGULAR | UNIDAD COORDINADORA |
| 1070 | 46225215 | ESTABILIZADOR | | REGULAR | OFICINA DE FISCALIZACION |
| 1071 | 74643712 | ESCRITORIO DE MADERA | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 1072 | 95228514 | TELEVISOR A COLORES | | REGULAR | OFICINA DE ABASTECIMIENTO |
| 1073 | 88222525 | EXTINTOR | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 1074 | 60225537 | MEDIDOR (OTROS) | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 1075 | 74228612 | RELOJ (OTROS) | | REGULAR | TALLER DIESEL |
| 1076 | | AUTORADIO | C/MASCARILLA | REGULAR | ALMACEN |
| 1077 | 32226061 | HORNO MICROONDAS | | REGULAR | ALMACEN |
| 1078 | 95227494 | REPRODUCTOR DE VIDEO | | REGULAR | ALMACEN |
| 1079 | 95228514 | TELEVISOR A COLORES | | REGULAR | ALMACEN |
| 1080 | 95228514 | TELEVISOR A COLORES | | REGULAR | ALMACEN |
| 1081 | 74649814 | VITRINA DE MADERA | | BUENO | OFICINA |
| 1082 | 74649814 | VITRINA DE MADERA | | BUENO | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 1083 | 74649814 | VITRINA DE MADERA | | BUENO | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 1084 | 74649814 | VITRINA DE MADERA | | BUENO | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 1085 | 74645458 | MESITA DE METAL | | REGULAR | OFICINA DE CONTABILIDAD |
| 1086 | 74649780 | VITRINA (OTRAS) | | REGULAR | ABASTECIMIENTO |
| 1087 | 74221789 | DETECTOR DE BILLETES FALSOS | | BUENO | ESTACION |
| 1088 | 95225567 | MINICOMPONENTE | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |
| 1089 | 95228117 | SWITCH PARA RED | | REGULAR | OFICINA DE ALMACEN |

**Mobiliario**

| Item | Código Patrimonial | Descripción | Descripción Adicional | Estado Conservación | Ubicación |
|---|---|---|---|---|---|
| 1090 | 74221789 | DETECTOR DE BILLETES FALSOS | | BUENO | ESTACION HUANCAVELICA |
| 1091 | 74643395 | ESCALERA (OTRAS) | | REGULAR | ESTACION HUANCAVELICA |
| 1092 | 74644118 | ESTANTE DE MADERA | | REGULAR | ESTACION HUANCAVELICA |
| 1093 | 74647373 | PIZARRA DE MADERA | | REGULAR | ESTACION HUANCAVELICA |
| 1094 | 74647373 | PIZARRA DE MADERA | | REGULAR | ESTACION HUANCAVELICA |
| 1095 | 74647373 | PIZARRA DE MADERA | | REGULAR | ESTACION HUANCAVELICA |
| 1096 | 67365691 | PLATAFORMA TIPO CARRETA | | REGULAR | ESTACION HUANCAVELICA |
| 1097 | 67365691 | PLATAFORMA TIPO CARRETA | | REGULAR | ESTACION HUANCAVELICA |
| 1098 | 74649814 | VITRINA DE MADERA | | REGULAR | ESTACION HUANCAVELICA |
| 1099 | 53641763 | CAMA DE METAL | | REGULAR | VIAS Y OBRAS |

## APÉNDICE 6 – BIENES HISTÓRICOS

**RELACION DE BIENES HISTORICOS**

| N° | COD. PATRIMONIAL | DESCRIPCIÓN | DESCRIPCION ADICIONAL | MARCA | MODELO | SERIE | UBICACIÓN ACTUAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 6750003800005 (ID-30582) | ALINEADOR DE RUEDAS | | | | | Patio 2 |
| 2. | 602206720151 | BALANZA DE PLATAFORMA | | FAIR BANKS | | | Taller de Factoría (Fundición) |
| 3. | 602206720150 | BALANZA DE PLATAFORMA | | FAIRBANKS | | | Taller de Factoría (Cuarto) |
| 4. | 67220942000009 | BOMBA HIDRAULICA | | LIGERWOOD | P/ DESLLANTAR | S/S | Factoría |
| 5. | 74641881000060 | CAJA FUERTE | | YORKSA-SLOOCK- | C/RUEDAS | | Local Sindicato |
| 6. | 74641881000058 | CAJA FUERTE | | HALLS | C/RUEDAS | S/S | Local Sindicato |
| 7. | 74641881000068 | CAJA FUERTE | | S/M | S/MOD | S/S | Factoría |
| 8. | N° 6586 | CIZALLA MECANICA | | Henry Pels & Co | | | Taller de Factoría Est. Chilca del FHH - HYO |
| 9. | S/N | COCHE DE SEGUNDA CLASE | COCHE DE SEGUNDA CLASE N° 1009 TROCHA ANGOSTA | | | 1009 | Patio 2 |
| 10. | 60223444000013 | ECLIMETRO | | S/M | | | Gerencia |
| 11. | 67225491000048 | ESMERIL ELECTRICO | | F&A PARKINSON | S/MOD | 6112715 | Factoría |
| 12. | 67225491000082 | ESMERIL ELECTRICO | 313000193 | ABWOOD TOOL CO. | M-193 | S/S | Patio 2 |
| 13. | S/N | FECHADOR | | HILL'S | Modelo -A | | Gerencia |
| 14. | 67226115000007 | FRAGUA | CON SOPLADOR ELECTRICO | S/M | ELECTRICO | S/S | Factoría |
| 15. | 67501040000002 | FRESADORA | 317000005 | CME MOD. | VF-2 | S/S | Patio 2 |
| 16. | 60224505000003 | GASOMETRO | HECHIZO | CHEISHEIM | S/MOD | S/S | Factoría |
| 17. | 60224505000002 | GASOMETRO | | CHEIS HEN | C/MANOMETRO | S/S | Factoría |
| 18. | 67226382000469 | GATA ELECTRICA | 25 TON | WHITING CORP. | | MA-2014 | Taller de Factoría Est. Chilca del FHH - HYO |
| 19. | 67226382000491 | GATAS EN GENERAL | UBICADO LOCOMOTORA 107 | S/M | CORREDIZA | S/S | Locomotora 107 |
| 20. | 67226382000490 | GATAS EN GENERAL | UBICADO LOCOMOTORA 107 | S/M | CORREDIZA | S/S | Locomotora 107 |

**RELACION DE BIENES HISTORICOS**

| N° | COD. PATRIMONIAL | DESCRIPCIÓN | DESCRIPCION ADICIONAL | MARCA | MODELO | SERIE | UBICACIÓN ACTUAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21. | 672263820464 | GATAS EN GENERAL | MECANICA CON DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL | | | | Taller de Factoría Est. Chilca del FHH - HYO |
| 22. | 672263820455 | GATAS EN GENERAL | MECANICA CON DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL | | | NEL C | Taller de Factoría Est. Chilca del FHH - HYO |
| 23. | 672263820444 | GATAS EN GENERAL | | NEL C 10A | | | Taller de Factoría (Cuarto) |
| 24. | 672263820454 | GATAS EN GENERAL | MECANICA CON DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL | STORRE | | | Taller de Factoría Est. Chilca del FHH - HYO |
| 25. | 673629280003 | HORNO PARA FUNDICION | LADRILLO REFRACTARIO | | | | Taller de Factoría (Fundición) |
| 26. | 67226918000006 | LAMPARA TIPO PETROMAX | | COLEMAN | S/MOD | | Local Sindicato |
| 27. | 67226918000008 | LAMPARA TIPO PETROMAX | | TILLEY | S/MOD | | Local Sindicato |
| 28. | 6722691800004 | LAMPARA TIPO PETROMAX | | | | | Local Sindicato |
| 29. | ID-30616 | LAMPARA TIPO PETROMAX | Encendido con mecha | | | | Local Sindicato |
| 30. | S/N | LOCOMOTORA AVAPOR - 107 | | | | | PATIO 2 |
| 31. | 602254240007 | MANOMETRO | 300 PSI | CROSBY | | | Taller de Factoría (Cuarto) |
| 32. | 67501590000010 | MAQUINA CEPILLADORA | DE CODO | THE JOHN STEPTOE | DE CODO | STEP | Factoría |
| 33. | 67501590000011 | MAQUINA CEPILLADORA | DE CODO | DANIA | DE CODO | DANIA 12 | Factoría |
| 34. | 67501590000012 | MAQUINA CEPILLADORA | DE MESA | FRENK TONEY | DE MESA | S/S | Factoría |
| 35. | 74224331000325 | MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA | ANTIGUO P/ EXIBICION | UNDERWOOD | SEMIPLANILLERA | | Gerencia |
| 36. | 74224331000326 | MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA | | UNDERWOOD | SEMIPLANILLERA | | Gerencia |
| 37. | 74224331000336 | MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA | ANTIGUO P/ EXIBICION | UNDERWOOD | SEMIPLANILLERA | | Gerencia |
| 38. | 74224331000337 | MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA | ANTIGUO P/EXIBICION | UNDERWOOD | SEMIPLANILLERA | | Gerencia |

**RELACION DE BIENES HISTORICOS**

| N° | COD. PATRIMONIAL | DESCRIPCIÓN | DESCRIPCION ADICIONAL | MARCA | MODELO | SERIE | UBICACIÓN ACTUAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 39. | 74224331000324 | MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA | ANTIGUO P/ EXIBICION | | PLANILLERA | | Gerencia |
| 40. | 74224331000323 | MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA | ANTIGUO P/ EXIBICION | IMPERIAL 70 | PLANILLERA | | Gerencia |
| 41. | 74224331000320 | MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA | | IMPERIAL 58 | PLANILLERA | | Gerencia |
| 42. | S/N | MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA | | UNDERWOOD | | | Gerencia |
| 43. | 74224331000322 | MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA | SEMIPLANILLERA | ROYAL | | | Gerencia |
| 44. | 675026900033 | MAQUINA DE SOLDAR | | HOBART | | 7.8E+08 | Taller de Factoría Est. Chilca del FHH - HYO |
| 45. | 67503845000001 | MAQUINA DOBLADORA DE VARILLA DE FIERRO | | S/M | S/MOD | S/S | Factoría |
| 46. | 67504670000001 | MAQUINA FRESADORA | ALEMAN | FRASSPINDEL | S7MOD | 232 | Factoría |
| 47. | (ID-01106) | MARTILLO NEUMATICO | MARTILLO NEUMATICO | VULKAM | | | Factoría |
| 48. | 74225401000095 | MAQUINA SUMADORA | ANTIGUO P/EXIBICION | FACIT | MEC.CON WINCHA | | Gerencia |
| 49. | 74225401000098 | MAQUINA SUMADORA | ANTIGUO P/EXIBICION | NUMERIA | MECANICA | | Gerencia |
| 50. | 74225401000099 | MAQUINA SUMADORA | ANTIGUO P/ EXIBICION | ORIGINAL ODHNER | MECANICA | | Gerencia |
| 51. | 74225401000097 | MAQUINA SUMADORA | ANTIGUO P/EXIBICION | OLIVETTI | MEC.CON WINCHA | | Gerencia |
| 52. | 74225401000102 | MAQUINA SUMADORA | ANTIGUO P/EXIBICION | REMINGTON 77 | | | Gerencia |
| 53. | 74225401000100 | MAQUINA SUMADORA | ANTIGUO P/EXIBICION | REMINGTON 77 | | | Gerencia |
| 54. | 95225491000046 | MICROFONO (OTROS) | | S/M | S/MOD | S/S | Local Sindicato |
| 55. | 74225669000017 | MIMEOGRAFO | | PELIKAN | MANUAL | S/S | Local Sindicato |
| 56. | 60226499000028 | NIVEL TOPOGRAFICO | | GURLEY | 15696 | USA | Gerencia |
| 57. | 67508190000023 | PRENSA (OTRAS) | TIPO TORNILLO | S/M | S/MOD | S/S | Factoría |
| 58. | 67508190000022 | PRENSA (OTRAS) | TIPO TORNILLO | S/M | P/HERRERIA | S/S | Factoría |

**RELACION DE BIENES HISTORICOS**

| N° | COD. PATRIMONIAL | DESCRIPCIÓN | DESCRIPCION ADICIONAL | MARCA | MODELO | SERIE | UBICACIÓN ACTUAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 59. | 67508190000019 | PRENSA (OTRAS) | | S/M | DE BANCO | S/S | Factoría |
| 60. | 74229147000112 | RELOJ DE PARED | | S/M | C/PENDULO | S/S | Local Sindicato |
| 61. | 74229147000111 | RELOJ DE PARED | | S/M | S/MOD | S/S | Local Sindicato |
| 62. | 74229415000036 | RELOJ MARCADOR FECHADOR ELECTRONICO | | | | | Local Sindicato |
| 63. | 67229415000005 | SIERRA ELECTRICA DE ARCO PARA FIERRO | | SAJO INREC VARU | RC-45 | 4789 | Factoría |
| 64. | 67229593000106 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | DE COLUMNA VERTICAL 2 MOTORES | ADCOCK SHIMPLEY | C/2 MOTORES | 236A36 RADIAL | Factoría |
| 65. | 67229593000109 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | | FRED PER REY | S/MOD | S/S | Factoría |
| 66. | 67229593000113 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | TALADRO MECANICO DE COLUMNA | OCKFODCESILL | S/MOD | S/S | Factoría |
| 67. | 67229593000100 | TALADRO ELECTRICO PORTATIL | TALADRO MECANICO DE COLUMNA | HUTTON & LEE MCDONALD CENTURY 530 | S/MOD | S/S | Factoría |
| 68. | 67229593000047 | TALADRO HORIZONTAL | 314000170 | GIODING AND-LEWIS | M-170 | S/S | Patio 2 |
| 69. | 672297720093 | TECLE | 10 TON | HOSCHESTES | | 395949 | Taller de Factoría (Frente a Factoría) |
| 70. | 672297720095 | TECLE | | | | | Taller de Factoría Est. Chilca del FHH - HYO |
| 71. | 67229772000098 | TECLE | 10 TON | S/M | S/MOD | S/S | FRENTE TALLER FACTORIA |
| 72. | 95228287001686 | TELEFONO | | S/M | SELECTIVO | S/S | Local Sindicato |
| 73. | 95228287001639 | TELEFONO | | S/M | SELECTIVO | S/S | Local Sindicato |
| 74. | 95228287001664 | TELEFONO | Portátil | S/M | SELECTIVO | S/S | Local Sindicato |
| 75. | 95228287001642 | TELEFONO | Portátil | S/M | SELECTIVO | S/S | Local Sindicato |

**RELACION DE BIENES HISTORICOS**

| N° | COD. PATRIMONIAL | DESCRIPCIÓN | DESCRIPCION ADICIONAL | MARCA | MODELO | SERIE | UBICACIÓN ACTUAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 76. | 95228287001683 | TELEFONO | Año 1940 | | | | Gerencia |
| 77. | 95228401000001 | TELEGRAFO | | | | | Gerencia |
| 78. | 60228819000016 | TEODOLITO DE MICROMETRO OPTICO | ANTIGUO P/EXIBICION | | | | Gerencia |
| 79. | 67509070000008 | TORNO (OTROS) | | SOUTH-BEN LATHE | C/RUEDAS | S/S | Factoría |
| 80. | 67509070000005 | TORNO (OTROS) | DE 7 1/2 DE BANCADA | S/M | S/MOD | S/S | Factoría |
| 81. | 67509070000007 | TORNO (OTROS) | DE BANCADA PARA MADERA | EMILIO F. WAGNERCMK | ALEMAN | S/S | Factoría |
| 82. | 67509070000006 | TORNO (OTROS) | PARA RUEDAS | JONES BURTON | C/RUEDAS 2M. | S/S | Factoría |
| 83. | 675090700010 | TORNO (OTROS) | | | | | Taller de Factoría Est. Chilca del FHH - HYO |
| 84. | 67509620000002 | TORNO PARALELO | | SUTH BEND | PARALELO | S/S | Factoría |
| 85. | 67509620000003 | TORNO PARALELO | | HUTTON & MCDONAL | S/MOD | S/S | Factoría |
| 86. | 67509840000005 | TORNO VERTICAL | 311000173 | WEBSTER BENNEY | M-173 | S/S | Patio 2 |
| 87. | 67647345000022 | MICROMETRO OPTICO CON TRIPODE DE MADERA | | DIETZGEN | | | Gerencia |
| 88. | 67647345000023 | TRIPODE DE MADERA PARA TEODOLITO | | | | | Gerencia |
| 89. | 112279700844 | VENTILADOR ELECTRICO P/ MESA O DE PIE | SUMINISTRA AIRE AL HORNO DE FUNDICION | | | | Taller de Factoría (Fundición) |
| 90. | 112279700845 | VENTILADOR ELECTRICO P/ MESA O DE PIE | SUMINISTRA AIRE AL HORNO DE FUNDICION | | | | Taller de Factoría (Fundición) |

**RELACION DE BIENES HISTORICOS**

| N° | COD. PATRIMONIAL | DESCRIPCIÓN | DESCRIPCION ADICIONAL | MARCA | MODELO | SERIE | UBICACIÓN ACTUAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 91. | 67649950000011 | YUNQUE | | S/M | S/MOD | | Factoría |
| 92. | 67507310000001 | SIERRA CINTA PARA MADERA | | S/M | M 205 | | CaPAMIInteria |
| 93. | 67504376000001 | MAQUINA ESPIGADORA | | JONSEREDS SWEDWN | | 66329 | CaPAMIInteria |
| 94. | 67507530000003 | TALADRO PARA MADERA | | SUPERIOR MACHINE | | | CaPAMIInteria |
| 95. | 67501590000009 | MAQUINA CEPILLADORA | | DORN BURG DC | | 8394 | CaPAMIInteria |

| FICHA TÉCNICA Nº 1. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **ALINEADOR DE RUEDAS** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6750003800005 | **MARCA** | GILMAN / GISHOLT | **COLOR** | Azul Celeste |
| **N° ITEM** | 144 (ID-30582) | **MODELO** | No Determinado | **PESO (Kg)** | 1.400,00 |
| **UBICACIÓN** | Patio 2 | **SERIE N°** | No tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, deteriorada, pintura en mal estado por el tiempo de uso. |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, le falta fajas, tablero y conexiones eléctricas |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Reparación de la tapas, bisagras y seguros
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza y engrase |
| **Anual** | Limpieza, barnizado y repintado |

| FICHA TÉCNICA Nº 2. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **BALANZA DE PLATAFORMA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 602206720151 | **MARCA** | FAIR BANKS | **COLOR** | Gris |
| **N° ITEM** | 121 | **MODELO** | Plataforma | **PESO (Kg)** | 130,00 |
| **UBICACIÓN** | Taller Fundición | **SERIE N°** | Sin Dato | **CAPACIDAD** | 500 kg. |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 75% | - Estructura incompleta, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Le falta regla calibrada, cursor de bronce y las pesas de fierro fundido |
| **Funcionamiento** | Fuera de Uso | - Madera de cubierta de plataforma en mal estado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo
- Montaje de regla, pesas y cambio de madera de la plataforma

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza y Barnizado |
| **Anual** | Limpieza, barnizado y repintado |

| FICHA TÉCNICA Nº 3. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **BALANZA DE PLATAFORMA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 602206720150 | **MARCA** | FAIRBANKS | **COLOR** | Gris |
| **N° ITEM** | 122 | **MODELO** | Plataforma | **PESO (Kg)** | 45,00 |
| **UBICACIÓN** | Taller de Fundición | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 100 kg. |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 70% | - Le falta regla calibrada, cursor de bronce, platillo y pesas |
| **Operatividad** | No Operativa | - Mecanismo de balance malogrado |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona por estar incompleta |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo
- Montaje de regla, platillo y pesas (USADAS)

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza y Barnizado |
| **Anual** | Limpieza, barnizado y repintado |

| FICHA TÉCNICA Nº 4. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **BOMBA HIDRAULICA PARA EXTRAER RUEDAS** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6722942000009 | **MARCA** | LIGERWOOD | **COLOR** | PLOMO |
| **N° ITEM** | 70 | **MODELO** | Horizontal | **PESO (Kg)** | 2.700,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema hidráulico malogrado, requiere reparación. |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y engrase

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza y engrase |
| **Anual** | Limpieza y engrase |

| FICHA TÉCNICA Nº 5. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **CAJA FUERTE** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 7464188100060 | **MARCA** | YORKSA-SLOOK | **COLOR** | Negro |
| **N° ITEM** | 1 | **MODELO** | Móvil (Con ruedas) | **PESO (Kg)** | 120,00 |
| **UBICACIÓN** | Local Sindicato | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 3.5 ft3 |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de Uso | - No funciona, clave de seguridad requiere reparación, esta trabada |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior e interior
- Reparación de sistema de seguridad

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza |
| **Anual** | Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 6. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **CAJA FUERTE** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 7464188100058 | **MARCA** | HALLS | **COLOR** | Marrón y Beige |
| **N° ITEM** | 2 | **MODELO** | Móvil (Con ruedas) | **PESO (Kg)** | 150,00 |
| **UBICACIÓN** | Local Sindicato | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 4.00 ft3 |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de Uso | - No funciona, clave de seguridad requiere reparación, esta trabada |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior e interior
- Reparación de sistema de seguridad

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza |
| **Anual** | Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 7. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **CAJA FUERTE** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74641881000068 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | Negro |
| **N° ITEM** | 92 | **MODELO** | Empotrada | **PESO (Kg)** | 120,00 |
| **UBICACIÓN** | Taller Fundición | **SERIE N°** | No tiene | **CAPACIDAD** | 3.5 ft3 |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 95% | - Estructura incompleta, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, Le falta cerraduras |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior e interior
- Montaje de cerradura

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza |
| **Anual** | Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 8. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **CIZALLA MECANICA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6586 | **MARCA** | HEMRY PELS & Co | **COLOR** | NEGRO |
| **N° ITEM** | 140 | **MODELO** | Estacionaria | **PESO (Kg)** | 100,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 1/8" espesor |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona, solo falta mantenimiento |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza |
| **Anual** | Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 9. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **COCHE DE PASAJEROS SEGUNDA CLASE** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | S/N | **MARCA** | No Tiene | **COLOR** | NARANJA /AMARILLO |
| **N° ITEM** | 114 | **MODELO** | SEGUNDA CLASE | **PESO (Kg)** | 17.000,00 |
| **UBICACIÓN** | PATIO 2 | **SERIE N°** | 109 | **CAPACIDAD** | 64 PASAJEROS |




| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 95% | - Estructura exterior de madera, deteriorada por el tiempo y la lluvia |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto y en límite de vida útil |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema de frenos requiere mantenimiento. |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción oxido y suciedad de carrocería
- Cambio de madera en mal estado y repintado general
- Reparación de asientos y piso

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Repintado y barnizado asientos |
| **Anual** | - Limpieza, barnizado y repintado |

| FICHA TÉCNICA Nº 10. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **ECLIMETRO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6022344400013 | **MARCA** | KEUFFEL & ESSER CO | **COLOR** | Bronce / Aluminio |
| **N° ITEM** | 45 | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 1.5 Kg. |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Equipo completo y funcionando, |
| **Operatividad** | Operativo | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona, solo requiere mantenimiento |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
Pintado y pulido de metal

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza y Barnizado |
| **Anual** | Limpieza, barnizado y repintado |

| FICHA TÉCNICA Nº 11. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **ESMERIL ELECTRICO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67225491000048 | **MARCA** | F & A PARKINSON | **COLOR** | GRIS |
| **N° ITEM** | 99 | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 105,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | 6112715 | **CAPACIDAD** | 1.5 HP |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Equipo completo con todos sus accesorios |
| **Operatividad** | Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona, solo requiere mantenimiento |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura general

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | - Retoque de pintura |
| **Anual** | - Limpieza, barnizado y repintado |

| FICHA TÉCNICA Nº 12. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **ESMERIL ELECTRICO (N° 3013000193)** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67225491000082 | **MARCA** | ABWOOD TOOL Co. | **COLOR** | NEGRO |
| **N° ITEM** | 104 | **MODELO** | M-193 | **PESO (Kg)** | 320,00 |
| **UBICACIÓN** | PATIO 2 | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 80% | . Equipo con mesa magnética deslizante, base corroída no tiene motor |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No Funciona, le falta sistema eléctrico incompleto y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado general y barnizado
- Pulido de mesas magnéticas

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza y Barnizado |
| **Anual** | - Limpieza, barnizado y repintado |

| FICHA TÉCNICA Nº 13. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **FECHADOR** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | S/N | **MARCA** | HILL'S | **COLOR** | NEGRO |
| **N° ITEM** | Adicional | **MODELO** | MODELO-A | **PESO (Kg)** | 1,50 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | Sin Dato | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | BUENO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Equipo completo y funcionando |
| **Operatividad** | Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Repintado general

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza |
| **Anual** | Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 14. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **FRAGUA CON SOPLADOR** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67226115000007 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | Acero |
| **N° ITEM** | 90 | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 120,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 5 kg. |





| **I.- SITUACIÓN ACTUAL** | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 95% | - Sistema completa, fragua y soplador, deteriorada por el tiempo y el uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No Funciona por mal estado, falta rehabilitación general |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de tierra, ladrillos y polvo
- Pintado de la carcasa del soplador

Limpieza y reparación del tubo de aire.

| **III.- PLAN DE MANTENIMIENTO** | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 15. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **FRESADORA (Nº 317000005)** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67501040000002 | **MARCA** | ELGOIBAR CME | **COLOR** | NEGRO |
| **Nº ITEM** | 106 | **MODELO** | FU 2 | **PESO (Kg)** | 2.500,00 |
| **UBICACIÓN** | PATIO 2 | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 95% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta. |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona le falta reparación general y mantenimiento |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado general de la estructura y engrase de las partes deslizante.

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza y Barnizado |
| **Anual** | - Limpieza, barnizado y repintado |

| FICHA TÉCNICA Nº 16. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **GASOMTERO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6022450500003 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | NARANJA |
| **N° ITEM** | 87 | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 90,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 1/16" |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funcionan por encontrarse fuera de uso, hace varios años |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de tanque principal y auxiliares

| FICHA TÉCNICA Nº 17. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **GASOMTERO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6022450500002 | **MARCA** | CHEISHEIM | **COLOR** | NEGRO |
| **N° ITEM** | 88 | **MODELO** | Sin Descripción | **PESO (Kg)** | 80 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | Sin Dato | **CAPACIDAD** | 1/16" |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funcionan por obsolescencia y encontrarse fuera de uso, varios años |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de tanque principal y auxiliares

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza y repintado |

| FICHA TÉCNICA Nº 18. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **GATA ELECTRICA (JUEGO 4 UND.)** | | | | |
| CODIGO PATRIMONIAL | 67226382000469 | MARCA | WHITING CORP. | COLOR | AMARILLO |
| N° ITEM | 141 | MODELO | No Determinado | PESO (Kg) | 800 c/u |
| UBICACIÓN | FACTORIA | SERIE N° | No Determinado | CAPACIDAD | 25 TN |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | Operativa | - Requiere mantenimiento |
| **Funcionamiento** | Funcionan | - Los 4 equipos se encuentra operativos y funcionando |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Repintado de estructura metálica y pulido de la parte no metálica.

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza y Barnizado |
| **Anual** | - Limpieza y Barnizado |

| FICHA TÉCNICA Nº 19. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **GATA MECANICA DE DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67226382000491 | **MARCA** | No Tiene | **COLOR** | AMARILLO |
| **N° ITEM** | 66 | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 75,00 |
| **UBICACIÓN** | SOBRE LOCO 107 | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 5 TN |



| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura no original, mecanismo con pintura. |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, por pintura en mecanismo de levante y deslizante. |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Remoción de la pintura del mecanismo
- Repintado de estructura y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza |
| **Anual** | Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 20. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **GATA MECANICA DE GUSANO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67226382000490 | **MARCA** | No Tiene | **COLOR** | AMARILLO |
| **N° ITEM** | 67 | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 75,00 |
| **UBICACIÓN** | SOBRE LOCO 107 | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 5 TN |



| **I.- SITUACIÓN ACTUAL** | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura no original, mecanismo con pintura. |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No operativa por pintura en mecanismo de levante y deslizante. |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Remoción de la pintura del mecanismo
- Repintado de estructura y lubricación del mecanismo

| **III.- PLAN DE MANTENIMIENTO** | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 21. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **GATA MECANICA DE DESPALZAMIENTO HORIZONTAL** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67226382000464 | **MARCA** | Sin Descripción | **COLOR** | NARANJA |
| **N° ITEM** | 123 | **MODELO** | TIPO MECANICO | **PESO (Kg)** | 85,00 |
| **UBICACIÓN** | Almacén | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 5 TN |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el uso. |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Mecanismo deslizante y de levante funcionan. |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza de estructura y mecanismo
- Repintado de estructura y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 22. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **GATA MECANICA DE DESPALZAMIENTO HORIZONTAL** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67226382000455 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | NARANJA |
| **N° ITEM** | 124 | **MODELO** | NEL C | **PESO (Kg)** | 80,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 5 TN |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, deteriorada por el uso. |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Mecanismo deslizante y de levante funcionan |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Remoción de la pintura del mecanismo
- Repintado de estructura y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 23. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **GATA CARRILANA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 672263820444 | **MARCA** | BUDA | **COLOR** | NARANJA |
| **N° ITEM** | | **MODELO** | NEL C 10A | **PESO (Kg)** | 18,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 2 TN |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, deteriorada por el uso. |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Mecanismo deslizante y de levante funcionan |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Remoción de la pintura del mecanismo
- Repintado de estructura y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 24. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **GATA MECANICA DE DESPALZAMIENTO HORIZONTAL** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67226382000454 | **MARCA** | STORRE | **COLOR** | NARANJA |
| **N° ITEM** | 125 | **MODELO** | TIPO MECANICO | **PESO (Kg)** | |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | Sin Dato | **CAPACIDAD** | |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, deteriorada por el uso. |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Mecanismo deslizante y de levante funcionan |

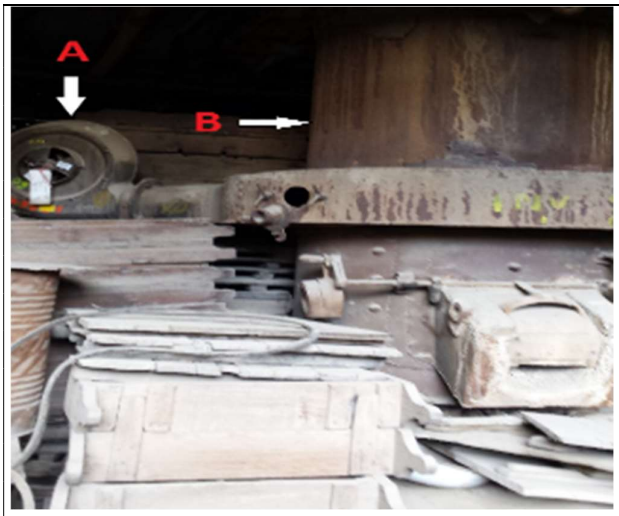
**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Remoción de la pintura del mecanismo
- Repintado de estructura y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 25. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **HORNO PARA FUNDICION INCLUYE SOPLADOR** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6022450500003 | **MARCA** | CHEISHEIM | **COLOR** | VERDE |
| **N° ITEM** | 87 | **MODELO** | No Determinado | **PESO (Kg)** | 2.000,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 95% | - Sistema completo Horno y soplados, pintura deteriorada por el tiempo y uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No Funciona, equipo en mal estado, motor y transmisión malogrados |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo
- Remoción de materiales innecesarios ladrillos y moldes

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 26. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **LAMPARA TIPO PETROMAX** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67226918000006 | **MARCA** | COLEMAN | **COLOR** | Cromada |
| **Nº ITEM** | | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 1,00 |
| **UBICACIÓN** | ALMACEN | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| **I.- SITUACIÓN ACTUAL** | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Equipo de luz completo, con deterioro normal por el uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona, solo falta mantenimiento, combustible y camiseta. |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pulido de la superficie con producto químico

| **III.- PLAN DE MANTENIMIENTO** | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza y pulido |
| **Anual** | - Limpieza y pulido |

| FICHA TÉCNICA Nº 27. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **LAMPARA TIPO PETROMAX** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67226918000008 | **MARCA** | TILLEY | **COLOR** | CROMADO |
| **N° ITEM** | | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 0,80 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Equipo de luz completo, con deterioro normal por el uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona, solo falta mantenimiento, combustible y camiseta. |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pulido de la superficie con producto químico

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza y pulido |
| **Anual** | - Limpieza y pulido |

| FICHA TÉCNICA Nº 28. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **LAMPARA TIPO PETROMAX** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 672269180004 | **MARCA** | COLEMAN | **COLOR** | CROMADO |
| **Nº ITEM** | | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 1,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Equipo de luz completo, con deterioro normal por el uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona, solo falta mantenimiento, combustible y camiseta. |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pulido de la superficie con producto químico

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza y pulido |
| **Anual** | - Limpieza y pulido |

| FICHA TÉCNICA Nº 29. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **LAMPARA TIPO PETROMAX** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | ID-30616 | **MARCA** | SIN MARCA | **COLOR** | Negro y Cromado |
| **Nº ITEM** | | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 0,50 |
| **UBICACIÓN** | ALMACEN | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Equipo de luz completo, con deterioro normal por el uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona, solo falta mantenimiento, combustible y camiseta. |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pulido de la superficie con producto químico

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza y pulido |
| **Anual** | - Limpieza y pulido |

| FICHA TÉCNICA Nº 30. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **LOCOMOTORA A VAPOR 107** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | Sin Código | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | NEGRO/VERDE |
| **Nº ITEM** | | **MODELO** | A Vapor | **PESO (Kg)** | |
| **UBICACIÓN** | Patio 2 | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | |




| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | Locomotora y Tender, bien conservados, pintura en regular estado, no tiene emblema. |
| **Operatividad** | No Operativa | Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | No funciona hace varios años, se encuentra en exhibición en Patio 2 |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

Limpieza general, remoción de oxido y pintura deteriorada
Repintado general, incluye emblema FF.CC. Huancayo Huancavelica.
Limpieza y pulido de las partes de bronce

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza general |
| **Anual** | Limpieza general |

| FICHA TÉCNICA Nº 31. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MANOMETRO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 602254240007 | **MARCA** | CROSBY | **COLOR** | Bronce |
| **Nº ITEM** | 128 | **MODELO** | RELOJ | **PESO (Kg)** | 1,50 |
| **UBICACIÓN** | Taller de Fundición | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 300 PSI |







| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Manómetro de bronce, con oxidación por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, requiere mantenimiento |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de oxido y pulido metal.

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza |
| **Anual** | Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 32. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA CEPILLADORA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67501590000010 | **MARCA** | THE JOHN STEPTOE | **COLOR** | NEGRO-VERDE |
| **Nº ITEM** | 76 | **MODELO** | DE CODO | **PESO (Kg)** | 1.800,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No tiene | **CAPACIDAD** | 45 cm de RECORRIDO |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura en mal estado, presenta oxidación de mesa y correderas |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, requiere mantenimiento general y conexión a sistema motriz |

**III.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas, pintas y oxido
- Pintado general y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 33. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA CEPILLADORA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67501590000011 | **MARCA** | DANIA | **COLOR** | NEGRO / VERDE |
| **Nº ITEM** | 78 | **MODELO** | DANIA 12 | **PESO (Kg)** | 1.800,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 50 cm de RECORRIDO |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura en mal estado, presenta oxidación de mesa y correderas |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, requiere mantenimiento general y conexión a sistema motriz |

**III.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas, pintas y oxido
- Pintado general y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 34. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA CEPILLADORA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67501590000012 | **MARCA** | FRENK TONEY | **COLOR** | GRIS |
| **Nº ITEM** | 84 | **MODELO** | DE MESA | **PESO (Kg)** | 2500 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 120 cm de RECORIDO |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura en mal estado, presenta oxidación de mesa y correderas |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, requiere mantenimiento general y conexión a sistema motriz |

**III.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas, pintas y oxido
- Pintado general y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 35. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA DE ESCRIBIR** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74224331000325 | **MARCA** | UNDERWOOD | **COLOR** | Negro |
| **Nº ITEM** | 48 | **MODELO** | SEMIPLANILLERA | **PESO (Kg)** | 16,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | Sin Dato | **CAPACIDAD** | 75 ESPACIOS |







| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Maquina con deterioro en teclas, con oxidación en mecanismo de avance y rodillo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, corredera se traba |

**III.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas, pintas y oxido
- Barnizado de superficie, lubricación de corredera y teclado

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 36. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA DE ESCRIBIR** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74224331000326 | **MARCA** | UNDERWOOD | **COLOR** | Negro |
| **Nª ITEM** | 53 | **MODELO** | SEMIPLANILLERA | **PESO (Kg)** | 12,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 60 ESPACIOS |







| **I.- SITUACIÓN ACTUAL** | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Maquina con deterioro en teclas, con oxidación en mecanismo de avance y rodillo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, corredera se traba |

**III.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Barnizado de superficie, lubricación de corredera y teclado

| **III.- PLAN DE MANTENIMIENTO** | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 37. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA DE ESCRIBIR** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74224331000336 | **MARCA** | UNDERWOOD | **COLOR** | NEGRO |
| **N° ITEM** | 55 | **MODELO** | SEMIPLANILLERA | **PESO (Kg)** | 12,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 60 ESPACIOS |







| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Maquina con deterioro en teclas, con oxidación en mecanismo de avance y rodillo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, corredera de avance, se traba |

| III.- PUESTA EN VALOR |
|---|
| **Trabajos a Realizar:**<br><br>- Limpieza general, remoción de etiquetas, pintas y oxido<br>- Barnizado de superficie, lubricación de corredera y teclado |

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 38. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA DE ESCRIBIR** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74224331000337 | **MARCA** | UNDERWOOD | **COLOR** | NEGRO |
| **Nº ITEM** | 56 | **MODELO** | SEMIPLANILLERA | **PESO (Kg)** | 12,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 60 ESPACIOS |







| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Maquina con deterioro en teclas, oxidación en mecanismo de avance, teclas y rodillo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, teclado se traba |

**III.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas, pintas y oxido
- Barnizado de superficie, lubricación de corredera y teclado

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 39. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74224331000324 | **MARCA** | Sin Dato | **COLOR** | VERDE CLARO |
| **Nº ITEM** | 57 | **MODELO** | PLANILLERA | **PESO (Kg)** | 18,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | 109 | **CAPACIDAD** | 120 ESPACIOS |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Maquina con pintura en mal estado, deterioro en teclas, ligera oxidación en mecanismo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

| III.- PUESTA EN VALOR |
|---|
| **Trabajos a Realizar:**<br><br>- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas<br>- Repintado de superficie, lubricación de corredera y teclado |

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 40. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA DE ESCRIBIR** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74224331000323 | **MARCA** | IMPERIAL 70 | **COLOR** | NEGRO |
| **Nº ITEM** | 58 | **MODELO** | PLANILLERA | **PESO (Kg)** | 18,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 120 ESPACIOS |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Maquina con deterioro en teclas, con oxidación en superficies y mecanismo de avance |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**III.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas, pintas y oxido
- Barnizado de superficie, lubricación de corredera y teclado

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 41. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA DE ESCRIBIR** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74224331000320 | **MARCA** | IMPERIAL | **COLOR** | NEGRO |
| **Nª ITEM** | 59 | **MODELO** | 58 | **PESO (Kg)** | 15,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 80 ESPACIOS |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Maquina con pintura deteriorada, oxidación en superficies y mecanismo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Barnizado de superficie, lubricación de corredera y teclado

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 42. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA DE ESCRIBIR** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | S/N | **MARCA** | UNDERWOOD ESTÁNDAR | **COLOR** | NEGRO |
| **Nº ITEM** | | **MODELO** | PLANILLERA | **PESO (Kg)** | 15,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 160 ESPACIOS |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Maquina con deterioro en teclas, oxidación en mecanismo de avance y rodillo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, corredera y teclas se traba |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Barnizado de superficie, lubricación de corredera y teclado

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 43. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **FECHADOR** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74224331000322 | **MARCA** | ROYAL | **COLOR** | GRIA CLARO |
| **Nº ITEM** | | **MODELO** | SEMIPLANILLERA | **PESO (Kg)** | 12,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 80 ESPACIOS |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Maquina con deterioro en teclas, ligera oxidación en mecanismo de avance y rodillo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Barnizado de superficie, lubricación de corredera y teclado

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 44. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA DE SOLDAR** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 675026900033 | **MARCA** | HOBART | **COLOR** | NARANJA |
| **Nº ITEM** | 129 | **MODELO** | MOTOSOLDADORA | **PESO (Kg)** | 300,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | 780000000 | **CAPACIDAD** | 250 AMP |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Cubierta con pintura en mal estado |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta y motor malogrado |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, falta reparación general |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pulverizado de motor y radiador
- Repintado de cubierta exterior, interior y motor

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 45. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **DOBLARORA DE VARILLAS DE FIERRO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67503845000001 | **MARCA** | SIN MARCA | **COLOR** | AMARILLO |
| **Nº ITEM** | 93 | **MODELO** | No tiene | **PESO (Kg)** | 40,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 1/2" |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 70% | - Estructura incompleta, le falta las guías, curvas, se encuentra desarmada |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, por estar incompleta y desarmada |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Mecaniza partes faltantes y ensamble de dobladora
- Pintura de mesa y mecanismo

**III.- PLAN DE MANTENIMIENTO**

| Periodicidad | Actividades |
|---|---|
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 46. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MÁQUINA FRESADORA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67504670000001 | **MARCA** | FRASSPINDEL | **COLOR** | GRIS |
| **Nº ITEM** | 77 | **MODELO** | S7 | **PESO (Kg)** | 3.800,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | 232 | **CAPACIDAD** | 12 HP |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | Maquina completa con pintura deteriorada, oxidación en el carro deslizante |
| **Operatividad** | No Operativa | Obsoleta, sin conexión motriz |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | No funciona, por estar en límite de uso |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 47. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MARTILLO NEUMATICO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | ID-01106 | **MARCA** | VULKAN | **COLOR** | VERDE CLARO |
| **Nº ITEM** | 88 | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 4.000,00 |
| **UBICACIÓN** | : FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 5 TN |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 95% | - Estructura siniestrada, cuerpo soporte y base rotos, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona por estar siniestrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza con disolvente
- Reparación de partes rotas con soldadura
- Pintado de estructura.

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 48. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA SUMADORA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 742254010000095 | **MARCA** | FACIT | **COLOR** | AMARILLO |
| **Nº ITEM** | 49 | **MODELO** | MECANICA | **PESO (Kg)** | 6,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Determinado | **CAPACIDAD** | No Determinado |







| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, en regular estado, normal por el tiempo de uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 49. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA SUMADORA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 742254010000098 | **MARCA** | NUMERARIO | **COLOR** | MARRON CLARO |
| **Nº ITEM** | 50 | **MODELO** | MECANICA | **PESO (Kg)** | 8,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | '- Estructura completa, pintura en regular estado normal por el tiempo de uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 50. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA SUMADORA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74225401000099 | **MARCA** | ORIGINAL ODHNER | **COLOR** | NEGRO BRONCE |
| **Nº ITEM** | 51 | **MODELO** | MECANICA | **PESO (Kg)** | 4,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |







| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, con desgaste y pintura deteriorada por el tiempo de uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Repintado superficie en negro y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 51. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **SUMADORA MECANICA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74225401000097 | **MARCA** | OLIVETI | **COLOR** | PLOMO / NEGRO |
| **Nº ITEM** | 52 | **MODELO** | MECANICA | **PESO (Kg)** | 4,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | Sin Dato | **CAPACIDAD** | No Determinado |







| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, en regular estado, normal por el tiempo de uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 52. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA SUMADORA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74225401000102 | **MARCA** | REMINGTON | **COLOR** | PLOMO / NEGRO |
| **Nº ITEM** | 61 | **MODELO** | 77 | **PESO (Kg)** | 4,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, en regular estado, normal por el tiempo de uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 53. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA SUMADORA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74225401000100 | **MARCA** | REMINGTON | **COLOR** | PLOMO / NEGRO |
| **Nº ITEM** | 61 | **MODELO** | 77 | **PESO (Kg)** | 4,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, en regular estado, normal por el tiempo de uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 54. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MICROFONO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 95225491000046 | **MARCA** | SIN MARCA | **COLOR** | NEGRO |
| **Nº ITEM** | | **MODELO** | PEDESTAL | **PESO (Kg)** | 1,20 |
| **UBICACIÓN** | ALMACEN | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 95% | - Estructura incompleta, le falta base, deteriorado por el tiempo de uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto y en mal estado |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y oxido de la base
- Fabricación de una base de baquelita o caucho duro.

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 55. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MIMEOGRAFO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74225669000017 | **MARCA** | PELIKAN | **COLOR** | MADERA |
| **Nº ITEM** | | **MODELO** | MANUAL | **PESO (Kg)** | 2,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | \| |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 70% | - Mueble de madera desarmado e incompleto le falta partes accesorios de impresión |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo
- Cambio de la madera de la plataforma y barnizado

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza, barnizado |
| **Anual** | Limpieza, barnizado |

| FICHA TÉCNICA Nº 56. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **NIVEL TOPOGRAFICO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 60226499000028 | **MARCA** | GURLEY | **COLOR** | NEGRO / BRONCE |
| **Nº ITEM** | 46 | **MODELO** | CON BRUJULA | **PESO (Kg)** | 3,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | 15696 | **CAPACIDAD** | No Determinada |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Equipo con desgaste normal por en uso, pintura deteriorada |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y oxido
- Repintado de la superficie de color negro y pulido de bronce expuesto

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 57. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **PRENSA DE TORNILLO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6750810000023 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | GRIS |
| **Nº ITEM** | 86 | **MODELO** | Tipo Bascula | **PESO (Kg)** | 70,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| **I.- SITUACIÓN ACTUAL** | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Completo con base y anclaje en tierra, deteriorado y con desgaste normal por uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas, pintas y oxido
- Repintado de muelas y ballesta
- Lubricación de tornillo

| **III.- PLAN DE MANTENIMIENTO** | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 58. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **PRENSA DE TORNILLO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6750810000022 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | NARANJA |
| **Nº ITEM** | 88 | **MODELO** | Tipo Bascula | **PESO (Kg)** | 60,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Completo con base y anclaje en tierra, deteriorado y con desgaste normal por uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas, pintas y oxido
- Repintado de muelas y ballesta
- Lubricación de tornillo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 59. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **PRENSA DE TORNILLO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6750819000019 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | Gris Claro |
| **Nº ITEM** | 91 | **MODELO** | Tipo Bascula | **PESO (Kg)** | 55,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Completo con base y anclaje en mal estado, deteriorado y con desgaste por uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas, pintas y oxido
- Reparación de soportes y repintado de muelas y ballesta
- Lubricación de tornillo

**III.- PLAN DE MANTENIMIENTO**

| Periodicidad | Actividades |
|---|---|
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 60. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **RELOJ DE PARED** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74229147000112 | **MARCA** | REGULATOR | **COLOR** | Madera Cedro |
| **Nº ITEM** | 34 | **MODELO** | Con PENDULO | **PESO (Kg)** | 3,50 |
| **UBICACIÓN** | LOCAL SINDICATO | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 80% | - Reloj se encuentra incompleto y malogrado, le falta mecanismo averiado |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, mecanismo incompleto y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiqueta
- Reparación del mecanismo
- Barnizado de la madera

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 61. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **RELOJ DE PARED** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 74229147000111 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | Madera Cedro |
| **Nº ITEM** | 35 | **MODELO** | Con Péndulo | **PESO (Kg)** | 3,50 |
| **UBICACIÓN** | SINDICATO | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 80% | - Reloj se encuentra incompleto y malogrado, le falta mecanismo averiado |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, mecanismo incompleto y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiqueta
- Barnizado de la madera

**III.- PLAN DE MANTENIMIENTO**

| Periodicidad | Actividades |
|---|---|
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 62. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **RELOJ MARCADOR FECHADOR** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 7422941500036 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | Gris |
| **N° ITEM** | 36 | **MODELO** | Electrónico | **PESO (Kg)** | No Determinado |
| **UBICACIÓN** | LOCAL SINDICATO | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Equipo en mal estado, carcasa de plástico manchada y deteriorada |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, por tener sus componentes en mal estado. |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y manchas de grasa.
- Limpieza y lubricación de mecanismo y pantalla de reloj

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 63. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **SIERRA ELECTRICA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67229415000005 | **MARCA** | SAJO INREC VARU | **COLOR** | Gris |
| **N° ITEM** | 98 | **MODELO** | RC 45 | **PESO (Kg)** | 600,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | 4789 | **CAPACIDAD** | 4" |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Maquina completa, con deterioro normal por el tiempo de uso. |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleta, por el sistema motriz compartido |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema motriz desconectado y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 64. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TALADRO RADIAL** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67229593000106 | **MARCA** | ADCOCK SHIMPLEY | **COLOR** | NEGRO |
| **N° ITEM** | 72 | **MODELO** | C2 | **PESO (Kg)** | 1.800,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | 236A 36 | **CAPACIDAD** | 60 cm |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo, mesa de trabajo adaptada |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto, sistema motriz compartido |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema motriz desconectado y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | | | |
|---|---|---|---|
| **Periodicidad** | | | **Actividades** |
| **Mensual** | | | - Limpieza |
| **Semestral** | | | - Limpieza |
| **Anual** | | | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 65. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TALADRO MECANICO DE COLUMNA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67229593000109 | **MARCA** | FRED PER REY | **COLOR** | Gris |
| **N° ITEM** | 74 | **MODELO** | De Pie | **PESO (Kg)** | 420,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 3/4" |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto, sistema motriz compartido |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema motriz desconectado y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 66. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TALADRO MECANICO DE COLUMNA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67229593000113 | **MARCA** | OCKFOD CESILL | **COLOR** | NEGRO |
| **N° ITEM** | 75 | **MODELO** | De Pie | **PESO (Kg)** | 360,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 1/2" |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto, sistema motriz compartido |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema motriz desconectado y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 67. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TALADRO MECANICO DE COLUMNA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67229593000100 | **MARCA** | HUTTON & LEE MCDONALD | **COLOR** | NEGRO |
| **N° ITEM** | 85 | **MODELO** | De Pie | **PESO (Kg)** | 600,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 1/2" |



| **I.- SITUACIÓN ACTUAL** | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto, sistema motriz compartido |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema motriz desconectado y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| **III.- PLAN DE MANTENIMIENTO** | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 68. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TALADRO HORIZONTAL** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67229593000047 -3400170 | **MARCA** | GIODING & LEWIS | **COLOR** | AZUL CELESTE |
| **N° ITEM** | 105 | **MODELO** | M-170 | **PESO (Kg)** | 5.800,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | Sin Dato | **CAPACIDAD** | No Determinado |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura con pintura deteriorada, correderas con oxidación severa, por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto, máquina de gran tamaño y peso |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, motor eléctrico en mal estado y mecanismo malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 69. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TECLE** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 672297720093 | **MARCA** | HOSCHESTES | **COLOR** | GRIS |
| **N° ITEM** | 130 | **MODELO** | No Determinado | **PESO (Kg)** | 120,00 |
| **UBICACIÓN** | FRNTE FACTORIA | **SERIE N°** | 395949 | **CAPACIDAD** | 10 TM |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | BUENO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Equipo portátil en buen estado, por poco uso. |
| **Operatividad** | Operativo | - Obsoleto, demasiado peso |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No ser requerido |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 70. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TECLE** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6722977200095 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | Gris |
| **N° ITEM** | 134 | **MODELO** | No Determinado | **PESO (Kg)** | 120 |
| **UBICACIÓN** | FRNTE FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 10 TM |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 90% | - Equipo portátil en regular estado, por tiempo de uso, le falta cadena de izaje |
| **Operatividad** | Operativo | - Obsoleto, antiguo y lento |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, le falta cadena de izaje y guía. |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de oxido y grasa
- Lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 71. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TECLE** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 672297720098 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | MARRON |
| **N° ITEM** | 3 Adic. | **MODELO** | No Determinado | **PESO (Kg)** | 100,00 |
| **UBICACIÓN** | FRNTE FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | 10 TON |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Equipo portátil en regular estado, por tiempo de uso |
| **Operatividad** | Operativo | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, le falta cadena de izaje y guía. |

## II.- PUESTA EN VALOR

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de oxido y grasa
- Lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 72. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TELEFONO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 95228287001686 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | Negro |
| **N° ITEM** | 39 (B) | **MODELO** | Selectivo | **PESO (Kg)** | 3,00 |
| **UBICACIÓN** | Local Sindicato | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Correspond e |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Equipo de comunicación, con deterioro normal por el tiempo de uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, equipo especial para comunicación selectiva |

## II.- PUESTA EN VALOR

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas
- Limpieza del cable y acondicionamiento de conectores

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 73. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TELEFONO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 95228287001639 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | Negro |
| **N° ITEM** | 40 (A) | **MODELO** | Selectivo | **PESO (Kg)** | 3,00 |
| **UBICACIÓN** | Local Sindicato | **SERIE N°** | Sin Dato | **CAPACIDAD** | No Determinada |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | Equipo de comunicación, con deterioro normal por el tiempo de uso |
| **Operatividad** | No Operativa | Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | No funciona, equipo especial para comunicación selectiva |

| II.- PUESTA EN VALOR |
|---|
| **Trabajos a Realizar:**<br><br>Limpieza general, remoción de etiquetas<br>Limpieza del cable y acondicionamiento de conectores |

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 74. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TELEFONO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 95228287001664 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | AZUL / NEGRO |
| **N° ITEM** | 42 | **MODELO** | Portátil | **PESO (Kg)** | 4,00 |
| **UBICACIÓN** | Local Sindicato | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 95% | - Equipo con caja porta baterías, aparato y conexiones en mal estado, le falta baterías |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, equipo especial para comunicación selectiva |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**
- Limpieza general, remoción de etiquetas
- Limpieza del cable y acondicionamiento de conectores
- Confección y cambio de correa

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 75. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TELEFONO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 95228287001642 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | Negro |
| **N° ITEM** | 43 | **MODELO** | Portátil | **PESO (Kg)** | 3,00 |
| **UBICACIÓN** | Local Sindicato | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | MALO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 80% | - Equipo, con funda de cuero, caja porta baterías, bobina desarmada en mal estado |
| **Operatividad** | No Operativo | - Obsoleto e incompleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, equipo especial para comunicación selectiva |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas
- Rehabilitación general, cambio de funda, reparación de caja
- Acondicionamiento de cables originales

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 76. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TELEFONO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 95228287001683 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | CAMIIBA |
| **N° ITEM** | 63 | **MODELO** | Estacionario | **PESO (Kg)** | 5,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | SERIE N° | No Tiene | **AÑO** | 1940 |



| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | BUENO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Equipo de comunicación, con deterioro normal por el tiempo de uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas
- Limpieza del cable y acondicionamiento de conectores

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 77. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TELEGRAFO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 95228401000001 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | CEDRO |
| **N° ITEM** | 60 | **MODELO** | No Determinado | **PESO (Kg)** | 5,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |







| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | BUENO | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | Equipo de comunicación, con deterioro normal por el tiempo de uso |
| **Operatividad** | No Operativa | Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | No funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

Limpieza general, remoción de etiquetas
Barnizado de la madera

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 78. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TEODOLITO DE MICROMETRO OPTICO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 60228819000016 / 67647345000023 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | NEGRO / BRONCE |
| **N° ITEM** | 64 (A) (B) | **MODELO** | No Determinado | **PESO (Kg)** | 5,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Equipo, con deterioro normal por el tiempo de uso, incluye trípode. |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Repintado de cuerpo de Teodolito
- Revisión del equipo para la rehabilitación total del equipo.

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 79. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TORNO PARALELO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6750907000008 | **MARCA** | SOUTH BEND LATHE | **COLOR** | NEGRO |
| **N° ITEM** | 73 | **MODELO** | PARALELO | **PESO (Kg)** | 2.000,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinada |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto, sistema motriz compartido |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema motriz desconectado y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

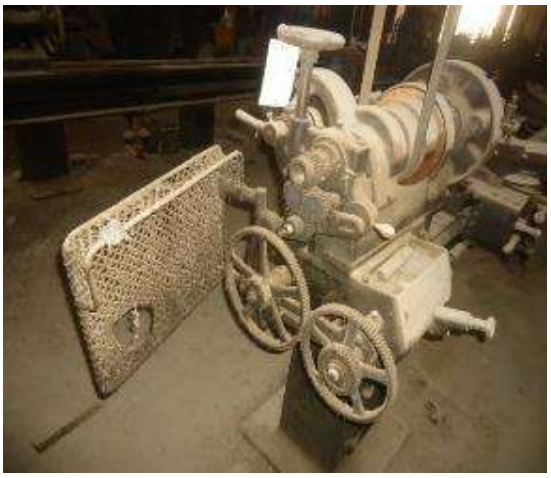
**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 80. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TORNO PARALELO 7.1/2"** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6750907000005 | **MARCA** | SIN DESCRIPCION | **COLOR** | NEGRO |
| **N° ITEM** | 79 | **MODELO** | 7.1/2" DE BANCADA | **PESO (Kg)** | 2.000,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | Sin Dato | CAPACIDAD | No Determinado |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto, sistema motriz compartido |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema motriz desconectado y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

**III.- PLAN DE MANTENIMIENTO**

| Periodicidad | Actividades |
|---|---|
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 81. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TORNO PARALELO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6750907000007 | **MARCA** | EMILIO F. WAGNER | **COLOR** | NEGRO |
| **N° ITEM** | 82 | **MODELO** | CMK | **PESO (Kg)** | 2.000,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 70% | - Estructura incompleta, no tiene cabezal, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto, sistema motriz compartido |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema motriz desconectado y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 82. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TORNO PARA RUEDAS** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6750907000006 | **MARCA** | JONES BURTON | **COLOR** | GRIS |
| **N° ITEM** | 97 | **MODELO** | No Determinado | **PESO (Kg)** | 14.000,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Determinado | **CAPACIDAD** | No Determinado |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo de uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema motriz desconectado y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 83. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TORNO PARA USO GENERAL** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6750907000010 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | NEGRO |
| **N° ITEM** | 127 | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 1.500,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |




| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura incompleta, le falta cabezal y mandril, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto, sistema motriz compartido |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema motriz desconectado y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 84. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TORNO PARALELO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6750962000002 | **MARCA** | SHUT BEND | **COLOR** | GRIS OSCURO |
| **N° ITEM** | 69 | **MODELO** | PARALELO | **PESO (Kg)** | 2.000,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinada |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto, sistema motriz compartido |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema motriz desconectado y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 85. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TORNO PARALELO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6750962000003 | **MARCA** | HUTTON & MCDONALD | **COLOR** | NEGRO |
| **N° ITEM** | 83 | **MODELO** | Paralelo | **PESO (Kg)** | 2.800,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinar |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto, sistema motriz compartido |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema motriz desconectado y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 86. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TORNO VERTICAL (MANDRINADORA) (Nª311000173)** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6750984000005 | **MARCA** | WEBSTER BENNEY | **COLOR** | AZUL CELESTE |
| **N° ITEM** | 103 | **MODELO** | M-173 | **PESO (Kg)** | 6.500,00 |
| **UBICACIÓN** | PATIO 2 | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Determinado |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, mandril oxidado, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto, sistema motriz compartido |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, sistema motriz desconectado y malogrado |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 87. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MICROMETRO OPTICO CON TRIPODE DE MADERA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6764734500022 | **MARCA** | DIETZGEN | **COLOR** | CAMIIBA |
| **N° ITEM** | | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 7 Kg. |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 90% | - Equipo, con deterioro normal por el tiempo de uso, no tiene base de anclaje en trípode. |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto, el trípode es adaptado, amarrado con alambre. |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

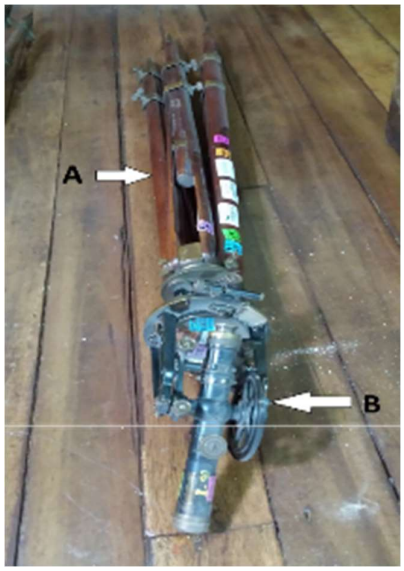
**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Montaje de base y repintado de cuerpo de Teodolito
- Revisión del equipo para la rehabilitación total del equipo.

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 88. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TRIPODE DE MADERA PARA TEODOLITO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 6764734500023 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | VERDE / CEDRO |
| **N° ITEM** | 65 (A)(B) | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 7,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |




| **I.- SITUACIÓN ACTUAL** | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Trípode de madera, con deterioro normal por el tiempo de uso |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Repintado de cuerpo de Teodolito
- Revisión del equipo para la rehabilitación total del equipo.

| **III.- PLAN DE MANTENIMIENTO** | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza y barnizado |
| **Anual** | - Limpieza y barnizado |

| FICHA TÉCNICA Nº 89. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **VENTILADOR ELECTRICO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 1122279700844 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | VERDE |
| **N° ITEM** | | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 250,00 |
| **UBICACIÓN** | FUNDICION | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Ventilador y motor eléctrico, pintura deteriorada por el tiempo,, |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, requiere reparación general, motor y ventilador |

## II.- PUESTA EN VALOR

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de soplador y motor eléctrico

## III.- PLAN DE MANTENIMIENTO

| Periodicidad | Actividades |
|---|---|
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 90. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **VENTILADOR ELECTRICO** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 112279700845 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | VERDE |
| **Nº ITEM** | | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 120,00 |
| **UBICACIÓN** | GERENCIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |



| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Ventilador y motor eléctrico, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, requiere reparación general, motor y ventilador |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de soplador y motor eléctrico

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 91. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **YUNQUE** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67649950000011 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | NARANJA |
| **Nº ITEM** | 89 | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 650,00 |
| **UBICACIÓN** | FACTORIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |






| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado general

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 92. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **SIERRA CINTA PARA MADERA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67507310000001 | **MARCA** | Sin Marca | **COLOR** | VERDE |
| **N° ITEM** | ADICIONAL | **MODELO** | M 205 | **PESO (Kg)** | 300,00 |
| **UBICACIÓN** | CAPAMIINTERIA | **SERIE N°** | 8224 | **CAPACIDAD** | No Determinado |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | No Operativa | - Obsoleto |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | - No funciona, falta sistema motriz |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | - Limpieza |
| **Semestral** | - Limpieza |
| **Anual** | - Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 93. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA ESPIGADORA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67504376000001 | **MARCA** | JONSEREDS SWEDWN | **COLOR** | VERDE |
| **N° ITEM** | ADICIONAL | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | 1.600,00 |
| **UBICACIÓN** | CAPAMIINTERIA | **SERIE N°** | 66329 | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | - 'Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | Operativa | - |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | Le falta las pesas<br>Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo
Cambio de la madera de la plataforma y barnizado

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades:** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza |
| **Anual** | Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 94. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **TALADRO PARA MADERA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | 67507530000003 | **MARCA** | SUPERIOR MACHINE | **COLOR** | NARANJA |
| **Nª ITEM** | ADICIONAL | **MODELO** | No Tiene | **PESO (Kg)** | |
| **UBICACIÓN** | CAPAMIINTERIA | **SERIE N°** | No Tiene | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | Operativa | Le falta las pesas |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | Funciona |

**II.- PUESTA EN VALOR**

**Trabajos a Realizar:**

Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo
Cambio de la madera de la plataforma y barnizado

| III.- PLAN DE MANTENIMIENTO | |
|---|---|
| **Periodicidad** | **Actividades** |
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza |
| **Anual** | Limpieza |

| FICHA TÉCNICA Nº 95. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DESCRIPCION** | **MAQUINA CEPILLADORA** | | | | |
| **CODIGO PATRIMONIAL** | | **MARCA** | | **COLOR** | VERDE |
| **Nºº ITEM** | ADICIONAL | **MODELO** | No Determinado | **PESO (Kg)** | 420,00 |
| **UBICACIÓN** | CAPAMIINTERIA | **SERIE N°** | | **CAPACIDAD** | No Corresponde |





| I.- SITUACIÓN ACTUAL | | |
|---|---|---|
| **Estado General** | REGULAR | **Descripción General:** |
| **Integridad** | 100% | Estructura completa, pintura deteriorada por el tiempo |
| **Operatividad** | Operativa | Le falta las pesas |
| **Funcionamiento** | Fuera de uso | Funciona |

## II.- PUESTA EN VALOR

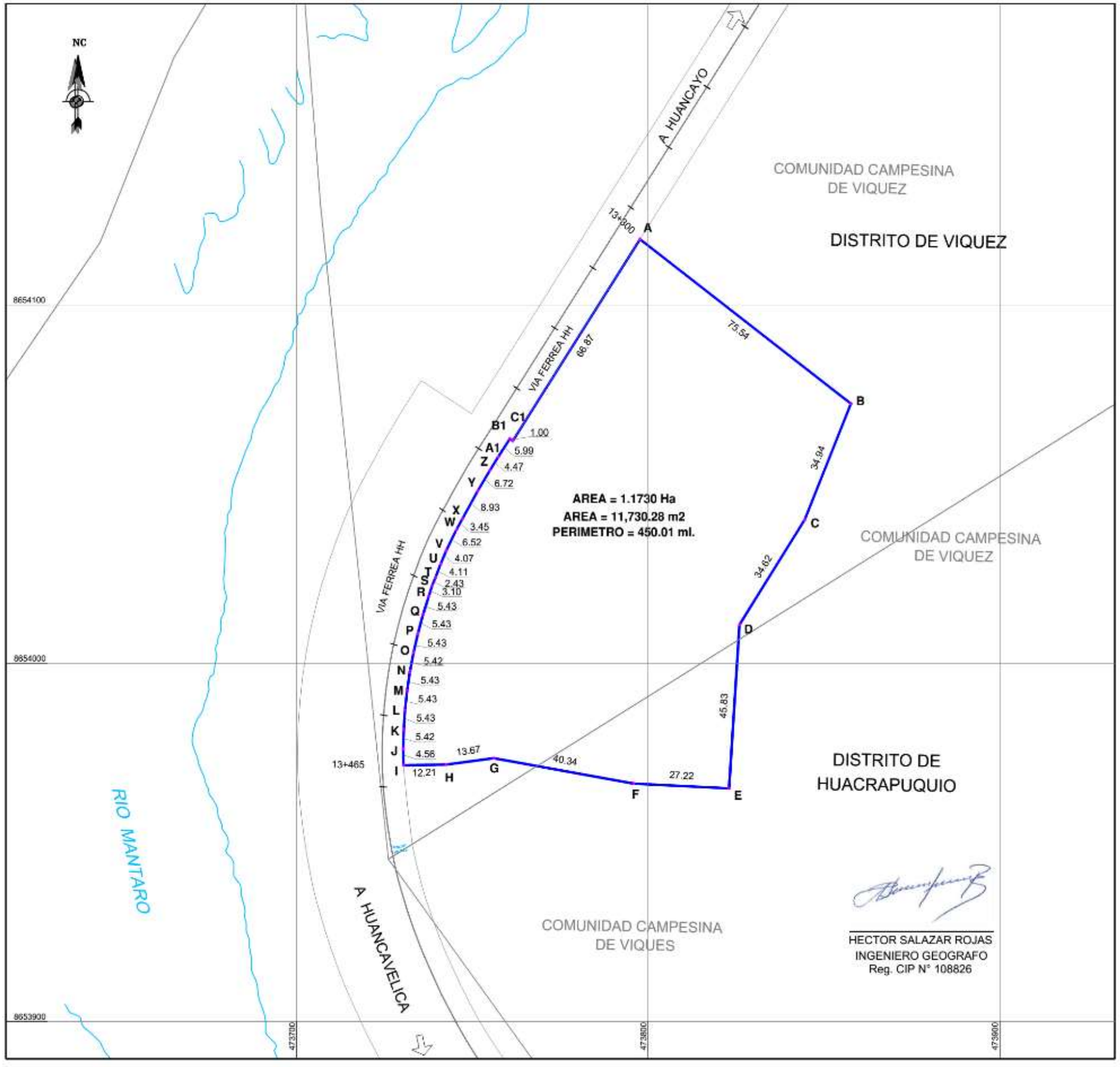
**Trabajos a Realizar:**

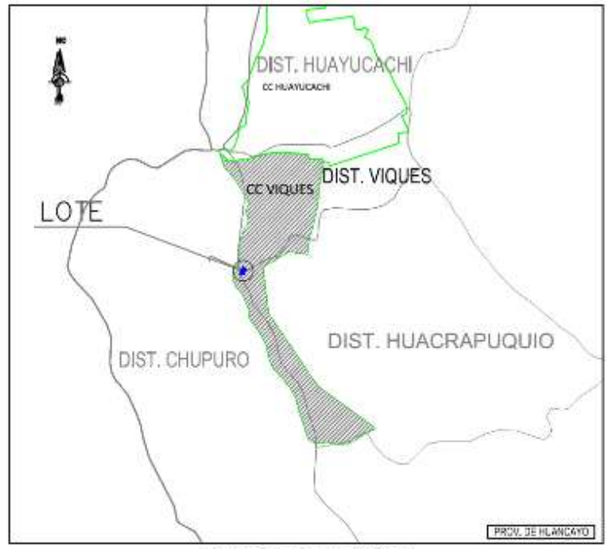
Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo
Cambio de la madera de la plataforma y barnizado

## III.- PLAN DE MANTENIMIENTO

| Periodicidad | Actividades |
|---|---|
| **Mensual** | Limpieza |
| **Semestral** | Limpieza |
| **Anual** | Limpieza |

**APÉNDICE 7 – PREDIOS A ADQUIRIR QUE SE INCORPORARÁN AL ÁREA DE LA CONCESIÓN**




PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/20,000

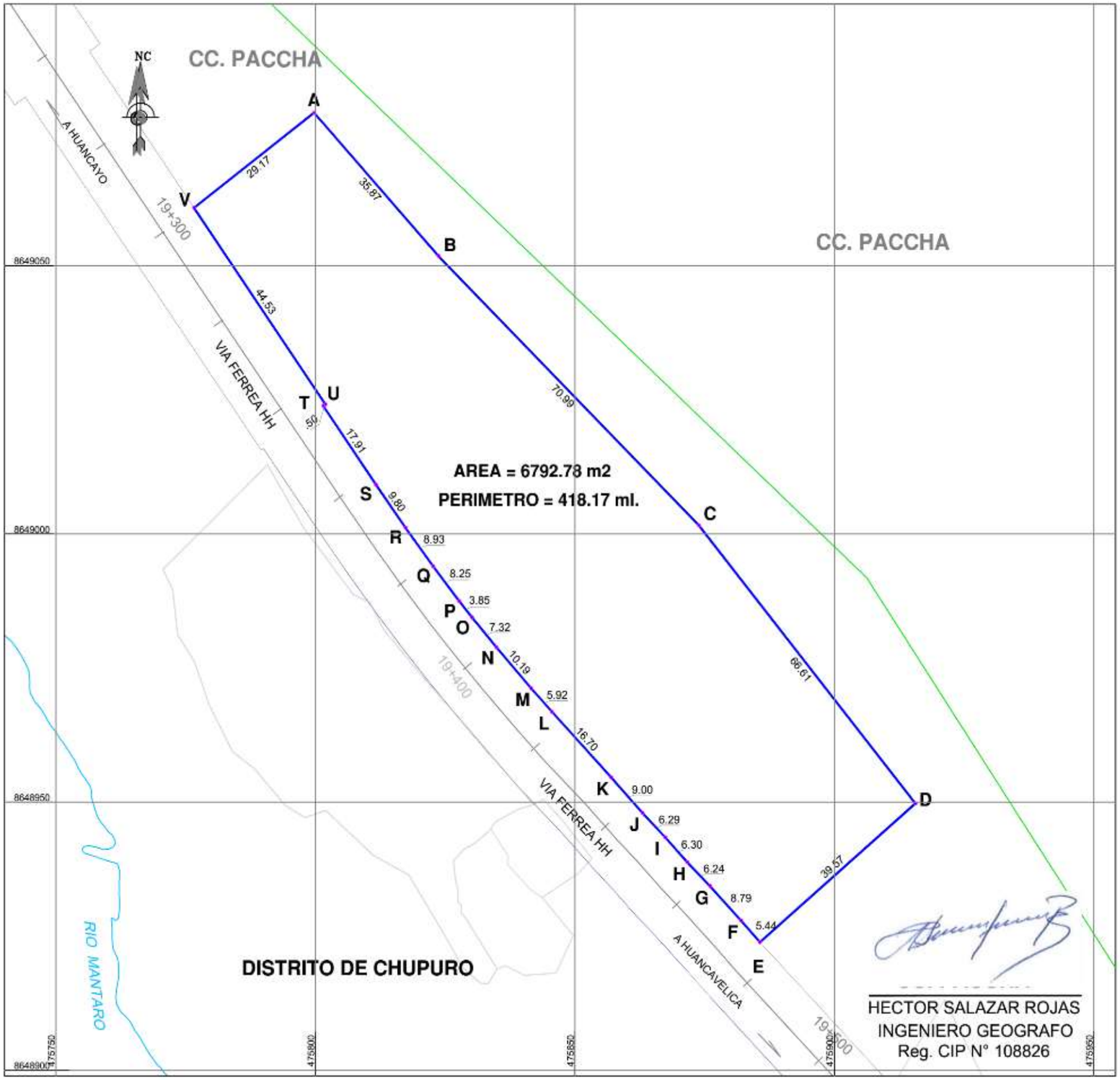
CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

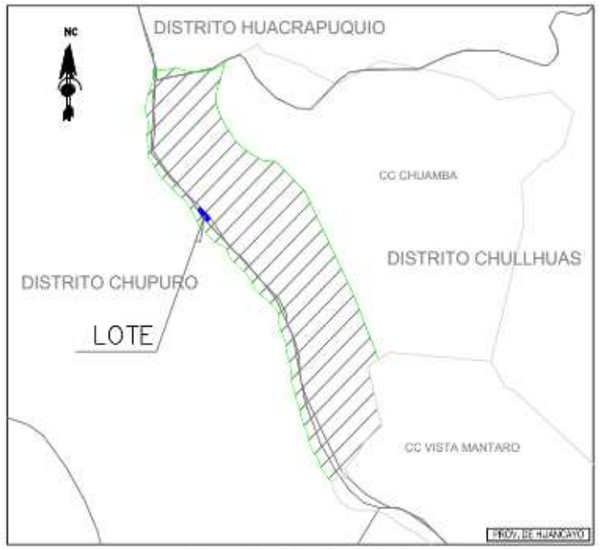
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 75.54 | 85°20'31" | 473797.6586 | 8654118.3842 |
| B | B-C | 34.94 | 105°21'19" | 473857.6430 | 8654072.4754 |
| C | C-D | 34.62 | 169°41'33" | 473844.5128 | 8654040.0962 |
| D | D-E | 45.83 | 208°39'16" | 473825.9729 | 8654010.8603 |
| E | E-F | 27.22 | 90°54'12" | 473822.9938 | 8653966.1245 |
| F | F-G | 40.34 | 172°40'22" | 473795.8090 | 8653966.4650 |
| G | G-H | 13.67 | 197°47'29" | 473756.1010 | 8653973.5740 |
| H | H-I | 12.21 | 173°14'0" | 473742.5500 | 8653971.7060 |
| I | I-J | 4.56 | 99°44'6" | 473730.3407 | 8653971.5695 |
| J | J-K | 5.42 | 177°51'52" | 473730.2923 | 8653976.1281 |
| K | K-L | 5.43 | 177°33'48" | 473730.4367 | 8653981.5460 |
| L | L-M | 5.43 | 177°44'48" | 473730.8118 | 8653986.9849 |
| M | M-N | 5.43 | 177°45'22" | 473731.3985 | 8653992.3904 |
| N | N-O | 5.42 | 177°37'43" | 473732.1985 | 8653997.7315 |
| O | O-P | 5.43 | 177°36'31" | 473733.2175 | 8654003.0575 |
| P | P-Q | 5.43 | 177°48'50" | 473734.4593 | 8654008.3422 |
| Q | Q-R | 5.43 | 177°40'56" | 473735.9040 | 8654013.5721 |
| R | R-S | 3.10 | 180°0'0" | 473737.5603 | 8654018.7432 |
| S | S-T | 2.43 | 174°53'4" | 473738.5068 | 8654021.6987 |
| T | T-U | 4.11 | 181°57'38" | 473738.4533 | 8654023.9415 |
| U | U-V | 4.07 | 177°39'58" | 473740.9204 | 8654027.7807 |
| V | V-W | 6.52 | 178°47'56" | 473742.5277 | 8654031.5215 |
| W | W-X | 3.45 | 177°12'15" | 473745.4267 | 8654037.3560 |
| X | X-Y | 8.93 | 179°59'57" | 473747.1128 | 8654040.3609 |
| Y | Y-Z | 6.72 | 178°12'42" | 473751.4888 | 8654048.1440 |
| Z | Z-A1 | 4.47 | 178°56'40" | 473754.9644 | 8654053.8975 |
| A1 | A1-B1 | 5.99 | 179°2'22" | 473757.3483 | 8654057.6844 |
| B1 | B1-C1 | 1.00 | 90°10'28" | 473760.6262 | 8654062.7029 |
| C1 | C1-A | 68.87 | 270°12'21" | 473761.4651 | 8654062.1585 |
| TOTAL | | 450.01 | 4860°00'00" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios

PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA
DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: VIQUES-HUACRAPUQUIO
PROPIETARIO:
PROVISIÓN DE ADQUISICIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN
PLANO: PERIMETRICO–UBICACION
LAMINA: PP-001-2019-DDP-DGPPT-MTC
ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R.
ESCALA: 1/1200
FECHA: MARZO–2019
DATUM : WGS–84
SISTEMA DE PROYECCION : UTM
HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18



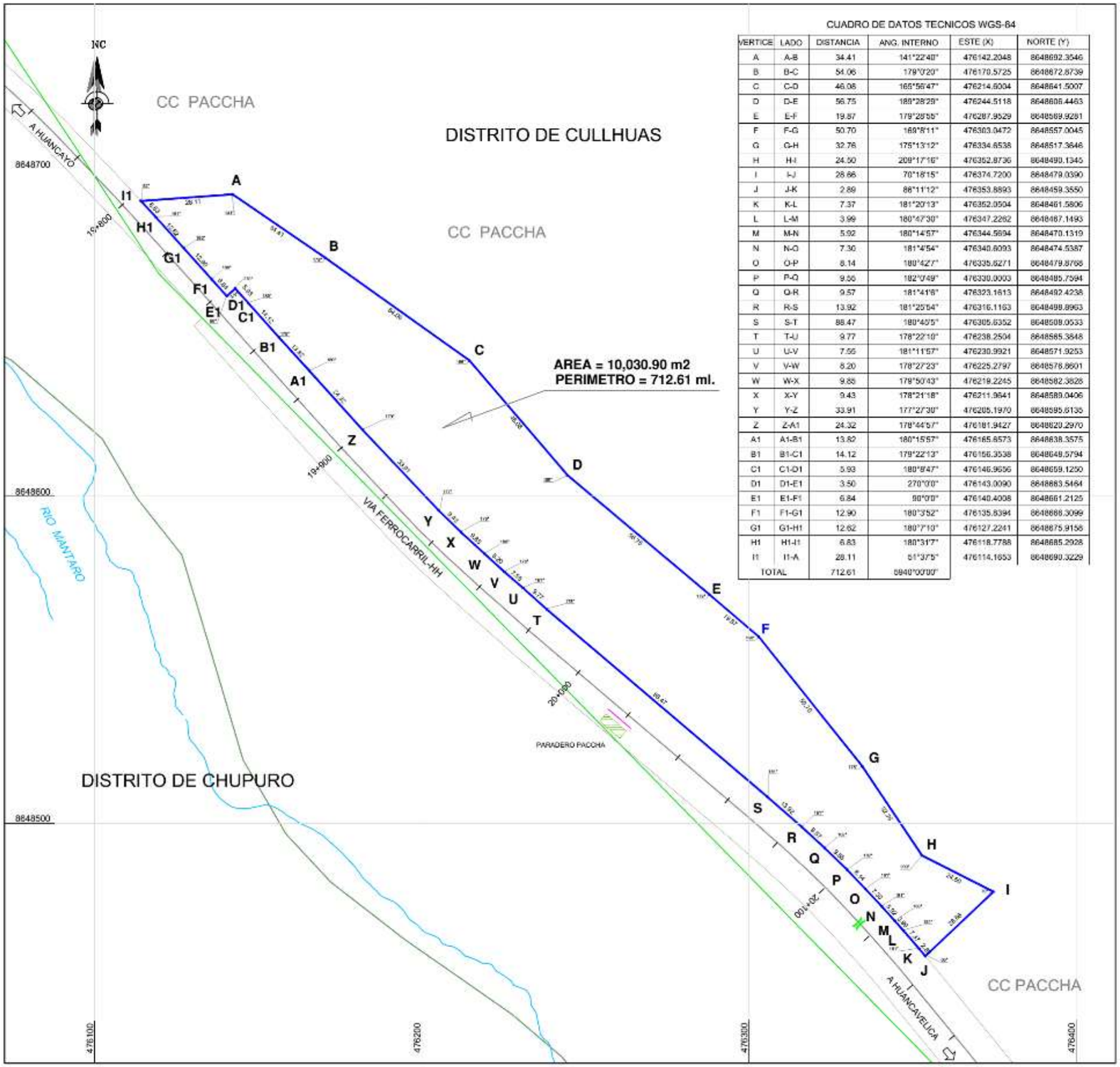

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 35.87 | 94°23'4" | 475799.7510 | 8649078.5656 |
| B | B-C | 70.99 | 183°6'3" | 475823.6966 | 8649051.8553 |
| C | C-D | 66.61 | 173°49'43" | 475873.8730 | 8649001.6384 |
| D | D-E | 39.57 | 91°59'50" | 475915.6132 | 8648949.7345 |
| E | E-F | 5.44 | 91°21'38" | 475885.6606 | 8648923.8775 |
| F | F-G | 8.79 | 180°49'35" | 475882.0062 | 8648927.9129 |
| G | G-H | 6.24 | 181°25'45" | 475876.0124 | 8648934.3428 |
| H | H-I | 6.30 | 178°1'10" | 475871.6435 | 8648938.8013 |
| I | I-J | 6.29 | 181°27'58" | 475867.3924 | 8648943.4507 |
| J | J-K | 9.00 | 178°31'11" | 475863.0329 | 8648947.9801 |
| K | K-L | 16.70 | 180°33'0" | 475856.9633 | 8648954.6216 |
| L | L-M | 5.92 | 179°32'11" | 475845.5776 | 8648966.8422 |
| M | M-N | 10.19 | 178°38'20" | 475841.5751 | 8648971.2087 |
| N | N-O | 7.32 | 179°3'3" | 475834.8679 | 8648978.8839 |
| O | O-P | 3.85 | 178°53'37" | 475830.1402 | 8648984.4784 |
| P | P-Q | 8.25 | 178°32'29" | 475827.7142 | 8648987.4642 |
| Q | Q-R | 8.93 | 178°55'5" | 475822.6787 | 8648993.9946 |
| R | R-S | 9.80 | 178°47'22" | 475817.3631 | 8649001.1643 |
| S | S-T | 17.91 | 179°18'6" | 475811.6932 | 8649009.1586 |
| T | T-U | .50 | 90°0'0" | 475801.5126 | 8649023.8928 |
| U | U-V | 44.53 | 270°0'0" | 475801.9239 | 8649024.1770 |
| V | V-A | 29.17 | 92°50'50" | 475776.6085 | 8649060.8132 |
| TOTAL | | 418.17 | 3600°00'00" | | |

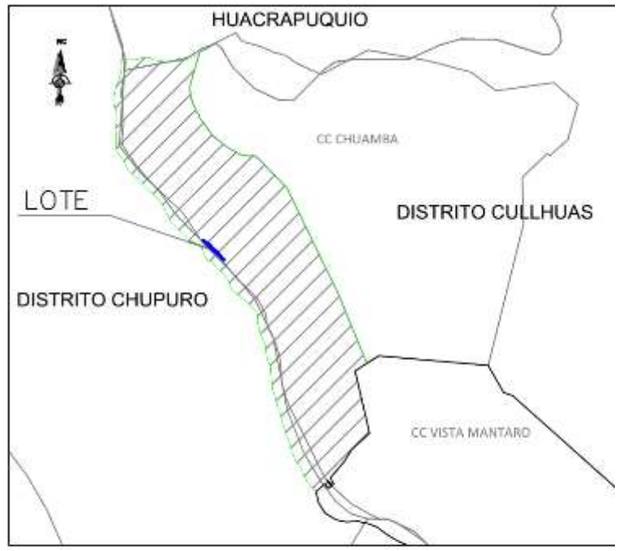
PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios

| | |
|---|---|
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: JUNIN<br>PROVINCIA: HUANCAYO<br>DISTRITO: CHUPURO |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | CLAVE: PP-002-2019-DDP-DGPPT-MTC |
| ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R. | ESCALA: 1/750 FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur - ZONA : 18 |




CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

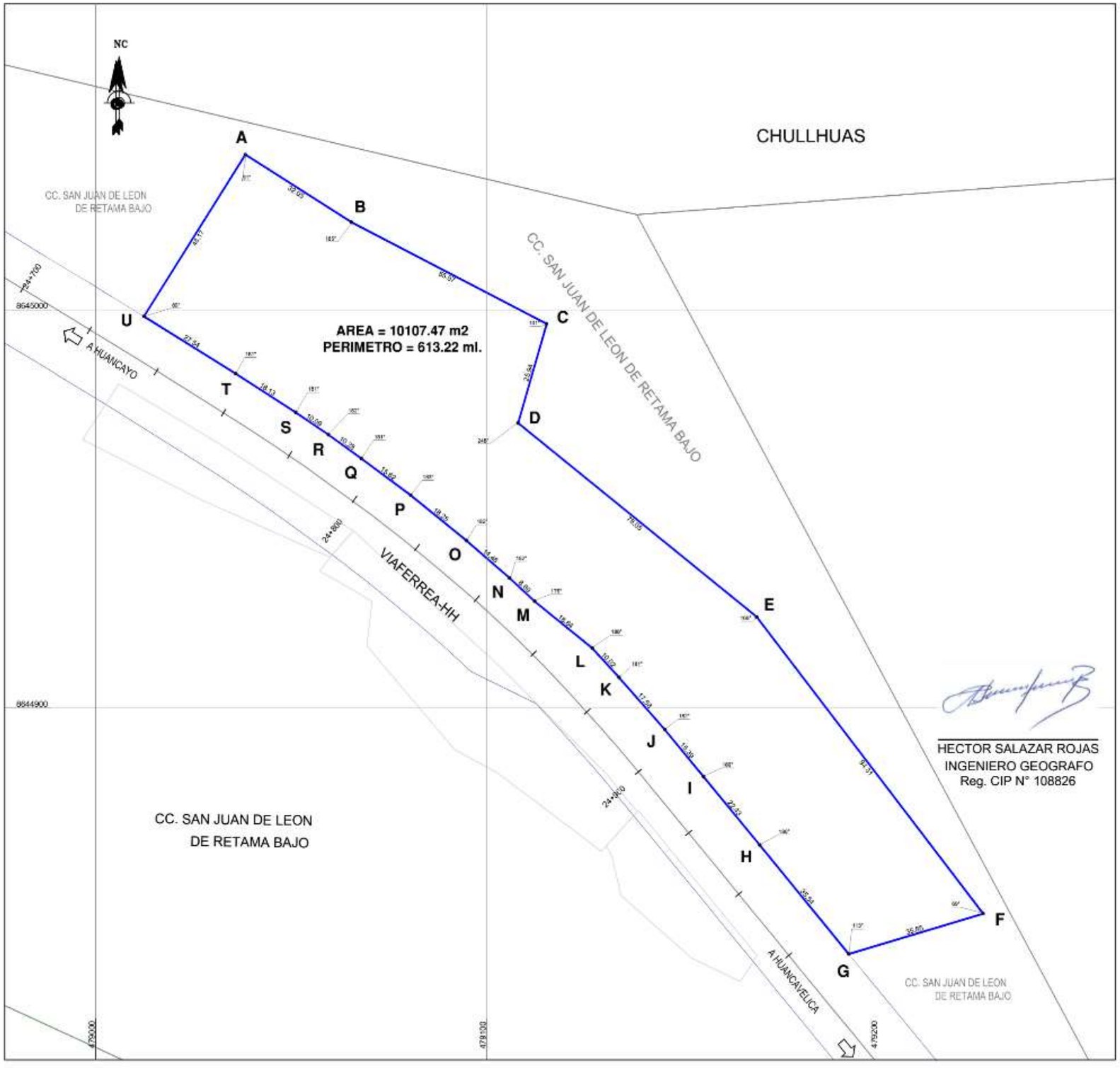
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 34.41 | 141°22'40" | 476142.2048 | 8648692.3546 |
| B | B-C | 54.06 | 179°0'20" | 476170.5725 | 8648672.8739 |
| C | C-D | 46.06 | 165°55'47" | 476214.6004 | 8648641.5007 |
| D | D-E | 56.75 | 189°28'29" | 476244.5118 | 8648606.4463 |
| E | E-F | 19.87 | 179°28'55" | 476287.9529 | 8648569.9281 |
| F | F-G | 50.70 | 169°8'11" | 476303.0472 | 8648557.0045 |
| G | G-H | 32.76 | 175°13'12" | 476334.6538 | 8648517.3646 |
| H | H-I | 24.50 | 209°17'16" | 476352.8736 | 8648490.1345 |
| I | I-J | 28.66 | 70°18'15" | 476374.7200 | 8648479.0390 |
| J | J-K | 2.89 | 86°11'12" | 476353.8893 | 8648459.3550 |
| K | K-L | 7.37 | 181°20'13" | 476352.0504 | 8648461.5806 |
| L | L-M | 3.99 | 180°47'30" | 476347.2262 | 8648467.1493 |
| M | M-N | 5.92 | 180°14'57" | 476344.5694 | 8648470.1319 |
| N | N-O | 7.30 | 181°4'54" | 476340.6093 | 8648474.5387 |
| O | O-P | 8.14 | 180°4'27" | 476335.6271 | 8648479.8768 |
| P | P-Q | 9.56 | 182°0'49" | 476330.0003 | 8648485.7594 |
| Q | Q-R | 9.57 | 181°4'16" | 476323.1613 | 8648492.4238 |
| R | R-S | 13.92 | 181°25'54" | 476316.1163 | 8648498.8963 |
| S | S-T | 88.47 | 180°40'5" | 476305.6352 | 8648508.0533 |
| T | T-U | 9.77 | 178°22'10" | 476238.2504 | 8648585.3848 |
| U | U-V | 7.55 | 181°11'57" | 476230.9921 | 8648571.9253 |
| V | V-W | 8.20 | 178°27'23" | 476225.2797 | 8648578.8601 |
| W | W-X | 9.85 | 179°50'43" | 476219.2245 | 8648582.3828 |
| X | X-Y | 9.43 | 178°21'18" | 476211.9641 | 8648589.0406 |
| Y | Y-Z | 33.91 | 177°2'39" | 476205.1970 | 8648595.6135 |
| Z | Z-A1 | 24.32 | 178°44'57" | 476181.9427 | 8648620.2970 |
| A1 | A1-B1 | 13.82 | 180°15'57" | 476165.6573 | 8648638.3575 |
| B1 | B1-C1 | 14.12 | 179°22'13" | 476156.3538 | 8648649.5794 |
| C1 | C1-D1 | 5.93 | 180°8'47" | 476146.9656 | 8648659.1250 |
| D1 | D1-E1 | 3.50 | 270°0'0" | 476143.0090 | 8648663.5464 |
| E1 | E1-F1 | 6.84 | 90°0'0" | 476140.4008 | 8648661.2125 |
| F1 | F1-G1 | 12.90 | 180°3'52" | 476135.8394 | 8648668.3099 |
| G1 | G1-H1 | 12.62 | 180°7'10" | 476127.2241 | 8648675.9158 |
| H1 | H1-I1 | 6.83 | 180°3'17" | 476118.7788 | 8648685.2928 |
| I1 | I1-A | 28.11 | 51°37'5" | 476114.1653 | 8648690.3229 |
| TOTAL | | 712.61 | 5940°00'00" | | |



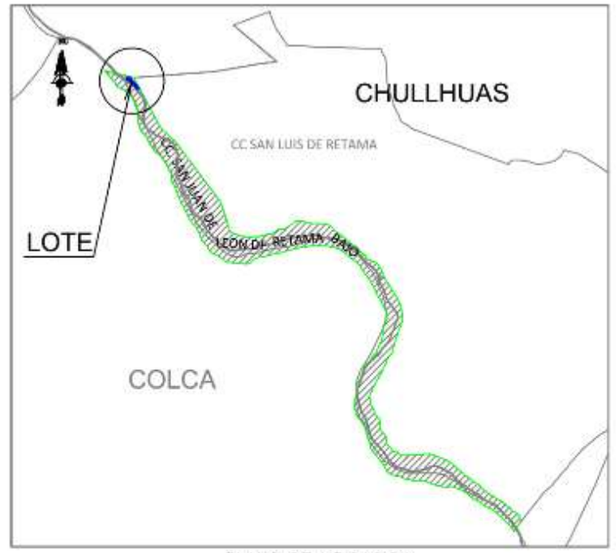

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/15,000

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: JUNIN | |
| | | PROVINCIA: HUANCAYO<br>DISTRITO: CULLHUAS | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | CLAVE N°: PP-003-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R. | | ESCALA: 1/1200 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur | ZONA : 18 |




HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826



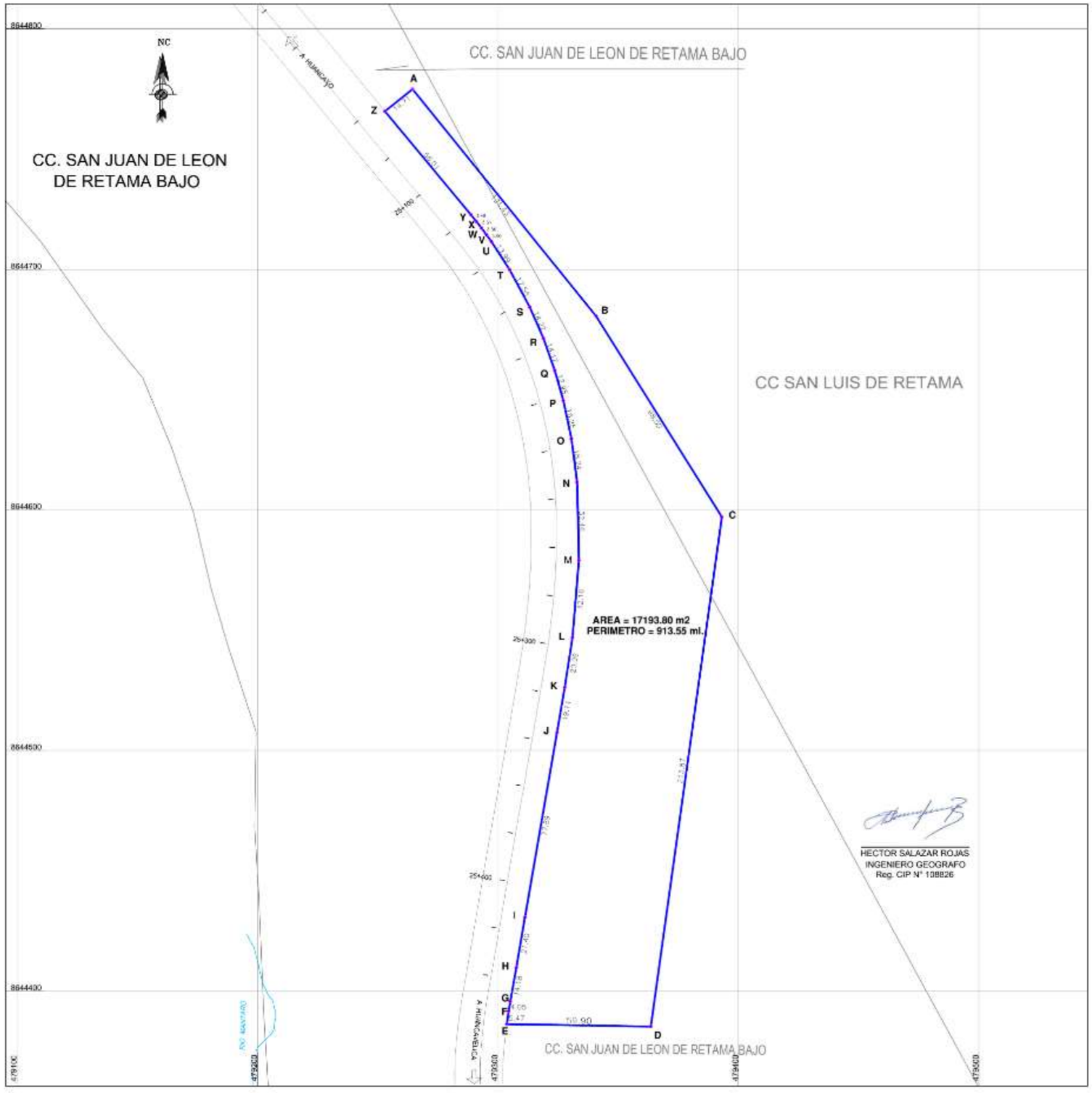

PLANO DE UBICACION
**ESCALA 1/10,000**

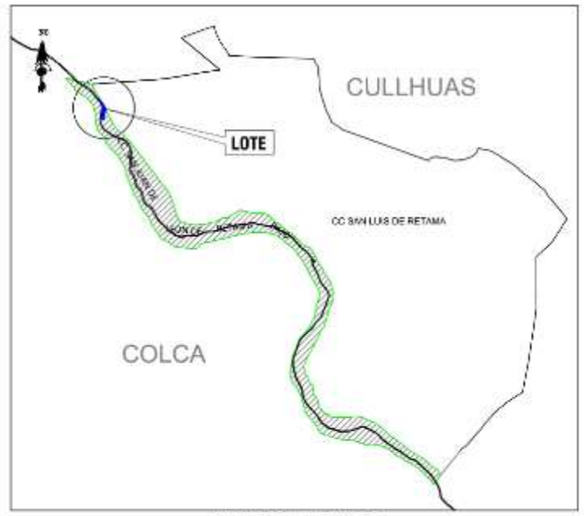
CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 32.05 | 90°33'3" | 479039.2250 | 8645039.9354 |
| B | B-C | 55.97 | 184°56'43" | 479065.3995 | 8645021.9433 |
| C | C-D | 25.94 | 100°44'10" | 479115.2395 | 8644996.4694 |
| D | D-E | 78.05 | 247°45'23" | 479107.9432 | 8644971.5761 |
| E | E-F | 94.31 | 166°26'47" | 479168.9592 | 8644922.9031 |
| F | F-G | 35.85 | 68°32'36" | 479226.8475 | 8644848.4529 |
| G | G-H | 35.54 | 113°20'20" | 479192.4541 | 8644838.3238 |
| H | H-I | 22.43 | 180°12'50" | 479160.7287 | 8644865.6483 |
| I | I-J | 15.39 | 179°59'27" | 479155.3253 | 8644882.8374 |
| J | J-K | 17.58 | 181°48'50" | 479145.4400 | 8644894.6378 |
| K | K-L | 10.02 | 181°16'14" | 479133.7280 | 8644907.7518 |
| L | L-M | 18.84 | 188°22'16" | 479126.8928 | 8644915.0720 |
| M | M-N | 8.69 | 176°12'1" | 479112.1704 | 8644926.8207 |
| N | N-O | 14.48 | 181°59'14" | 479105.7503 | 8644932.6811 |
| O | O-P | 18.25 | 181°45'47" | 479094.7211 | 8644942.0687 |
| P | P-Q | 15.82 | 182°31'56" | 479080.4668 | 8644953.4639 |
| Q | Q-R | 10.28 | 180°39'8" | 479067.8491 | 8644962.6676 |
| R | R-S | 10.09 | 181°45'34" | 479059.4730 | 8644968.6360 |
| S | S-T | 18.13 | 181°20'4" | 479051.0794 | 8644974.2366 |
| T | T-U | 27.54 | 180°51'45" | 479035.7691 | 8644983.9448 |
| U | U-A | 48.17 | 88°58'53" | 479012.2944 | 8644998.3392 |
| TOTAL | | 613.22 | 3420°00'00" | | |

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios

| | |
|---|---|
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO – HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: JUNIN<br>PROVINCIA: HUANCAYO<br>DISTRITO: CHULLHUAS |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN |
| PLANO: PERIMETRICO – UBICACION | LAMINA: PP-004-2019-DDP-DGPPT-MTC |
| ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R. | ESCALA: 1/1000 — FECHA: MARZO – 2019 |
| DATUM : WGS – 84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |



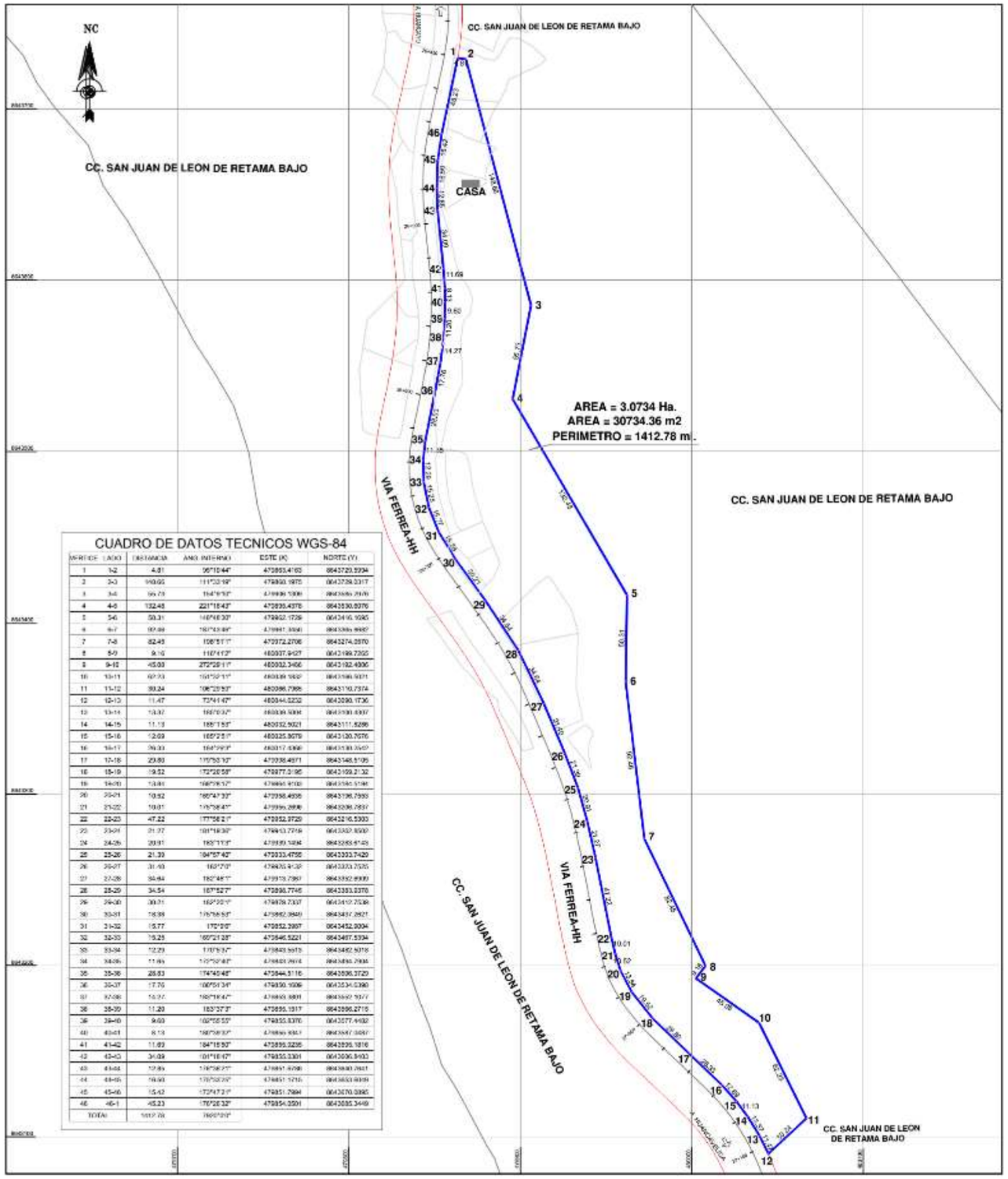

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS

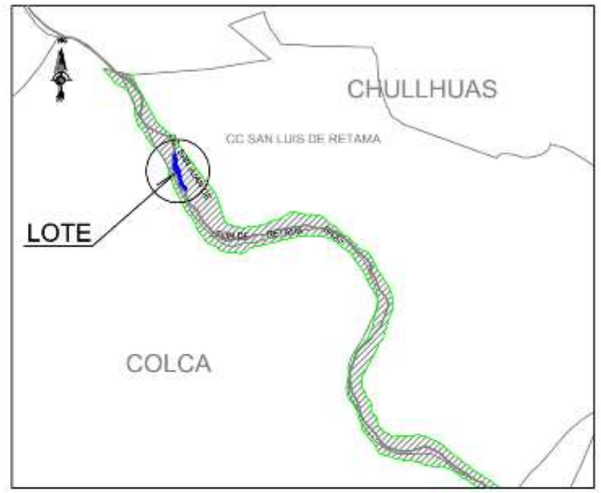
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 121.43 | 90°14'58" | 479264.4359 | 8644774.9287 |
| B | B-C | 98.50 | 173°4'37" | 479340.7940 | 8644690.5080 |
| C | C-D | 213.87 | 140°1'31" | 479393.0504 | 8644597.0085 |
| D | D-E | 99.90 | 96°56'57" | 479363.5247 | 8644385.1826 |
| F | F-F | 5.47 | 82°41'35" | 479303.8365 | 8644388.2132 |
| F | F-G | 4.05 | 178°48'50" | 479304.4258 | 8644391.6279 |
| G | G-H | 14.18 | 179°26'27" | 479305.0913 | 8644395.6210 |
| H | H-I | 21.40 | 180°16'30" | 479307.5582 | 8644409.5811 |
| I | I-J | 77.89 | 179°53'44" | 479311.1806 | 8644430.6699 |
| J | J-K | 19.11 | 180°8'47" | 479324.5060 | 8644507.4082 |
| K | K-L | 20.99 | 180°53'11" | 479327.7266 | 8644526.2404 |
| L | L-M | 32.16 | 184°3'8" | 479330.9440 | 8644546.9797 |
| M | M-N | 32.46 | 186°4'5" | 479333.6160 | 8644579.0261 |
| N | N-O | 18.24 | 186°8'37" | 479332.8786 | 8644611.4738 |
| O | O-P | 16.25 | 184°34'49" | 479330.5150 | 8644629.0607 |
| P | P-Q | 12.98 | 183°5'09" | 479327.1298 | 8644645.4521 |
| Q | Q-R | 14.17 | 183°29'16" | 479323.5834 | 8644657.9339 |
| R | R-S | 14.22 | 184°20'18" | 479318.8897 | 8644671.3003 |
| S | S-T | 17.58 | 184°39'8" | 479313.1782 | 8644684.3192 |
| T | T-U | 13.99 | 184°35'23" | 479304.8349 | 8644699.7888 |
| U | U-V | 3.50 | 182°47'26" | 479297.2287 | 8644711.5330 |
| V | V-W | 3.50 | 180°52'16" | 479295.1868 | 8644714.3724 |
| W | W-X | 3.51 | 181°15'12" | 479293.1026 | 8644717.1799 |
| X | X-Y | 3.48 | 180°58'43" | 479290.9483 | 8644719.9627 |
| Y | Y-Z | 56.01 | 180°55'1" | 479288.7663 | 8644722.6643 |
| Z | Z-A | 14.71 | 88°58'23" | 479252.9607 | 8644765.7310 |
| TOTAL | | 913.55 | 4320°00'00" | | |

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios

PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA
DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CHULHUAS
PROPIETARIO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN
PLANO: PERIMETRICO–UBICACION
PLANO: PP-005-2019-DDP-DGPPT-MTC
ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R.
ESCALA: 1/1200
FECHA: MARZO-2019
DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18



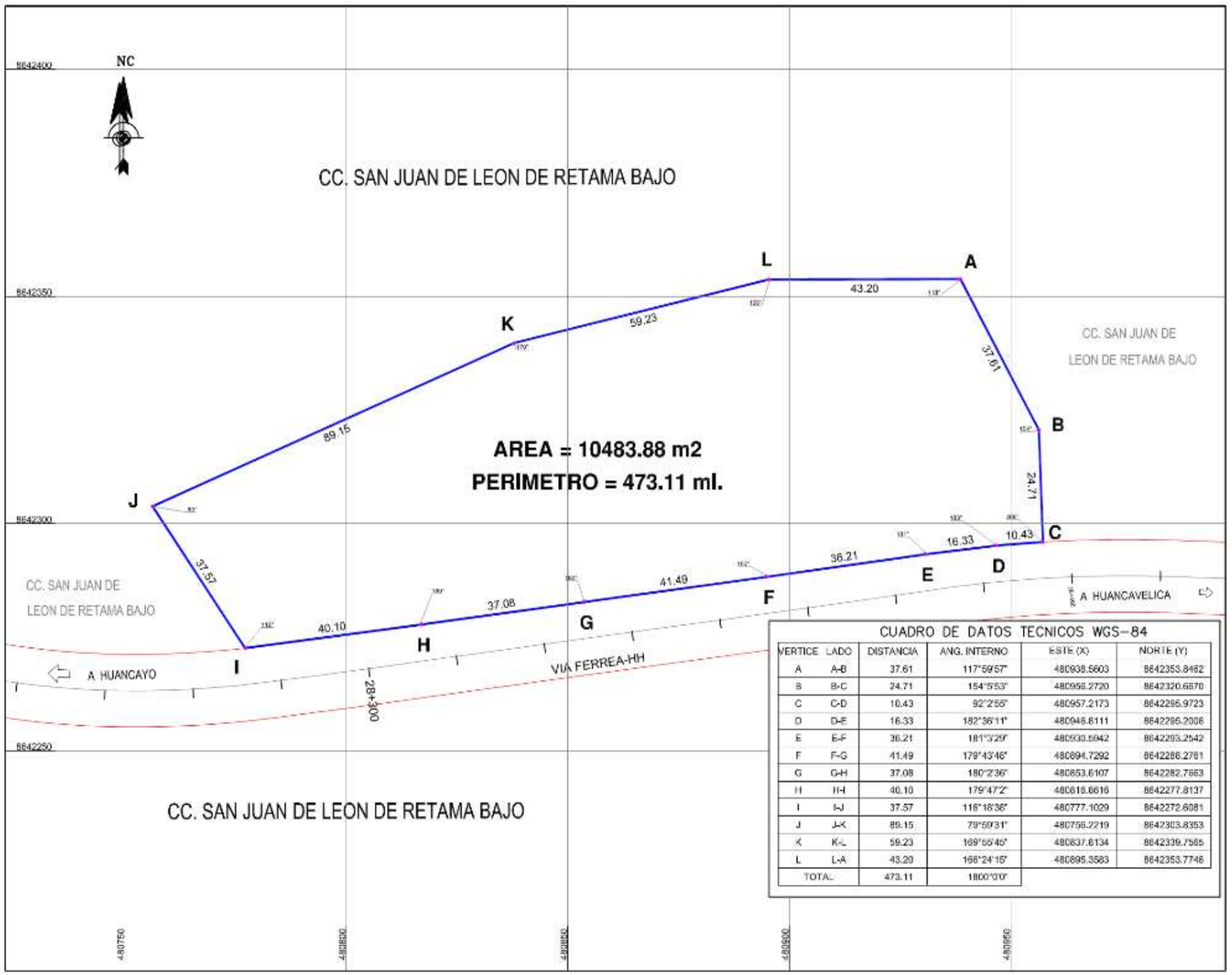

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-2 | 4.81 | 96°10'44" | 472853.4163 | 8643720.5934 |
| 2 | 2-3 | 140.65 | 111°03'19" | 472893.1975 | 8643728.3317 |
| 3 | 3-4 | 99.73 | 194°16'52" | 472936.1308 | 8643686.2976 |
| 4 | 4-5 | 132.48 | 221°18'43" | 472835.4376 | 8643530.8076 |
| 5 | 5-6 | 50.31 | 148°46'30" | 472952.1726 | 8643416.9245 |
| 6 | 6-7 | 92.89 | 192°43'49" | 472981.3561 | 8643369.8887 |
| 7 | 7-8 | 82.45 | 108°51'11" | 473072.2706 | 8643274.2570 |
| 8 | 8-9 | 9.16 | 110°41'2" | 473037.9427 | 8643199.7265 |
| 9 | 9-10 | 45.00 | 272°29'11" | 473032.3466 | 8643192.4006 |
| 10 | 10-11 | 60.00 | 191°59'11" | 473039.9830 | 8643186.9071 |
| 11 | 11-12 | 80.24 | 196°25'53" | 473086.7365 | 8643170.7374 |
| 12 | 12-13 | 11.47 | 72°41'47" | 473044.5232 | 8643090.1736 |
| 13 | 13-14 | 13.32 | 188°03'2" | 473039.5084 | 8643081.4307 |
| 14 | 14-15 | 11.13 | 188°1'53" | 473032.5021 | 8643111.5286 |
| 15 | 15-16 | 12.09 | 165°2'31" | 473025.3079 | 8643130.7076 |
| 16 | 16-17 | 29.33 | 194°29'3" | 473017.5369 | 8643139.3457 |
| 17 | 17-18 | 29.83 | 175°53'13" | 473036.4971 | 8643146.5195 |
| 18 | 18-19 | 19.52 | 172°26'58" | 473077.3196 | 8643159.2132 |
| 19 | 19-20 | 13.84 | 168°26'12" | 473095.9103 | 8643165.5196 |
| 20 | 20-21 | 19.52 | 165°47'33" | 473098.4936 | 8643196.7993 |
| 21 | 21-22 | 19.01 | 176°38'47" | 473095.2898 | 8643206.2837 |
| 22 | 22-23 | 47.22 | 177°56'21" | 473092.9729 | 8643216.5393 |
| 23 | 23-24 | 21.37 | 191°18'30" | 473063.7749 | 8643332.8569 |
| 24 | 24-25 | 20.91 | 183°11'5" | 473050.3494 | 8643353.6149 |
| 25 | 25-26 | 21.39 | 184°57'40" | 473033.4755 | 8643393.7429 |
| 26 | 26-27 | 31.40 | 183°2'0" | 473020.4132 | 8643393.7535 |
| 27 | 27-28 | 34.44 | 182°48'1" | 473013.7361 | 8643362.8889 |
| 28 | 28-29 | 34.54 | 187°5'27" | 472990.7745 | 8643393.8370 |
| 29 | 29-30 | 30.31 | 183°2'0" | 472978.7337 | 8643412.7538 |
| 30 | 30-31 | 18.88 | 176°56'55" | 472962.3649 | 8643437.3621 |
| 31 | 31-32 | 15.77 | 175°2'0" | 472952.3997 | 8643452.9004 |
| 32 | 32-33 | 19.25 | 169°21'28" | 472946.5221 | 8643467.5394 |
| 33 | 33-34 | 12.29 | 170°5'37" | 472943.9313 | 8643482.9018 |
| 34 | 34-35 | 11.89 | 173°52'45" | 472941.2614 | 8643494.7984 |
| 35 | 35-36 | 28.53 | 174°40'46" | 472944.3116 | 8643506.3729 |
| 36 | 36-37 | 17.75 | 180°51'34" | 472930.1006 | 8643534.0360 |
| 37 | 37-38 | 14.27 | 180°18'47" | 472933.8811 | 8643552.1077 |
| 38 | 38-39 | 11.20 | 183°37'3" | 472935.1317 | 8643566.2715 |
| 39 | 39-40 | 9.03 | 182°55'55" | 472933.3376 | 8643577.4492 |
| 40 | 40-41 | 8.13 | 180°58'30" | 472930.8061 | 8643587.0987 |
| 41 | 41-42 | 11.69 | 184°15'30" | 472929.3235 | 8643595.1816 |
| 42 | 42-43 | 34.09 | 181°16'47" | 472930.3301 | 8643606.8493 |
| 43 | 43-44 | 12.86 | 176°58'27" | 472931.4098 | 8643640.7611 |
| 44 | 44-45 | 16.93 | 175°58'25" | 472931.1210 | 8643653.6039 |
| 45 | 45-46 | 15.42 | 172°47'2" | 472931.7884 | 8643670.5385 |
| 46 | 46-1 | 45.23 | 176°26'32" | 472934.3201 | 8643685.3449 |
| TOTAL | | 1412.78 | 7920°0'0" | | |




PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

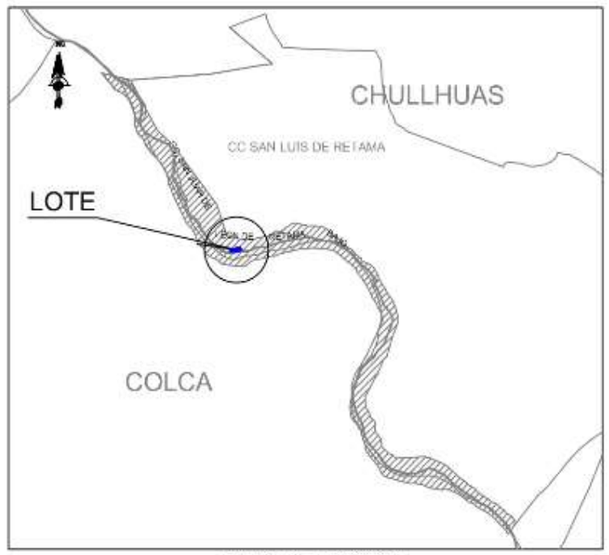
HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 138809

| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: JUNIN | |
| | | PROVINCIA: HUANCAYO | |
| | | DISTRITO: CHULHUAS | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | CLAVE: PP-006-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R. | | ESCALA: 1/2500 | FECHA: MARZO 2019 |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur–ZONA :18 | | | |




CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 37.61 | 117°59'57" | 480938.5603 | 8642353.8462 |
| B | B-C | 24.71 | 154°5'53" | 480956.2720 | 8642320.6870 |
| C | C-D | 10.43 | 92°2'56" | 480957.2173 | 8642286.9723 |
| D | D-E | 16.33 | 182°36'11" | 480946.8111 | 8642285.2008 |
| E | E-F | 36.21 | 181°3'29" | 480930.5942 | 8642293.2542 |
| F | F-G | 41.49 | 179°43'46" | 480894.7292 | 8642286.2761 |
| G | G-H | 37.08 | 180°2'36" | 480853.6107 | 8642282.7663 |
| H | H-I | 40.10 | 179°47'2" | 480818.8616 | 8642277.8137 |
| I | I-J | 37.57 | 116°18'36" | 480777.1029 | 8642272.6081 |
| J | J-K | 89.15 | 79°59'31" | 480756.2219 | 8642303.8353 |
| K | K-L | 59.23 | 189°55'45" | 480837.8134 | 8642339.7565 |
| L | L-A | 43.20 | 166°24'15" | 480895.3583 | 8642353.7746 |
| TOTAL | | 473.11 | 1800°0'0" | | |

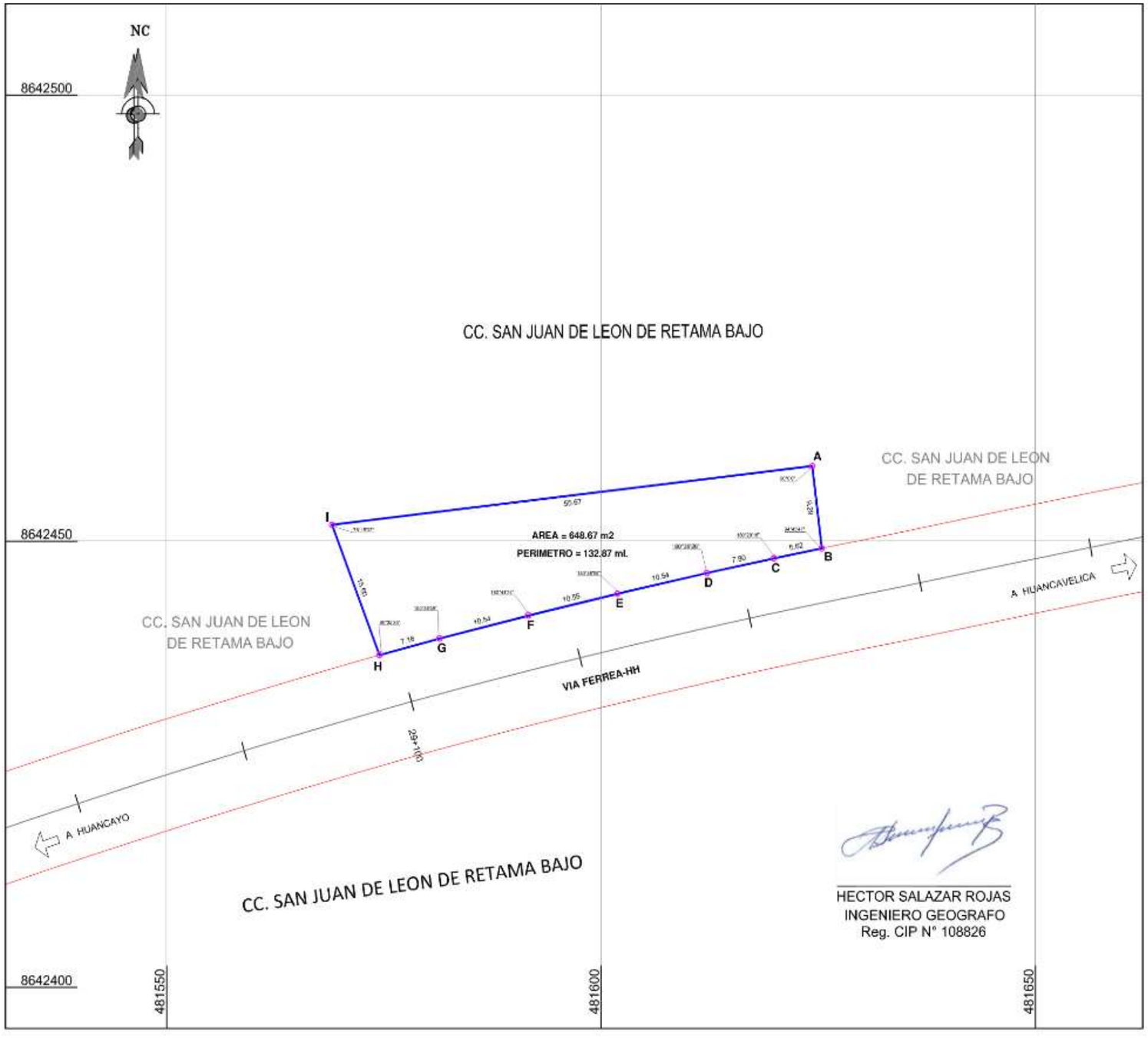



PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

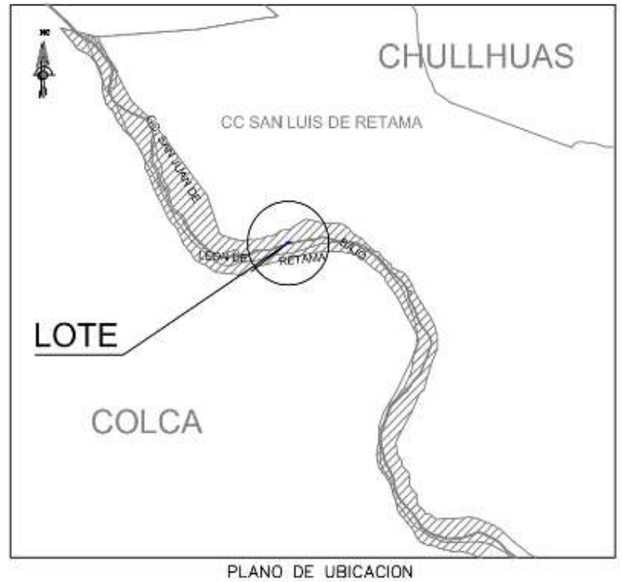
HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios

PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA
DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CHULHUAS
PROPIETARIO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN
PLANO: PERIMETRICO-UBICACION
CLAVE: PP-007-2019-DDP-DGPPT-MTC
ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R.
ESCALA: 1/1000
FECHA: MARZO-2019
DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA : 18




HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

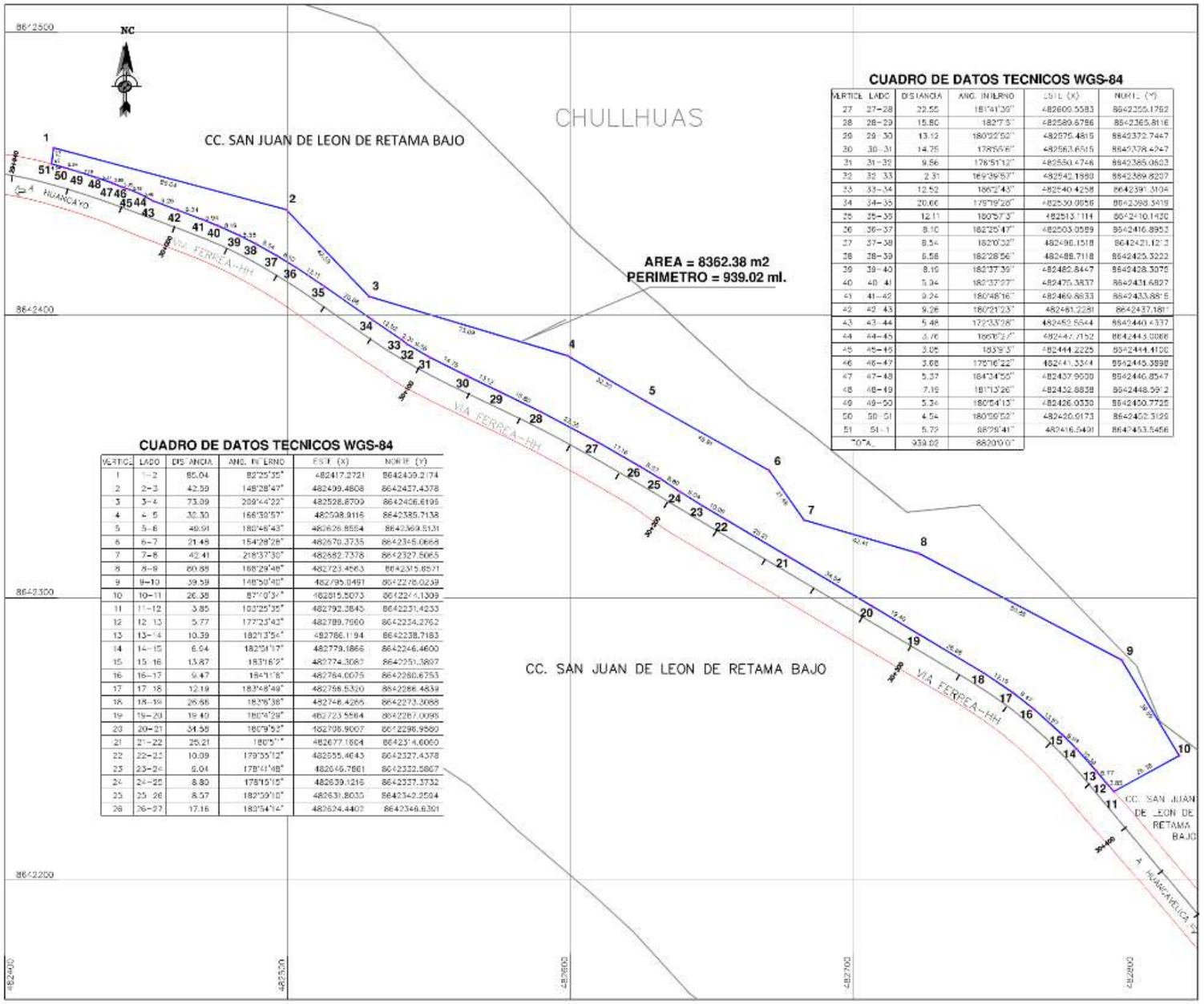



PLANO DE UBICACION
**ESCALA 1/10,000**

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 9.29 | 90°0'0" | 481624.3936 | 8642458.4410 |
| B | B-C | 5.62 | 94°45'47" | 481625.4046 | 8642449.2120 |
| C | C-D | 7.90 | 180°28'18" | 481619.8962 | 8642448.0884 |
| D | D-E | 10.54 | 180°39'26" | 481612.1589 | 8642446.4402 |
| E | E-F | 10.55 | 180°49'59" | 481601.8865 | 8642444.1256 |
| F | F-G | 10.54 | 180°41'24" | 481591.6288 | 8642441.8700 |
| G | G-H | 7.18 | 180°48'50" | 481581.4128 | 8642439.0933 |
| H | H-I | 15.60 | 96°35'35" | 481574.4976 | 8642437.2485 |
| I | I-A | 55.67 | 76°15'32" | 481569.0299 | 8642451.8581 |
| TOTAL | | 132.84 | 1260°0'0" | | |

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: JUNIN<br>PROVINCIA: HUANCAYO<br>DISTRITO: CHULHUAS | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | CLAVE: PP-008-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R. | ESCALA: 1/500 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur - ZONA : 18 | |

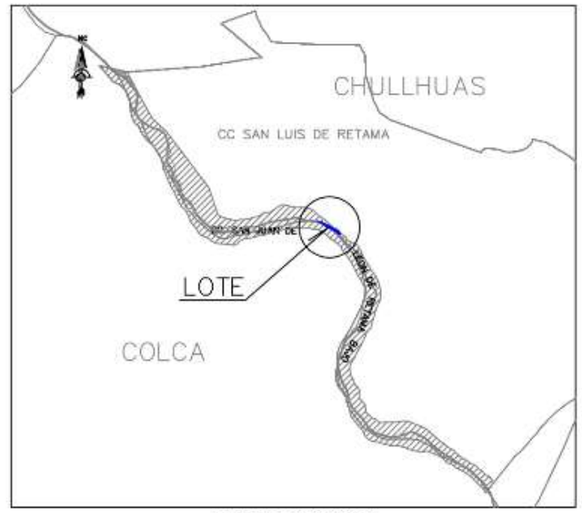



**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1–2 | 85.04 | 82°25'35" | 482417.2721 | 8642439.2174 |
| 2 | 2–3 | 42.59 | 148°28'47" | 482499.4808 | 8642437.4378 |
| 3 | 3–4 | 73.09 | 209°44'22" | 482528.8709 | 8642406.6195 |
| 4 | 4–5 | 32.30 | 166°30'57" | 482598.9116 | 8642385.7138 |
| 5 | 5–6 | 49.91 | 180°48'43" | 482626.8554 | 8642369.5131 |
| 6 | 6–7 | 21.48 | 154°28'28" | 482670.3735 | 8642345.0668 |
| 7 | 7–8 | 42.41 | 218°37'30" | 482682.7378 | 8642327.5065 |
| 8 | 8–9 | 60.88 | 168°29'48" | 482723.4563 | 8642315.8571 |
| 9 | 9–10 | 39.59 | 148°50'48" | 482785.0491 | 8642298.0239 |
| 10 | 10–11 | 26.38 | 87°0'34" | 482815.5073 | 8642284.1309 |
| 11 | 11–12 | 3.85 | 183°25'35" | 482792.3845 | 8642231.4233 |
| 12 | 12–13 | 5.77 | 177°23'42" | 482789.7990 | 8642234.2762 |
| 13 | 13–14 | 10.39 | 182°13'54" | 482786.1194 | 8642238.7183 |
| 14 | 14–15 | 6.94 | 182°54'17" | 482779.1866 | 8642246.4600 |
| 15 | 15–16 | 13.87 | 183°16'2" | 482774.3087 | 8642251.3897 |
| 16 | 16–17 | 9.47 | 184°1'6" | 482764.0075 | 8642260.6753 |
| 17 | 17–18 | 12.19 | 183°48'49" | 482758.5320 | 8642266.4839 |
| 18 | 18–19 | 26.68 | 183°8'38" | 482746.4266 | 8642273.3068 |
| 19 | 19–20 | 19.40 | 180°6'29" | 482723.5564 | 8642267.0095 |
| 20 | 20–21 | 34.58 | 180°9'52" | 482706.9007 | 8642296.9560 |
| 21 | 21–22 | 25.21 | 180°5'[illegible]" | 482677.1604 | 8642314.6060 |
| 22 | 22–23 | 10.09 | 179°55'12" | 482655.4643 | 8642327.4378 |
| 23 | 23–24 | 5.04 | 178°41'48" | 482646.7861 | 8642332.5867 |
| 24 | 24–25 | 8.80 | 178°15'15" | 482639.1216 | 8642337.3732 |
| 25 | 25–26 | 8.57 | 182°59'10" | 482631.8035 | 8642342.2594 |
| 26 | 26–27 | 17.16 | 180°54'14" | 482624.4402 | 8642346.6391 |

**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

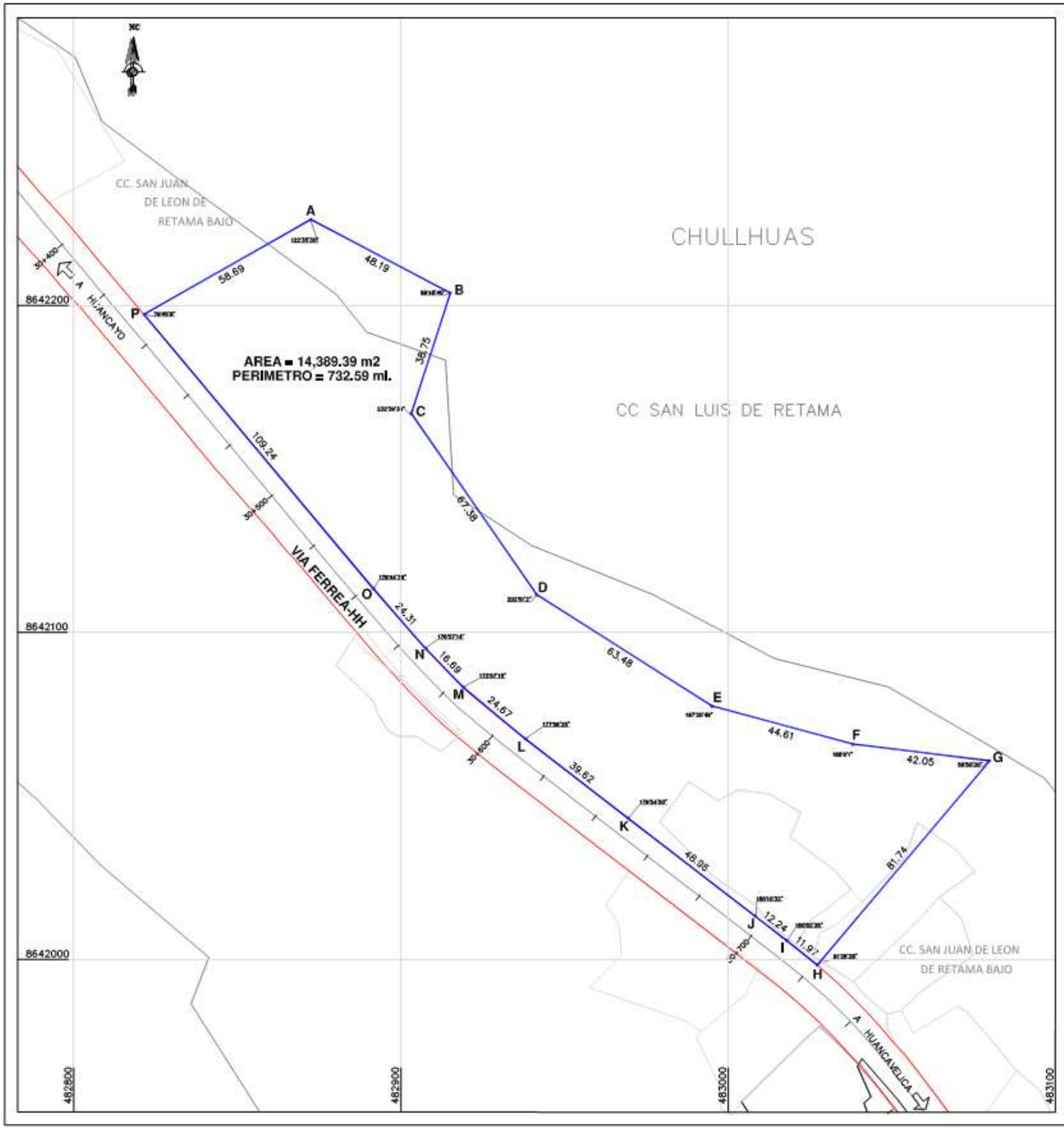
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 27 | 27–28 | 22.55 | 181°41'39" | 482609.5583 | 8642355.1752 |
| 28 | 28–29 | 15.80 | 182°7'5" | 482589.6786 | 8642365.8116 |
| 29 | 29–30 | 13.12 | 180°22'52" | 482575.4815 | 8642372.7447 |
| 30 | 30–31 | 14.75 | 178°55'6" | 482563.6515 | 8642378.4247 |
| 31 | 31–32 | 9.56 | 176°51'12" | 482550.4746 | 8642385.0603 |
| 32 | 32–33 | 2.31 | 169°39'57" | 482542.1980 | 8642389.8207 |
| 33 | 33–34 | 12.52 | 186°2'43" | 482540.4258 | 8642391.3104 |
| 34 | 34–35 | 20.66 | 179°19'26" | 482530.0056 | 8642398.3419 |
| 35 | 35–36 | 12.11 | 180°5'3" | 482513.7114 | 8642410.1430 |
| 36 | 36–37 | 8.10 | 182°25'47" | 482503.0589 | 8642416.8953 |
| 37 | 37–38 | 8.54 | 182°0'32" | 482496.1518 | 8642421.1212 |
| 38 | 38–39 | 8.58 | 182°28'56" | 482488.7118 | 8642425.3222 |
| 39 | 39–40 | 8.16 | 182°37'39" | 482482.8447 | 8642428.3075 |
| 40 | 40–41 | 5.94 | 182°37'27" | 482475.3837 | 8642431.6827 |
| 41 | 41–42 | 9.24 | 180°48'16" | 482469.8833 | 8642433.8815 |
| 42 | 42–43 | 9.26 | 180°21'23" | 482461.2281 | 8642437.1811 |
| 43 | 43–44 | 5.48 | 177°33'38" | 482452.5544 | 8642440.4337 |
| 44 | 44–45 | 5.76 | 186°6'24" | 482447.0152 | 8642443.0066 |
| 45 | 45–46 | 3.05 | 183°9'3" | 482444.2225 | 8642444.4100 |
| 46 | 46–47 | 3.68 | 175°16'22" | 482441.3364 | 8642445.3898 |
| 47 | 47–48 | 5.37 | 184°34'55" | 482437.9630 | 8642446.8547 |
| 48 | 48–49 | 7.19 | 181°13'26" | 482432.8838 | 8642448.5912 |
| 49 | 49–50 | 5.34 | 180°54'13" | 482426.0330 | 8642450.7725 |
| 50 | 50–51 | 4.54 | 180°56'52" | 482420.9173 | 8642452.3128 |
| 51 | 51–1 | 5.79 | 88°28'41" | 482416.5491 | 8642453.5456 |
| TOTAL | | 939.02 | 8820°0'0" | | |




**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ — Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: JUNIN | |
| | PROVINCIA: HUANCAYO | |
| | DISTRITO: CHULHUAS | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE HABILITACIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | LAMINA: PP-009-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R. | ESCALA: 1/1500 | FECHA: MARZO - 2019 |
| DATUM : WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 |







PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

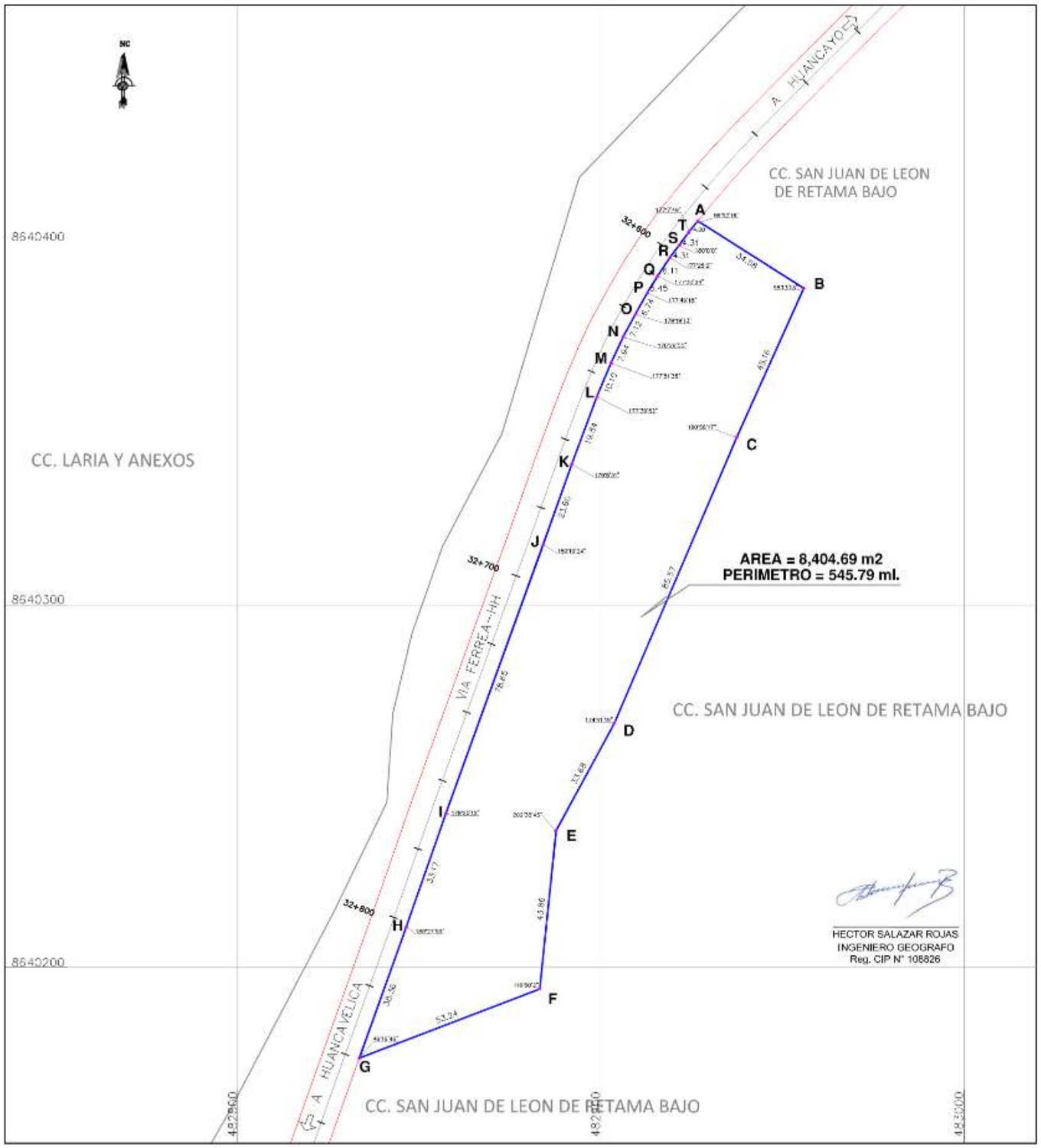
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A–B | 48.19 | 122°35'30" | 482872.4639 | 8642226.2557 |
| B | B–C | 38.75 | 99°48'40" | 482915.1028 | 8642203.8021 |
| C | C–D | 67.38 | 232°39'36" | 482903.1527 | 8642166.9368 |
| D | D–E | 63.48 | 202°51'2" | 482941.5132 | 8642111.5369 |
| E | E–F | 44.61 | 197°20'46" | 482995.0827 | 8642077.4754 |
| F | F–G | 42.05 | 188°9'1" | 483038.1536 | 8642065.8510 |
| G | G–H | 81.74 | 56°50'20" | 483079.8982 | 8642060.7600 |
| H | H–I | 11.97 | 91°26'28" | 483027.2318 | 8641998.2487 |
| I | I–J | 12.24 | 180°52'35" | 483017.8849 | 8642005.7299 |
| J | J–K | 48.96 | 180°10'32" | 483008.2125 | 8642013.2318 |
| K | K–L | 39.62 | 179°54'50" | 482969.4329 | 8642043.1192 |
| L | L–M | 24.67 | 177°56'25" | 482938.0875 | 8642067.3522 |
| M | M–N | 16.69 | 173°57'15" | 482919.1264 | 8642083.1318 |
| N | N–O | 24.31 | 176°57'14" | 482907.4932 | 8642095.1000 |
| O | O–P | 109.24 | 178°44'38" | 482891.4996 | 8642113.4074 |
| P | P–A | 58.69 | 79°45'8" | 482821.4493 | 8642197.2319 |
| TOTAL | | 732.59 | 2520°0'0" | | |

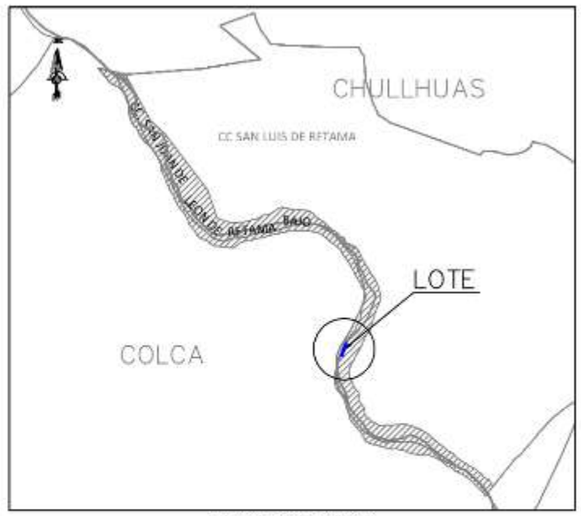
HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios

PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA
DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CHULHUAS
PROPIETARIO:
PROYECTO DE EJECUCION: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN
PLANO: PERIMETRICO–UBICACION
LAMINA: PP-010-2019-DDP-DGPPT-MTC
ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R.
ESCALA: 1/1200
FECHA: MARZO–2019
DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18




HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

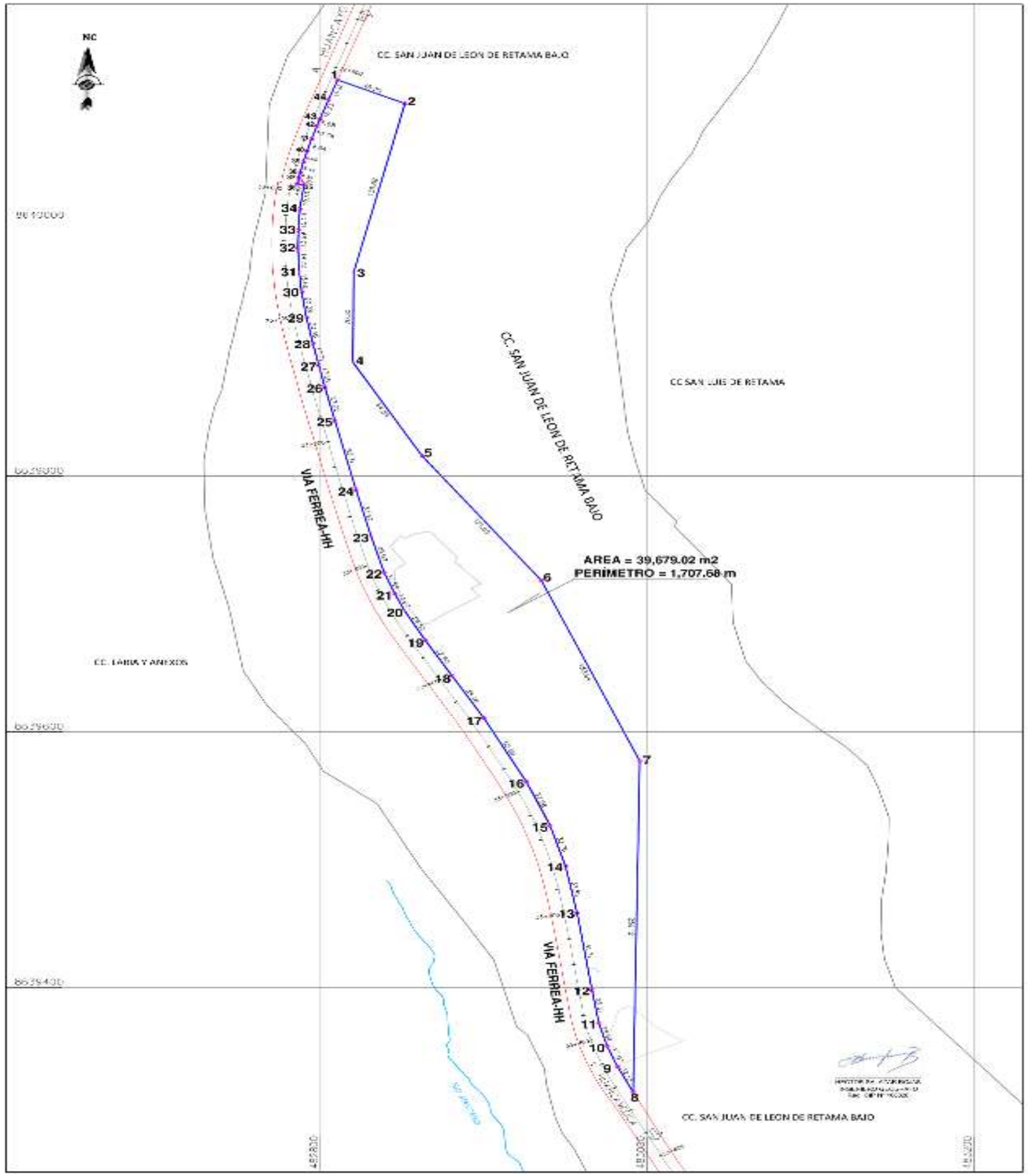


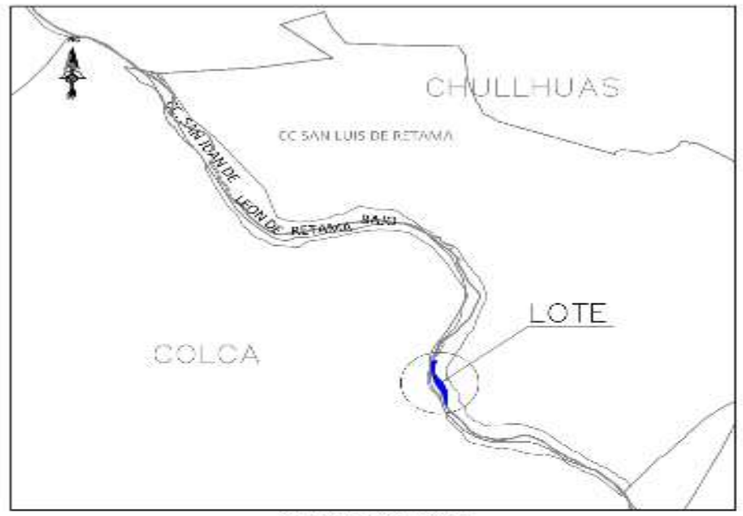

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (x) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A–B | 34.58 | 96°52'16" | 482926.6623 | 8640405.7703 |
| B | B–C | 65.16 | 98°13'03" | 482955.8677 | 8640387.2561 |
| C | C–D | 85.57 | 180°58'07" | 482937.3909 | 8640346.0502 |
| D | D–E | 33.68 | 174°41'09" | 482903.7100 | 8640267.3915 |
| E | E–F | 43.86 | 202°38'45" | 482887.6418 | 8640237.7869 |
| F | F–G | 53.24 | 116°50'02" | 482883.1745 | 8640194.1533 |
| G | G–H | 38.36 | 49°19'46" | 482833.4676 | 8640175.0845 |
| H | H–I | 33.17 | 180°27'59" | 482845.3555 | 8640211.2007 |
| I | I–J | 78.65 | 179°20'12" | 482857.3051 | 8640242.5265 |
| J | J–K | 23.60 | 180°19'24" | 482884.0485 | 8640316.4882 |
| K | K–L | 19.84 | 179°8'31" | 482891.9489 | 8640339.7293 |
| L | L–M | 10.10 | 177°39'52" | 482898.8703 | 8640357.3266 |
| M | M–N | 7.94 | 177°51'38" | 482902.7759 | 8640366.6407 |
| N | N–O | 7.12 | 176°26'55" | 482906.1181 | 8640373.8446 |
| O | O–P | 6.74 | 179°19'03" | 482909.5111 | 8640380.1094 |
| P | P–Q | 5.45 | 177°49'15" | 482912.7918 | 8640385.9987 |
| Q | Q–R | 6.11 | 177°30'24" | 482915.6231 | 8640390.8558 |
| R | R–S | 4.31 | 177°25'5" | 482919.0233 | 8640395.7365 |
| S | S–T | 4.31 | 180°0'0" | 482921.5775 | 8640399.2044 |
| T | T–A | 4.00 | 177°7'49" | 482924.1318 | 8640402.5723 |
| TOTAL | | 545.79 | 3240°00'00" | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: JUNIN | |
| | | PROVINCIA: HUANCAYO | |
| | | DISTRITO: CHULHUAS | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE ADQUISICIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | CÓDIGO: PP-011-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R. | | ESCALA: 1/1200 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM: WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION: UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |




**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/25,000

**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANGULO INTERNO | NORTE | ESTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-2 | 45.80 | 83° 2'.38" | 482810.4198 | 8640119.0286 |
| 2 | 2-3 | 125.68 | 120°43'.44" | 482855.6648 | 8640209.5251 |
| 3 | 3-4 | 92.30 | 93°57'.47" | 482930.3080 | 8639978.3173 |
| 4 | 4-5 | 84.83 | 210°22'.46" | 482916.7613 | 8639916.3818 |
| 5 | 5-6 | 121.71 | 198°14'.57" | 482862.2282 | 8639810.7452 |
| 6 | 6-7 | 192.84 | 198°5'.20" | 482835.8181 | 8639705.4219 |
| 7 | 7-8 | 299.12 | 155°39'.52" | 482835.4164 | 8639517.8229 |
| 8 | 8-9 | 22.13 | 28°45'.56" | 482839.3748 | 8639218.2305 |
| 9 | 9-10 | 17.02 | 179°37'.47" | 482840.7171 | 8639207.4450 |
| 10 | 10-11 | 74.60 | 179°1'.12" | 482840.4888 | 8639133.4511 |
| 11 | 11-12 | 26.17 | 211°22'.58" | 482841.6224 | 8639107.1462 |
| 12 | 12-13 | 61.07 | 179°24'.16" | 482868.2169 | 8639051.7219 |
| 13 | 13-14 | 37.55 | 152°34'.46" | 482857.0630 | 8639455.8266 |
| 14 | 14-15 | 39.72 | 185°39'.46" | 482849.8742 | 8639494.2845 |
| 15 | 15-16 | 33.69 | 184°11'.09" | 482840.5644 | 8639531.9851 |
| 16 | 16-17 | 70.44 | 194°57'.51" | 482830.5583 | 8639601.9713 |
| 17 | 17-18 | 38.14 | 192°5'.36" | 482809.5899 | 8639632.9213 |
| 18 | 18-19 | 22.60 | 180°8.59" | 482880.6510 | 8639643.5931 |
| 19 | 19-20 | 22.82 | 283°9'.15" | 482864.0682 | 8639671.6210 |
| 20 | 20-2 | 14.67 | 175°57'.46" | 482855.3703 | 8639694.9827 |
| 21 | 21-22 | 17.23 | 178°24'.48" | 482901.0988 | 8639681.7753 |
| 22 | 22-23 | 21.03 | 194°47'.18" | 482916.8883 | 8639674.8021 |
| 23 | 23-24 | 21.42 | 176°8.34" | 482857.3403 | 8639652.8472 |
| 24 | 24-25 | 56.7 | 179°16'.21" | 482821.8731 | 8639655.9212 |
| 25 | 25-26 | 57.02 | 179°44.26" | 482860.0953 | 8639643.2957 |
| 26 | 26-27 | 17.55 | 179°59'.47" | 482892.7700 | 8639669.2699 |
| 27 | 27-28 | 17.22 | 179°37'.43" | 482760.8832 | 8639688.7442 |
| 28 | 28-29 | 20.96 | 179°5.58" | 482755.2188 | 8639671.3210 |
| 29 | 29-30 | 20.28 | 177°2.44" | 482737.3573 | 8639324.1230 |
| 30 | 30-3 | 15.68 | 237°5.46" | 482788.4345 | 8639344.1262 |
| 31 | 31-32 | 18.72 | 176°50'.57" | 482786.5170 | 8639955.9953 |
| 32 | 32-33 | 13.44 | 179°31'.43" | 482734.1574 | 8639927.9179 |
| 33 | 33-34 | 19.11 | 179°32'.38" | 482788.9862 | 8639688.7442 |
| 34 | 34-35 | 19.13 | 179°44'.42" | 482787.3332 | 8639671.3210 |
| 35 | 35-36 | 4.00 | 223°9'.16" | 482789.9069 | 8640027.2552 |
| 36 | 36-37 | 4.70 | 90°0.0" | 482785.9566 | 8640028.6734 |
| 37 | 37-38 | 4.23 | 233°4.40" | 482786.6405 | 8640032.3169 |
| 38 | 38-39 | 8.49 | 124°3'.42" | 482783.2411 | 8640032.4813 |
| 39 | 39-40 | 8.53 | 179°37'.17" | 482783.0969 | 8640040.9317 |
| 40 | 40-41 | 2.84 | 118°28'.33" | 482781.7417 | 8640054.2268 |
| 41 | 41-42 | 10.78 | 178°42'.44" | 482784.5294 | 8640063.7556 |
| 42 | 42-43 | 5.68 | 231°2'.6" | 482787.7983 | 8640074.2340 |
| 43 | 43-44 | 16.22 | 179°0'.17" | 482784.5966 | 8640079.4597 |
| 44 | 44-1 | 19.40 | 104°1'.16" | 482784.6111 | 8640081.1321 |

AREA = 39,679.02m2 PERÍMETRO = 1707.68m

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA

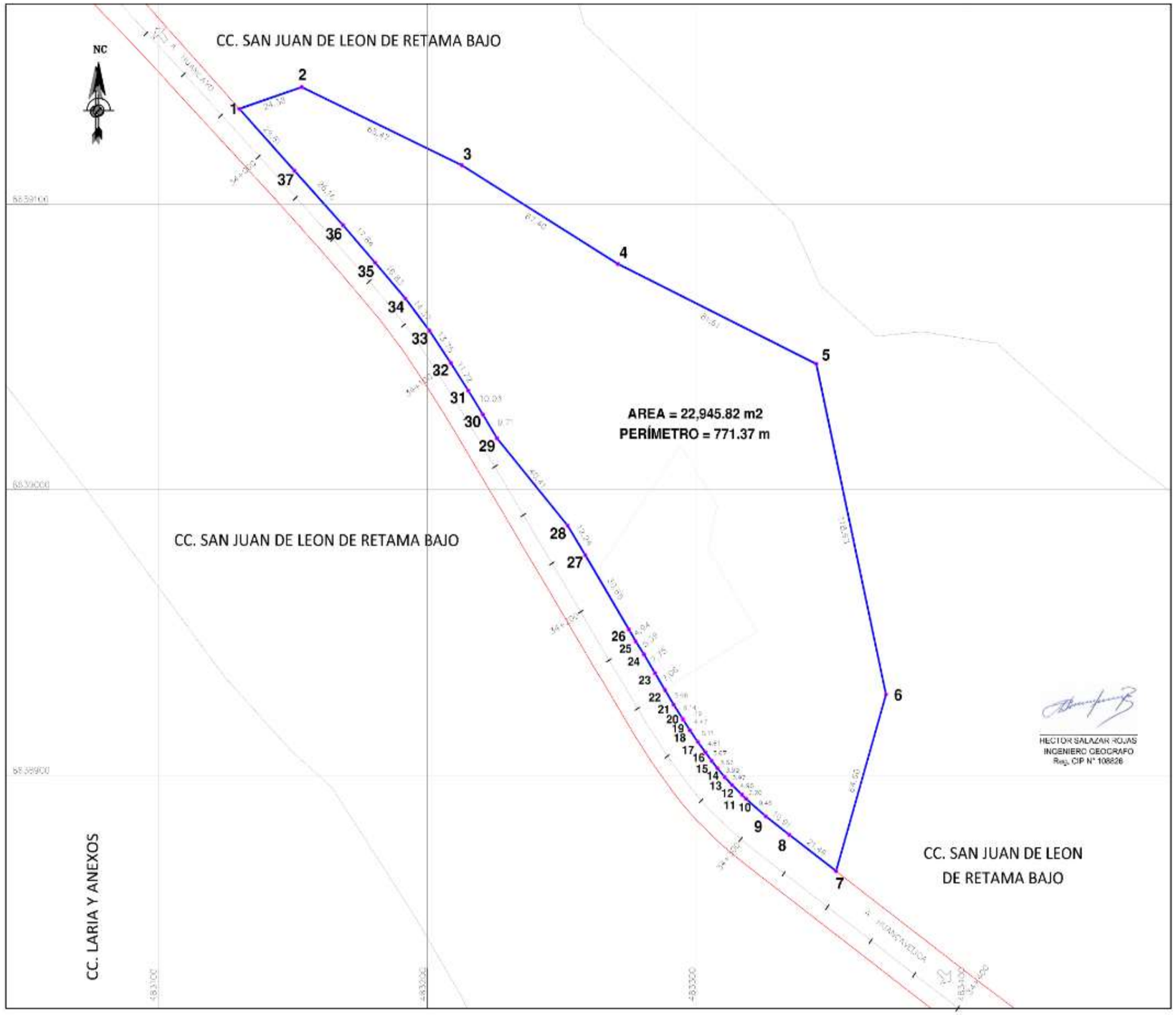
DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CHULHUAS
ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN

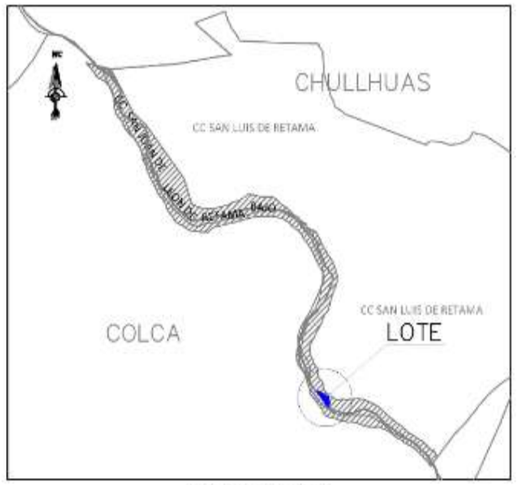
PLANO: PERIMETRICO – UBICACION

CODIGO: PP-012-2019-DDP-DGPPT-MTC

ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R.
ESCALA: 1/2500
FECHA: MARZO – 2019

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA 18



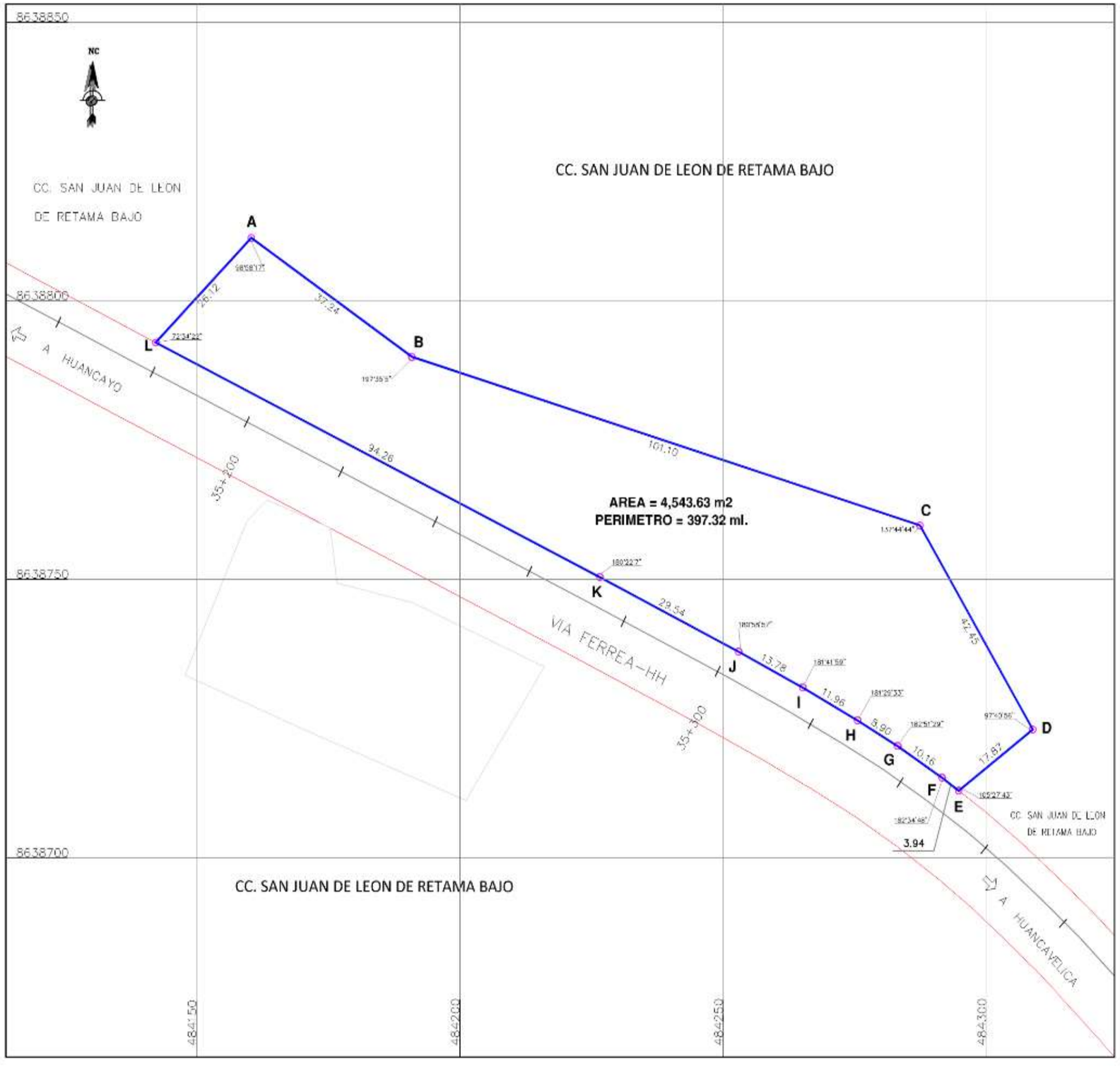



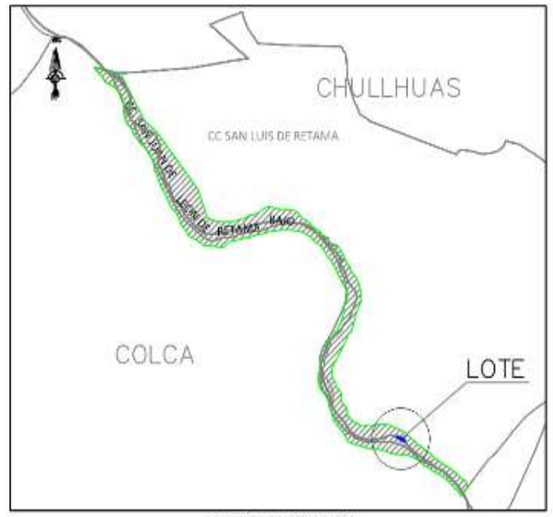

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | COORD. (E) | COORD. (N) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-2 | 24.28 | 94°48'17" | 483109.1292 | 8639 33.4713 |
| 2 | 2-3 | 63.47 | 174°14'47" | 483152.3703 | 8639 47.2870 |
| 3 | 3-4 | 67.40 | 172°05'47" | 483213.8427 | 8639113.6840 |
| 4 | 4-5 | 81.61 | 168°23'22" | 483278.6514 | 8639179.1060 |
| 5 | 5-6 | 119.03 | 128°11'1" | 483344.3415 | 8639244.1580 |
| 6 | 6-7 | 64.61 | 156°09'49" | 483410.2890 | 8639209.3574 |
| 7 | 7-8 | 21.46 | 209°39'25" | 483375.6699 | 8639268.4953 |
| 8 | 8-9 | 10.91 | 174°31'31" | 483354.3455 | 8639279.1563 |
| 9 | 9-10 | 9.48 | 195°56'7" | 483344.5481 | 8639285.6069 |
| 10 | 10-11 | 3.03 | 179°27'27" | 483341.3207 | 8639287.7138 |
| 11 | 11-12 | 4.98 | 180°34'34" | 483336.5203 | 8639283.1284 |
| 12 | 12-13 | 3.97 | 177°0'2" | 483333.0765 | 8639280.9918 |
| 13 | 13-14 | 5.50 | 196°52'55" | 483330.4203 | 8639279.4351 |
| 14 | 14-15 | 5.82 | 178°20'23" | 483327.8720 | 8639282.4358 |
| 15 | 15-16 | 5.67 | 177°40'40" | 483325.4589 | 8639285.1479 |
| 16 | 16-17 | 4.87 | 180°46'49" | 483323.7868 | 8639287.0878 |
| 17 | 17-18 | 5.11 | 178°13'33" | 483320.3825 | 8639291.1042 |
| 18 | 18-19 | 8.47 | 177°23'21" | 483299.3800 | 8639275.8203 |
| 19 | 19-20 | 10 | 179°0'48" | 483294.8812 | 8639267.5281 |
| 20 | 20-21 | 6.14 | 181°2'41" | 483291.7813 | 8639261.5088 |
| 21 | 21-22 | 5.85 | 178°0'3" | 483287.3569 | 8639264.7985 |
| 22 | 22-23 | 4.58 | 179°0'56" | 483283.3985 | 8639262.6448 |
| 23 | 23-24 | 7.15 | 180°0'3" | 483280.4474 | 8639257.8585 |
| 24 | 24-25 | 5.58 | 181°45'29" | 483277.3235 | 8639252.7954 |
| 25 | 25-26 | 4.84 | 179°47'8" | 483273.2012 | 8639249.8701 |
| 26 | 26-27 | 10.40 | 180°58'55" | 483274.4955 | 8639267.1036 |
| 27 | 27-28 | 12.24 | 180°27'46" | 483266.5825 | 8639277.1241 |
| 28 | 28-29 | 10.01 | 180°19'2" | 483262.9407 | 8639287.4735 |
| 29 | 29-30 | 9.71 | 181°29'5" | 483255.7325 | 8639288.1586 |
| 30 | 30-31 | 10.03 | 180°42'2" | 483250.9127 | 8639283.2832 |
| 31 | 31-32 | 11.76 | 180°1'40" | 483243.1797 | 8639284.7598 |
| 32 | 32-33 | 13.75 | 180°16'17" | 483236.8112 | 8639284.5243 |
| 33 | 33-34 | 14.31 | 181°5'54" | 483230.2221 | 8639285.1763 |
| 34 | 34-35 | 15.65 | 180°28'22" | 483221.3812 | 8639281.2415 |
| 35 | 35-36 | 17.54 | 180°40'30" | 483210.0531 | 8639270.9691 |
| 36 | 36-37 | 24.16 | 180°1'54" | 483198.5350 | 8639262.8026 |
| 37 | 37-1 | 28.81 | 179°53'58" | 483174.6632 | 8639 11.8275 |

| | |
|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes / Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: JUNIN |
| | PROVINCIA: HUANCAYO |
| | DISTRITO: CHULHUAS |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE CATASTRO: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | CLAVE: PP-013-2019-DDP-DGPPT-MTC |
| ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R. | ESCALA: 1/1500 FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |



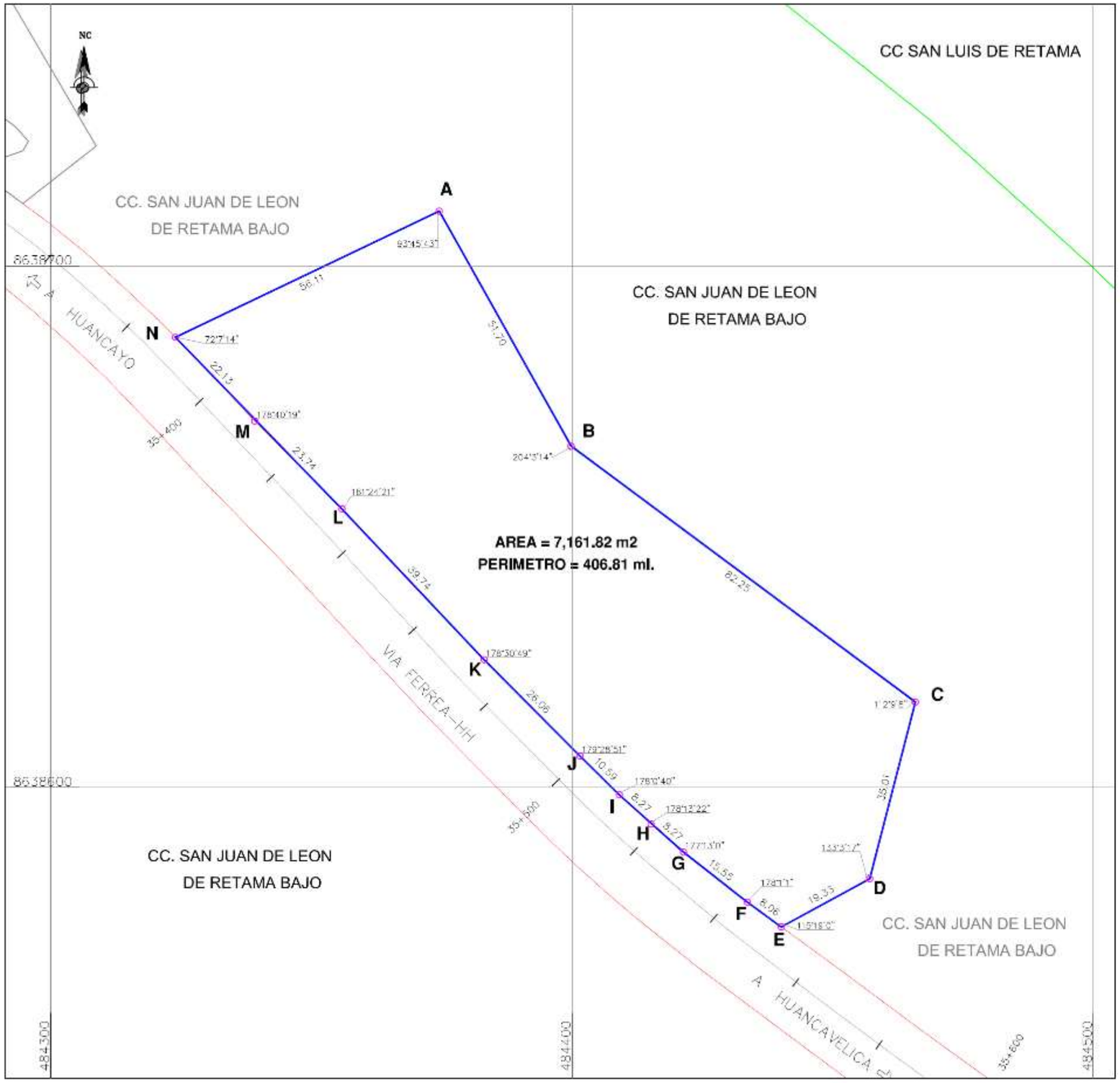

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

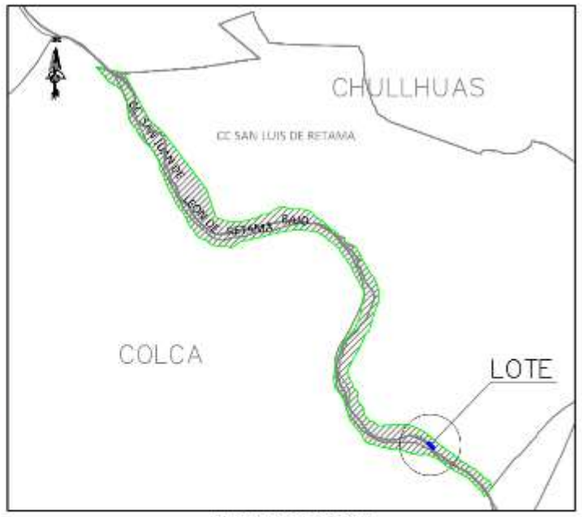
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 37.24 | 98°58'17" | 484160.3078 | 8638811.3152 |
| B | B-C | 101.10 | 197°35'5" | 484190.8097 | 8638789.9577 |
| C | C-D | 42.45 | 137°44'44" | 484287.2770 | 8638759.6990 |
| D | D-E | 17.87 | 97°40'56" | 484308.7140 | 8638723.0588 |
| E | E-F | 3.94 | 105°27'43" | 484294.6320 | 8638712.0517 |
| F | F-G | 10.16 | 182°34'48" | 484291.4677 | 8638714.3953 |
| G | G-H | 8.90 | 182°51'29" | 484283.0407 | 8638720.0677 |
| H | H-I | 11.96 | 181°29'33" | 484275.4228 | 8638724.6608 |
| I | I-J | 13.78 | 181°41'59" | 484265.0200 | 8638730.5592 |
| J | J-K | 29.54 | 180°58'57" | 484252.8423 | 8638737.0157 |
| K | K-L | 94.26 | 180°22'7" | 484226.4977 | 8638750.3883 |
| L | L-A | 26.12 | 72°34'22" | 484142.1695 | 8638792.5136 |
| TOTAL | | 397.32 | 1800°0'0" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: JUNIN | |
| | | PROVINCIA: HUANCAYO | |
| | | DISTRITO: CHULHUAS | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | | TARJETA: PP-014-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R. | | ESCALA: 1/750 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM : WGS-84 | SISTEMA DE PROYECCION: UTM | HEMISFERIO: Sur | ZONA: 18 |




**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

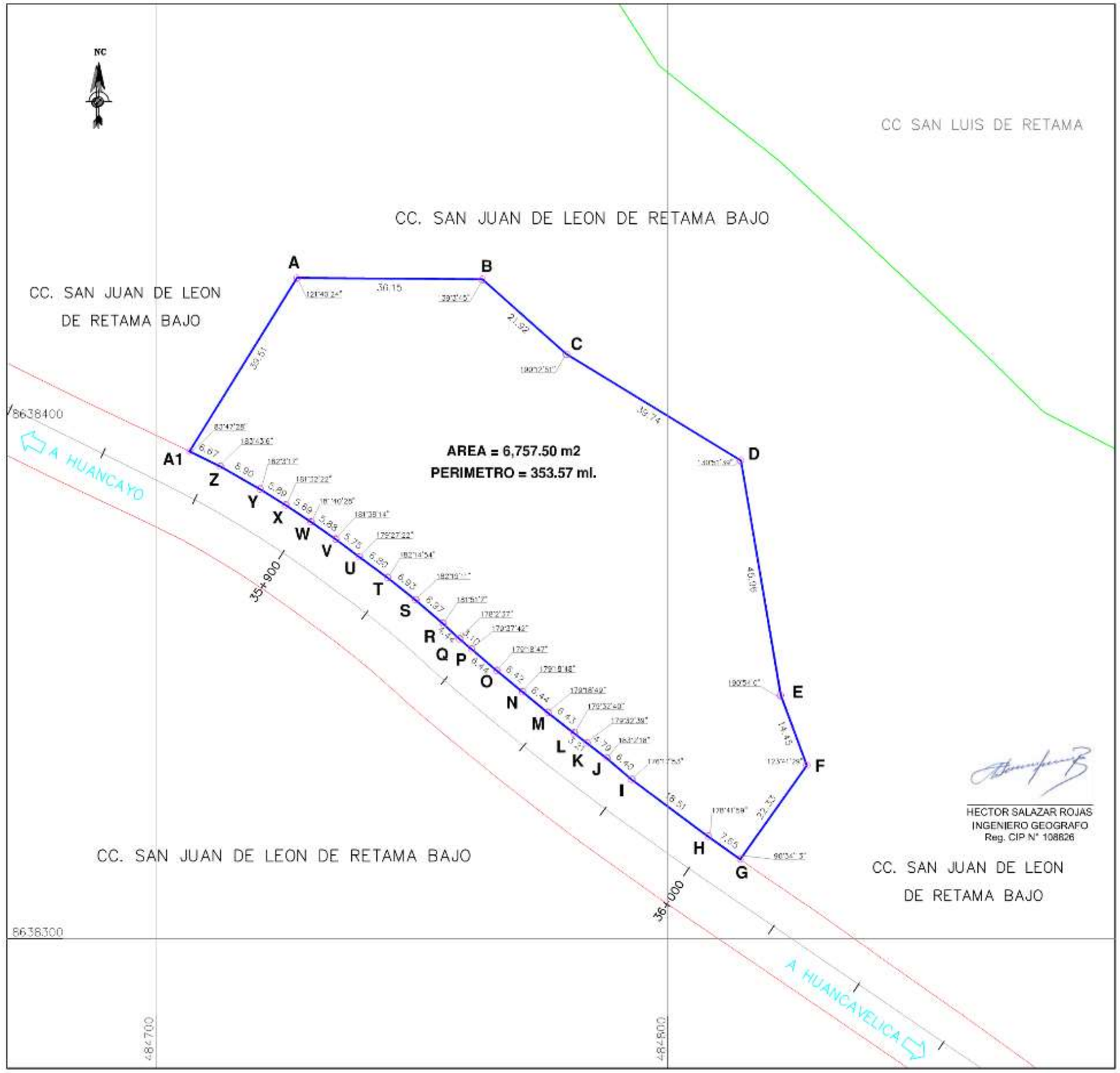
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

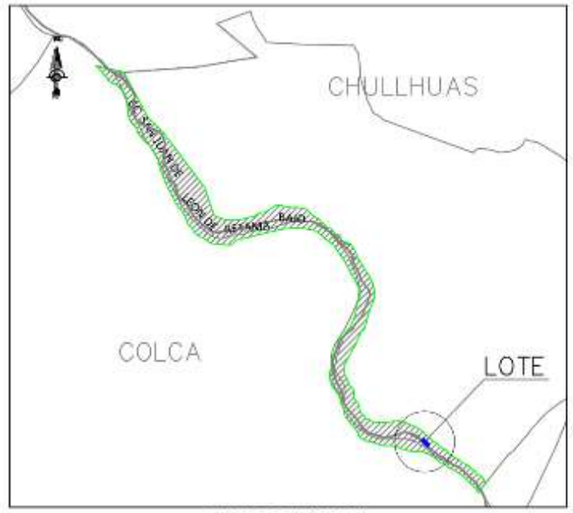
| VERTICE | LADO | DIS. ANCA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 51.70 | 93°45'43" | 484374.5200 | 8638710.5800 |
| B | B-C | 82.25 | 204°3'14" | 484399.8359 | 8638665.5162 |
| C | C-D | 35.01 | 112°9'8" | 484468.8515 | 8638616.4461 |
| D | D-E | 19.33 | 133°3'17" | 484457.1018 | 8638582.5452 |
| E | E-F | 8.06 | 115°19'0" | 484440.1280 | 8638573.2974 |
| F | F-G | 15.55 | 178°1'1" | 484433.6173 | 8638576.0453 |
| G | G-H | 8.27 | 177°3'0" | 484421.3756 | 8638587.6383 |
| H | H-I | 8.27 | 178°13'22" | 484418.1205 | 8638593.0504 |
| I | I-J | 10.59 | 178°0'40" | 484409.0372 | 8638598.6529 |
| J | J-K | 26.08 | 179°28'51" | 484401.5014 | 8638606.0928 |
| K | K-L | 39.74 | 178°30'49" | 484385.1257 | 8638624.5663 |
| | I-M | 23.74 | 181°24'21" | 484355.8377 | 8638653.4615 |
| M | M-N | 22.13 | 178°0'19" | 484339.1194 | 8638670.3152 |
| N | N-A | 56.11 | 72°7'14" | 484323.9050 | 8638686.3828 |
| TOTAL | | 406.81 | 2159'59'59" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios

PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA
DEPARTAMENTO: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CHULHUAS
PROPIETARIO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN
PLANO: PERIMETRICO-UBICACION
CLAVE N°: PP-015-2019-DDP-DGPPT-MTC
ELABORADO POR: ING. H. SALAZAR R.
ESCALA: 1/750
FECHA: MARZO-2019
DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA: 18



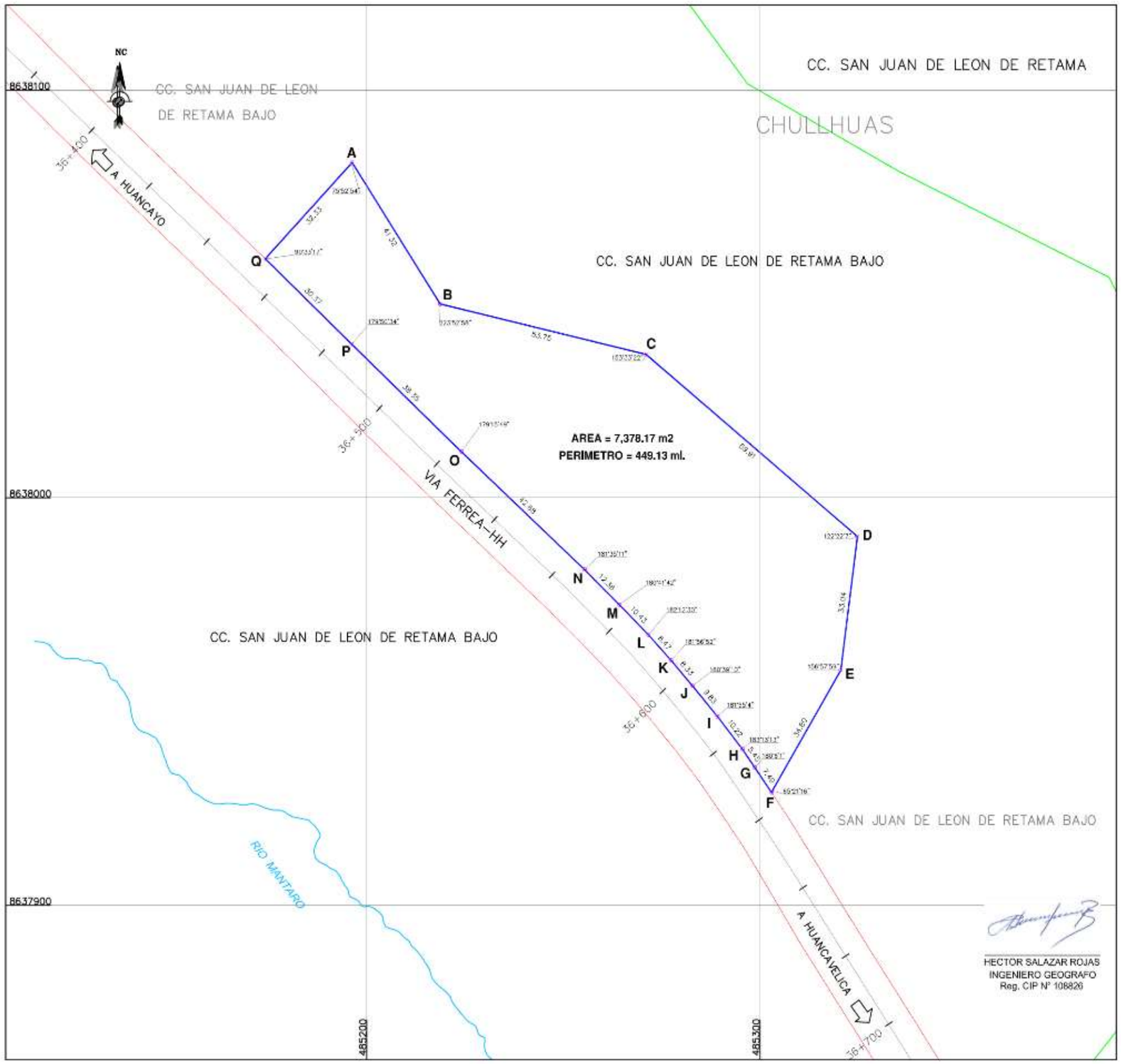

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

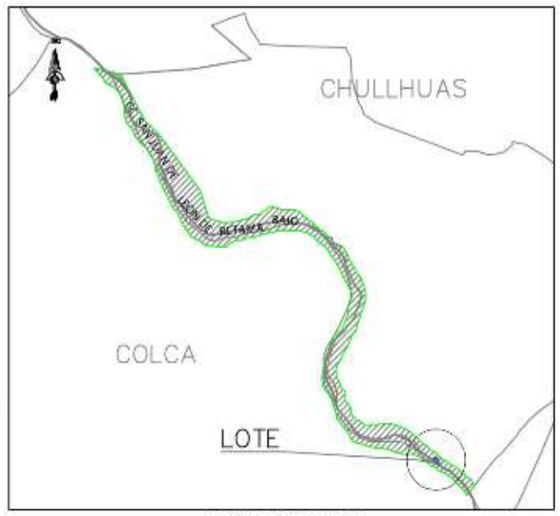
**PLANO DE UBICACION WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A - B | 36.15 | 121°40'24" | 484727.5958 | 8638427.5463 |
| B | B-C | 21.92 | 139°3'45" | 484763.7422 | 8638427.3046 |
| C | C-D | 39.74 | 190°1'2'51" | 484780.2263 | 8638412.8301 |
| D | D-E | 45.96 | 130°51'39" | 484814.2245 | 8638392.2978 |
| E | E-F | 14.45 | 190°54'0" | 484822.0209 | 8638347.0045 |
| F | F-G | 22.33 | 123°41'29" | 484827.1167 | 8638333.4863 |
| G | G-H | 7.60 | 90°34'13" | 484814.0686 | 8638315.3392 |
| H | H-I | 18.51 | 178°41'59" | 484807.8377 | 8638318.7368 |
| I | I-J | 6.40 | 176°17'53" | 484792.9332 | 8638330.7182 |
| J | J-K | 4.79 | 182°2'18" | 484788.0366 | 8638334.8405 |
| K | K-L | 3.21 | 179°32'39" | 484786.2110 | 8638337.7283 |
| L | L-M | 6.43 | 179°32'40" | 484781.6827 | 8638339.8840 |
| M | M-N | 6.44 | 179°18'49" | 484776.5911 | 8638343.6406 |
| N | N-O | 6.42 | 179°18'48" | 484771.5535 | 8638347.6608 |
| O | O-P | 6.44 | 179°18'47" | 484766.5360 | 8638351.7313 |
| P | P-Q | 3.10 | 179°27'42" | 484761.6606 | 8638355.8755 |
| Q | Q-R | 6.44 | 178°2'37" | 484759.3006 | 8638357.8834 |
| R | R-S | 6.97 | 181°51'7" | 484756.0201 | 8638360.8735 |
| S | S-T | 6.93 | 182° 9'11" | 484750.7213 | 8638365.3984 |
| T | T-U | 6.80 | 182°14'54" | 484745.2711 | 8638369.6836 |
| U | U-V | 6.75 | 179°27'22" | 484739.7826 | 8638373.6759 |
| V | V-W | 5.88 | 181°38'14" | 484735.1416 | 8638377.0810 |
| W | W-X | 5.89 | 181°40'28" | 484730.3122 | 8638380.4519 |
| X | X-Y | 5.89 | 181°32'22" | 484725.3837 | 8638383.8721 |
| Y | Y-Z | 5.90 | 182°3'17" | 484720.3689 | 8638388.7597 |
| Z | Z-A1 | 6.67 | 183°43'6" | 484712.6268 | 8638391.1518 |
| A1 | A1-A | 39.51 | 83°47'28" | 484706.6249 | 8638394.0594 |
| TOTAL | | 353.57 | 4500°00'00" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: JUNIN | |
| | | PROVINCIA: HUANCAYO | |
| | | DISTRITO: CHULHUAS | |
| PROPIETARIO: | | AREA DE INTERVENCION: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | CLAVE: PP-016-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: NG. HSA/AR | | ESCALA: 1/750 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION : U.T.M. | HEMISFERIO : Sur – ZONA : 18 | |



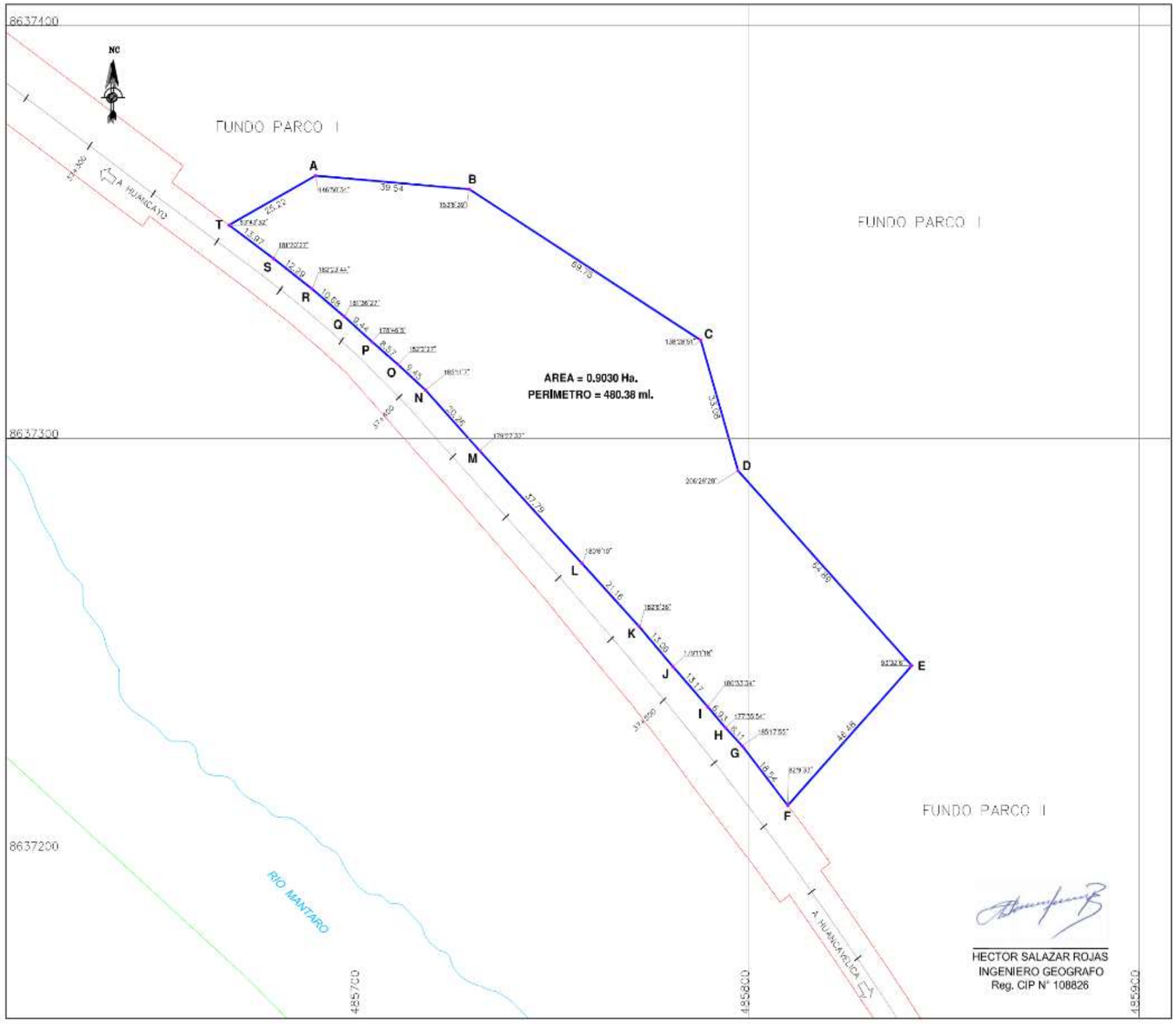

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

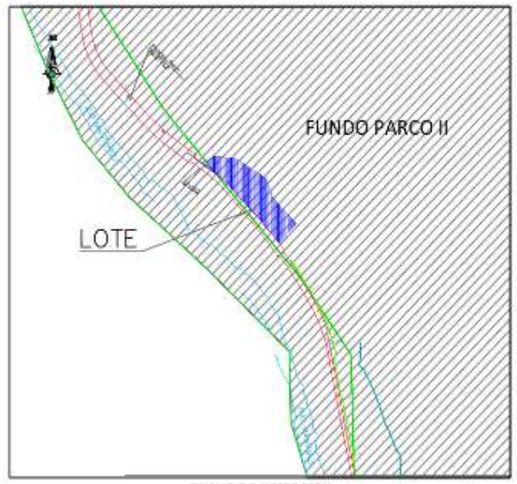
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 41.32 | 75°52'54" | 485196.3020 | 8638082.2579 |
| B | B-C | 53.75 | 223°52'58" | 485218.6989 | 8638047.5372 |
| C | C-D | 69.91 | 153°33'22" | 485271.0062 | 8638035.1794 |
| D | D-E | 33.04 | 122°22'17" | 485324.7657 | 8637990.4894 |
| E | E-F | 34.80 | 156°57'99" | 485320.5250 | 8637957.7250 |
| F | F-G | 7.40 | 65°21'16" | 485302.0182 | 8637927.7099 |
| G | G-H | 5.45 | 180°6'[illegible]" | 485298.6250 | 8637933.8460 |
| H | H-I | 10.22 | 183°3'13" | 485295.4974 | 8637938.3097 |
| I | I-J | 9.63 | 181°55'4" | 485289.1679 | 8637946.3318 |
| J | J-K | 8.33 | 180°39'10" | 485282.8248 | 8637953.8402 |
| K | K-L | 9.47 | 181°56'52" | 485277.3796 | 8637960.1388 |
| L | L-M | 10.43 | 182°12'30" | 485271.6281 | 8637956.3516 |
| M | M-N | 12.36 | 180°41'42" | 485264.2552 | 8637973.7245 |
| N | N-O | 42.88 | 181°35'1[illegible]" | 485255.4134 | 8637982.3543 |
| O | O-P | 38.35 | 179°15'49" | 485224.0545 | 8638011.3103 |
| P | P-Q | 30.37 | 179°50'34" | 485196.2133 | 8638037.6888 |
| Q | Q-A | 32.33 | 90°33'17" | 485174.2280 | 8638058.6338 |
| TOTAL | | 449.13 | 2700°00'00" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ — Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: JUNIN | |
| | PROVINCIA: HUANCAYO | |
| | DISTRITO: CHULHUAS | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCION: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | CLAVE: PP-017-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: NG. HSALZAR | ESCALA: 1/1000 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur ZONA: 18 | | |



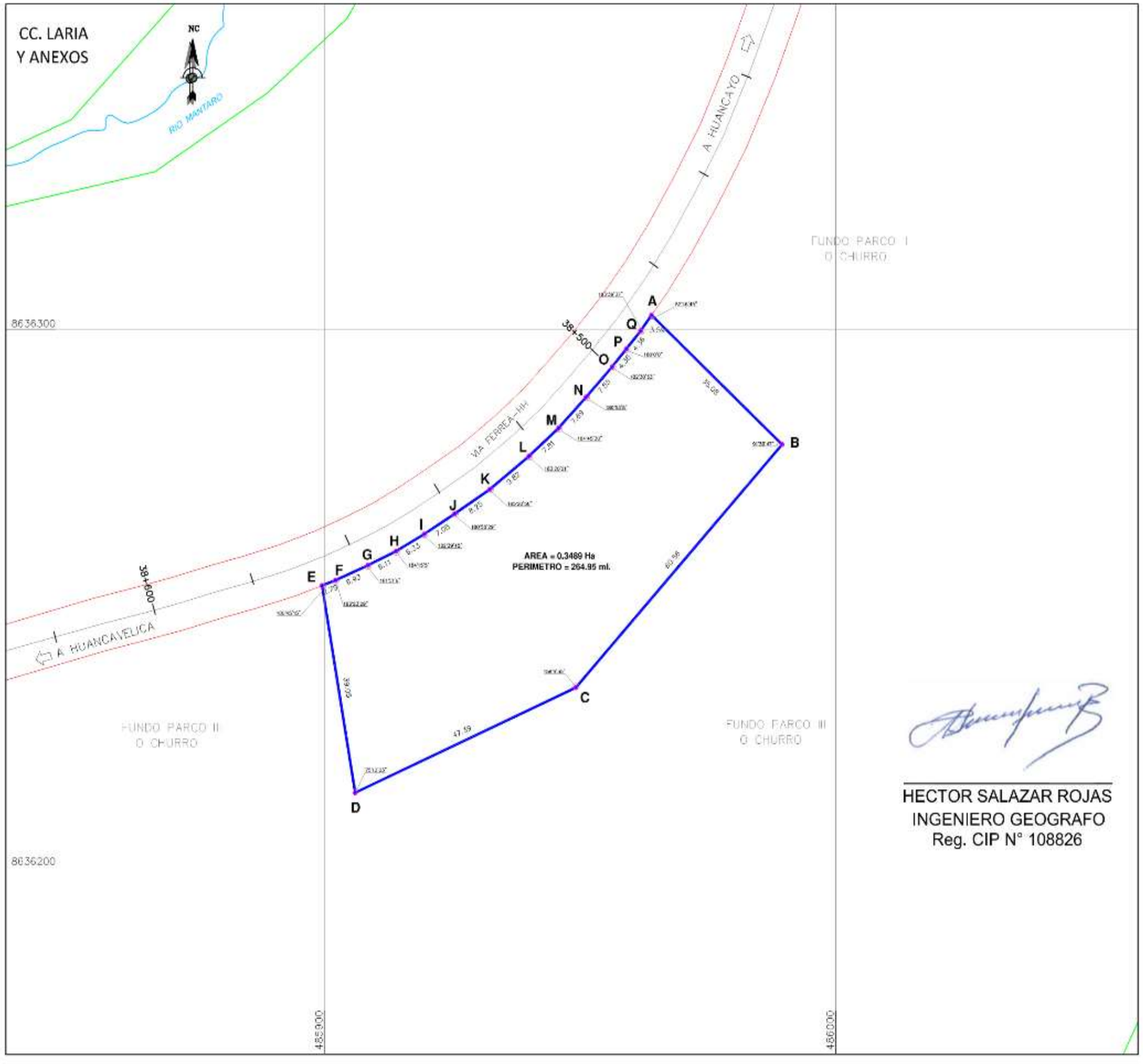



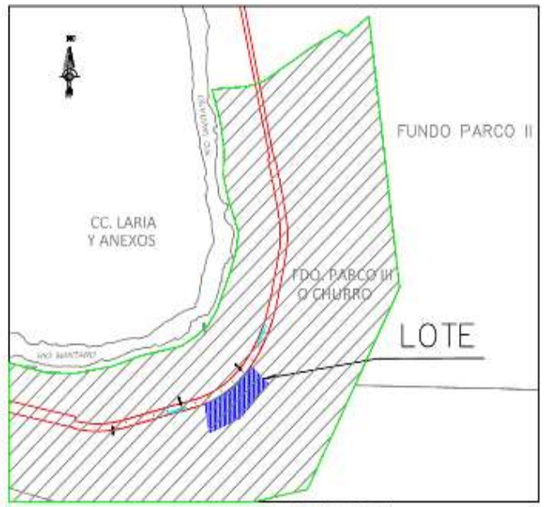

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A–B | 39.54 | 146°50'34" | 485588.7655 | 8637363.6855 |
| B | B–C | 69.79 | 153°6'39" | 485728.1670 | 8637360.4028 |
| C | C–D | 33.08 | 138°28'51" | 485787.5417 | 8637323.8014 |
| D | D–E | 64.69 | 206°29'28" | 485797.1181 | 8637292.1413 |
| E | E–F | 46.48 | 93°32'6" | 485841.6384 | 8637244.9313 |
| F | F–G | 18.54 | 82°9'33" | 485805.5534 | 8637211.0181 |
| G | G–H | 8.11 | 185°17'55" | 485798.1830 | 8637225.4224 |
| H | H–I | 8.93 | 177°35'54" | 485793.9176 | 8637229.7913 |
| I | I–J | 13.17 | 180°33'34" | 485789.2893 | 8637234.9475 |
| J | J–K | 13.06 | 179°11'18" | 485780.3993 | 8637244.6592 |
| K | K–L | 21.16 | 182°6'36" | 485771.7193 | 8637254.4154 |
| L | L–M | 37.79 | 180°8'10" | 485757.0797 | 8637269.6979 |
| M | M–N | 20.26 | 179°27'32" | 485730.8882 | 8637286.9415 |
| N | N–O | 9.45 | 185°11'7" | 485716.9838 | 8637311.6806 |
| O | O–P | 8.57 | 182°2'2" | 485709.9014 | 8637317.9431 |
| P | P–Q | 9.44 | 178°46'5" | 485703.2865 | 8637323.3849 |
| Q | Q–R | 10.68 | 181°36'27" | 485696.1293 | 8637329.5356 |
| R | R–S | 12.29 | 182°23'44" | 485687.8243 | 8637336.2690 |
| S | S–T | 13.97 | 181°20'27" | 485677.9733 | 8637343.6118 |
| T | T–A | 25.22 | 63°43'32" | 485566.5762 | 8637351.6905 |
| TOTAL | | 480.38 | 3240°00'00" | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA<br>PROVINCIA: TAYACAJA<br>DISTRITO: NAHUIMPUQUIO | |
| PLANO: PERIMETRICO – UBICACION | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| ELABORADO POR: ING. H.SALAZAR | | LAMINA: PP-018-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| DATUM: WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION: UTM | ESCALA: 1/1000 | FECHA: MARZO 2019 |
| | | HEMISFERIO: Sur – ZONA: 18 | |



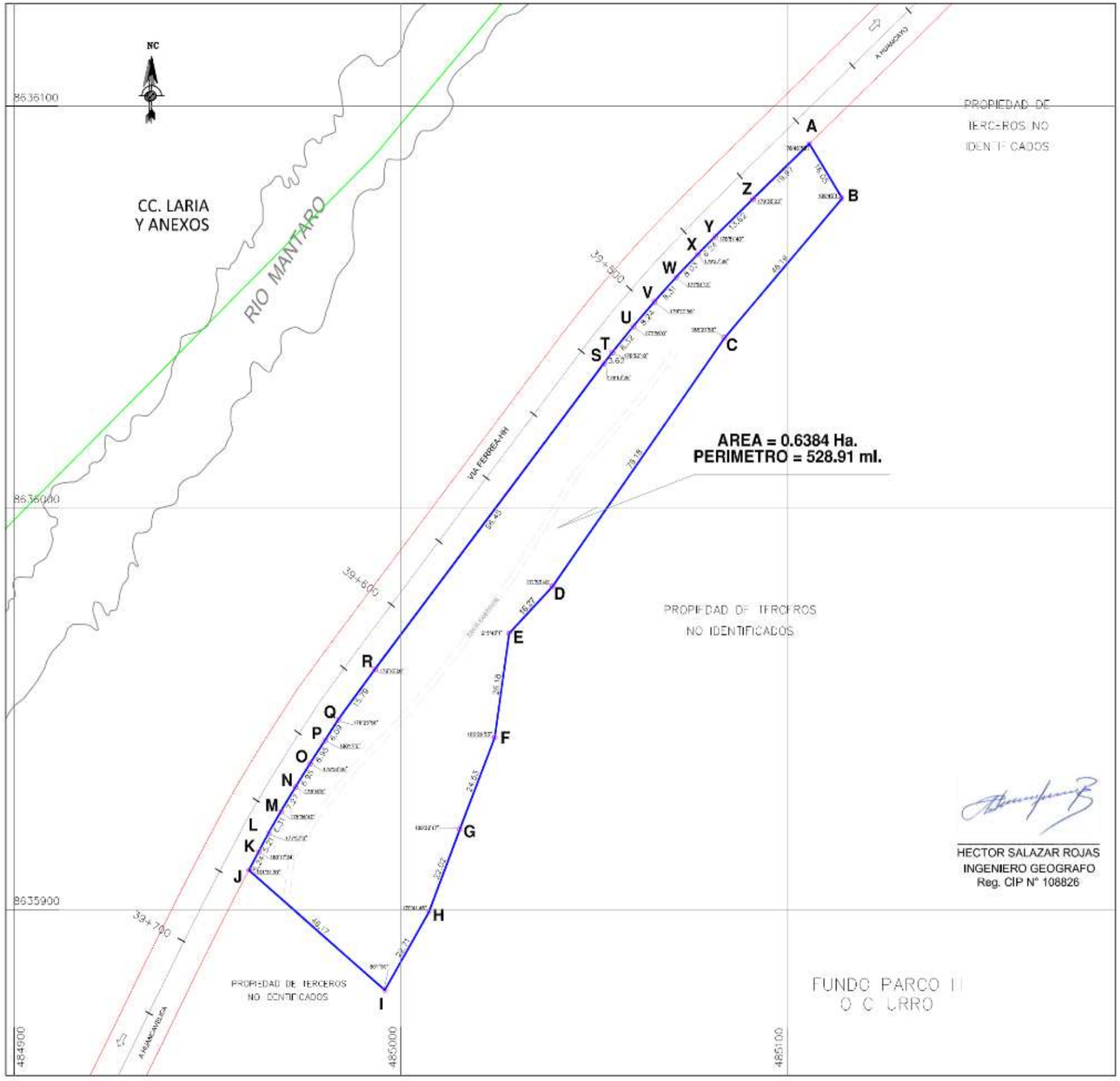

**PLANO DE UBICACION**
**ESCALA 1/10,000**

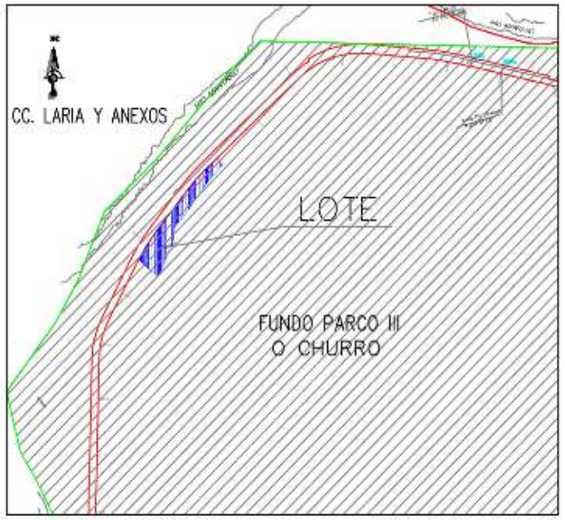
## CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A–B | 35.08 | 82°46'05" | 485962.9441 | 8636302.6201 |
| B | B–C | 60.38 | 91°30'47" | 485989.4819 | 8636278.3868 |
| C | C–D | 47.39 | 156°8'35" | 485949.1694 | 8636233.4086 |
| D | D–E | 39.05 | 75°12'23" | 485905.9998 | 8636213.8622 |
| E | E–F | 2.79 | 100°45'15" | 485899.5105 | 8636252.3658 |
| F | F–G | 6.93 | 183°23'29" | 485902.1307 | 8636255.3361 |
| G | G–H | 6.1 | 181°51'6" | 485908.4784 | 8636256.1242 |
| H | H–I | 8.32 | 184°15'5" | 485913.9923 | 8636255.7817 |
| I | I–J | 7.08 | 182°39'45" | 485919.4844 | 8636251.3089 |
| J | J–K | 8.25 | 180°58'29" | 485925.4580 | 8636265.7112 |
| K | K–L | 9.82 | 185°20'56" | 485932.3434 | 8636270.2804 |
| L | L–M | 7.8 | 183°20'21" | 485939.9941 | 8636276.4120 |
| M | M–N | 7.89 | 184°45'30" | 485945.7865 | 8636281.0532 |
| N | N–O | 7.55 | 180°53'5" | 485951.1793 | 8636287.4157 |
| O | O–P | 4.36 | 182°30'53" | 485956.2538 | 8636293.0089 |
| P | P–Q | 4.36 | 180°0'0" | 485959.0419 | 8636296.3669 |
| Q | Q–A | 3.56 | 183°39'37" | 485961.8299 | 8636299.7248 |
| TOTAL | | 264.95 | 2700°20'00" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: TAYACAJA | |
| | | DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | LÁMINA: PP-019-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZAR | | ESCALA: 1/750 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION: UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA: 18 | |



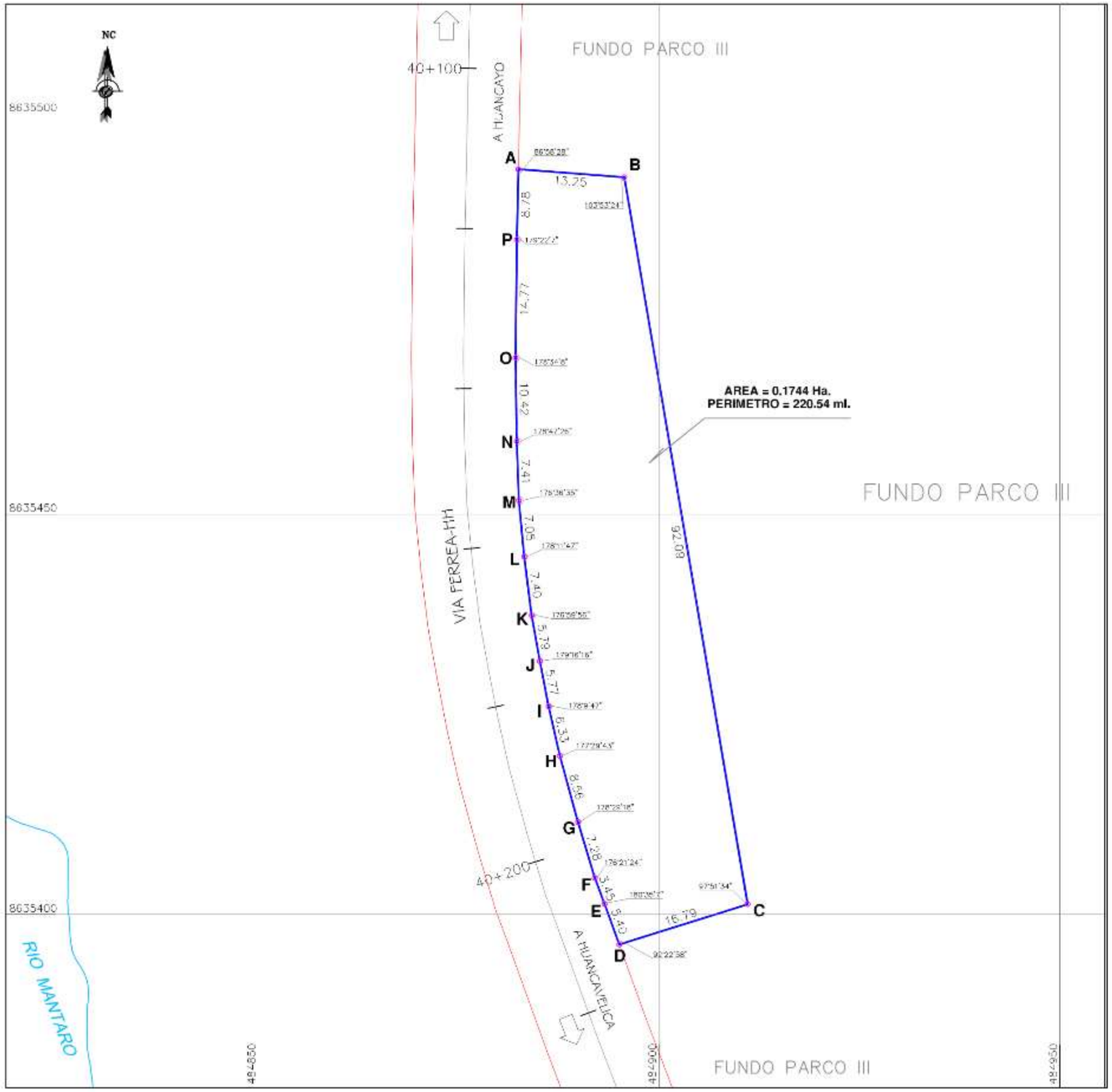

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

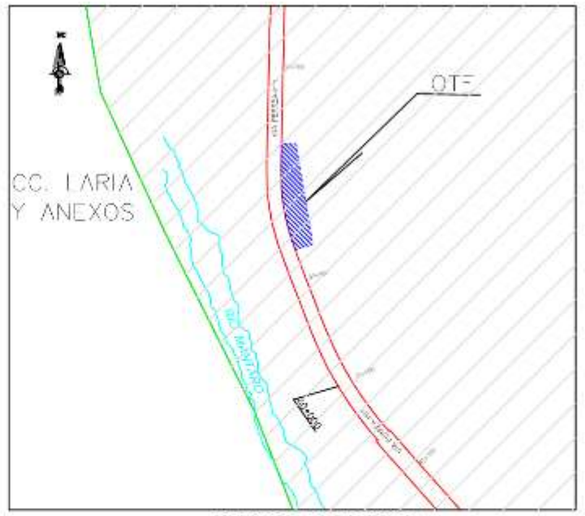
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A–B | 16.05 | 78°45'56" | 485105.7557 | 8636060.6205 |
| B | B–C | 45.19 | 196°45'17" | 485114.2701 | 8636077.0186 |
| C | C–D | 75.18 | 165°27'50" | 485083.8405 | 8636042.2672 |
| D | D–E | 16.27 | 171°53'40" | 485039.3385 | 8635980.4372 |
| E | E–F | 26.18 | 215°43'1" | 485028.0687 | 8635968.7064 |
| F | F–G | 24.53 | 166°29'53" | 485027.3680 | 8635942.7896 |
| G | G–H | 22.02 | 180°32'17" | 485015.3209 | 8635919.8847 |
| H | H–I | 22.71 | 170°41'45" | 485007.3956 | 8635899.4423 |
| | I–J | 46.17 | 80°1'50" | 484995.9026 | 8635879.8536 |
| J | J–K | 5.24 | 101°31'30" | 484960.7292 | 8635909.7543 |
| K | K–L | 5.21 | 190°17'34" | 484963.2563 | 8635914.3431 |
| L | L–M | 8.31 | 177°57'0" | 484965.7442 | 8635918.9158 |
| M | M–N | 7.27 | 178°35'40" | 484968.0565 | 8635924.3474 |
| N | N–O | 6.95 | 179°16'16" | 484972.6102 | 8635930.5173 |
| O | O–P | 6.95 | 178°50'56" | 484976.5692 | 8635936.3680 |
| P | P–Q | 6.03 | 180°1'0" | 484980.4450 | 8635942.1419 |
| Q | Q–R | 15.79 | 176°25'56" | 484983.8139 | 8635947.2147 |
| R | R–S | 96.45 | 179°16'20" | 484993.3539 | 8635959.6031 |
| S | S–T | 3.62 | 178°13'26" | 485052.5776 | 8636035.9237 |
| T | T–U | 8.32 | 176°5'18" | 485054.8380 | 8636038.7402 |
| U | U–V | 8.24 | 177°56'0" | 485060.1656 | 8636045.1461 |
| V | V–W | 8.31 | 179°20'56" | 485065.6647 | 8636051.0847 |
| W | W–X | 8.03 | 177°51'13" | 485071.2800 | 8636057.4114 |
| X | X–Y | 6.24 | 179°27'39" | 485076.6254 | 8636063.1256 |
| Y | Y–Z | 13.62 | 176°51'40" | 485081.3557 | 8636067.5264 |
| Z | Z–A | 19.97 | 179°35'23" | 485091.2096 | 8636076.9328 |
| TOTAL | | 528.91 | 4320°00'00" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA<br>PROVINCIA: TAYACAJA<br>DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EDUCACIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | LAMINA: PP-020-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZAR | | ESCALA: 1/1000 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM | | HEMISFERIO: Sur – ZONA: 18 | |



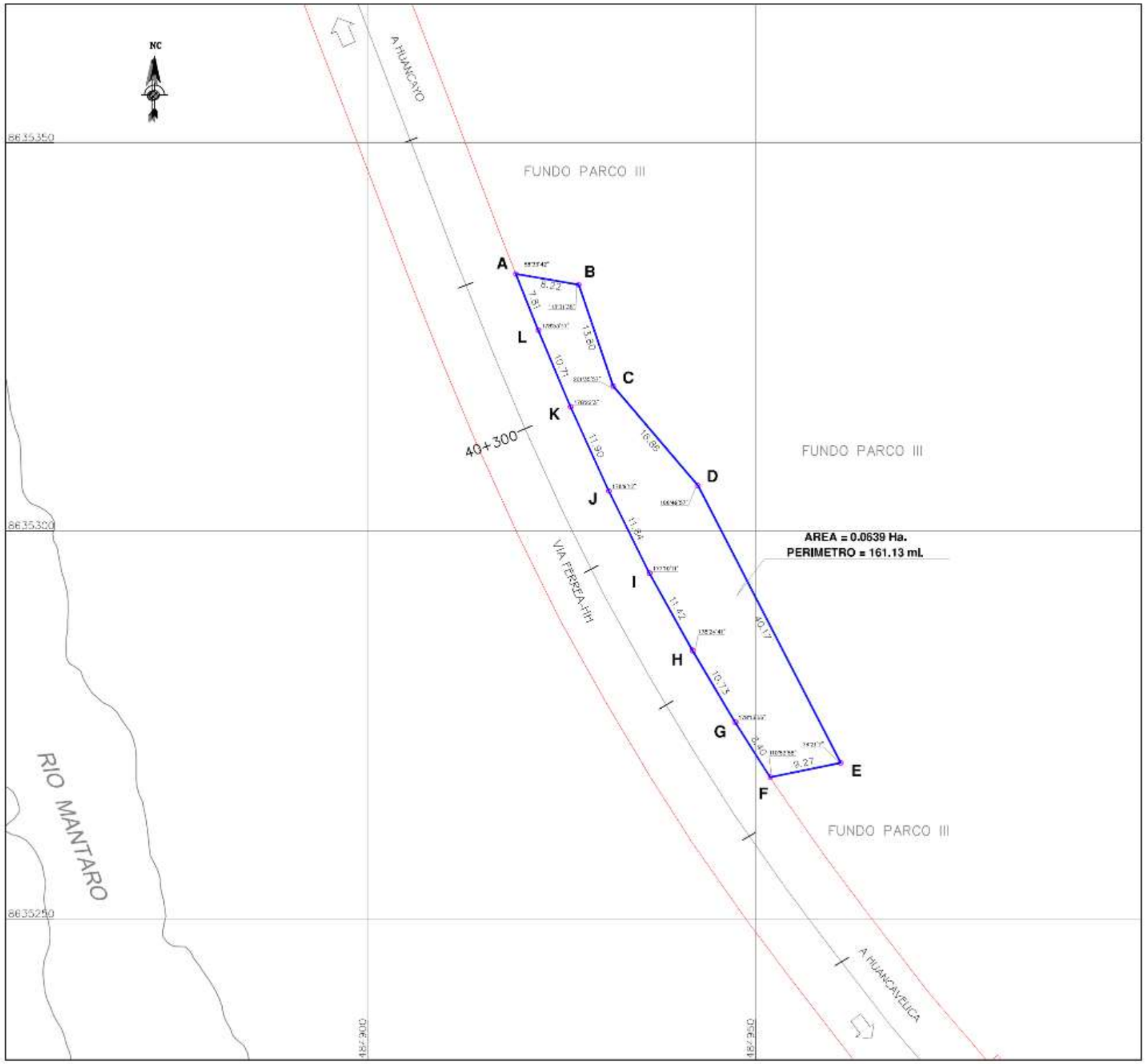

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

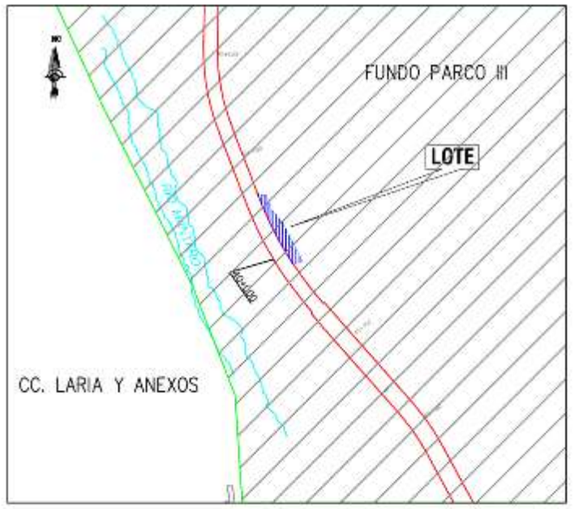
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A–B | 13.25 | 86°58'28" | 484882.4021 | 8635493.0881 |
| B | B–C | 92.09 | 102°53'21" | 484895.7068 | 8635792.1307 |
| C | C–D | 16.79 | 97°51'34" | 484911.0908 | 8635401.3373 |
| D | D–E | 5.40 | 92°22'38" | 484895.0760 | 8635396.2651 |
| E | E–F | 3.45 | 180°35'7" | 484893.2401 | 8635401.3480 |
| F | F–G | 7.28 | 178°21'24" | 484892.0336 | 8635404.5844 |
| G | G–H | 8.56 | 178°29'18" | 484889.5283 | 8635411.5571 |
| H | H–I | 6.33 | 177°29'43" | 484887.6714 | 8635419.8129 |
| I | I–J | 5.77 | 178°9'47" | 484886.2685 | 8635425.9308 |
| J | J–K | 5.79 | 179°16'16" | 484885.1739 | 8635431.6545 |
| K | K–L | 7.40 | 178°59'56" | 484884.1471 | 8635437.3506 |
| L | L–M | 7.05 | 178°1'47" | 484883.2173 | 8635444.6917 |
| M | M–N | 7.41 | 176°36'35" | 484882.5519 | 8635451.7128 |
| N | N–O | 10.42 | 178°47'26" | 484882.2900 | 8635459.1222 |
| O | O–P | 14.77 | 178°34'8" | 484882.1419 | 8635469.5299 |
| P | P–A | 8.78 | 179°22'7" | 484882.3008 | 8635484.3066 |
| TOTAL | | 220.54 | 2520°00'00" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: TAYACAJA | |
| | DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO | |
| | PROYECTO DE SUBDIVISIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | CLAVE: PP-021-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| DIBUJADO POR: ING. HSALAZAR | ESCALA: 1/500 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 |



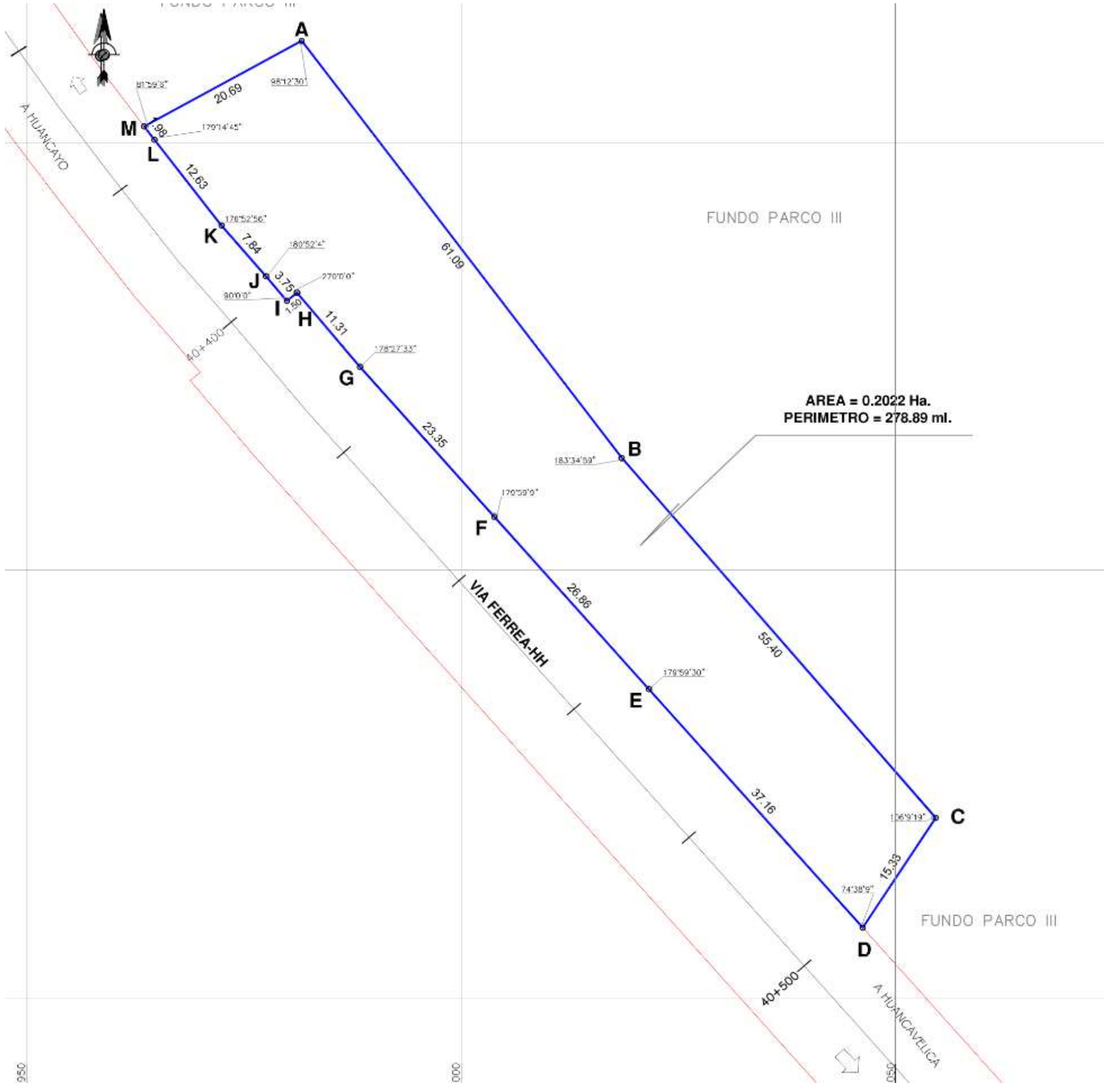

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

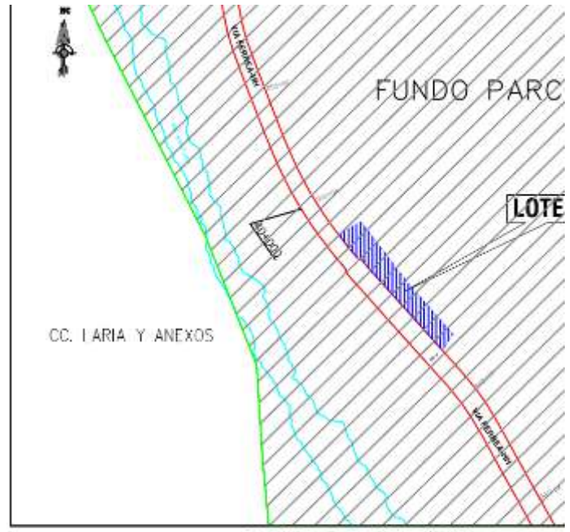
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A–B | 8.22 | 58°33'42" | 484919.0629 | 8635333.1200 |
| B | B–C | 13.80 | 118°31'35" | 484927.1607 | 8635331.7340 |
| C | C–D | 16.86 | 201°35'57" | 484931.6111 | 8635316.6721 |
| D | D–E | 40.17 | 166°49'57" | 484942.5354 | 8635305.8389 |
| E | E–F | 9.27 | 74°21'7" | 484960.9286 | 8635270.1368 |
| F | F–G | 8.40 | 110°53'55" | 484951.8450 | 8635268.2623 |
| G | G–H | 10.73 | 178°13'55" | 484947.3301 | 8635275.3500 |
| H | H–I | 11.42 | 178°24'41" | 484941.8460 | 8635284.5754 |
| I | I–J | 11.84 | 177°10'11" | 484936.2838 | 8635294.5520 |
| J | J–K | 11.90 | 178°9'12" | 484931.0377 | 8635305.1619 |
| K | K–L | 10.71 | 178°22'3" | 484926.1099 | 8635315.9932 |
| L | L–A | 7.81 | 178°53'41" | 484921.9531 | 8635325.8667 |
| TOTAL | | 161.13 | 1800°00'00" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108626

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: TAYACAJA | |
| | DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | CARTA: PP-022-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZAR | ESCALA: 1/500 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |




**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

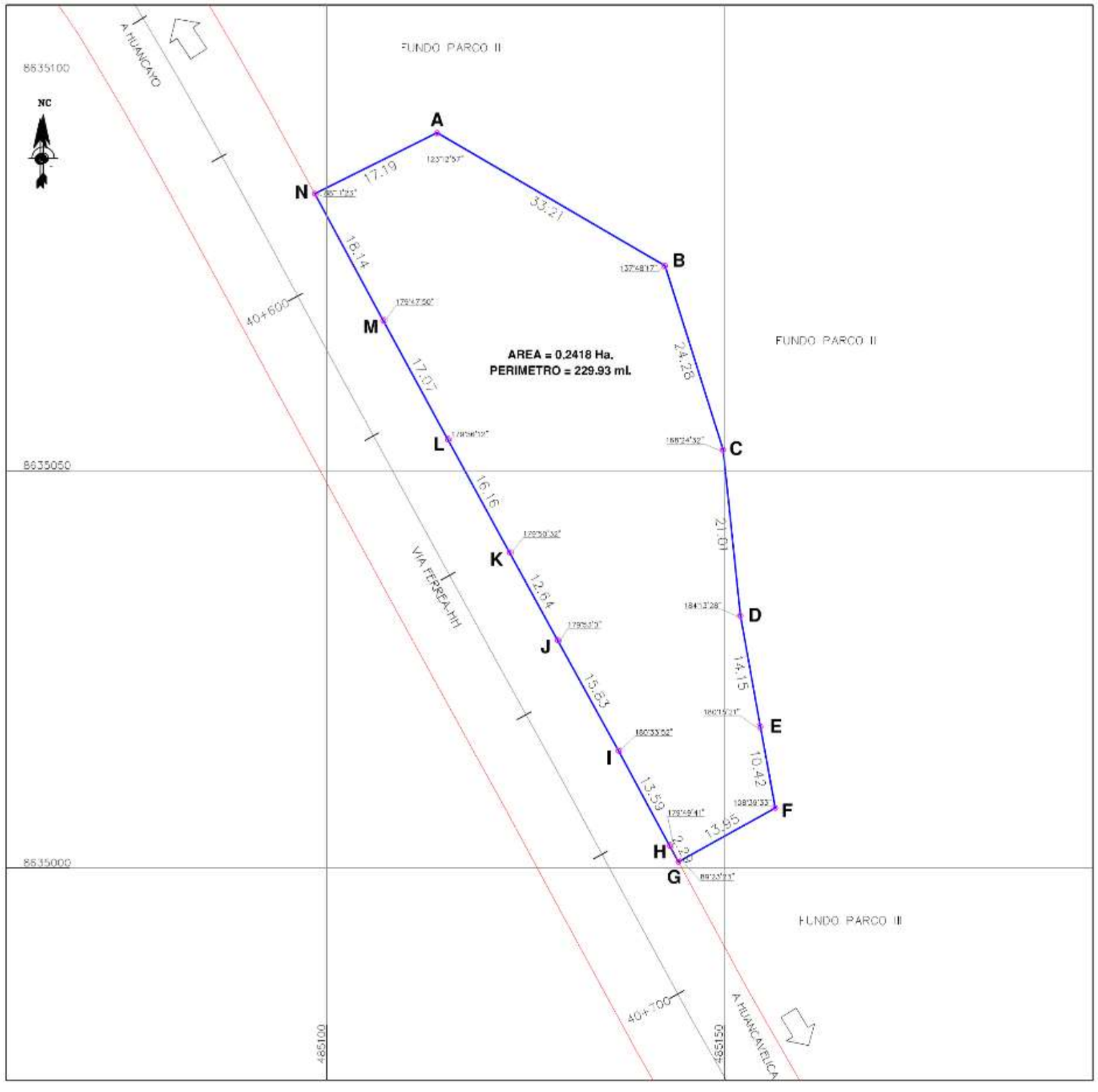
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

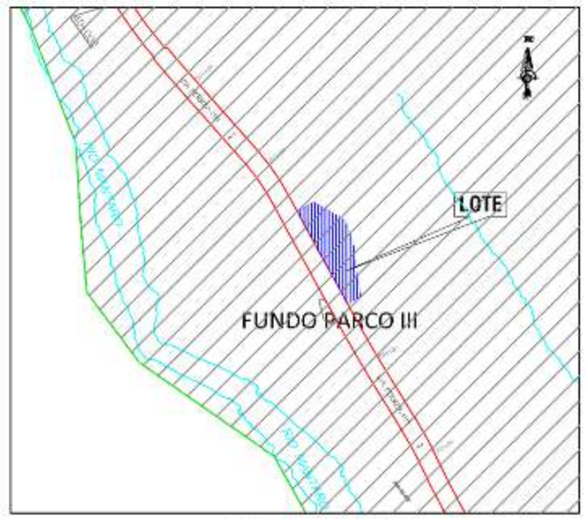
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NOR |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A–B | 61.09 | 98°12'30" | 484981.6641 | 8635 |
| B | B–C | 55.40 | 183°34'59" | 485018.5017 | 8635 |
| C | C–D | 15.33 | 106°9'19" | 485054.6034 | 8635 |
| D | D–E | 37.16 | 74°38'9" | 485046.2130 | 8635 |
| E | E–F | 26.86 | 179°59'30" | 485021.6068 | 8635 |
| F | F–G | 23.35 | 179°59'9" | 485003.8275 | 8635 |
| G | G–H | 11.31 | 178°27'33" | 484988.3731 | 8635 |
| H | H–I | 1.50 | 270°0'0" | 484981.1199 | 8635 |
| I | I–J | 3.75 | 90°0'0" | 484979.9691 | 8635 |
| J | J–K | 7.84 | 180°52'4" | 484977.5669 | 8635 |
| K | K–L | 12.63 | 176°52'56" | 484972.4506 | 8635 |
| L | L–M | 1.98 | 179°14'45" | 484964.7391 | 8635 |
| M | M–A | 20.69 | 81°59'6" | 484963.5477 | 8635 |
| TOTAL | | 278.89 | 1980°0'0" | | |

HECTOR SALAZAR
INGENIERO GEOG
Reg. CIP N° 108

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Direc Disp de P

PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA
DEPARTAMENTO: HUANCAVE
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: ÑAHUIMPUQU
PROPIETARIO:
PROYECTO DE EJECUCION: ADQUISICIÓN O EXPR
PLANO: PERIMETRICO–UBICACION
CLAVE: PP-023-2019-DDP-DG
ELABORADO POR:
ESCALA:
FECHA:



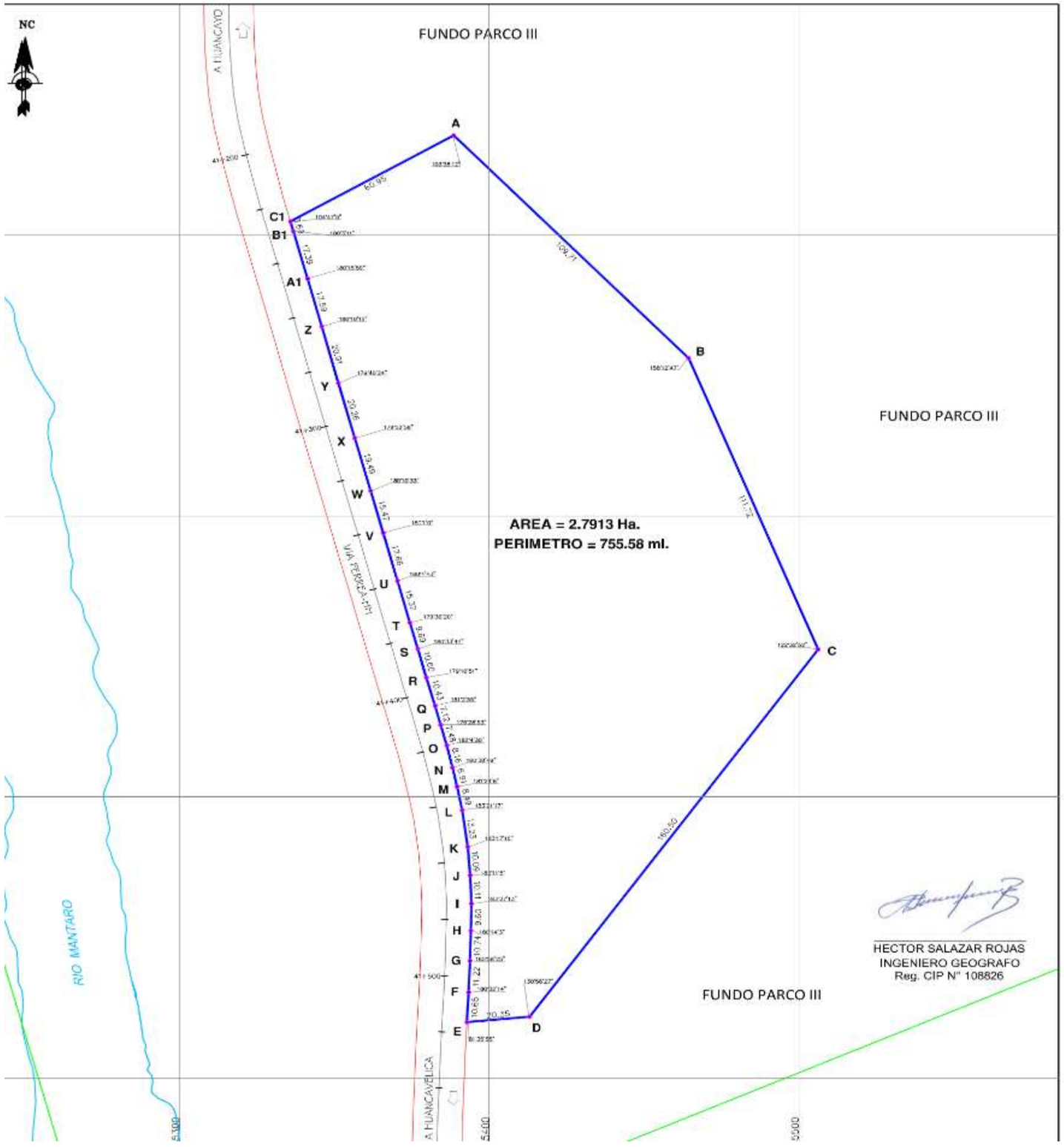

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

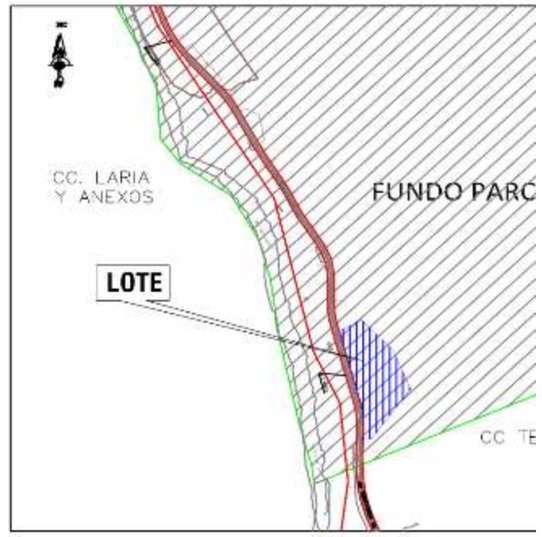
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A - B | 33.21 | 123°12'57" | 485113.8807 | 8635092.5476 |
| B | B - C | 24.28 | 137°48'17" | 485142.5429 | 8635075.8091 |
| C | C - D | 21.01 | 168°24'32" | 485149.8595 | 8635052.6564 |
| D | D - E | 14.15 | 184°12'28" | 485152.0359 | 8635031.7612 |
| E | E - F | 10.42 | 180°15'21" | 485154.5344 | 8635017.8342 |
| F | F - G | 13.95 | 108°39'33" | 485156.4907 | 8635007.5833 |
| G | G - H | 2.28 | 89°23'23" | 485144.2317 | 8635000.6026 |
| H | H - I | 13.59 | 179°49'41" | 485143.1406 | 8635002.6131 |
| I | I - J | 15.63 | 180°33'52" | 485136.6988 | 8635014.7749 |
| J | J - K | 12.64 | 179°5'3" | 485129.0552 | 8635028.6397 |
| K | K - L | 16.16 | 179°50'32" | 485122.9735 | 8635038.7245 |
| L | L - M | 17.07 | 179°56'12" | 485115.2402 | 8635053.9122 |
| M | M - N | 16.14 | 179°47'50" | 485107.0686 | 8635068.9068 |
| N | N - A | 17.19 | 88°11'23" | 485098.4613 | 8635084.8740 |
| TOTAL | | 229.93 | 2160°00'00" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 106826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ — Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA<br>PROVINCIA: TAYACAJA<br>DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE ESTUDIOS: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | CLAVE: PP-024-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: NG.I SALAZAR | ESCALA: 1/500 FECHA: MARZO-2019 | |
| DATUM: WGS-84 | SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur ZONA: 18 | |



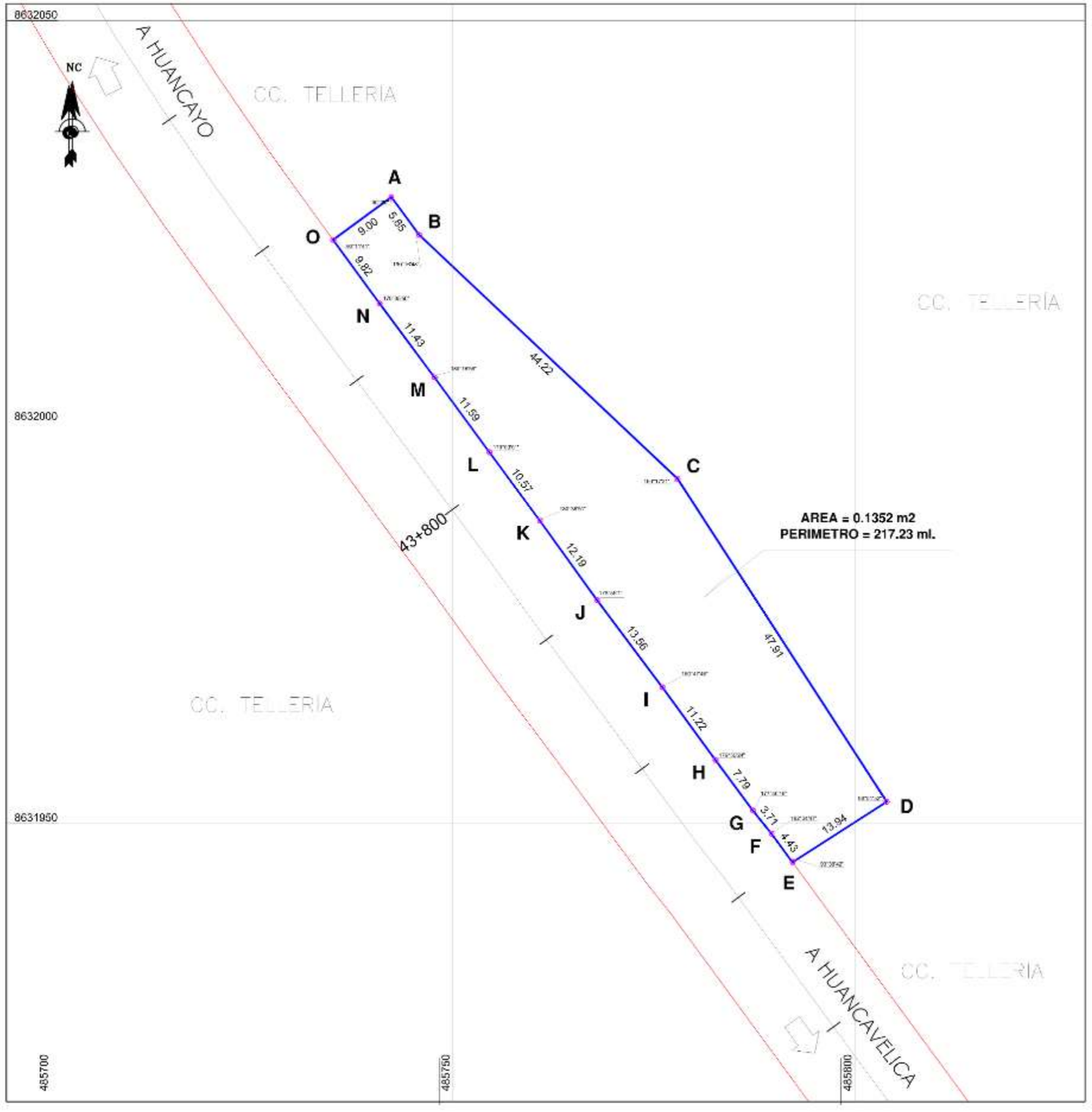

**PLANO DE UBICACION**
FSCALA 1/10,000

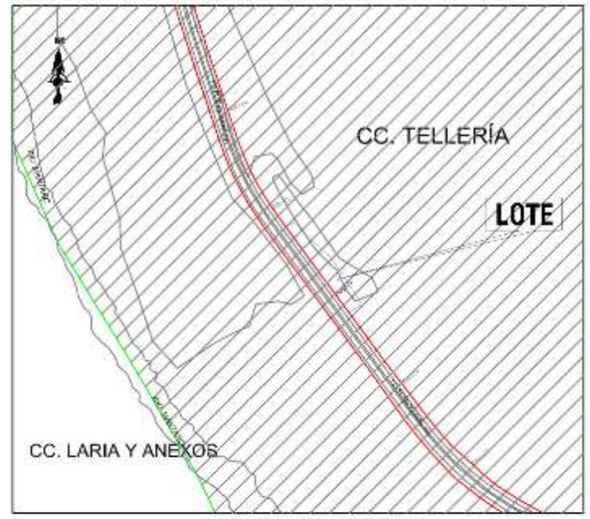
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | N |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A–B | 109.71 | 103°38'12" | 485388.5112 | 8 |
| B | B–C | 111.72 | 158°12'47" | 485464.3867 | 8 |
| C | C–D | 160.50 | 122°32'52" | 485506.1862 | 8 |
| D | D–E | 20.35 | 130°58'27" | 485413.0290 | 8 |
| E | E–F | 10.65 | 81°35'55" | 485392.7737 | 8 |
| F | F–G | 11.22 | 180°32'14" | 485393.3139 | 8 |
| G | G–H | 10.74 | 180°58'25" | 485393.7778 | 8 |
| H | H–I | 9.60 | 180°14'3" | 485394.0397 | 8 |
| I | I–J | 10.11 | 185°27'13" | 485394.2344 | 8 |
| J | J–K | 10.09 | 182°11'5" | 485393.8302 | 8 |
| K | K–L | 13.23 | 183°17'16" | 485393.0432 | 8 |
| L | L–M | 8.49 | 183°21'17" | 485391.2585 | 8 |
| M | M–N | 6.91 | 181°24'6" | 485389.6185 | 8 |
| N | N–O | 8.16 | 180°38'49" | 485388.1204 | 8 |
| O | O–P | 7.48 | 182°4'30" | 485386.2612 | 8 |
| P | P–Q | 7.12 | 179°28'53" | 485384.2854 | 8 |
| Q | Q–R | 10.43 | 181°2'55" | 485382.4869 | 8 |
| R | R–S | 10.60 | 179°10'51" | 485379.6029 | 8 |
| S | S–T | 9.69 | 180°33'44" | 485376.9171 | 8 |
| T | T–U | 15.37 | 179°30'20" | 485374.3260 | 8 |
| U | U–V | 17.66 | 180°4'43" | 485370.3428 | 8 |
| V | V–W | 15.47 | 180°1'0" | 485365.7415 | 8 |
| W | W–X | 13.49 | 180°10'33" | 485361.7081 | 8 |
| X | X–Y | 20.26 | 179°52'56" | 485356.5671 | 8 |
| Y | Y–Z | 20.91 | 179°40'24" | 485351.2644 | 8 |
| Z | Z–A1 | 17.59 | 180°10'15" | 485345.9070 | 8 |
| A1 | A1–B1 | 17.39 | 180°15'59" | 485341.3498 | 8 |
| B1 | B1–C1 | 3.69 | 180°3'11" | 485336.7854 | 8 |
| C1 | C1–A | 60.95 | 104°47'5" | 485335.7856 | 8 |
| TOTAL | | 755.58 | 4860°0'0" | | |

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes

PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA
DEPARTAMENTO: HUA
PROVINCIA: TAYA
DISTRITO: NAHUIM
PROPIETARIO:
PROYECTO DE EJECUCION: ADQUISICIÓN O
PLANO: PERIMETRICO–UBICACION
LAMINA: PP-025-2019-DD
ELABORADO POR: ING. HSALAZARR
ESCALA: 1/1500



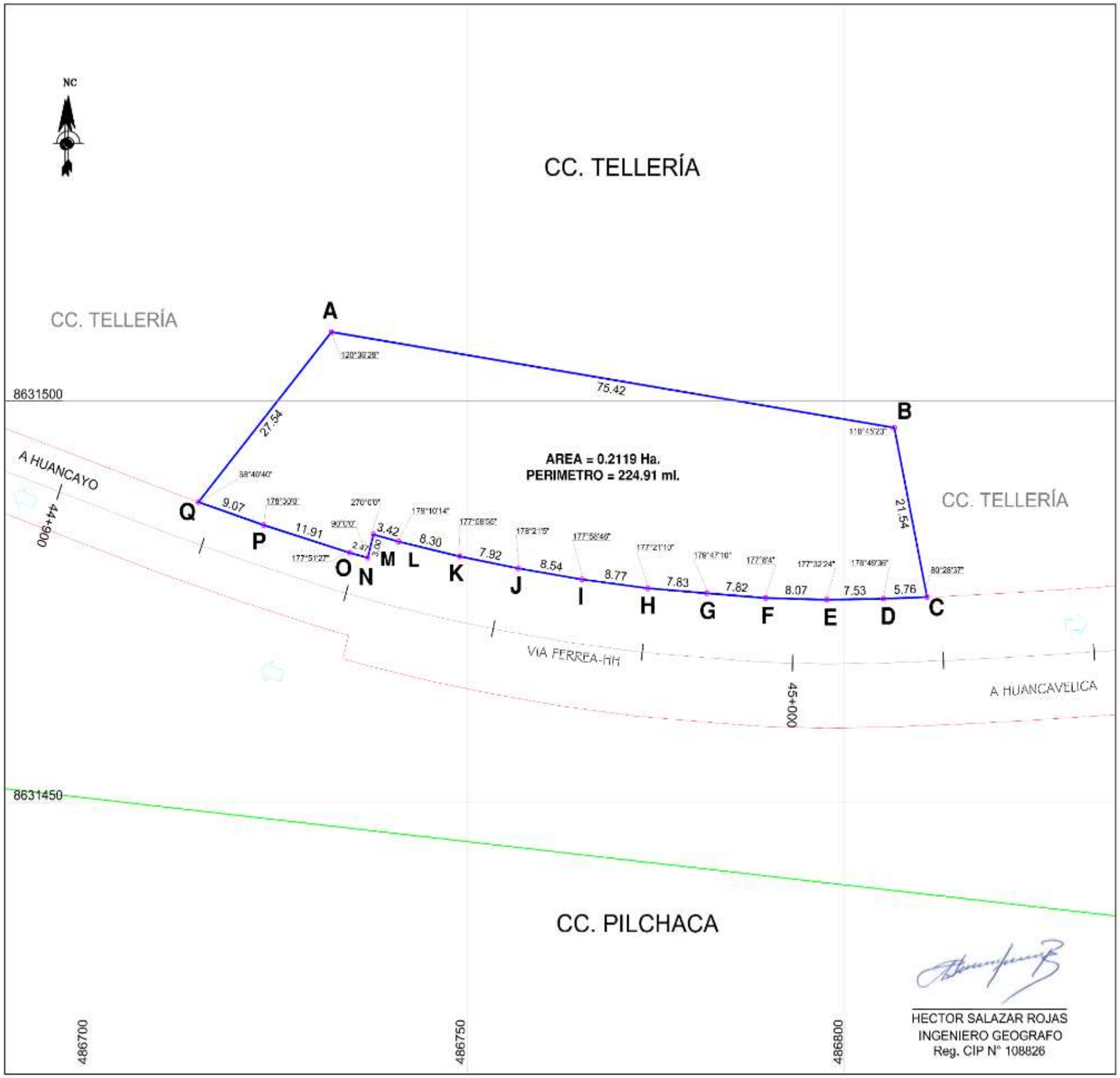

**PLANO DE UBICACION**
**ESCALA 1/10,000**

**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

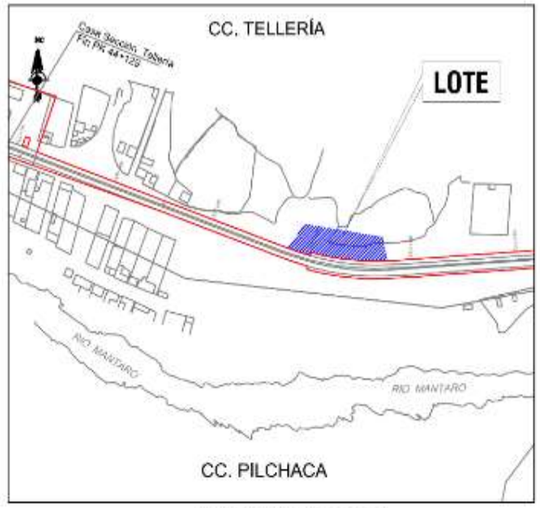
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 5.86 | 90°0'0" | 485742.3570 | 8632026.0314 |
| B | B-C | 44.22 | 196°16'48" | 485745.8210 | 8632023.3212 |
| C | C-D | 47.91 | 166°17'31" | 485777.9696 | 8631992.8413 |
| D | D-E | 13.94 | 89°51'32" | 485803.9889 | 8631952.4143 |
| E | E-F | 4.43 | 93°30'42" | 485792.2650 | 8631945.1711 |
| F | F-G | 3.7 | 182°34'47" | 485789.6416 | 8631945.7466 |
| G | G-H | 7.79 | 177°40'16" | 485787.3117 | 8631951.6382 |
| H | H-I | 11.22 | 179°30'24" | 485782.6778 | 8631957.8945 |
| I | I-J | 13.56 | 180°47'48" | 485776.0766 | 8631966.9763 |
| J | J-K | 12.19 | 178°55'1" | 485767.9474 | 8631977.8255 |
| K | K-L | 10.57 | 180°36'51" | 485760.8247 | 8631987.7218 |
| L | L-M | 11.59 | 179°53'51" | 485754.3555 | 8631996.2375 |
| M | M-N | 11.43 | 180°18'58" | 485747.8898 | 8632005.5670 |
| N | N-O | 9.82 | 179°36'50" | 485740.8833 | 8632014.7703 |
| O | O-A | 9.00 | 90°11'41" | 485735.1049 | 8632022.0981 |
| TOTAL | | 217.23 | 2340°0'0" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de / Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: TAYACAJA | |
| | DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | CLAVE: PP-026-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| RESPONSABLE: ING. HSALAZAR | ESCALA: 1/500 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | | |




HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

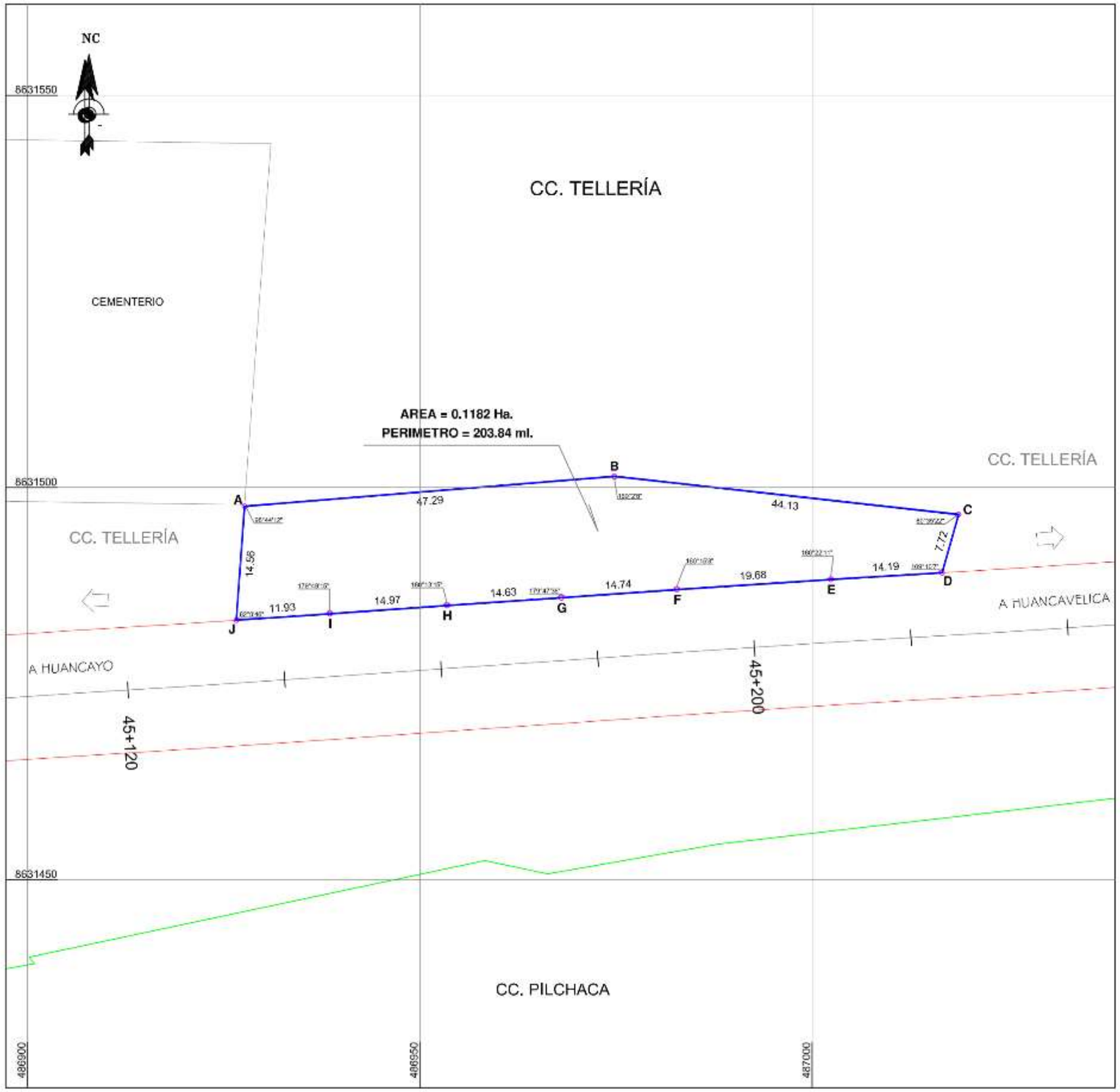


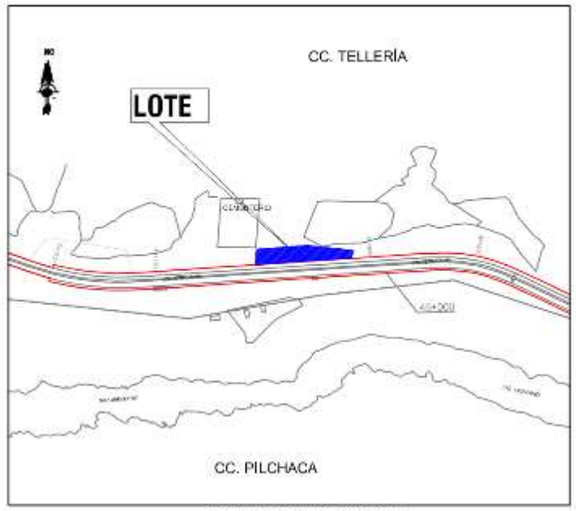

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 75.42 | 120°35'28" | 486732.0765 | 8631508.5730 |
| B | B-C | 21.54 | 110°45'23" | 486806.3495 | 8631496.6439 |
| C | C-D | 5.76 | 80°28'37" | 486810.9025 | 8631475.5437 |
| D | D-E | 7.53 | 178°49'36" | 486805.1446 | 8631470.3292 |
| E | E-F | 8.07 | 177°32'24" | 486797.6142 | 8631475.2031 |
| F | F-G | 7.82 | 177°8'4" | 486789.5507 | 8631476.4143 |
| G | G-H | 7.83 | 179°47'10" | 486781.7547 | 8631476.0084 |
| H | H-I | 8.77 | 177°21'10" | 486773.9450 | 8631476.6350 |
| I | I-J | 8.54 | 177°58'46" | 486765.2477 | 8631477.7379 |
| J | J-K | 7.92 | 178°21'5" | 486756.8160 | 8631479.1106 |
| K | K-L | 8.30 | 177°58'56" | 486749.0441 | 8631480.8088 |
| L | L-M | 3.42 | 178°10'14" | 486740.9511 | 8631482.4625 |
| M | M-N | 3.00 | 270°0'0" | 486737.6403 | 8631483.3337 |
| N | N-O | 2.47 | 90°0'0" | 486736.5768 | 8631480.4325 |
| O | O-P | 11.91 | 177°51'27" | 486734.4881 | 8631481.0816 |
| P | P-Q | 9.07 | 178°30'0" | 486723.0851 | 8631484.5225 |
| Q | Q-A | 27.54 | 68°40'40" | 486714.4794 | 8631487.3829 |
| TOTAL | | 224.91 | 2700°00'00" | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: TAYACAJA | |
| | | DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | CLAVE NA: PP-027-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: NG. HSALAZARR | | ESCALA: 1/500 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION: UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA: 18 | |



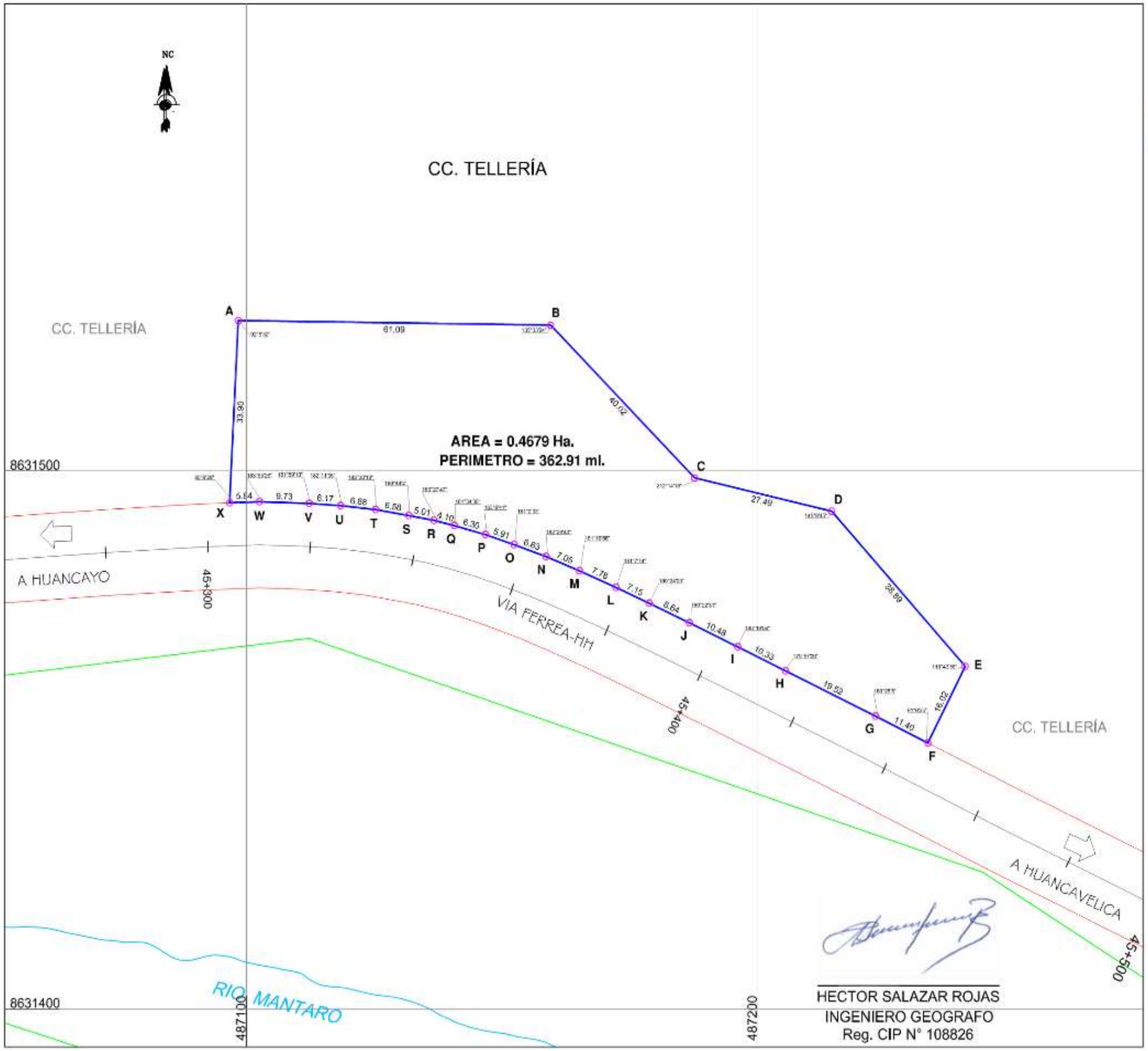

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

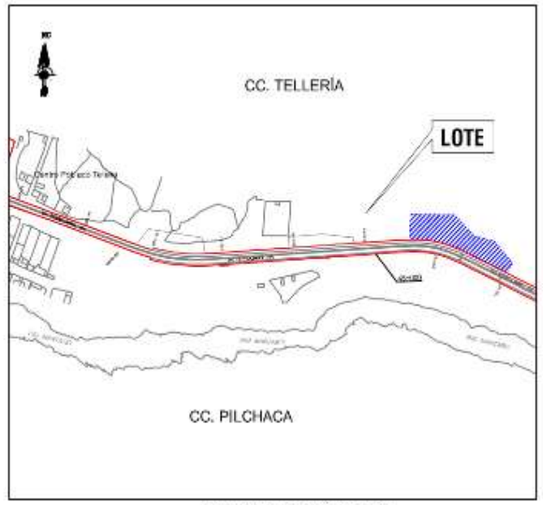
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 47.29 | 98°44'12" | 486927.6539 | 8631497.8343 |
| B | B-C | 44.13 | 169°28" | 486974.7935 | 8631501.4530 |
| C | C-D | 7.72 | 90°35'22" | 487018.6531 | 8631496.5662 |
| D | D-E | 14.19 | 109°10'7" | 487016.5584 | 8631489.1549 |
| E | E-F | 19.68 | 180°22'11" | 487002.3941 | 8631488.3072 |
| F | F-G | 14.74 | 180°15'8" | 486982.7549 | 8631487.3048 |
| G | G-H | 14.63 | 179°47'36" | 486968.0520 | 8631485.9644 |
| H | H-I | 14.97 | 180°13'15" | 486953.4511 | 8631484.9543 |
| I | I-J | 11.93 | 179°48'15" | 486938.5184 | 8631483.9241 |
| J | J-A | 14.56 | 82°0'48" | 486926.6115 | 8631483.1162 |
| TOTAL | | 203.84 | 1440°0'0" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA<br>PROVINCIA: TAYACAJA<br>DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | LAMINA: PP-028-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZAR | ESCALA: 1/500 FECHA: MARZO 2019 | |
| DATUM : WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |




HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826



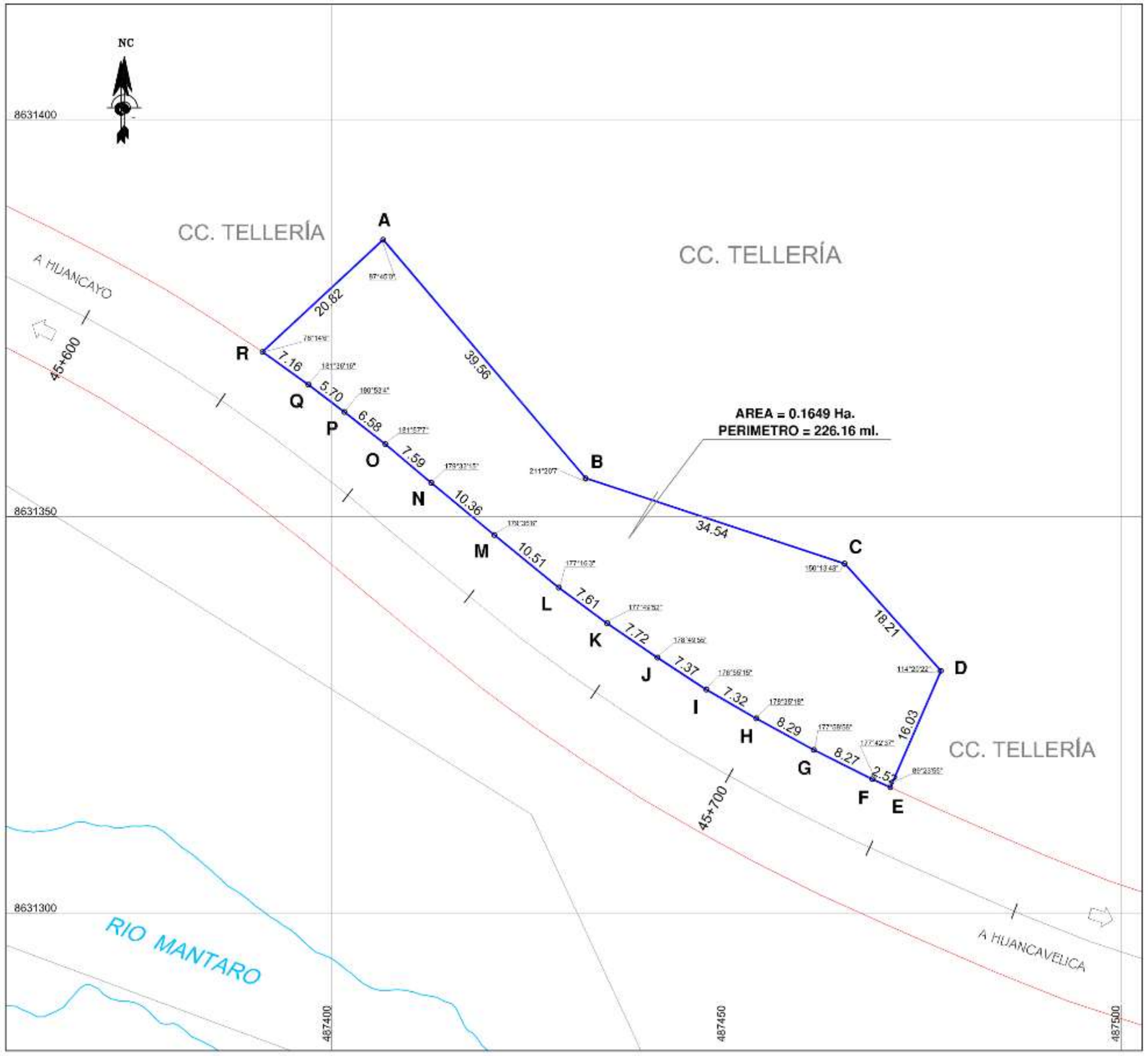

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/7,500

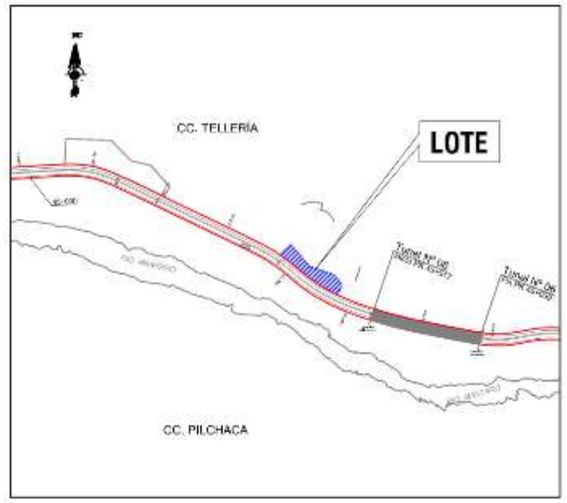
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 61.09 | 92°5'32" | 487096.3721 | 8631527.9368 |
| B | B-C | 40.02 | 135°33'24" | 487159.4570 | 8631527.1108 |
| C | C-D | 27.49 | 212°14'18" | 487187.6444 | 8631498.7081 |
| D | D-E | 38.89 | 145°8'45" | 487214.4310 | 8631492.5339 |
| E | E-F | 16.02 | 110°43'56" | 487240.5362 | 8631463.7097 |
| F | F-G | 11.40 | 91°6'25" | 487233.2359 | 8631449.4445 |
| G | G-H | 19.52 | 180°28'5" | 487222.9873 | 8631454.4419 |
| H | H-I | 10.33 | 179°57'20" | 487205.3706 | 8631462.8548 |
| I | I-J | 10.48 | 180°19'54" | 487196.0567 | 8631467.3112 |
| J | J-K | 8.64 | 180°22'31" | 487186.5783 | 8631471.7803 |
| K | K-L | 7.15 | 180°24'23" | 487178.7415 | 8631475.4111 |
| L | L-M | 7.78 | 181°7'14" | 487172.2336 | 8631478.3710 |
| M | M-N | 7.05 | 181°19'56" | 487165.0913 | 8631481.4524 |
| N | N-O | 6.63 | 182°29'43" | 487158.5570 | 8631484.0931 |
| O | O-P | 5.91 | 181°2'33" | 487152.3063 | 8631486.3077 |
| P | P-Q | 6.30 | 183°6'41" | 487146.6973 | 8631488.1809 |
| Q | Q-R | 4.10 | 181°34'36" | 487140.6215 | 8631488.8494 |
| R | R-S | 5.01 | 183°27'47" | 487136.6421 | 8631490.8252 |
| S | S-T | 6.58 | 180°44'2" | 487131.7111 | 8631491.7227 |
| T | T-U | 6.88 | 183°30'13" | 487125.2270 | 8631492.8173 |
| U | U-V | 6.17 | 182°11'35" | 487118.3889 | 8631493.5455 |
| V | V-W | 9.73 | 181°56'10" | 487112.2354 | 8631493.9633 |
| W | W-X | 5.84 | 183°55'28" | 487102.5120 | 8631494.2857 |
| X | X-A | 33.90 | 85°6'29" | 487096.6765 | 8631494.0794 |
| TOTAL | | 362.91 | 3960°00'00" | | |

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios

PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA
DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO
PROPIETARIO:
PROYECTO DE TASACIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN
PLANO: PERIMETRICO–UBICACION
CLAVE N°: PP-029-2019-ODP-DGPPT-MTC
ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R.
ESCALA: 1/750
FECHA: MARZO–2019
DATUM: WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA: 18




**PLANO DE UBICACION**
**ESCALA 1/15,000**

**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 39.56 | 87°45'0" | 487406.4896 | 8631384.8890 |
| B | B-C | 34.54 | 211°20'7" | 487432.1861 | 8631354.8157 |
| C | C-D | 18.21 | 150°13'43" | 487465.0082 | 8631344.0548 |
| D | D-E | 16.03 | 114°20'22" | 487477.2082 | 8631330.5416 |
| E | E-F | 2.52 | 88°23'55" | 487470.7960 | 8631315.8546 |
| F | F-G | 8.27 | 177°42'37" | 487468.4988 | 8631316.8886 |
| G | G-H | 8.28 | 177°58'58" | 487461.0924 | 8631320.5752 |
| H | H-I | 7.32 | 178°35'18" | 487453.8029 | 8631324.5319 |
| I | I-J | 7.37 | 176°55'15" | 487447.4586 | 8631328.1803 |
| J | J-K | 7.72 | 178°49'55" | 487441.2741 | 8631332.1942 |
| K | K-L | 7.61 | 177°49'52" | 487434.8886 | 8631336.0258 |
| L | L-M | 10.51 | 177°16'3" | 487428.7582 | 8631341.0323 |
| M | M-N | 10.36 | 179°35'8" | 487420.5927 | 8631347.8570 |
| N | N-O | 7.59 | 179°33'15" | 487412.5947 | 8631354.2424 |
| O | O-P | 6.58 | 181°57'7" | 487406.7717 | 8631359.1135 |
| P | P-Q | 5.70 | 180°53'4" | 487401.5804 | 8631363.1838 |
| Q | Q-R | 7.16 | 181°36'16" | 487397.0349 | 8631366.5986 |
| R | R-A | 20.62 | 78°14'8" | 487391.2043 | 8631370.7532 |
| TOTAL | | 226.16 | 2880°00'00" | | |

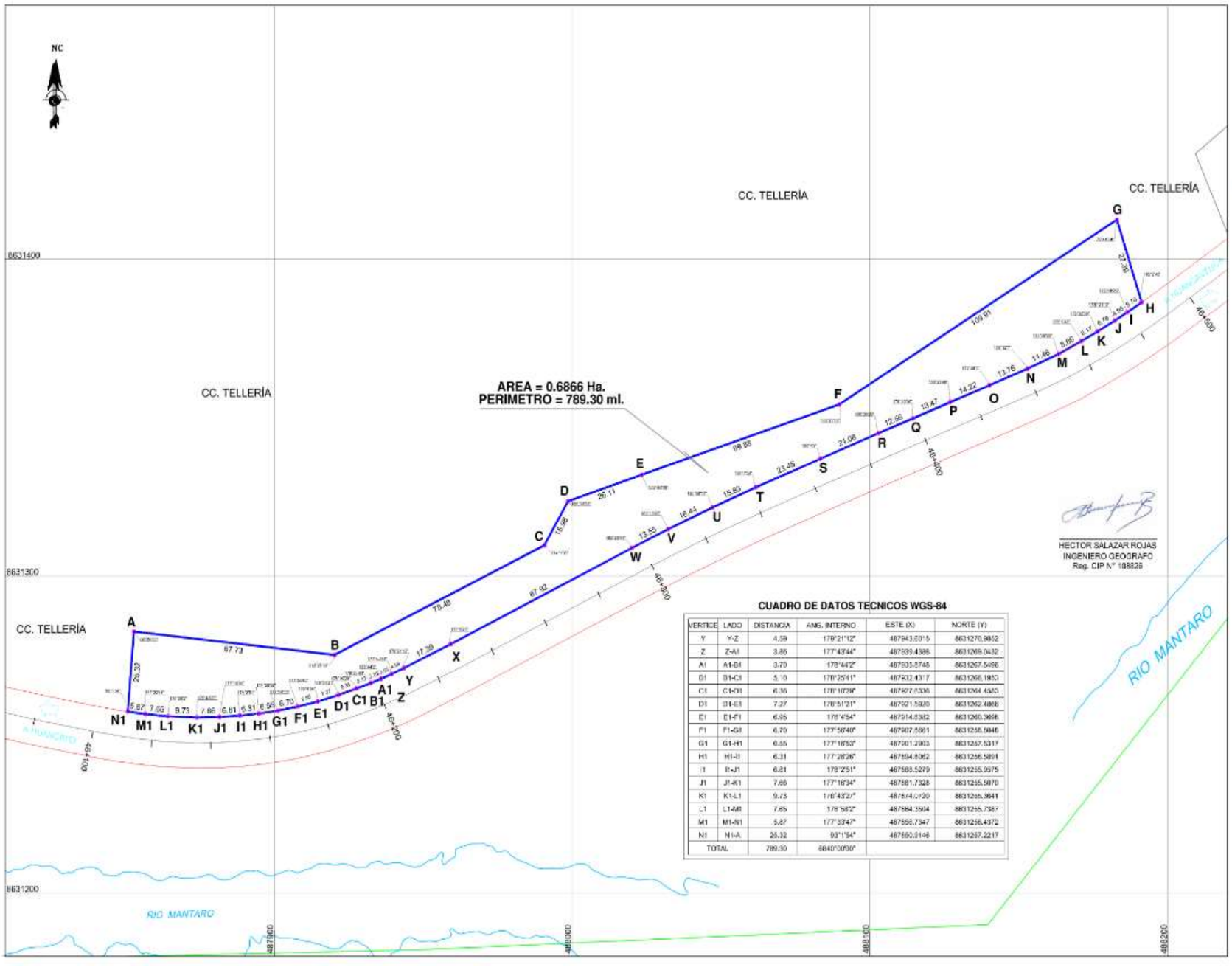
Suma de angulos (real) = 2880°00'00"

FERROCARRIIL

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

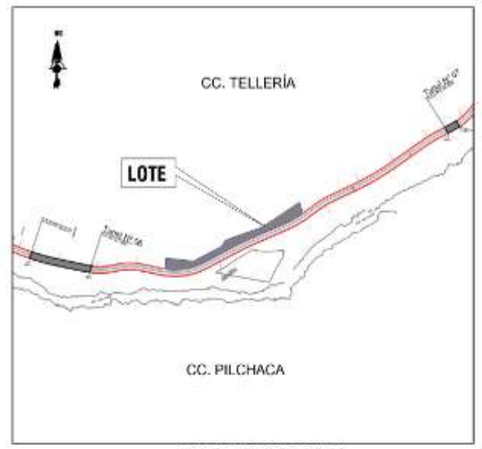
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA<br>PROVINCIA: TAYACAJA<br>DISTRITO: RAHUIMPUQUIO | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCION: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | LAMINA: PP-030-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | | ESCALA: 1/500 | FECHA: MARZO–2019 |

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA: 18




**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| Y | Y-Z | 4.59 | 178°21'12" | 487943.5015 | 8631270.9852 |
| Z | Z-A1 | 3.86 | 177°43'44" | 487939.4386 | 8631269.0432 |
| A1 | A1-B1 | 3.70 | 178°44'2" | 487935.5748 | 8631267.5496 |
| B1 | B1-C1 | 5.10 | 178°25'41" | 487932.4317 | 8631266.1853 |
| C1 | C1-D1 | 6.36 | 178°10'29" | 487927.6336 | 8631264.4583 |
| D1 | D1-E1 | 7.27 | 178°51'21" | 487921.5805 | 8631262.4868 |
| E1 | E1-F1 | 6.95 | 178°4'54" | 487914.6362 | 8631260.3696 |
| F1 | F1-G1 | 6.70 | 177°56'40" | 487907.8861 | 8631258.5046 |
| G1 | G1-H1 | 6.55 | 177°18'53" | 487901.2903 | 8631257.5317 |
| H1 | H1-I1 | 6.31 | 177°28'26" | 487894.8062 | 8631256.5891 |
| I1 | I1-J1 | 6.81 | 178°2'51" | 487888.5279 | 8631255.9575 |
| J1 | J1-K1 | 7.86 | 177°16'34" | 487881.7328 | 8631255.5070 |
| K1 | K1-L1 | 9.73 | 178°43'22" | 487874.0720 | 8631255.3641 |
| L1 | L1-M1 | 7.65 | 178°56'2" | 487864.3564 | 8631255.7387 |
| M1 | M1-N1 | 5.87 | 177°33'47" | 487856.7347 | 8631256.4372 |
| N1 | N1-A | 25.32 | 93°11'54" | 487850.9146 | 8631257.2217 |
| TOTAL | | 789.30 | 6840°00'00" | | |



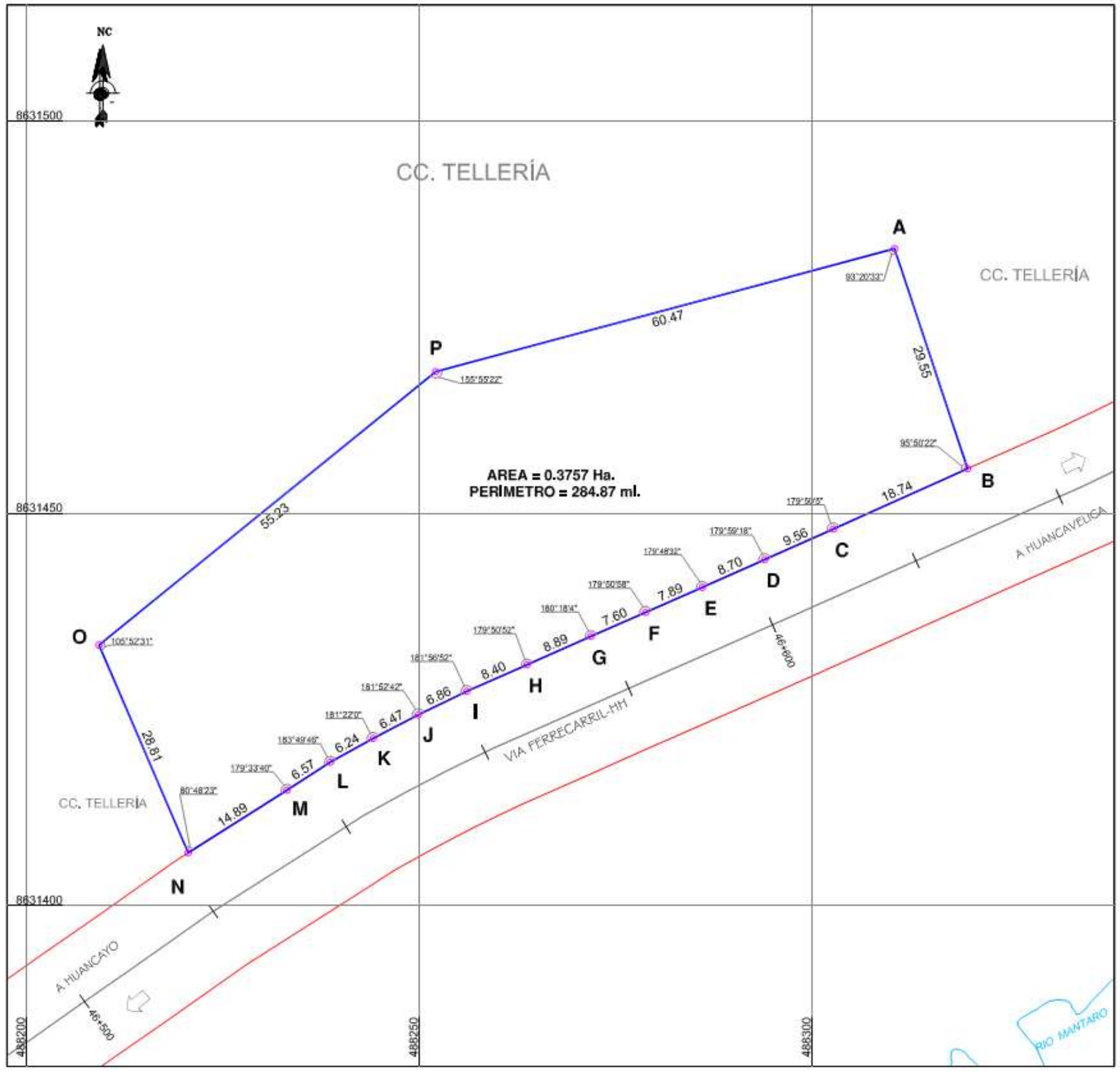

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

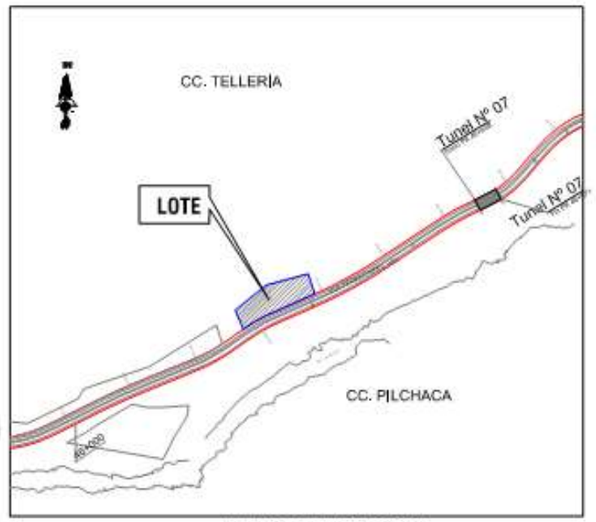
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 67.73 | 88°24'16" | 487852.9660 | 8631282.4582 |
| B | B-C | 78.48 | 212°25'19" | 487920.2964 | 8631275.0964 |
| C | C-D | 15.98 | 214°11'58" | 487990.7014 | 8631306.7105 |
| D | D-E | 26.11 | 138°30'58" | 487998.6406 | 8631323.5783 |
| E | E-F | 69.88 | 179°46'19" | 488023.3997 | 8631331.9604 |
| F | F-G | 109.91 | 193°31'10" | 488089.8387 | 8631364.1285 |
| G | G-H | 27.39 | 75°41'54" | 488182.8382 | 8631412.4002 |
| H | H-I | 6.70 | 105°8'43" | 488191.1646 | 8631386.3080 |
| I | I-J | 4.95 | 179°1'823" | 488186.3783 | 8631383.2170 |
| J | J-K | 6.78 | 178°27'3" | 488182.1883 | 8631380.5825 |
| K | K-L | 6.17 | 178°32'56" | 488176.3515 | 8631377.1280 |
| L | L-M | 6.66 | 179°1'142" | 488170.9552 | 8631374.1230 |
| M | M-N | 11.48 | 175°36'35" | 488163.3341 | 8631370.0035 |
| N | N-O | 13.76 | 178°3'27" | 488152.8330 | 8631366.4002 |
| O | O-P | 14.22 | 179°38'1" | 488140.1090 | 8631360.1768 |
| P | P-Q | 13.47 | 180°23'48" | 488126.9263 | 8631354.8557 |
| Q | Q-R | 12.96 | 179°30'30" | 488114.4718 | 8631349.7286 |
| R | R-S | 21.08 | 180°36'29" | 488102.8150 | 8631343.0462 |
| S | S-T | 23.45 | 180°4'2" | 488083.3356 | 8631336.9780 |
| T | T-U | 15.83 | 181°7'50" | 488061.6757 | 8631327.9788 |
| U | U-V | 18.44 | 180°56'17" | 488047.1788 | 8631323.6173 |
| V | V-W | 13.55 | 181°19'28" | 488032.2369 | 8631314.7877 |
| W | W-X | 87.92 | 180°33'41" | 488020.0488 | 8631308.6388 |
| X | X-Y | 17.39 | 179°8'25" | 487959.2757 | 8631278.5140 |

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios

PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA
DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO
PROYECTO DE EJECUCION: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN
PLANO: PERIMETRICO–UBICACION
CODIGO: PP-031-2019-DDP-DGPPT-MTC
ESCALA: 1/1000
FECHA: MARZO - 2019
DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18



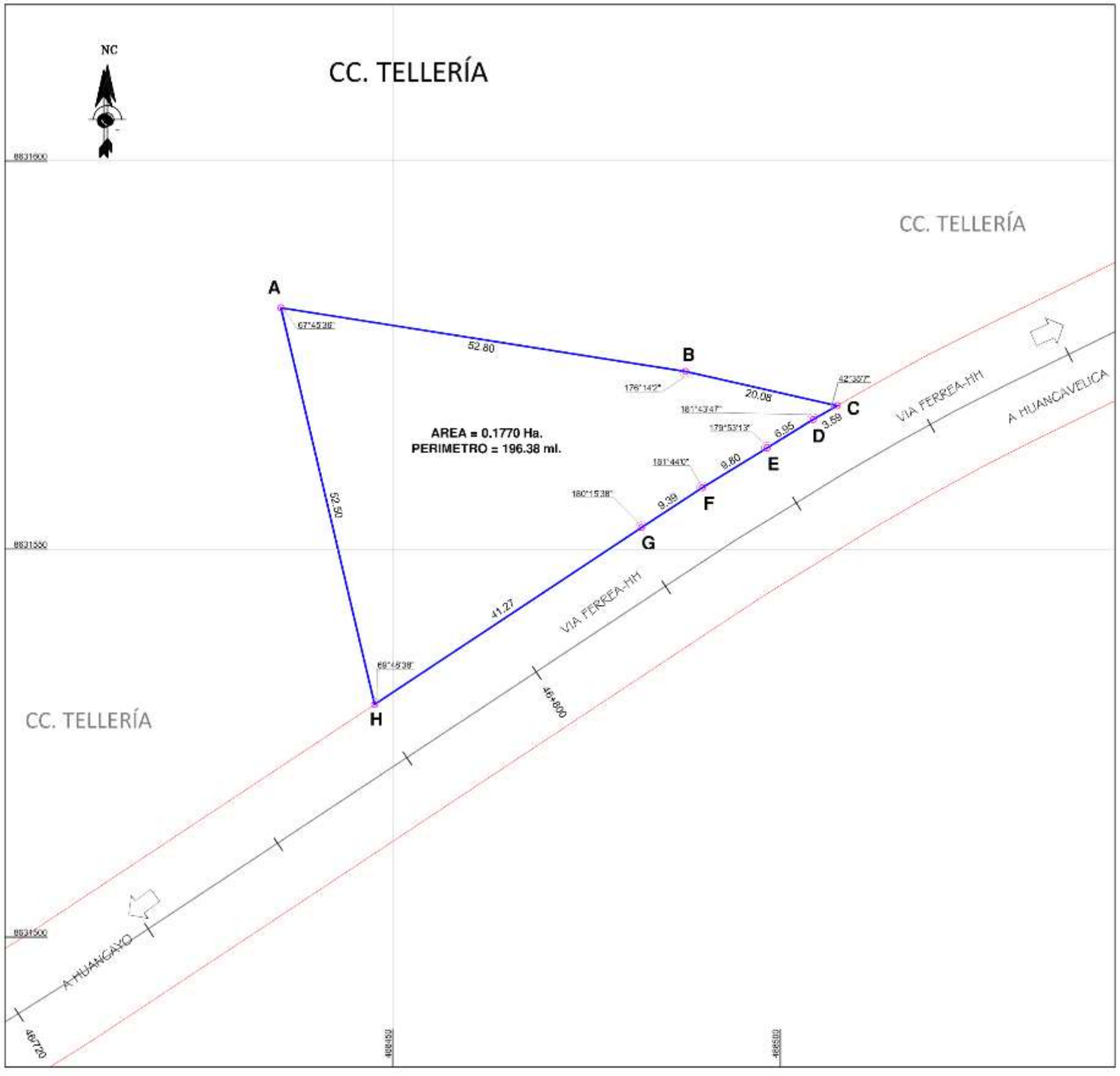

**PLANO DE UBICACION**
**ESCALA 1/15,000**

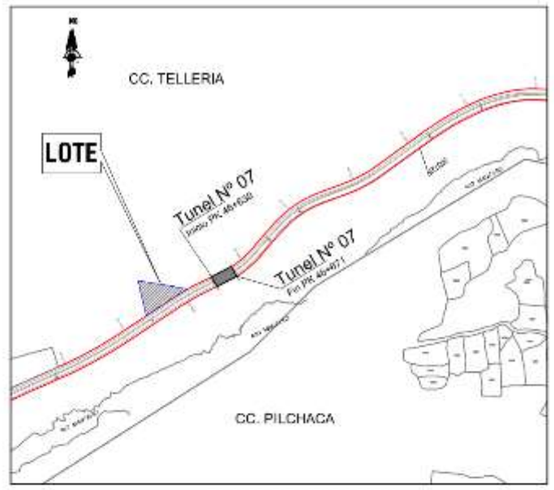
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 29.55 | 93°20'33" | 488310.4545 | 8631483.7533 |
| B | B-C | 18.74 | 95°50'22" | 488319.7677 | 8631455.7130 |
| C | C-D | 9.56 | 179°50'5" | 488302.6796 | 8631448.0287 |
| D | D-E | 8.70 | 179°59'18" | 488293.9491 | 8631444.1330 |
| E | E-F | 7.89 | 179°48'32" | 488286.0015 | 8631440.5865 |
| F | F-G | 7.60 | 179°50'58" | 488278.7813 | 8631437.3972 |
| G | G-H | 8.89 | 180°18'4" | 488271.8226 | 8631434.3434 |
| H | H-I | 8.40 | 179°50'52" | 488263.7040 | 8631430.7296 |
| I | I-J | 6.86 | 181°56'52" | 488256.0202 | 8631427.3337 |
| J | J-K | 6.47 | 181°52'42" | 488249.8424 | 8631424.3485 |
| K | K-L | 6.24 | 181°22'0" | 488244.1108 | 8631421.3433 |
| L | L-M | 6.57 | 183°49'46" | 488238.6536 | 8631418.3139 |
| M | M-N | 14.89 | 179°33'40" | 488233.1336 | 8631414.7475 |
| N | N-O | 28.81 | 80°48'23" | 488220.5622 | 8631406.7614 |
| O | O-P | 55.23 | 105°52'31" | 488209.1988 | 8631433.2327 |
| P | P-A | 60.47 | 155°55'22" | 488252.0564 | 8631468.0720 |
| TOTAL | | 284.87 | 2520°0'0" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: PERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: TAYACAJA | |
| | | DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | LAMINA: PP-032-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | | ESCALA: 1/500 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |



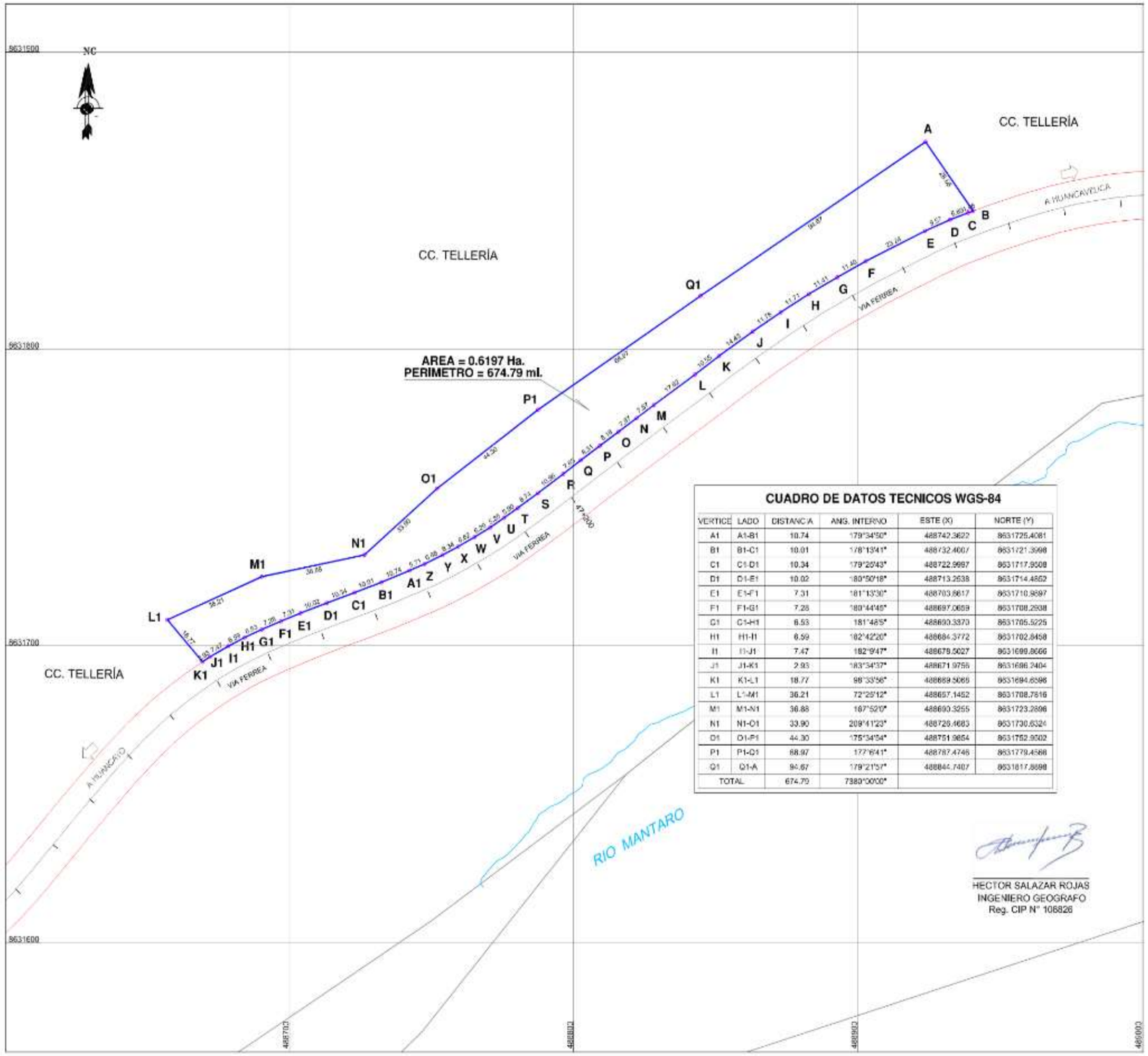

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/20,000

**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 52.80 | 67°45'36" | 488435.5904 | 8631581.0827 |
| B | B-C | 20.08 | 176°14'2" | 488487.7502 | 8631572.8916 |
| C | C-D | 3.59 | 42°35'7" | 488507.3350 | 8631568.4811 |
| D | D-E | 6.95 | 181°43'47" | 488504.2261 | 8631568.6935 |
| E | E-F | 9.80 | 179°53'13" | 488498.3091 | 8631563.0456 |
| F | F-G | 9.39 | 181°44'0" | 488489.9518 | 8631557.9264 |
| G | G-H | 41.27 | 180°15'38" | 488482.0954 | 8631552.7773 |
| H | H-A | 62.69 | 69°48'38" | 488447.6814 | 8631529.9945 |
| TOTAL | | 196.38 | 1080°00'00" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 1080°00'00" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108828

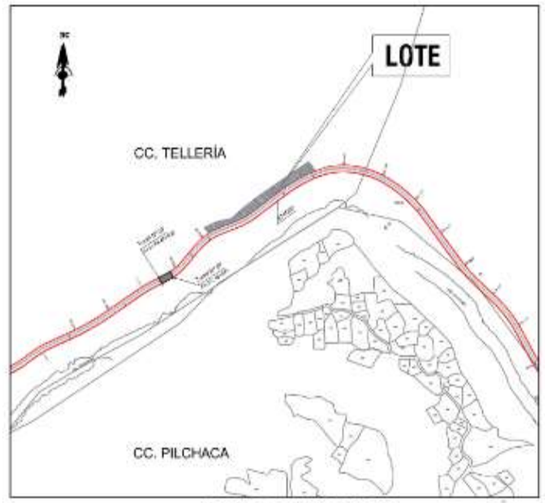
| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: TAYACAJA | |
| | DISTRITO: ÑAHUIMPUQUIO | |
| PROPIETARIOS: | TIPO DE EXPROPIACIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | CLAVE: PP-033-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | ESCALA: 1/500 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCIÓN : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 |




**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A1 | A1-B1 | 10.74 | 179°34'50" | 488742.3622 | 8631725.4081 |
| B1 | B1-C1 | 10.01 | 178°13'41" | 488732.4007 | 8631721.3998 |
| C1 | C1-D1 | 10.34 | 179°26'43" | 488722.9997 | 8631717.9508 |
| D1 | D1-E1 | 10.02 | 180°50'18" | 488713.2538 | 8631714.4852 |
| E1 | E1-F1 | 7.31 | 181°13'30" | 488703.8617 | 8631710.9897 |
| F1 | F1-G1 | 7.28 | 180°44'46" | 488697.0669 | 8631708.2938 |
| G1 | G1-H1 | 6.53 | 181°48'5" | 488690.3370 | 8631705.5225 |
| H1 | H1-I1 | 6.59 | 182°42'20" | 488684.3772 | 8631702.8458 |
| I1 | I1-J1 | 7.47 | 182°9'47" | 488678.5027 | 8631699.8666 |
| J1 | J1-K1 | 2.93 | 183°34'37" | 488671.9755 | 8631696.2404 |
| K1 | K1-L1 | 18.77 | 98°33'56" | 488669.5069 | 8631694.6996 |
| L1 | L1-M1 | 36.21 | 72°25'12" | 488657.1452 | 8631708.7816 |
| M1 | M1-N1 | 36.88 | 167°520" | 488690.3255 | 8631723.2896 |
| N1 | N1-O1 | 33.90 | 209°41'23" | 488726.4683 | 8631730.8324 |
| O1 | O1-P1 | 44.30 | 175°34'54" | 488751.9854 | 8631752.9502 |
| P1 | P1-Q1 | 68.97 | 177°6'41" | 488787.4746 | 8631779.4586 |
| Q1 | Q1-A | 94.67 | 179°21'57" | 488844.7407 | 8631817.8898 |
| TOTAL | | 674.79 | 7380°00'00" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 106826

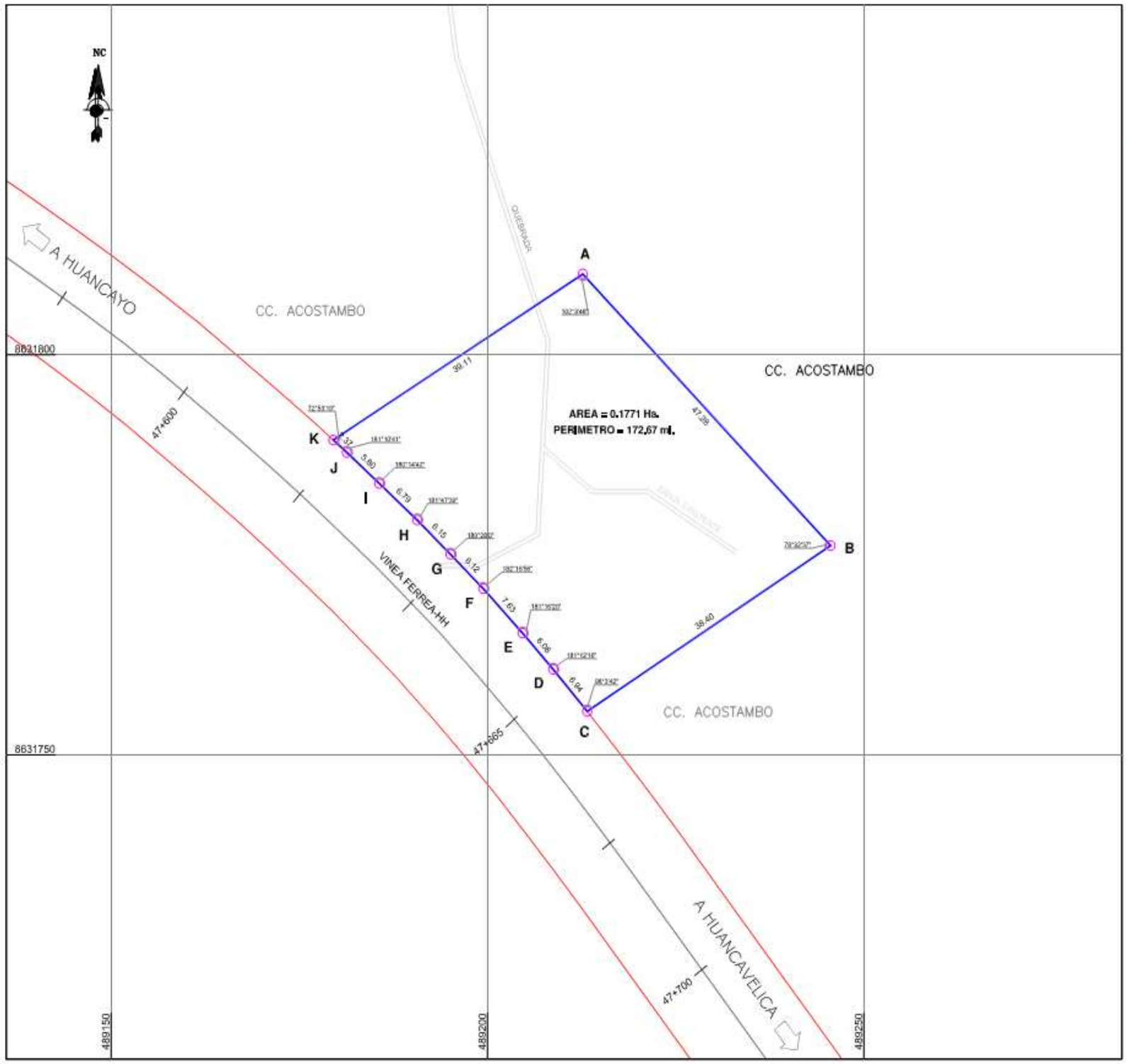


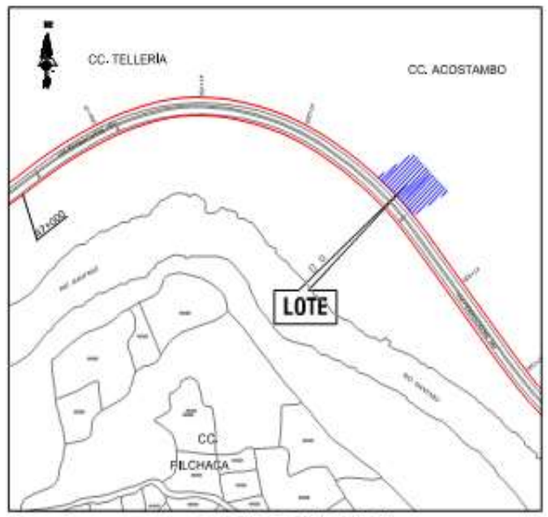

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/15,000

**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 28.86 | 92°30'44" | 488923.9255 | 8631888.7718 |
| B | B-C | 1.96 | 73°39'34" | 488940.8710 | 8631846.5068 |
| C | C-D | 6.69 | 180°46'35" | 488938.8179 | 8631845.8538 |
| D | D-E | 9.57 | 183°10'52" | 488932.5431 | 8631843.5475 |
| E | E-F | 23.24 | 182°38'36" | 488923.7560 | 8631838.7515 |
| F | F-G | 11.40 | 182°23'30" | 488902.9690 | 8631829.5520 |
| G | G-H | 11.41 | 180°54'55" | 488892.5461 | 8631824.1428 |
| H | H-I | 11.71 | 182°35'10" | 488882.8922 | 8631818.5542 |
| I | I-J | 11.78 | 181°29'21" | 488872.9635 | 8631812.3681 |
| J | J-K | 14.43 | 181°23'45" | 488863.1213 | 8631806.8878 |
| K | K-L | 10.55 | 181°42'15" | 488851.2704 | 8631797.6560 |
| L | L-M | 17.62 | 178°52'33" | 488842.7909 | 8631791.3842 |
| M | M-N | 7.57 | 180°3'15" | 488828.4221 | 8631781.1864 |
| N | N-O | 7.87 | 179°59'6" | 488822.2866 | 8631776.7472 |
| O | O-P | 8.18 | 179°46'6" | 488815.9090 | 8631772.1369 |
| P | P-Q | 8.31 | 180°22'17" | 488809.2618 | 8631767.3718 |
| Q | Q-R | 7.63 | 180°53'35" | 488802.5372 | 8631762.4848 |
| R | R-S | 10.96 | 179°4'14" | 488796.4391 | 8631757.9062 |
| S | S-T | 8.74 | 179°3'13" | 488787.5660 | 8631751.4658 |
| T | T-U | 5.90 | 179°42'5" | 488780.4094 | 8631746.4510 |
| U | U-V | 5.85 | 178°57'53" | 488775.5587 | 8631743.0890 |
| V | V-W | 6.29 | 178°41'30" | 488770.8872 | 8631738.8413 |
| W | W-X | 6.62 | 178°39'26" | 488765.2644 | 8631736.6621 |
| X | X-Y | 6.34 | 178°17'48" | 488759.4764 | 8631733.4574 |
| Y | Y-Z | 6.88 | 178°22'7" | 488753.8438 | 8631730.5539 |
| Z | Z-A1 | 5.71 | 176°42'0" | 488747.5448 | 8631727.5788 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: TAYACAJA | |
| | | DISTRITO: NAHUIMPUQUIO | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE UBICACION: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | LAMINA: PP-034-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZAR | ESCALA: 1/1500 | FECHA: MARZO–2019 | |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM | | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |



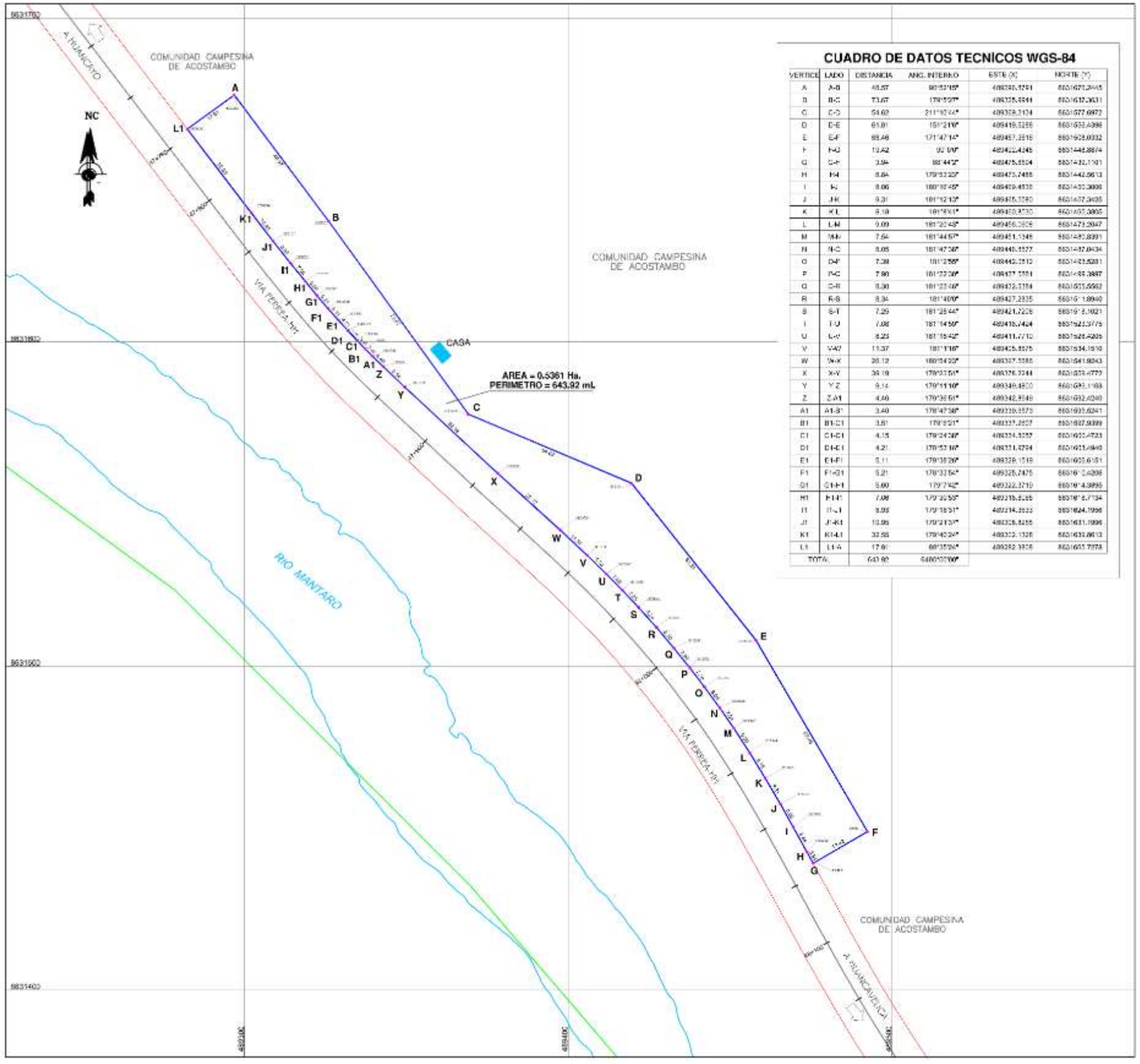

**PLANO DE UBICACION**
**ESCALA 1/10,000**

**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 47,28 | 102°3'48" | 489212,6667 | 8631810,0896 |
| B | B-C | 38,40 | 78°32'37" | 489246,5759 | 8631776,1452 |
| C | C-D | 6,04 | 98°3'42" | 489213,2445 | 8631795,4234 |
| D | D-E | 6,08 | 181°12'16" | 489208,7189 | 8631790,8815 |
| E | E-F | 7,63 | 181°16'20" | 489204,6543 | 8631785,2080 |
| F | F-G | 6,12 | 182°16'36" | 489199,4305 | 8631778,7718 |
| G | G-H | 6,15 | 180°28'0" | 489196,0667 | 8631775,0636 |
| H | H-I | 6,70 | 181°47'39" | 489190,6440 | 8631770,3430 |
| I | I-J | 5,80 | 180°14'42" | 489186,8186 | 8631768,9097 |
| J | J-K | 2,37 | 181°10'41" | 489181,3118 | 8631767,7899 |
| K | K-A | 39,11 | 72°53'19" | 489179,5209 | 8631783,3378 |
| TOTAL | | 172,67 | 1620°0'0" | | |

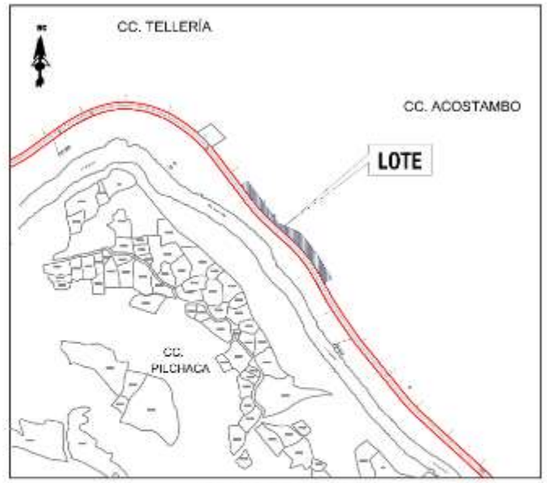
HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ — Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: TAYACAJA | |
| | DISTRITO: ACOSTAMBO | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | LAMINA: PP-035-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZAR | ESCALA: 1/500 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |




## CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

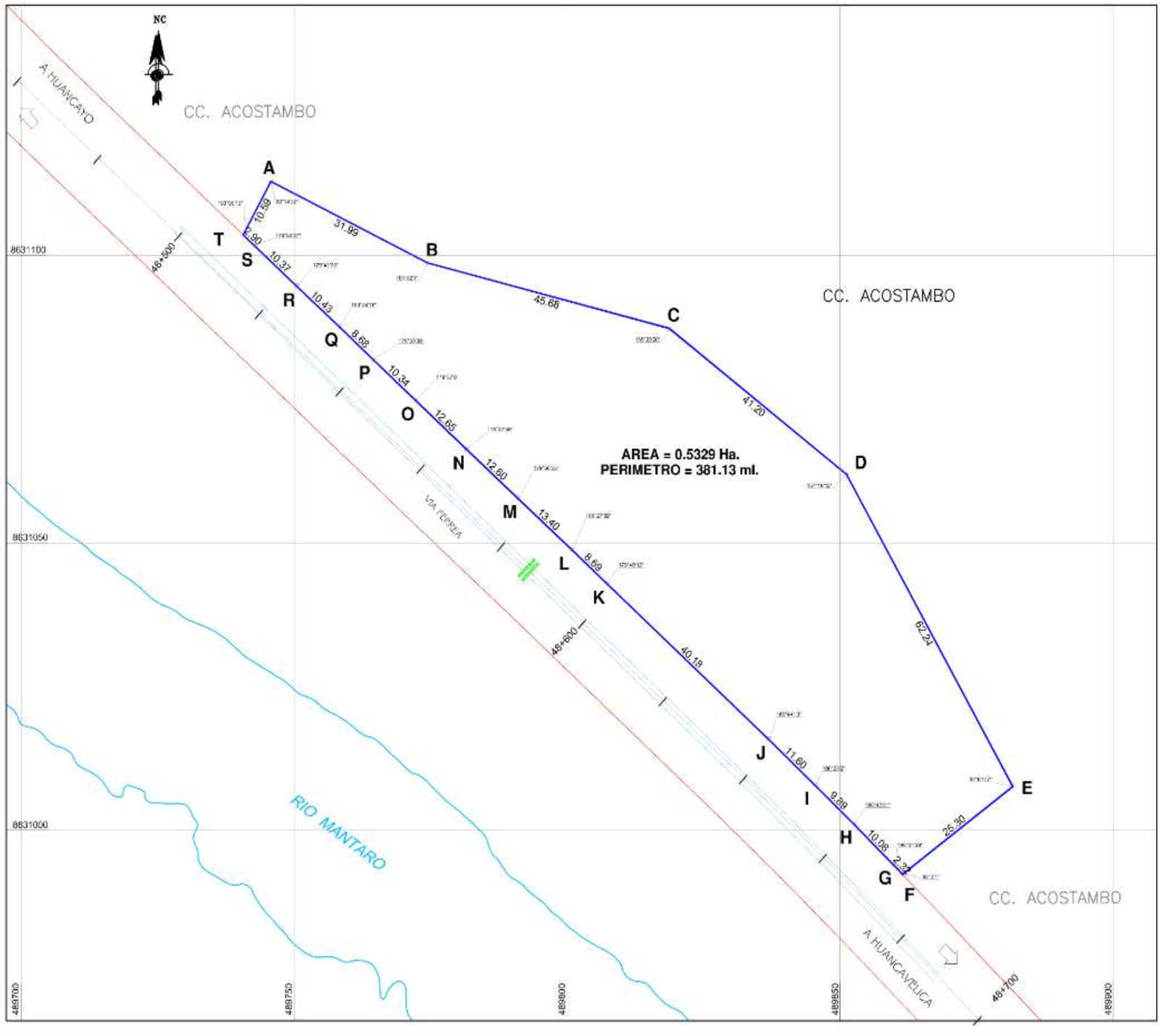
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 46.67 | 88°52'15" | 489380.9791 | 8631670.2445 |
| B | B-C | 73.67 | 179°55'27" | 489335.6944 | 8631612.2631 |
| C | C-D | 54.62 | 211°10'44" | 489328.3124 | 8631577.6972 |
| D | D-E | 61.81 | 151°21'09" | 489419.5286 | 8631559.4088 |
| E | E-F | 88.48 | 171°47'14" | 489457.3516 | 8631528.0332 |
| F | F-G | 10.62 | 93°0'0" | 489422.4345 | 8631446.8874 |
| G | G-H | 3.34 | 88°44'2" | 489475.8804 | 8631435.1701 |
| H | H-I | 8.84 | 179°53'22" | 489473.7488 | 8631442.5613 |
| I | I-J | 8.06 | 180°10'45" | 489469.4838 | 8631433.3006 |
| J | J-K | 9.31 | 181°12'12" | 489465.5780 | 8631477.3435 |
| K | K-L | 8.18 | 181°4'41" | 489460.8730 | 8631467.3905 |
| L | L-M | 9.09 | 181°20'48" | 489456.3809 | 8631473.2047 |
| M | M-N | 7.64 | 181°44'57" | 489451.1348 | 8631483.8991 |
| N | N-O | 8.05 | 181°47'58" | 489446.5577 | 8631487.0434 |
| O | O-P | 7.38 | 181°2'58" | 489442.2510 | 8631493.5281 |
| P | P-Q | 7.90 | 181°22'39" | 489437.5881 | 8631498.3887 |
| Q | Q-R | 8.30 | 181°23'46" | 489432.3784 | 8631503.5992 |
| R | R-S | 8.34 | 181°4'00" | 489427.2835 | 8631511.8890 |
| S | S-T | 7.25 | 181°25'44" | 489421.7226 | 8631516.1021 |
| T | T-U | 7.08 | 181°14'50" | 489418.7424 | 8631523.3775 |
| U | U-V | 8.23 | 181°15'42" | 489411.7710 | 8631526.4205 |
| V | V-W | 11.37 | 181°1'16" | 489405.8575 | 8631534.1510 |
| W | W-X | 26.12 | 180°54'20" | 489387.5986 | 8631541.9243 |
| X | X-Y | 39.19 | 179°53'51" | 489376.3344 | 8631579.4779 |
| Y | Y-Z | 9.14 | 179°11'10" | 489349.4800 | 8631595.1168 |
| Z | Z-A1 | 4.66 | 179°38'51" | 489342.9348 | 8631602.4240 |
| A1 | A1-B1 | 3.40 | 178°47'58" | 489339.5573 | 8631601.6241 |
| B1 | B1-C1 | 3.81 | 179°8'21" | 489337.2857 | 8631597.9089 |
| C1 | C1-D1 | 4.15 | 179°24'39" | 489334.5357 | 8631603.4723 |
| D1 | D1-E1 | 4.21 | 179°53'16" | 489331.8794 | 8631609.4940 |
| E1 | E1-F1 | 5.11 | 179°38'29" | 489328.1518 | 8631605.6151 |
| F1 | F1-G1 | 5.21 | 178°33'54" | 489325.2475 | 8631612.4208 |
| G1 | G1-H1 | 5.60 | 179°7'42" | 489322.3710 | 8631618.8895 |
| H1 | H1-I1 | 7.08 | 179°32'55" | 489318.8185 | 8631627.7134 |
| I1 | I1-J1 | 8.95 | 179°15'51" | 489314.2833 | 8631624.1998 |
| J1 | J1-K1 | 10.95 | 179°21'37" | 489308.5455 | 8631631.1896 |
| K1 | K1-L1 | 32.55 | 179°40'24" | 489303.1328 | 8631639.8613 |
| L1 | L1-A | 17.61 | 88°35'59" | 489282.3976 | 8631651.7978 |
| TOTAL | | 643.82 | 6480001°00" | | |

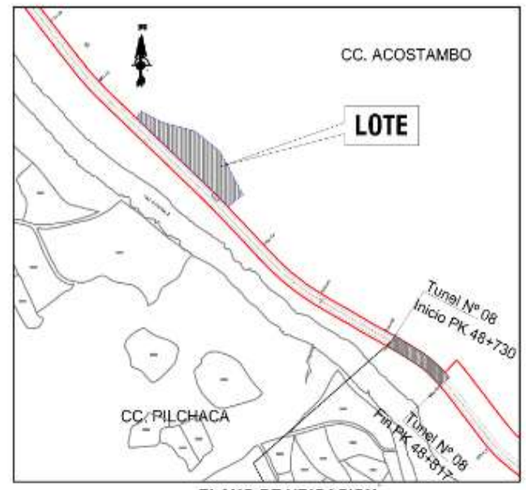



**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/ 10,000

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg CIP N° 108826

| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: TAYACAJA | |
| | DISTRITO: ACOSTAMBO | |
| SECTOR/TRAMO: | PROGRESIVA: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO – UBICACION | CLAVE N°: PP-035-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| DIBUJADO POR: ING. HSALAZAR | ESCALA: 1/ 200 | FECHA: MARZO – 2019 |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA: 18 | | |



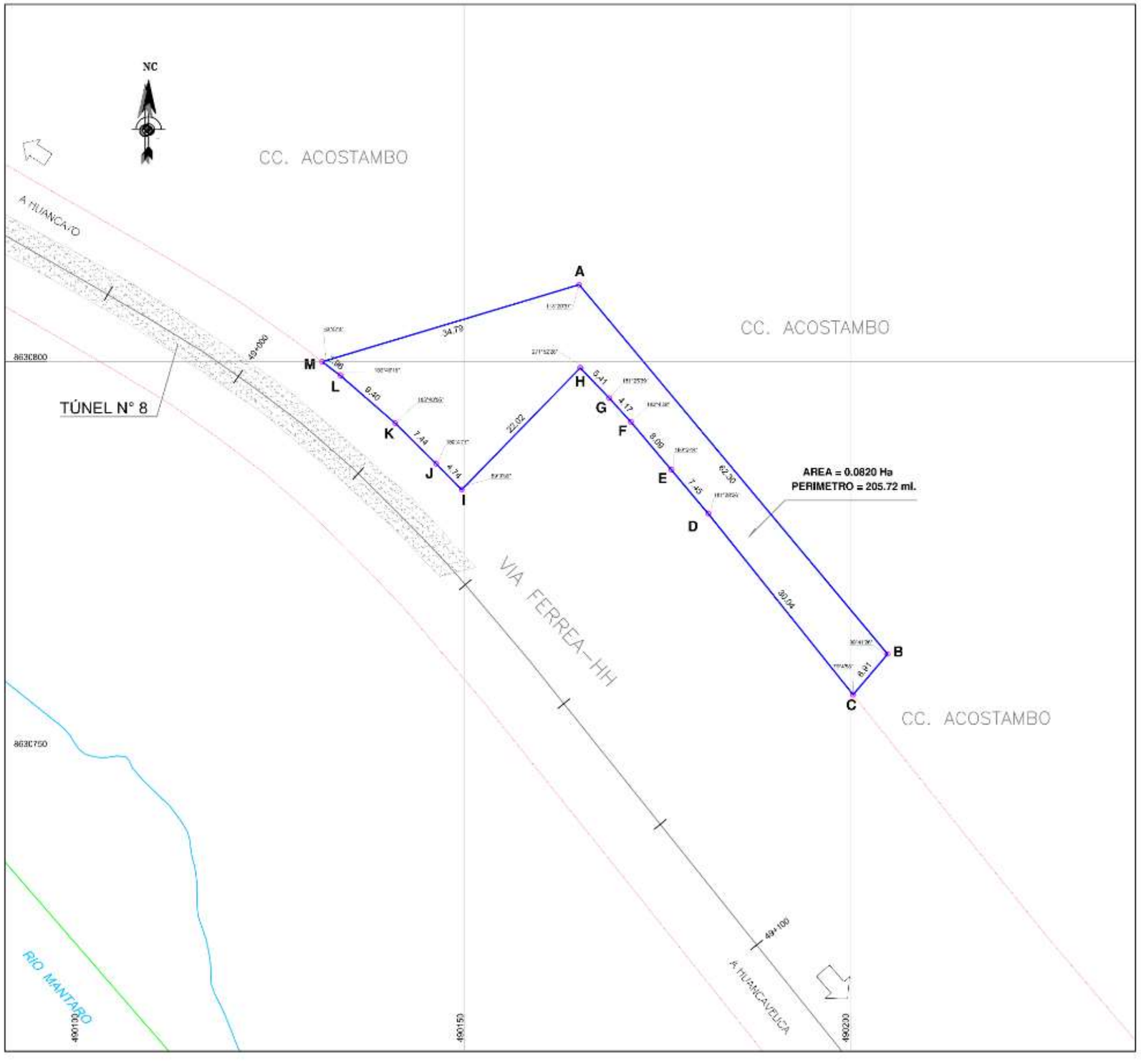

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

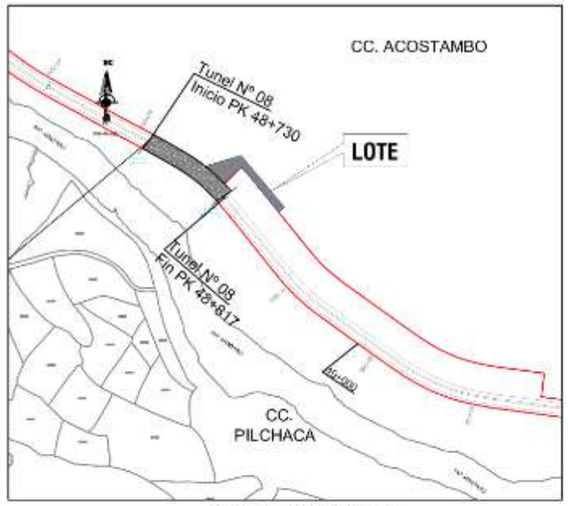
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 31.99 | 92°14'52" | 489745.7732 | 8631112.8374 |
| B | B-C | 45.66 | 191°52'7" | 489774.4524 | 8631098.6702 |
| C | C-D | 41.20 | 156°23'20" | 489818.6958 | 8631087.2939 |
| D | D-E | 62.24 | 157°19'12" | 489851.1451 | 8631081.9132 |
| E | E-F | 25.30 | 97°51'57" | 489881.5932 | 8631037.6304 |
| F | F-G | 2.32 | 98°3'1" | 489861.4252 | 8630992.3473 |
| G | G-H | 10.08 | 180°31'28" | 489859.7786 | 8630993.9821 |
| H | H-I | 9.89 | 180°42'51" | 489852.6626 | 8631001.0165 |
| I | I-J | 11.60 | 180°23'2" | 489845.3923 | 8631007.8346 |
| J | J-K | 40.18 | 180°44'13" | 489836.9307 | 8631015.7730 |
| K | K-L | 8.69 | 179°49'12" | 489807.2747 | 8631042.8885 |
| L | L-M | 13.40 | 180°27'59" | 489800.8814 | 8631048.7690 |
| M | M-N | 12.80 | 179°58'35" | 489790.9495 | 8631057.7585 |
| N | N-O | 12.85 | 179°47'56" | 489781.6143 | 8631066.2254 |
| O | O-P | 10.34 | 179°57'6" | 489772.2737 | 8631074.7569 |
| P | P-Q | 8.68 | 179°50'38" | 489764.6455 | 8631081.7361 |
| Q | Q-R | 10.43 | 180°34'18" | 489758.2561 | 8631087.8139 |
| R | R-S | 10.37 | 179°41'33" | 489750.5137 | 8631094.5950 |
| S | S-T | 2.90 | 179°53'27" | 489742.8532 | 8631101.5773 |
| T | T-A | 10.59 | 103°55'13" | 489740.7143 | 8631103.5343 |
| TOTAL | | 381.13 | 3240°0'0" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: TAYACAJA | |
| | DISTRITO: ACOSTAMBO | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE INVERSIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | CLAVE: PP-037-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| DIRECTOR DE TIPO: ING. HSALAZARR | ESCALA: 1/750 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA: 18 | | |



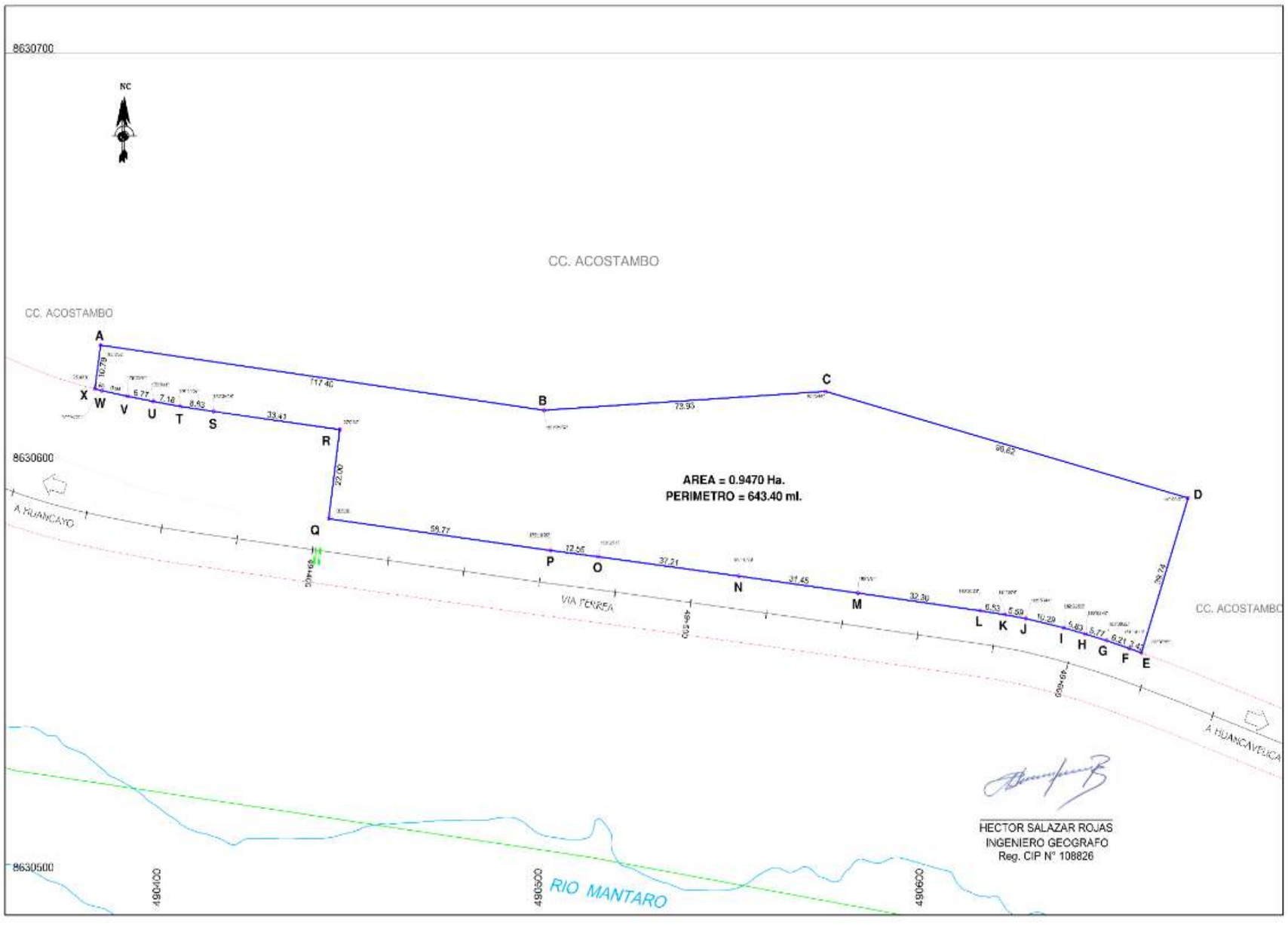

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

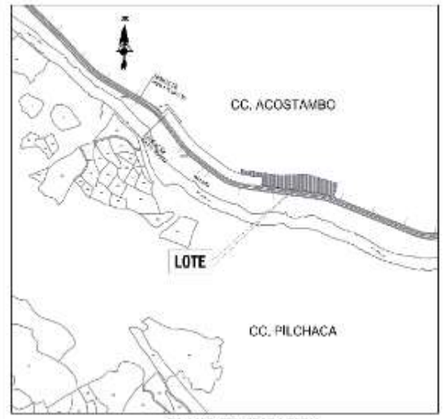
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 62.30 | 113°20'37" | 460164.8234 | 8630809.9658 |
| B | B-C | 8.91 | 99°41'26" | 460200.9450 | 8630762.2170 |
| C | C-D | 30.04 | 79°4'56" | 460209.3713 | 8630786.9482 |
| D | D-E | 7.45 | 181°28'26" | 460181.5702 | 8630780.3755 |
| E | E-F | 8.09 | 180°5'44" | 460176.7615 | 8630786.0614 |
| F | F-G | 4.17 | 182°4'56" | 460171.5302 | 8630792.2281 |
| G | G-H | 5.41 | 181°25'39" | 460168.7200 | 8630796.3045 |
| H | H-I | 22.02 | 271°52'28" | 460164.9717 | 8630798.2106 |
| I | I-J | 4.74 | 89°0'00" | 460149.5927 | 8630783.4847 |
| J | J-K | 7.44 | 180°4'17" | 460146.2564 | 8630786.8253 |
| K | K-L | 9.40 | 163°40'56" | 460140.9572 | 8630792.0624 |
| L | L-M | 2.98 | 183°46'19" | 460133.8519 | 8630798.2127 |
| M | M-A | 34.79 | 83°47'4" | 460131.4933 | 8630800.0000 |
| TOTAL | | 205.72 | 1980°0'0" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: TAYACAJA | |
| | | DISTRITO: ACOSTAMBO | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | | LAM N°: PP-038-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | | ESCALA: 1/500 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM : WGS-84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur | ZONA : 18 |




**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/15,000

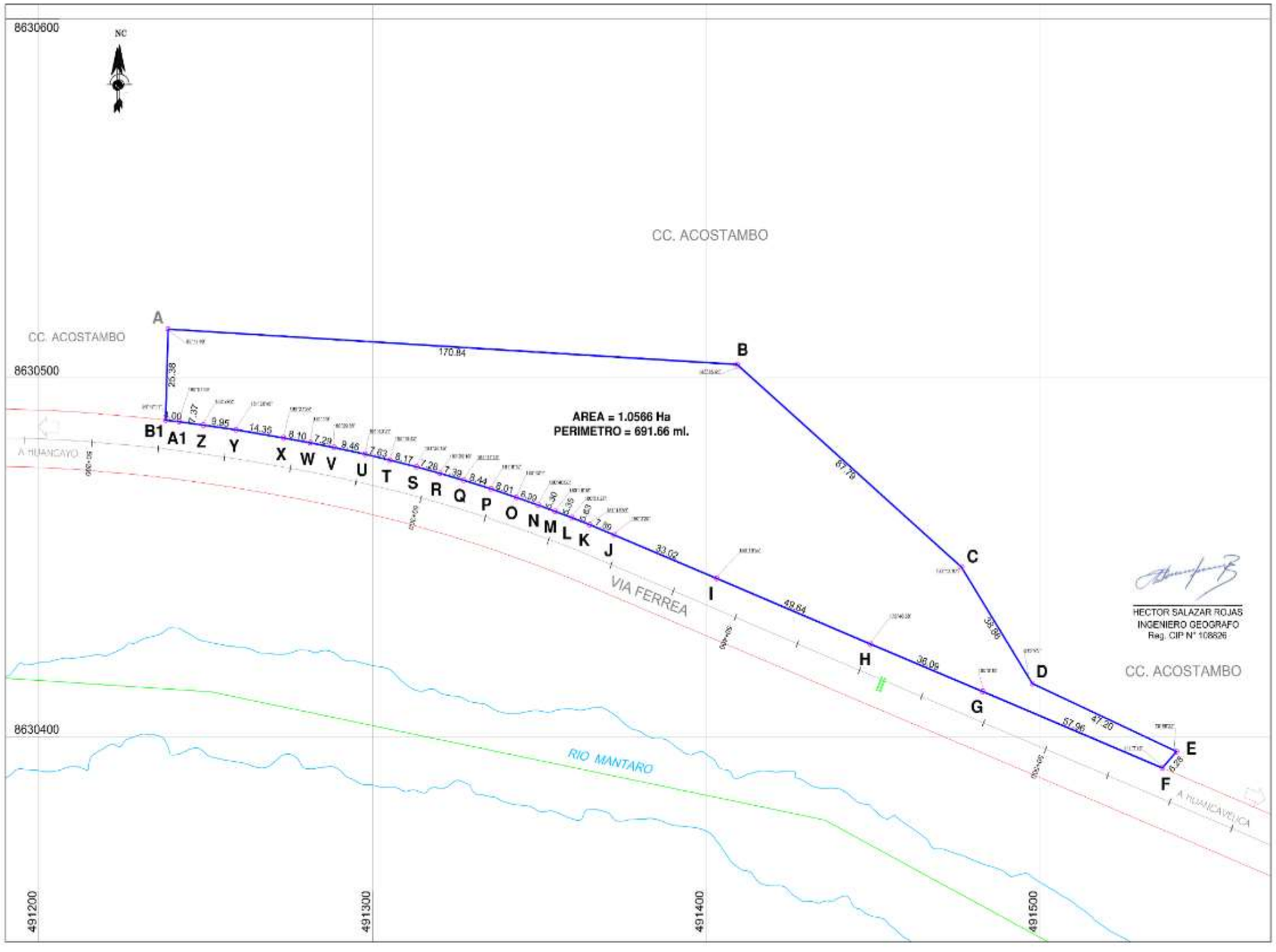
**CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84**

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 117.40 | 90°0'0" | 490098.18994 | 8630826.70732 |
| B | B-C | 73.90 | 191°21'57" | 490080.20748 | 8630861.70322 |
| C | C-D | 98.62 | 103°8'46" | 490074.48550 | 8630817.40350 |
| D | D-E | 33.74 | 87°22'53" | 490068.28334 | 8630881.36410 |
| E | E-F | 3.43 | 89°59'20" | 490037.19488 | 8630883.08014 |
| F | F-G | 6.21 | 181°18'11" | 490033.80981 | 8630884.66530 |
| G | G-H | 5.77 | 181°20'23" | 490047.89908 | 8630885.30098 |
| H | H-I | 5.83 | 183°13'09" | 490042.24468 | 8630883.14531 |
| I | I-J | 10.29 | 183°22'50" | 490036.71170 | 8630879.66983 |
| J | J-K | 5.59 | 183°33'44" | 490026.69317 | 8630881.94305 |
| K | K-L | 6.53 | 181°36'4" | 490021.41717 | 8630883.90105 |
| L | L-M | 32.30 | 183°10'21" | 490014.70047 | 8630883.04110 |
| M | M-N | 37.45 | 180°16'5" | 490007.99385 | 8630884.16784 |
| N | N-O | 37.21 | 183°12'39" | 490051.61163 | 8630872.29974 |
| O | O-P | 12.56 | 180°29'17" | 490014.60970 | 8630877.00238 |
| P | P-Q | 59.77 | 179°19'59" | 490002.11029 | 8630878.16385 |
| Q | Q-R | 22.00 | 90°0'0" | 490048.89002 | 8630884.23883 |
| R | R-S | 33.43 | 270°0'0" | 490046.73972 | 8630803.09940 |
| S | S-T | 8.63 | 179°54'14" | 490013.67769 | 8630812.60712 |
| T | T-U | 7.16 | 178°11'56" | 490009.52583 | 8630811.15522 |
| U | U-V | 6.77 | 179°8'41" | 490007.36665 | 8630814.09532 |
| V | V-W | 8.94 | 179°20'49" | 490001.20027 | 8630816.21122 |
| W | W-X | 7.09 | 177°47'22" | 490000.45903 | 8630817.97161 |
| X | X-A | 10.79 | 358°0'10"49" | 490002.38671 | 8630818.01134 |
| TOTAL | | 643.40 | 3960°0'0"49" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

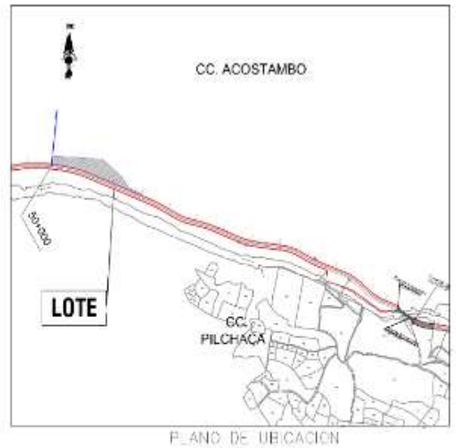
PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Direccion General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios

PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA
DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: ACOSTAMBO
PROYECTO DE EJECUCION: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN
PLANO: PERIMETRICO–UBICACION
CLAVE: PP-039-2019-DDP-DGPPT-MTC
PLANEADO POR: ING. HSALAZAR
ESCALA: 1/150 FECHA: MARZO - 2019
DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA: 18




HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

CC. ACOSTAMBO

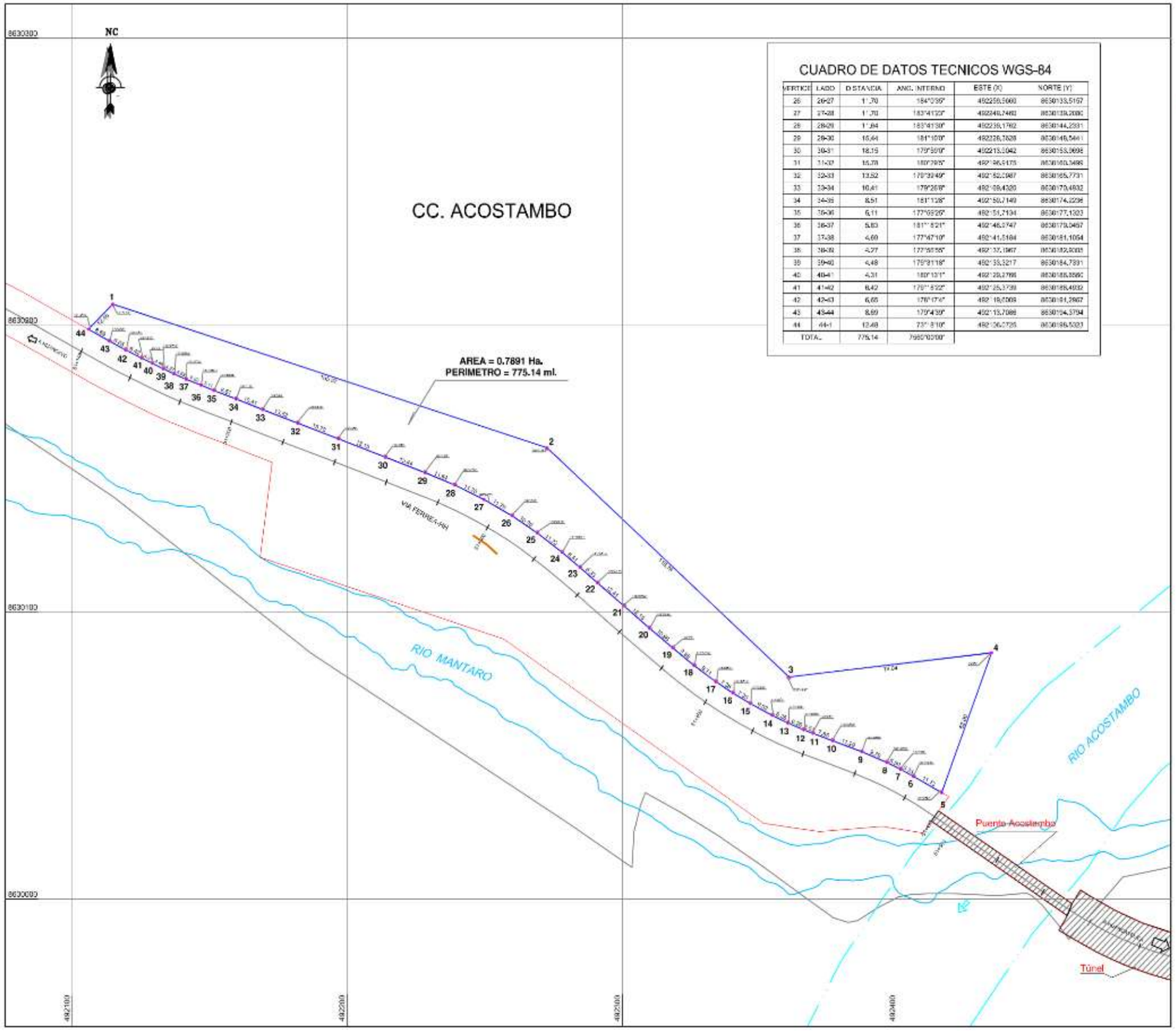



PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/20,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

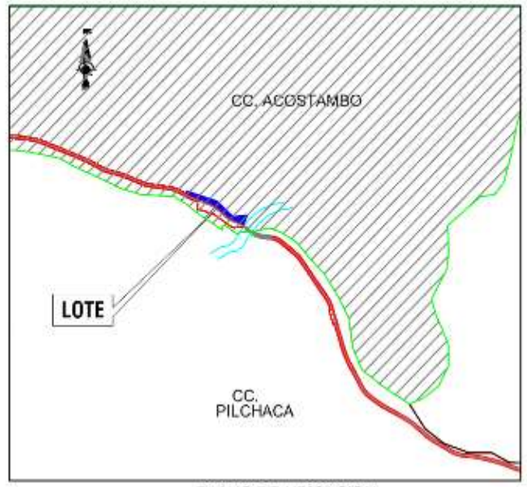
| VERT CC | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 170.84 | 88°17'46" | 491059.7305 | 8630512.9501 |
| B | B-C | 61.79 | 143°18'41" | 491169.2979 | 8630665.7084 |
| C | C-D | 35.98 | 102°12'10" | 491175.5121 | 8630647.2518 |
| D | D-E | 47.20 | 2°13'05" | 491167.7977 | 8630614.7331 |
| E | E-F | 6.26 | 76°59'22" | 491561.0066 | 8630596.7685 |
| F | F-G | 57.96 | 111°2'19" | 491535.7844 | 8630551.7812 |
| G | G-H | 36.09 | 183°9'19" | 491602.0777 | 8630512.3092 |
| H | H-I | 49.84 | 179°46'58" | 491649.2915 | 8630525.7247 |
| I | I-J | 33.02 | 156°13'56" | 491683.1934 | 8630544.9530 |
| J | J-K | 7.39 | 183°3'30" | 491672.4427 | 8630566.1483 |
| K | K-L | 8.44 | 191°14'59" | 491664.6887 | 8630581.8311 |
| L | L-M | 8.01 | 185°5'27" | 491659.8097 | 8630590.3693 |
| M | M-N | 6.00 | 182°18'16" | 491654.7804 | 8630602.2326 |
| N | N-O | 6.69 | 186°49'59" | 491649.7454 | 8630606.1518 |
| O | O-P | 6.01 | 183°42'4" | 491643.5805 | 8630608.9551 |
| P | P-Q | 8.44 | 181°3'10" | 491635.4656 | 8630609.0290 |
| Q | Q-R | 7.39 | 181°17'13" | 491627.3666 | 8630611.4120 |
| R | R-S | 7.26 | 186°29'16" | 491620.2365 | 8630613.8312 |
| S | S-T | 8.17 | 181°25'16" | 491613.1826 | 8630615.1018 |
| T | T-U | 7.63 | 186°19'42" | 491605.2236 | 8630617.0171 |
| U | U-V | 8.46 | 181°43'31" | 491597.7873 | 8630618.2068 |
| V | V-W | 7.29 | 186°23'36" | 491589.4997 | 8630620.9228 |
| W | W-X | 8.10 | 181°1'9" | 491581.3357 | 8630621.9003 |
| X | X-Y | 14.36 | 186°27'29" | 491573.3437 | 8630623.2038 |
| Y | Y-Z | 9.95 | 181°25'49" | 491559.1749 | 8630625.4748 |
| Z | Z-A1 | 7.37 | 183°2'42" | 491549.3082 | 8630626.9004 |
| A1 | A1-B1 | 1.00 | 186°5'10" | 491541.9680 | 8630627.2305 |
| B1 | B1-A | 25.38 | 84°47'11" | 491539.0276 | 8630626.1750 |
| TOTAL | | 691.66 | 4680°00'00" | | |

| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: TAYACAJA | |
| | | DISTRITO: ACOSTAMBO | |
| | | PROYECTO DE UBICACIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO - UBICACION | | MAPA: PP-040-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| DIBUJADO POR: ING. FIDEL ZAVARA | | ESCALA: 1/2500 | FECHA: MAYO - 2019 |
| DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM | | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |




CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 26-27 | 11.70 | 184°0'39" | 492258.5660 | 8630133.5157 |
| 27 | 27-28 | 11.70 | 183°41'22" | 492246.7460 | 8630133.2086 |
| 28 | 28-29 | 11.84 | 183°41'30" | 492235.1762 | 8630144.2931 |
| 29 | 29-30 | 16.44 | 184°10'0" | 492226.7828 | 8630146.5461 |
| 30 | 30-31 | 18.15 | 179°39'0" | 492213.3042 | 8630155.9698 |
| 31 | 31-32 | 15.78 | 180°2'9" | 492196.5175 | 8630160.3488 |
| 32 | 32-33 | 13.52 | 179°32'49" | 492182.2087 | 8630165.7731 |
| 33 | 33-34 | 10.41 | 179°26'8" | 492169.4320 | 8630170.4832 |
| 34 | 34-35 | 8.51 | 181°1'28" | 492160.7149 | 8630174.2296 |
| 35 | 35-36 | 6.11 | 177°59'26" | 492154.7134 | 8630177.1303 |
| 36 | 36-37 | 5.83 | 181°1'52" | 492148.9747 | 8630179.0467 |
| 37 | 37-38 | 4.69 | 177°47'10" | 492141.5184 | 8630181.1054 |
| 38 | 38-39 | 4.77 | 177°58'55" | 492137.1967 | 8630182.9005 |
| 39 | 39-40 | 6.48 | 179°31'18" | 492133.3217 | 8630184.7891 |
| 40 | 40-41 | 4.31 | 180°13'17" | 492128.2766 | 8630185.8866 |
| 41 | 41-42 | 8.42 | 178°1'52" | 492125.3738 | 8630188.4032 |
| 42 | 42-43 | 6.65 | 176°17'47" | 492118.0008 | 8630191.2967 |
| 43 | 43-44 | 8.69 | 179°4'39" | 492113.7088 | 8630194.3754 |
| 44 | 44-1 | 12.48 | 73°8'10" | 492106.5735 | 8630196.5303 |
| TOTAL | | 775.14 | 7985°0'00" | | |



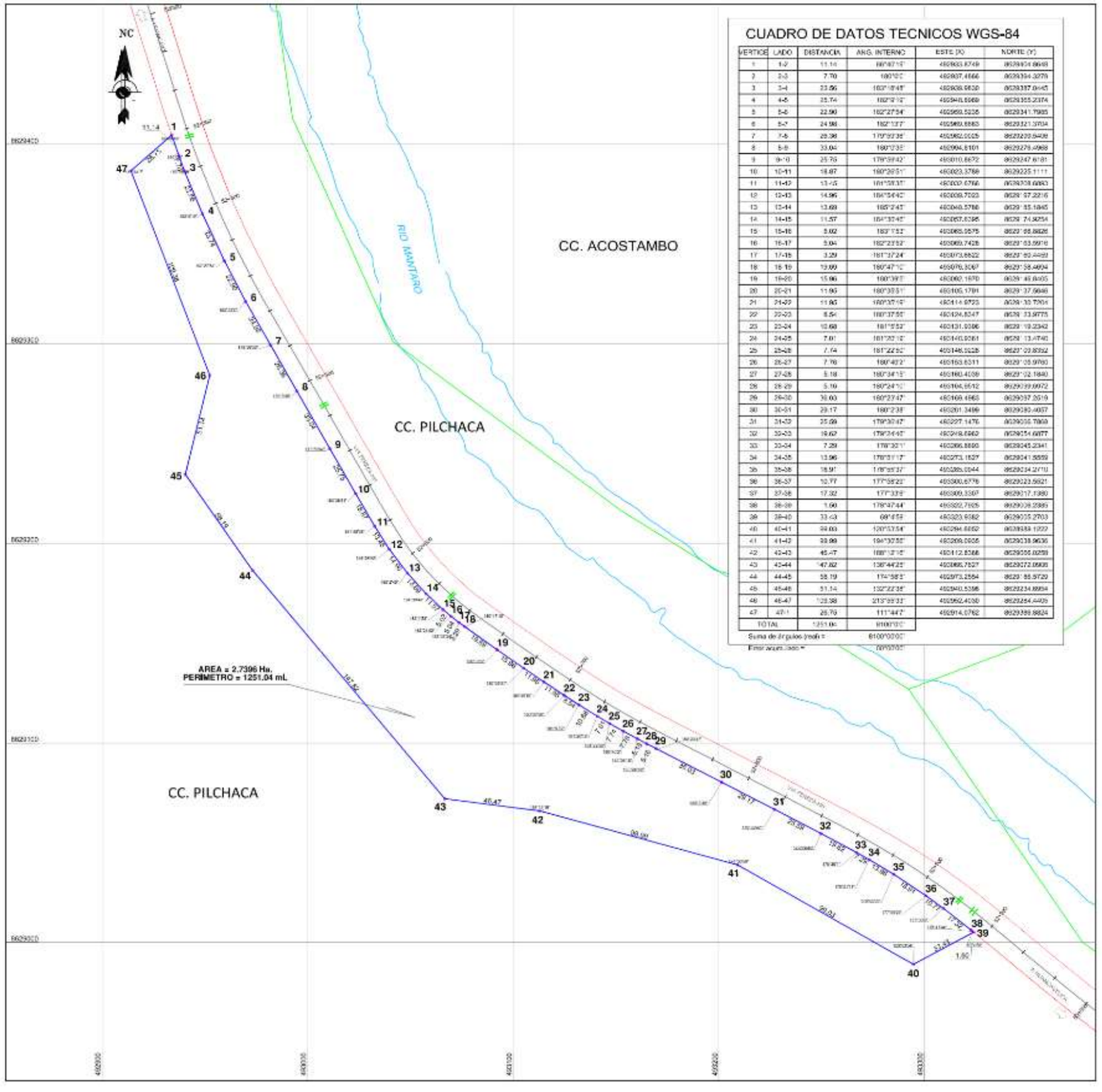

PLANO DE UBICACION
**ESCALA 1/20,000**

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-2 | 165.57 | 181°33'54" | 492114.8027 | 8630207.3185 |
| 2 | 2-3 | 118.76 | 156°21'0" | 492272.7316 | 8630157.2035 |
| 3 | 3-4 | 74.04 | 226°45'47" | 492368.6133 | 8630077.3907 |
| 4 | 4-5 | 52.00 | 83°4'7" | 492436.1705 | 8630066.7859 |
| 5 | 5-6 | 11.73 | 81°30'47" | 492416.0721 | 8630037.0409 |
| 6 | 6-7 | 5.03 | 181°10'57" | 492405.7978 | 8630042.7072 |
| 7 | 7-8 | 0.50 | 182°14'4" | 492401.0771 | 8630046.1828 |
| 8 | 8-9 | 9.79 | 182°58'36" | 492396.1141 | 8630047.5435 |
| 9 | 9-10 | 11.20 | 182°36'59" | 492387.0643 | 8630051.2851 |
| 10 | 10-11 | 7.85 | 179°54'58" | 492376.4443 | 8630056.1163 |
| 11 | 11-12 | 3.51 | 179°4'52" | 492369.2572 | 8630057.7259 |
| 12 | 12-13 | 6.26 | 177°59'50" | 492365.9064 | 8630058.8379 |
| 13 | 13-14 | 8.25 | 177°14'54" | 492360.1724 | 8630061.3047 |
| 14 | 14-15 | 8.03 | 177°30'7" | 492354.5084 | 8630063.0819 |
| 15 | 15-16 | 7.30 | 177°25'57" | 492348.5097 | 8630066.1067 |
| 16 | 16-17 | 7.36 | 177°34'11" | 492340.1937 | 8630071.7627 |
| 17 | 17-18 | 9.47 | 178°54'24" | 492333.0886 | 8630076.7023 |
| 18 | 18-19 | 9.86 | 177°10'14" | 492326.0693 | 8630081.3617 |
| 19 | 19-20 | 10.96 | 179°27'7" | 492316.2805 | 8630087.6703 |
| 20 | 20-21 | 12.10 | 179°29'48" | 492308.6788 | 8630094.4859 |
| 21 | 21-22 | 12.41 | 179°52'54" | 492300.5387 | 8630102.1807 |
| 22 | 22-23 | 8.38 | 179°41'31" | 492291.0198 | 8630110.1383 |
| 23 | 23-24 | 8.47 | 181°22'10" | 492284.9937 | 8630115.5123 |
| 24 | 24-25 | 11.23 | 181°53'51" | 492278.1124 | 8630120.7833 |
| 25 | 25-26 | 10.80 | 183°48'28" | 492268.1348 | 8630127.0324 |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108926

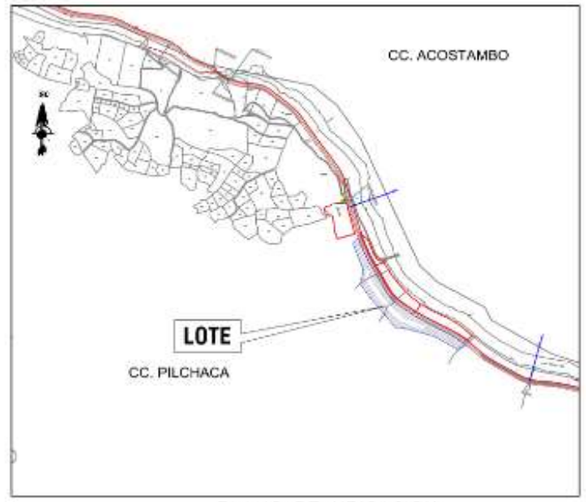
| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: TAYACAJA | |
| | | DISTRITO: ACOSTAMBO | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCION: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | CLAVE: PP-041-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | | ESCALA: 1/1500 | FECHA: MARZO - 2019 |
| DATUM : WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |




## CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-2 | 11.14 | 86°40'15" | 492933.8749 | 8629404.6648 |
| 2 | 2-3 | 7.70 | 180°10'0" | 492937.4666 | 8629394.3279 |
| 3 | 3-4 | 23.66 | 183°18'48" | 492938.9820 | 8629387.6445 |
| 4 | 4-5 | 25.74 | 182°9'12" | 492948.6969 | 8629365.2374 |
| 5 | 5-6 | 22.90 | 182°27'54" | 492959.5235 | 8629341.7985 |
| 6 | 6-7 | 24.98 | 182°13'7" | 492969.6863 | 8629321.3734 |
| 7 | 7-8 | 28.38 | 179°39'36" | 492982.0025 | 8629299.6409 |
| 8 | 8-9 | 33.04 | 180°2'35" | 492994.8101 | 8629279.4969 |
| 9 | 9-10 | 25.79 | 179°59'42" | 493010.8672 | 8629247.6181 |
| 10 | 10-11 | 18.87 | 180°26'51" | 493023.3788 | 8629225.1111 |
| 11 | 11-12 | 13.45 | 181°58'31" | 493032.6766 | 8629208.6083 |
| 12 | 12-13 | 14.96 | 184°54'42" | 493039.7023 | 8629197.2216 |
| 13 | 13-14 | 13.69 | 185°2'45" | 493046.5786 | 8629185.1845 |
| 14 | 14-15 | 11.57 | 184°30'45" | 493057.8295 | 8629174.9254 |
| 15 | 15-16 | 5.02 | 183°1'53" | 493065.3675 | 8629166.8826 |
| 16 | 16-17 | 5.04 | 182°23'53" | 493069.7428 | 8629163.6916 |
| 17 | 17-18 | 3.29 | 181°37'24" | 493073.6822 | 8629160.4493 |
| 18 | 18-19 | 13.99 | 180°47'10" | 493076.3067 | 8629158.4604 |
| 19 | 19-20 | 15.96 | 180°39'0" | 493082.1870 | 8629146.8405 |
| 20 | 20-21 | 11.95 | 180°33'51" | 493105.1791 | 8629137.6646 |
| 21 | 21-22 | 11.95 | 180°37'43" | 493114.9723 | 8629130.7701 |
| 22 | 22-23 | 8.54 | 180°37'55" | 493124.8347 | 8629123.9775 |
| 23 | 23-24 | 10.68 | 181°5'53" | 493131.9386 | 8629119.2342 |
| 24 | 24-25 | 7.01 | 181°20'12" | 493140.9261 | 8629113.4745 |
| 25 | 25-26 | 7.74 | 181°22'52" | 493146.5228 | 8629107.8552 |
| 26 | 26-27 | 7.76 | 180°48'2" | 493153.5311 | 8629105.9760 |
| 27 | 27-28 | 5.18 | 180°34'15" | 493160.4039 | 8629102.1840 |
| 28 | 28-29 | 5.19 | 180°24'10" | 493164.6512 | 8629099.6972 |
| 29 | 29-30 | 30.03 | 180°23'47" | 493169.4965 | 8629097.2519 |
| 30 | 30-31 | 29.17 | 180°2'38" | 493201.3486 | 8629080.4057 |
| 31 | 31-32 | 25.09 | 179°30'47" | 493227.1476 | 8629056.7869 |
| 32 | 32-33 | 19.62 | 179°24'40" | 493248.6962 | 8629054.6977 |
| 33 | 33-34 | 7.29 | 179°32'11" | 493266.8893 | 8629045.2341 |
| 34 | 34-35 | 13.96 | 179°31'17" | 493273.1837 | 8629041.5559 |
| 35 | 35-36 | 18.91 | 178°55'37" | 493285.0944 | 8629034.2710 |
| 36 | 36-37 | 10.77 | 177°55'22" | 493300.6776 | 8629023.5921 |
| 37 | 37-38 | 17.92 | 177°33'9" | 493309.3307 | 8629017.1980 |
| 38 | 38-39 | 1.60 | 178°47'44" | 493322.7825 | 8629009.2385 |
| 39 | 39-40 | 33.43 | 69°6'53" | 493323.9382 | 8629005.2703 |
| 40 | 40-41 | 99.03 | 120°53'54" | 493294.6852 | 8629089.1222 |
| 41 | 41-42 | 33.99 | 194°30'55" | 493209.0935 | 8629038.9636 |
| 42 | 42-43 | 45.47 | 188°13'15" | 493112.8368 | 8629055.0259 |
| 43 | 43-44 | 47.82 | 136°44'25" | 493066.7527 | 8629072.0905 |
| 44 | 44-45 | 58.19 | 174°58'5" | 493073.2554 | 8629136.5720 |
| 45 | 45-46 | 51.14 | 132°22'35" | 493040.5396 | 8629234.8954 |
| 46 | 46-47 | 128.98 | 213°39'33" | 493062.4030 | 8629254.4405 |
| 47 | 47-1 | 25.79 | 111°44'7" | 492914.0762 | 8629389.8824 |
| TOTAL | | 1251.04 | 8100°0'0" | | |

Suma de ángulos (real) = 8100°00'00"
Error acumulado = 0°00'00"

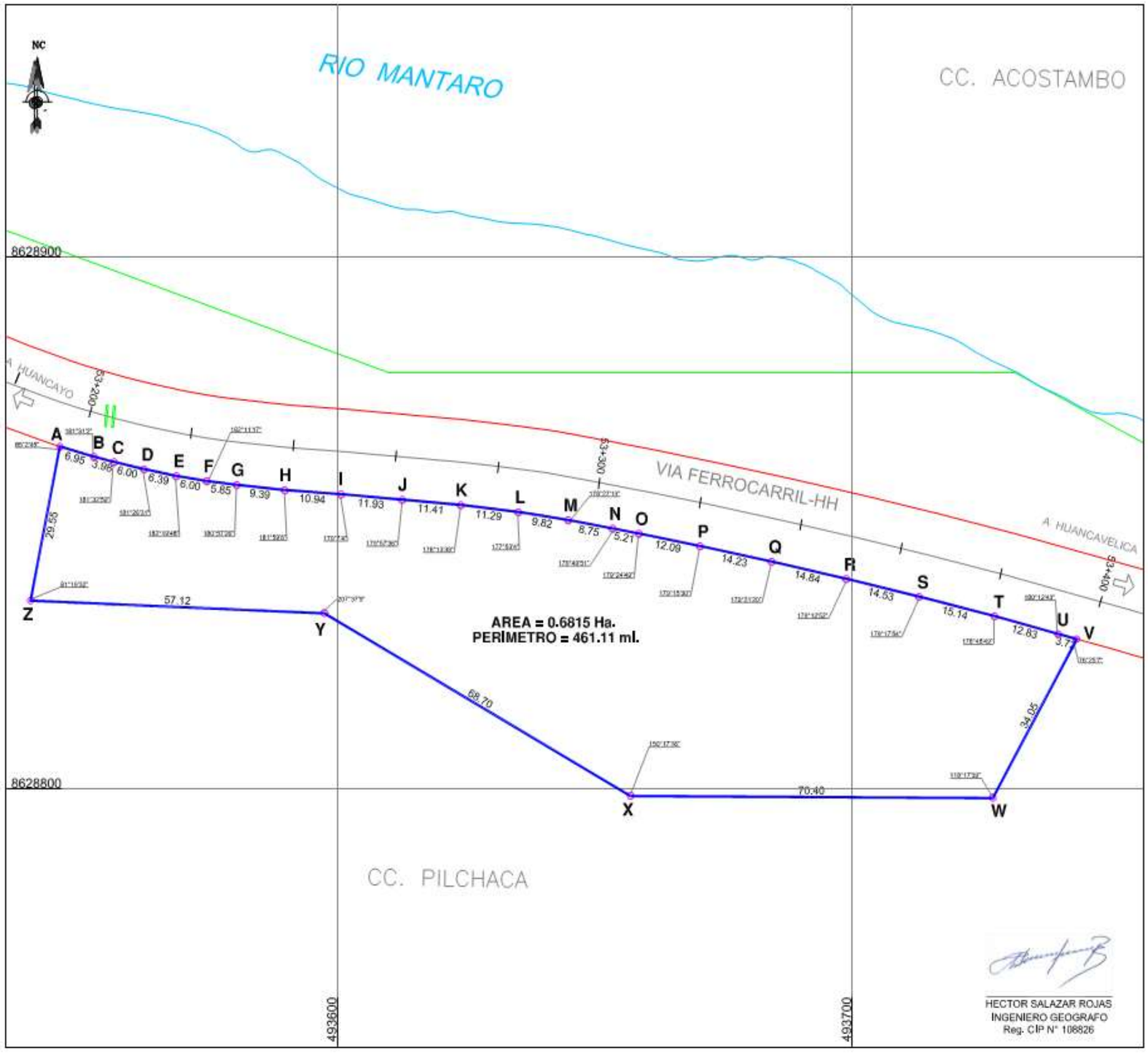


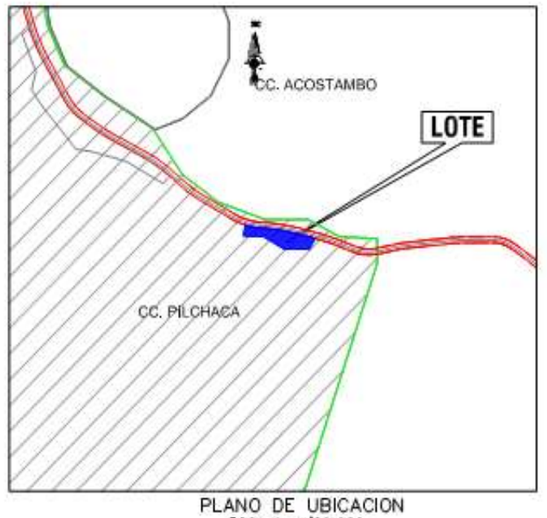

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios

PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA
DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: PILCHACHA
PROPIETARIO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN
PLANO: PERIMETRICO-UBICACION
LAMINA: PP-042-2019-DDP-DGPPT-MTC
ELABORADO POR: ING. HSALAZARR
ESCALA: 1/1500
FECHA: MARZO-2019
DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur ZONA: 18



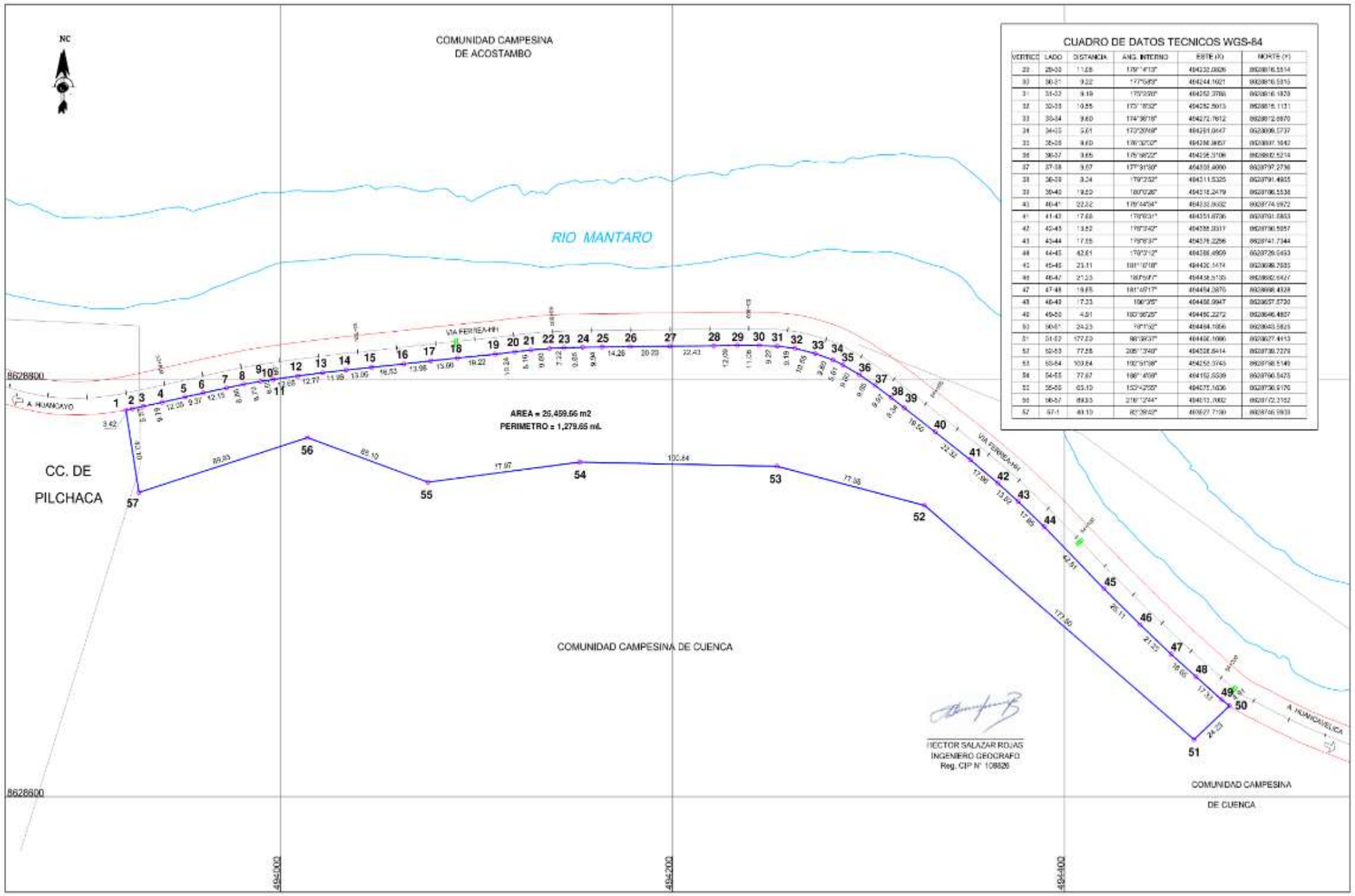

PLANO DE UBICACION
**ESCALA 1/20,000**

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS–84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 6.95 | 85°2'45" | 493546.0273 | 8628864.4533 |
| B | B-C | 3.98 | 181°3'12" | 493552.7089 | 8628862.5437 |
| C | C-D | 6.00 | 181°32'59" | 493556.9628 | 8628861.0462 |
| D | D-E | 6.39 | 181°26'31" | 493562.4052 | 8628860.2019 |
| E | E-F | 6.00 | 182°19'48" | 493568.6697 | 8628858.9247 |
| F | F-G | 5.86 | 182°11'17" | 493574.5974 | 8628857.9658 |
| G | G-H | 9.39 | 180°57'26" | 493580.4001 | 8628857.2531 |
| H | H-I | 10.94 | 181°59'6" | 493589.7407 | 8628856.2640 |
| I | I-J | 11.93 | 179°7'4" | 493600.8574 | 8628855.4893 |
| J | J-K | 11.41 | 179°57'36" | 493612.5426 | 8628854.4617 |
| K | K-L | 11.29 | 178°13'39" | 493623.9134 | 8628853.4708 |
| L | L-M | 9.82 | 177°53'4" | 493635.1209 | 8628852.1433 |
| M | M-N | 8.75 | 178°27'13" | 493644.8208 | 8628850.8298 |
| N | N-O | 5.21 | 179°48'51" | 493653.4228 | 8628849.0484 |
| O | O-P | 12.09 | 179°24'49" | 493658.5455 | 8628848.0910 |
| P | P-Q | 14.23 | 179°15'30" | 493670.4074 | 8628845.7484 |
| Q | Q-R | 14.84 | 179°21'20" | 493684.3338 | 8628842.8103 |
| R | R-S | 14.53 | 179°12'52" | 493698.8171 | 8628839.5843 |
| S | S-T | 15.14 | 179°17'54" | 493712.9564 | 8628836.2303 |
| T | T-U | 12.83 | 178°48'49" | 493727.6464 | 8628832.8563 |
| U | U-V | 3.72 | 180°12'43" | 493740.0246 | 8628829.1849 |
| V | V-W | 34.06 | 76°257" | 493743.8133 | 8628828.2220 |
| W | W-X | 70.40 | 118°17'39" | 493727.3127 | 8628798.3258 |
| X | X-Y | 68.70 | 150°17'16" | 493656.9068 | 8628798.7029 |
| Y | Y-Z | 57.12 | 207°37'9" | 493597.4251 | 8628833.0723 |
| Z | Z-A | 29.55 | 81°10'32" | 493640.3514 | 8628835.4645 |
| TOTAL | | 461.11 | 4320°0'1" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

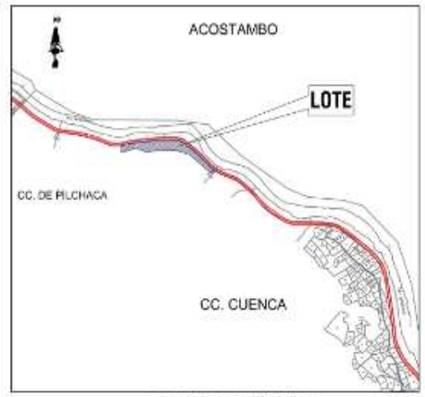
| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | DISTRITO: PILCHACA | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | LAMINA: PP-043-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | ESCALA: 1/750 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | | |




HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 29 | 29-30 | 11.68 | 179°14'13" | 494232.0926 | 8628876.5514 |
| 30 | 30-31 | 9.22 | 177°05'53" | 494244.1021 | 8628876.5315 |
| 31 | 31-32 | 9.19 | 175°23'07" | 494252.3788 | 8628876.1820 |
| 32 | 32-33 | 10.55 | 172°18'32" | 494262.5013 | 8628875.1131 |
| 33 | 33-34 | 9.60 | 174°36'16" | 494272.7612 | 8628872.6870 |
| 34 | 34-35 | 5.61 | 173°20'49" | 494281.0447 | 8628869.5737 |
| 35 | 35-36 | 9.60 | 176°30'52" | 494286.9957 | 8628867.1642 |
| 36 | 36-37 | 9.65 | 176°39'55" | 494296.3106 | 8628865.5214 |
| 37 | 37-38 | 9.67 | 177°31'50" | 494305.4090 | 8628797.2736 |
| 38 | 38-39 | 9.24 | 179°23'32" | 494311.5325 | 8628791.4805 |
| 39 | 39-40 | 19.50 | 180°00'26" | 494316.2479 | 8628786.5538 |
| 40 | 40-41 | 22.52 | 179°44'04" | 494333.6682 | 8628774.9972 |
| 41 | 41-42 | 17.65 | 179°09'31" | 494351.8736 | 8628761.5853 |
| 42 | 42-43 | 13.52 | 179°37'40" | 494368.3311 | 8628750.5057 |
| 43 | 43-44 | 17.65 | 179°56'37" | 494378.2256 | 8628741.7344 |
| 44 | 44-45 | 42.61 | 179°31'12" | 494386.4909 | 8628726.6493 |
| 45 | 45-46 | 23.11 | 181°10'18" | 494406.1474 | 8628698.7935 |
| 46 | 46-47 | 21.23 | 180°59'47" | 494436.5135 | 8628682.6427 |
| 47 | 47-48 | 19.85 | 181°49'17" | 494454.3875 | 8628668.4328 |
| 48 | 48-49 | 17.33 | 180°35" | 494468.9947 | 8628657.5730 |
| 49 | 49-50 | 4.91 | 183°36'25" | 494480.2272 | 8628646.4827 |
| 50 | 50-51 | 24.23 | 78°11'52" | 494484.1886 | 8628643.5823 |
| 51 | 51-52 | 177.20 | 98°39'37" | 494458.1086 | 8628627.9413 |
| 52 | 52-53 | 77.58 | 205°13'48" | 494328.8414 | 8628736.7278 |
| 53 | 53-54 | 103.84 | 192°51'58" | 494252.3743 | 8628788.5149 |
| 54 | 54-55 | 77.67 | 186°49'58" | 494192.5539 | 8628790.5475 |
| 55 | 55-56 | 65.10 | 153°42'55" | 494075.1036 | 8628750.5176 |
| 56 | 56-57 | 89.93 | 216°12'44" | 494013.7082 | 8628722.3762 |
| 57 | 57-1 | 93.10 | 82°39'42" | 493927.7199 | 8628746.9933 |

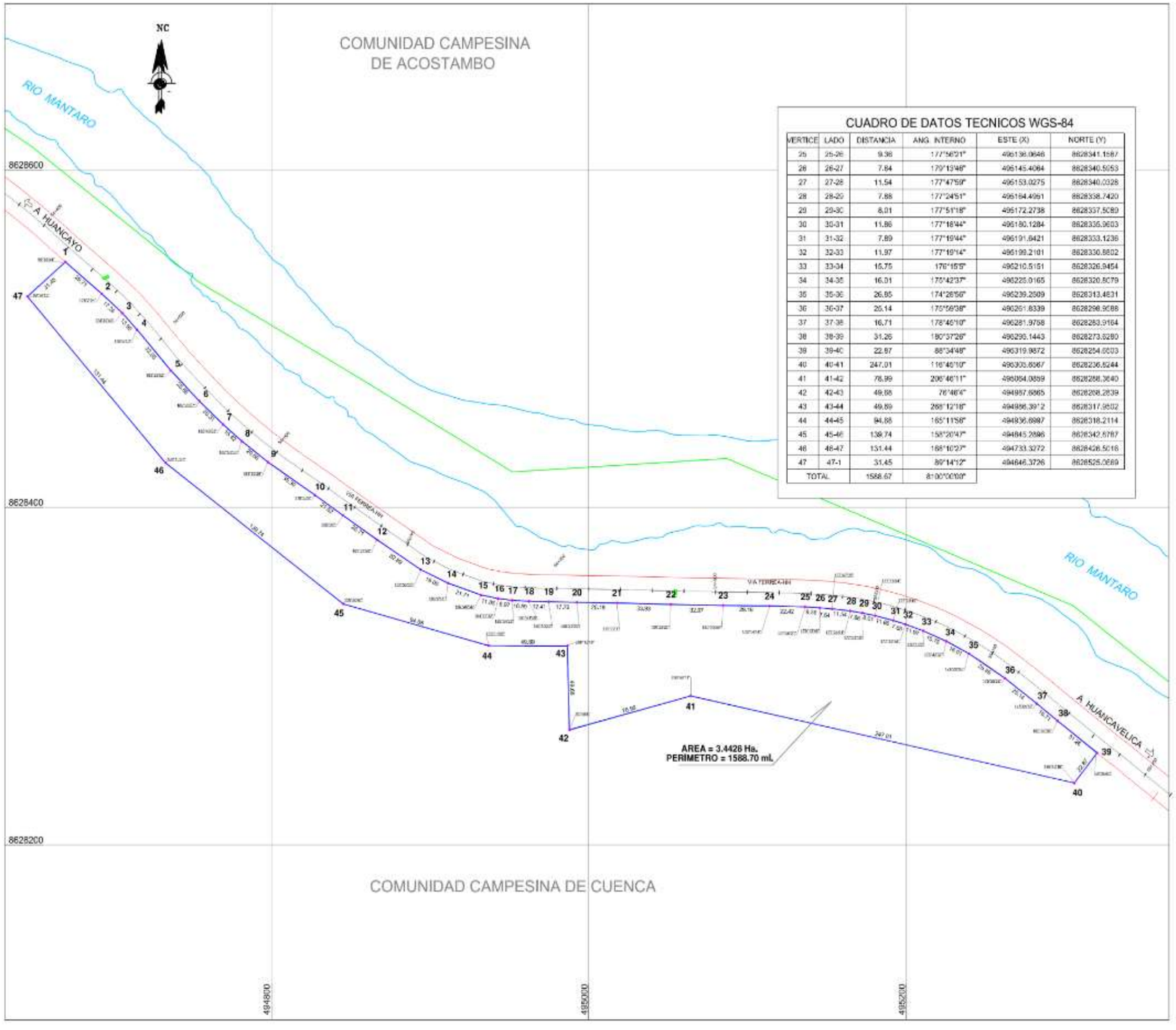



PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/15,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERT CE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-2 | 3.42 | 93°52'19" | 493921.3644 | 8628765.5577 |
| 2 | 2-3 | 9.37 | 181°13'52" | 493924.4596 | 8628769.1560 |
| 3 | 3-4 | 9.79 | 179°25'7" | 493933.8637 | 8628767.3060 |
| 4 | 4-5 | 12.05 | 183°37'56" | 493943.5044 | 8628763.2550 |
| 5 | 5-6 | 9.37 | 180°3'19" | 493951.2950 | 8628761.7457 |
| 6 | 6-7 | 12.15 | 179°13'157" | 493960.4636 | 8628763.6963 |
| 7 | 7-8 | 8.80 | 179°39'13" | 493972.3631 | 8628769.1314 |
| 8 | 8-9 | 8.79 | 179°22'49" | 493981.3673 | 8628767.8464 |
| 9 | 9-10 | 8.69 | 177°54'31" | 493989.7331 | 8628763.9043 |
| 10 | 10-11 | .69 | 270°0'0" | 493996.2837 | 8628903.1562 |
| 11 | 11-12 | 12.86 | 90°0'0" | 493996.2431 | 8628903.2472 |
| 12 | 12-13 | 12.77 | 179°27'49" | 494008.9038 | 8628901.8869 |
| 13 | 13-14 | 11.89 | 179°34'43" | 494021.4846 | 8628903.3860 |
| 14 | 14-15 | 13.06 | 179°18'28" | 494033.3256 | 8628904.7254 |
| 15 | 15-16 | 16.53 | 179°59'21" | 494046.3830 | 8628909.0136 |
| 16 | 16-17 | 12.86 | 180°30'51" | 494062.3440 | 8628907.6373 |
| 17 | 17-18 | 13.60 | 179°38'13" | 494075.7434 | 8628908.1178 |
| 18 | 18-19 | 19.22 | 179°47'09" | 494089.2749 | 8628913.4753 |
| 19 | 19-20 | 10.24 | 181°8'48" | 494108.4043 | 8628913.8800 |
| 20 | 20-21 | 8.16 | 179°11'22" | 494118.5706 | 8628913.4020 |
| 21 | 21-22 | 5.60 | 179°34'51" | 494127.7027 | 8628914.3210 |
| 22 | 22-23 | 7.32 | 179°27'24" | 494137.2721 | 8628915.0576 |
| 23 | 23-24 | 8.69 | 179°37'37" | 494144.4836 | 8628915.6478 |
| 24 | 24-25 | 9.54 | 179°28'35" | 494154.1451 | 8628915.8402 |
| 25 | 25-26 | 14.26 | 179°56'9" | 494164.3837 | 8628915.7822 |
| 26 | 26-27 | 20.23 | 179°52'5" | 494178.3350 | 8628915.0419 |
| 27 | 27-28 | 22.43 | 183°13'52" | 494196.5636 | 8628913.1220 |
| 28 | 28-29 | 12.09 | 179°35'8" | 494220.9671 | 8628910.4121 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERU | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | | DISTRITO: PILCHACA-CUENCA | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCION: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | | LAMINA: PP-044-2019-DDP-DGFPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | | ESCALA: 1/1500 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HEMISFERIO: Sur ZONA: 18 | | | |




CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 25-26 | 9.38 | 177°56'21" | 496139.0646 | 8628341.1587 |
| 26 | 26-27 | 7.84 | 179°13'46" | 496145.4064 | 8628340.5053 |
| 27 | 27-28 | 11.54 | 177°47'59" | 496153.0275 | 8628340.0328 |
| 28 | 28-29 | 7.88 | 177°24'51" | 496164.4951 | 8628338.7420 |
| 29 | 29-30 | 8.01 | 177°51'18" | 496172.2738 | 8628337.5089 |
| 30 | 30-31 | 11.86 | 177°18'44" | 496180.1284 | 8628336.9603 |
| 31 | 31-32 | 7.89 | 177°19'44" | 496191.6421 | 8628333.1236 |
| 32 | 32-33 | 11.97 | 177°19'14" | 496199.2101 | 8628330.8802 |
| 33 | 33-34 | 15.75 | 176°15'5" | 496210.5151 | 8628326.9454 |
| 34 | 34-35 | 16.01 | 175°42'37" | 496225.0165 | 8628320.5079 |
| 35 | 35-36 | 26.85 | 174°26'56" | 496239.2509 | 8628313.4831 |
| 36 | 36-37 | 25.14 | 175°56'38" | 496251.8339 | 8628296.9088 |
| 37 | 37-38 | 16.71 | 178°46'10" | 496261.9758 | 8628283.9164 |
| 38 | 38-39 | 31.26 | 190°37'26" | 496290.1443 | 8628273.8280 |
| 39 | 39-40 | 22.87 | 88°34'48" | 496319.9872 | 8628254.6003 |
| 40 | 40-41 | 247.01 | 116°46'10" | 496300.8967 | 8628236.5244 |
| 41 | 41-42 | 78.99 | 206°46'11" | 496084.0899 | 8628268.3640 |
| 42 | 42-43 | 49.88 | 76°46'4" | 494957.6865 | 8628208.2839 |
| 43 | 43-44 | 49.89 | 268°12'18" | 494936.3912 | 8628317.9802 |
| 44 | 44-45 | 94.88 | 165°11'56" | 494936.6897 | 8628318.2114 |
| 45 | 45-46 | 138.74 | 158°20'47" | 494845.2886 | 8628342.5787 |
| 46 | 46-47 | 151.44 | 168°10'27" | 494733.3272 | 8628426.5018 |
| 47 | 47-1 | 31.45 | 89°14'12" | 494646.3726 | 8628525.0689 |
| TOTAL | | 1588.67 | 8100°00'00" | | |



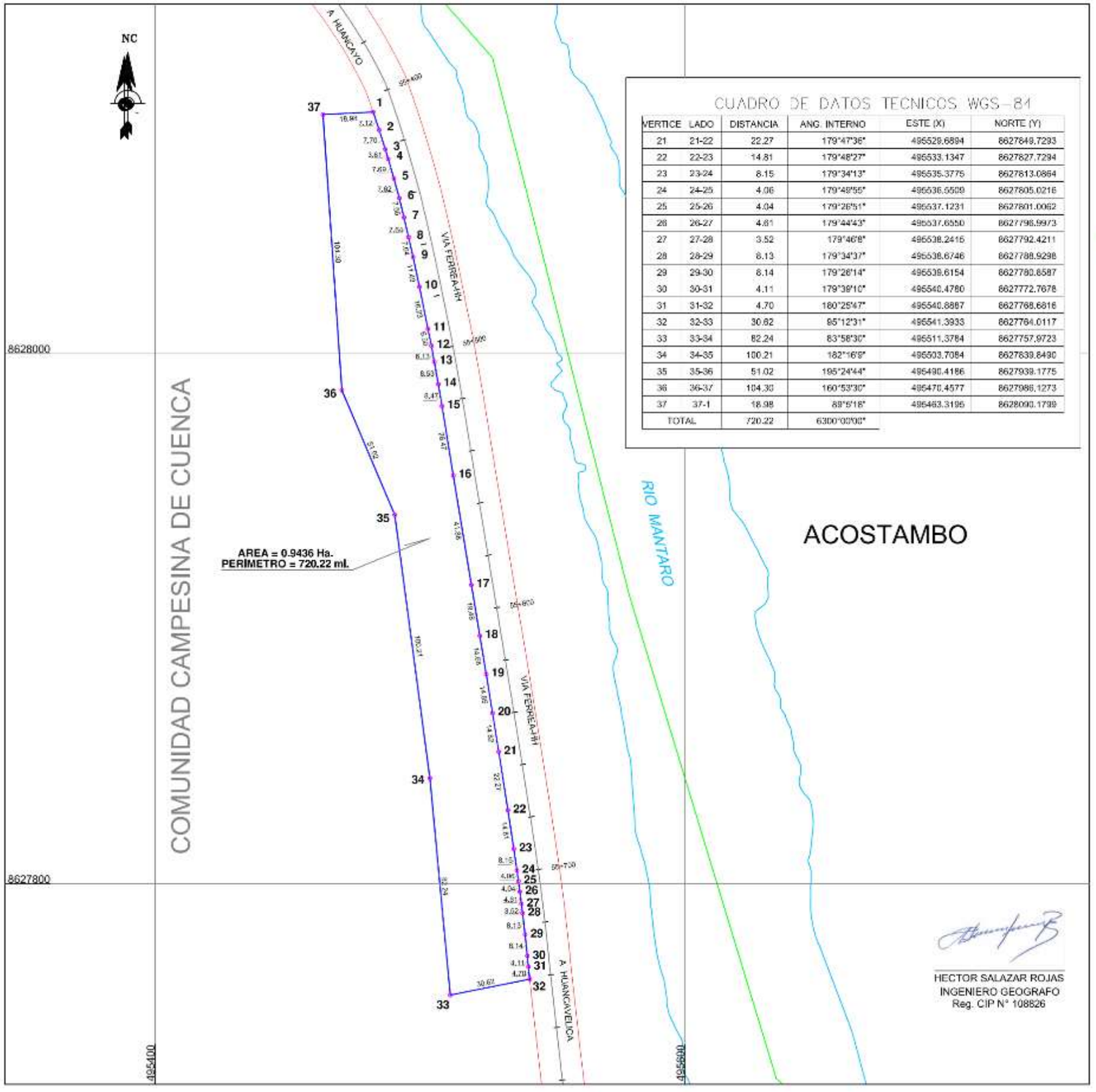

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/20,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-2 | 29.71 | 99°55'44" | 494670.2346 | 8628545.5592 |
| 2 | 2-3 | 17.26 | 178°2'24" | 494693.1854 | 8628526.6966 |
| 3 | 3-4 | 13.55 | 174°35'45" | 494706.1346 | 8628515.2902 |
| 4 | 4-5 | 32.05 | 178°4'16" | 494715.4106 | 8628505.4191 |
| 5 | 5-6 | 20.68 | 183°28'52" | 494736.5624 | 8628481.3353 |
| 6 | 6-7 | 20.31 | 182°26'27" | 494754.6513 | 8628469.1022 |
| 7 | 7-8 | 15.42 | 182°49'23" | 494769.5576 | 8628449.3053 |
| 8 | 8-9 | 20.68 | 182°53'35" | 494781.3729 | 8628439.4038 |
| 9 | 9-10 | 35.30 | 183°33'28" | 494797.8736 | 8628426.9377 |
| 10 | 10-11 | 21.52 | 179°2'0" | 494827.3041 | 8628407.4485 |
| 11 | 11-12 | 25.71 | 180°0'0" | 494845.1298 | 8628395.3567 |
| 12 | 12-13 | 32.89 | 181°21'56" | 494866.4276 | 8628380.8901 |
| 13 | 13-14 | 18.00 | 187°50'36" | 494894.1035 | 8628363.2032 |
| 14 | 14-15 | 21.71 | 186°6'11" | 494911.3448 | 8628355.2109 |
| 15 | 15-16 | 11.05 | 187°40'34" | 494931.9028 | 8628348.2255 |
| 16 | 16-17 | 8.97 | 184°27'32" | 494942.7510 | 8628346.0089 |
| 17 | 17-18 | 10.59 | 183°34'33" | 494951.6634 | 8628345.0826 |
| 18 | 18-19 | 12.41 | 181°41'28" | 494962.2351 | 8628344.4082 |
| 19 | 19-20 | 17.76 | 180°10'23" | 494974.6460 | 8628344.2024 |
| 20 | 20-21 | 25.18 | 180°22'25" | 494992.4063 | 8628343.8328 |
| 21 | 21-22 | 33.03 | 179°22'1" | 495017.5865 | 8628343.4731 |
| 22 | 22-23 | 32.97 | 180°25'27" | 495051.5105 | 8628342.8135 |
| 23 | 23-24 | 28.18 | 180°23'56" | 495084.4735 | 8628342.0223 |
| 24 | 24-25 | 22.42 | 179°14'14" | 495113.6558 | 8628341.7026 |

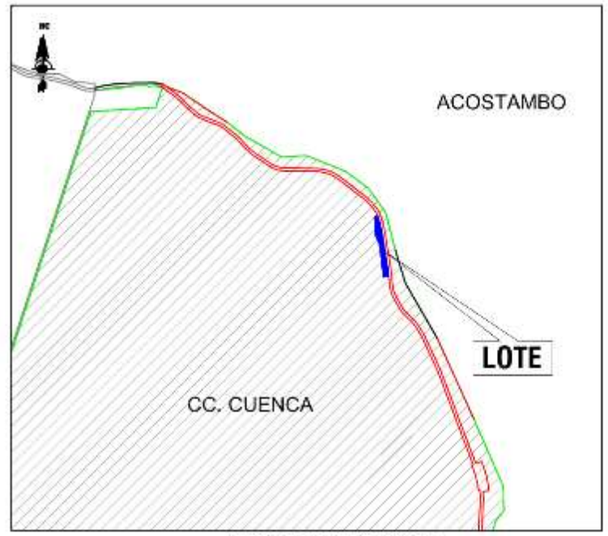
HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | DISTRITO: CUENCA | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | LAMINA: PP-045-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | ESCALA: 1/1200 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM : WGS--84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA : 18 | | |




CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 21-22 | 22.27 | 179°47'36" | 495528.6894 | 8627849.7293 |
| 22 | 22-23 | 14.81 | 179°48'27" | 495533.1347 | 8627827.7294 |
| 23 | 23-24 | 8.15 | 179°34'13" | 495535.3775 | 8627813.0864 |
| 24 | 24-25 | 4.06 | 179°48'55" | 495536.5509 | 8627805.0216 |
| 25 | 25-26 | 4.04 | 179°26'51" | 495537.1231 | 8627801.0062 |
| 26 | 26-27 | 4.81 | 179°44'43" | 495537.6550 | 8627796.9973 |
| 27 | 27-28 | 3.52 | 179°46'8" | 495538.2416 | 8627792.4211 |
| 28 | 28-29 | 8.13 | 179°34'37" | 495538.6746 | 8627788.9298 |
| 29 | 29-30 | 8.14 | 179°26'14" | 495539.6154 | 8627780.8587 |
| 30 | 30-31 | 4.11 | 179°39'10" | 495540.4780 | 8627772.7676 |
| 31 | 31-32 | 4.70 | 180°25'47" | 495540.8887 | 8627768.6816 |
| 32 | 32-33 | 30.62 | 95°12'31" | 495541.3933 | 8627764.0117 |
| 33 | 33-34 | 82.24 | 83°58'30" | 495511.3784 | 8627757.9723 |
| 34 | 34-35 | 100.21 | 182°16'9" | 495503.7084 | 8627839.8490 |
| 35 | 35-36 | 51.02 | 195°24'44" | 495490.4186 | 8627939.1775 |
| 36 | 36-37 | 104.30 | 160°53'30" | 495470.4577 | 8627986.1273 |
| 37 | 37-1 | 18.98 | 88°5'18" | 495463.3195 | 8628090.1739 |
| TOTAL | | 720.22 | 6300°00'00" | | |




PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/20,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-2 | 7.12 | 105°26'43" | 495482.2755 | 8628091.1776 |
| 2 | 2-3 | 7.70 | 179°7'8" | 495484.5307 | 8628084.4208 |
| 3 | 3-4 | 3.81 | 179°22'29" | 495486.8560 | 8628077.0806 |
| 4 | 4-5 | 7.69 | 179°15'29" | 495487.9655 | 8628073.4407 |
| 5 | 5-6 | 7.62 | 179°14'3" | 495490.1132 | 8628066.0516 |
| 6 | 6-7 | 7.58 | 178°14'8" | 495492.1417 | 8628058.7080 |
| 7 | 7-8 | 7.84 | 179°25'23" | 495493.9294 | 8628051.3819 |
| 8 | 8-9 | 7.84 | 179°32'57" | 495495.6616 | 8628043.9184 |
| 9 | 9-10 | 11.49 | 179°24'26" | 495497.3342 | 8628036.4662 |
| 10 | 10-11 | 16.23 | 179°24'19" | 495499.7352 | 8628025.2250 |
| 11 | 11-12 | 8.50 | 180°17'58" | 495502.9807 | 8628009.3171 |
| 12 | 12-13 | 8.13 | 178°19'4" | 495504.2851 | 8628002.9557 |
| 13 | 13-14 | 8.53 | 180°8'33" | 495505.3585 | 8627996.9165 |
| 14 | 14-15 | 8.47 | 179°24'23" | 495506.8724 | 8627988.5205 |
| 15 | 15-16 | 28.47 | 179°36'13" | 495508.2898 | 8627980.1651 |
| 16 | 16-17 | 41.88 | 180°8'44" | 495512.5367 | 8627954.0340 |
| 17 | 17-18 | 19.48 | 180°3'41" | 495519.3593 | 8627912.7180 |
| 18 | 18-19 | 14.68 | 179°59'8" | 495522.5540 | 8627893.4999 |
| 19 | 19-20 | 14.85 | 179°49'24" | 495524.9575 | 8627879.0193 |
| 20 | 20-21 | 14.82 | 179°51'38" | 495527.3436 | 8627864.3631 |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios

PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: CUENCA

PROPIETARIO:

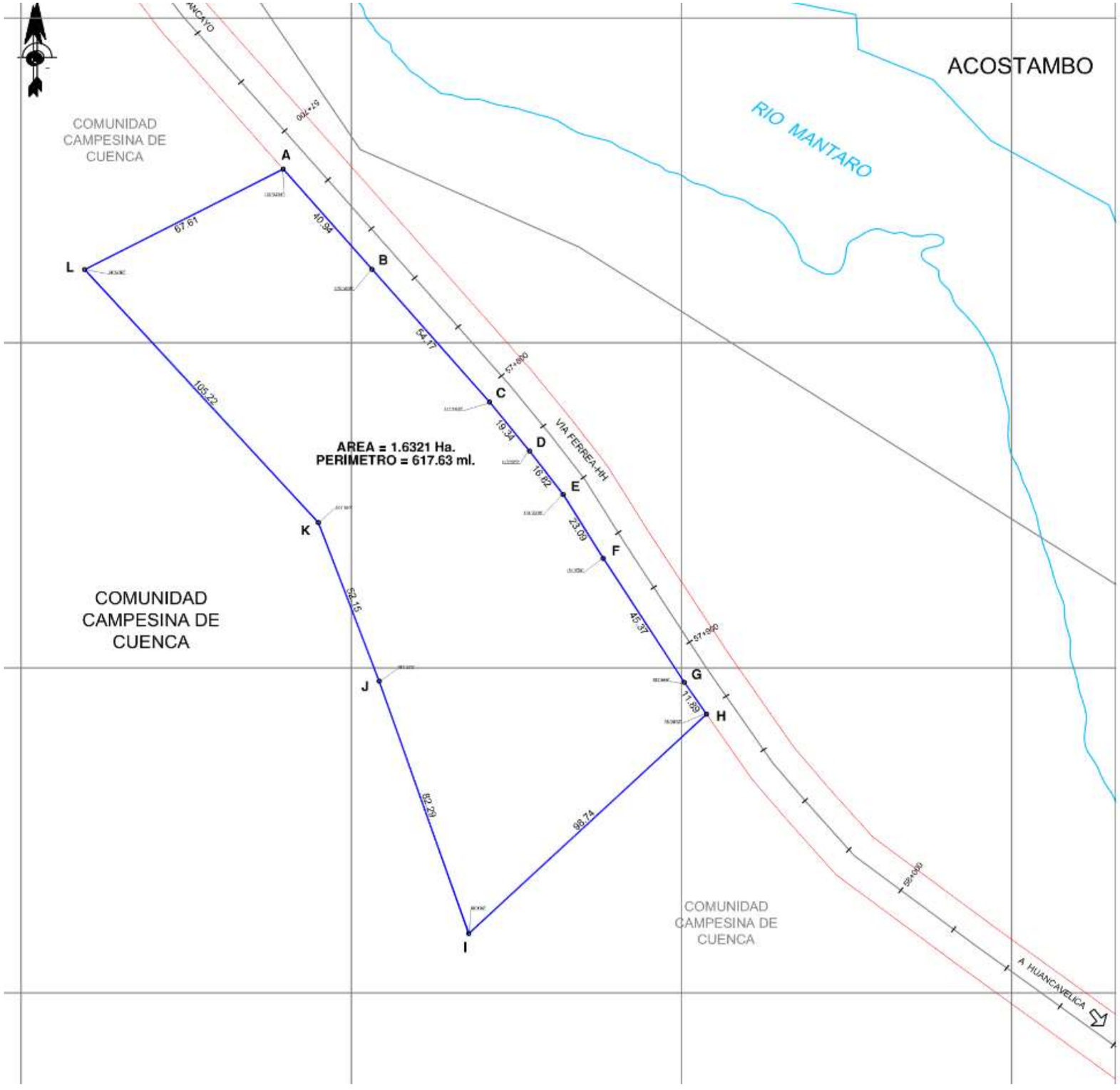
PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN

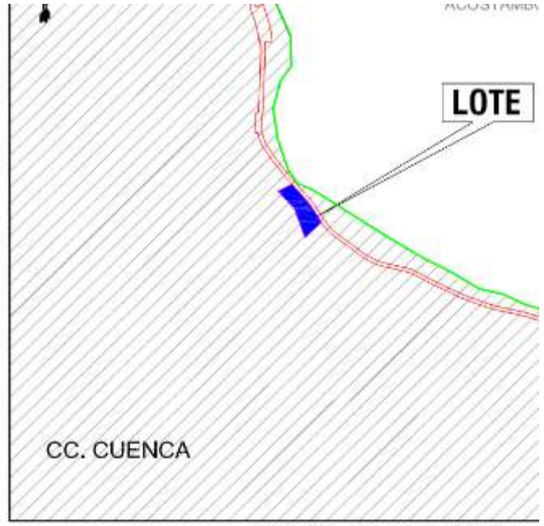
PLANO: PERIMETRICO-UBICACION

AM.NA: PP-046-2019-DDP-DGPPT-MTC

ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | ESCALA: 1/1500 | FECHA: MARZO-2019

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur ZONA: 18




PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/20,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS W

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) |
|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 40.94 | 103°52'35" | 496179.3731 |
| B | B-C | 54.17 | 179°58'38" | 496206.2829 |
| C | C-D | 19.34 | 177°44'26" | 496241.8751 |
| D | D-E | 16.82 | 178°28'9" | 496253.9976 |
| E | E-F | 23.09 | 174°23'19" | 496264.1853 |
| F | F-G | 45.37 | 181°6'24" | 496276.3084 |
| G | G-H | 11.89 | 181°44'4" | 496300.8723 |
| H | H-I | 98.74 | 98°38'32" | 496307.6115 |
| I | I-J | 82.29 | 66°5'59" | 496235.5821 |
| J | J-K | 52.15 | 181°27'5" | 496208.4466 |
| K | K-L | 105.22 | 201°33'7" | 496190.0066 |
| L | L-A | 67.61 | 74°57'42" | 496119.2485 |
| TOTAL | | 617.63 | 1800°0'0" | |

HECTOR SA
INGENIERO
Reg. CIP

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección Gene de Programas y Proyectos de

PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA

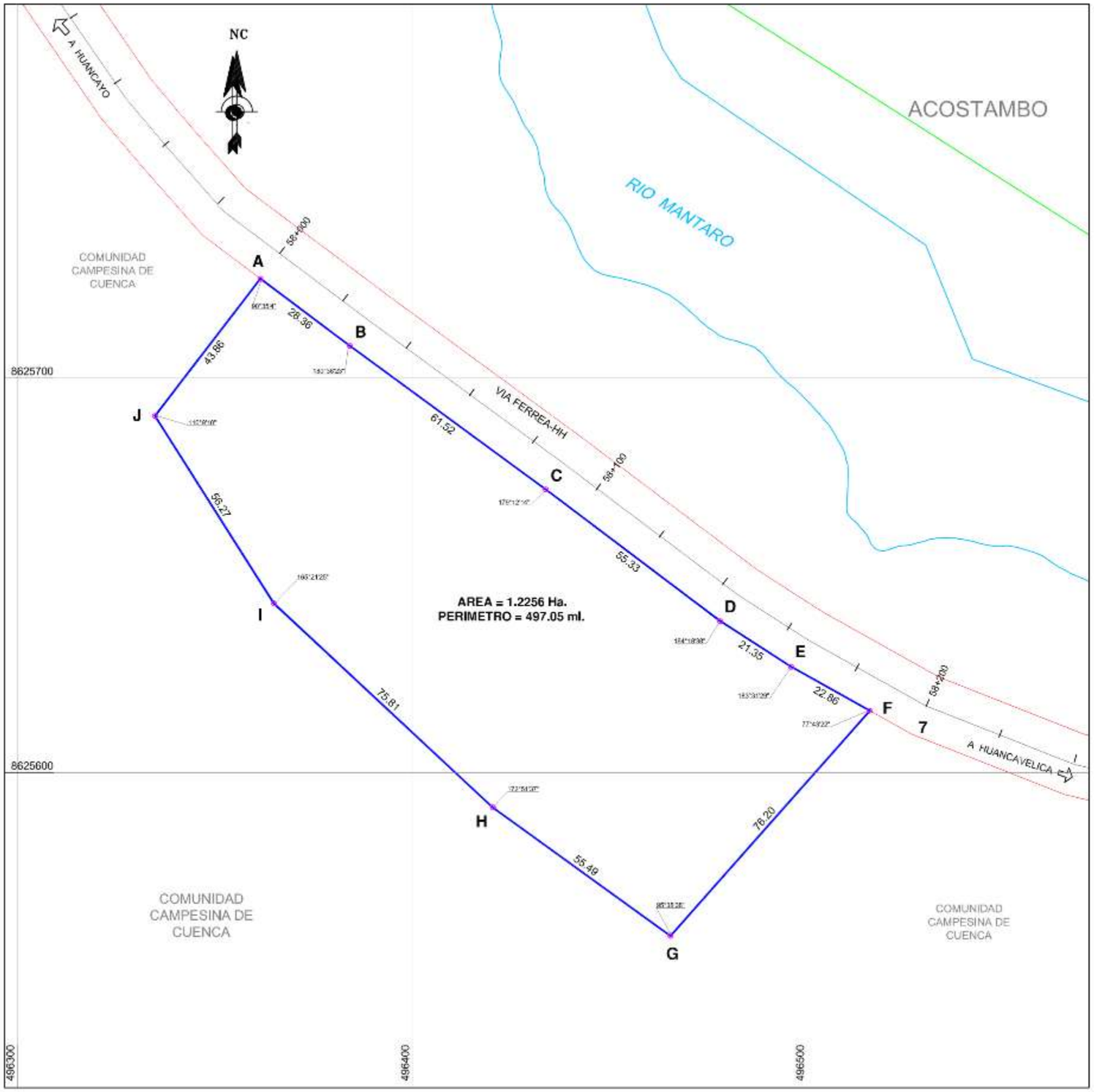
DEPARTAMENTO: H
PROVINCIA: H
DISTRITO:

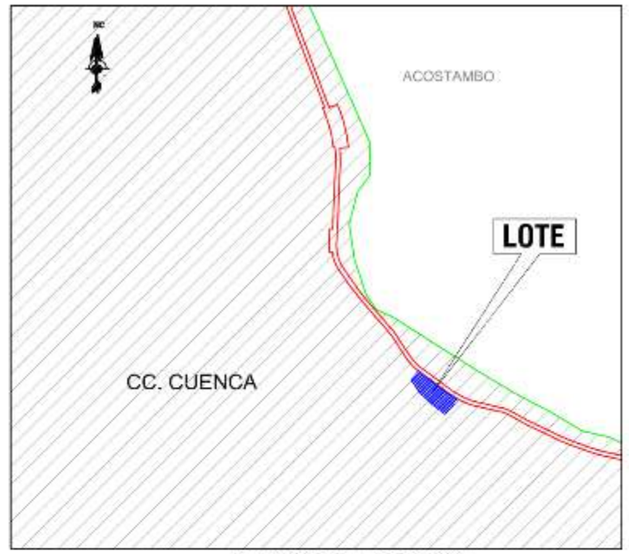
PROPIETARIO:

PROYECTO DE EJE
ADQUISICIÓN

PLANO:

LAMINA:



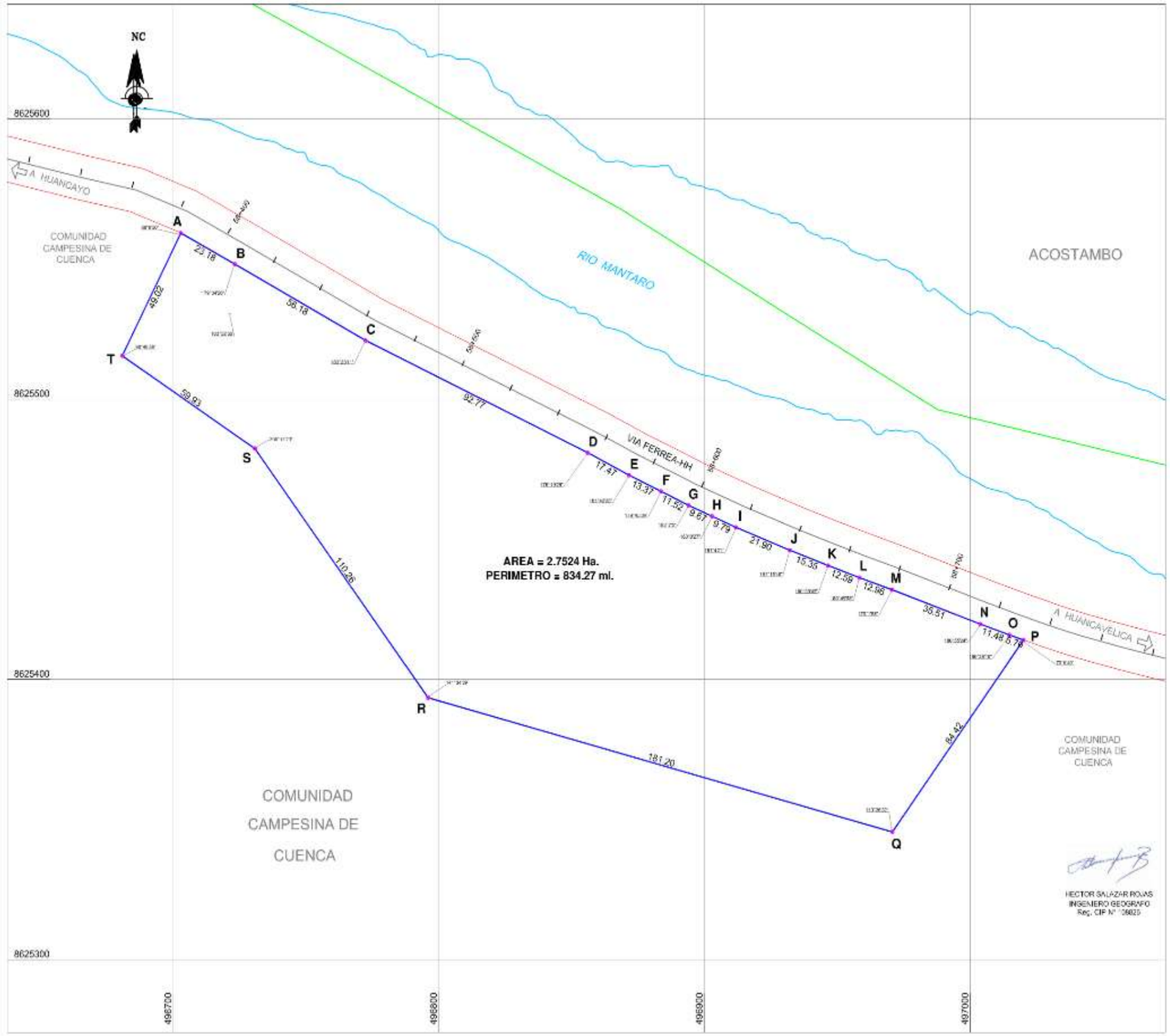

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/20,000

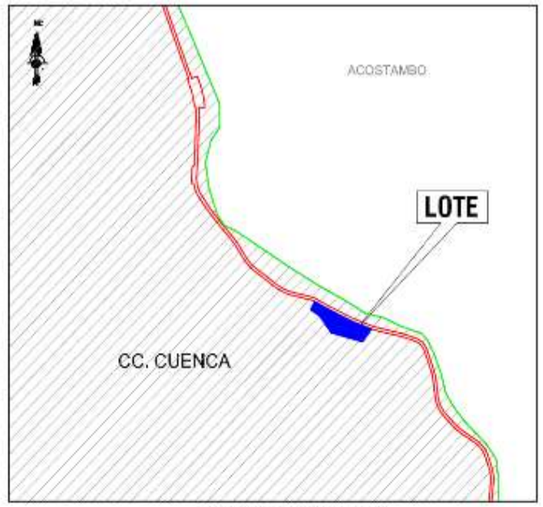
CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 28.36 | 90°35'4" | 496361.5896 | 8625725.2174 |
| B | B-C | 61.52 | 180°38'23" | 496384.2852 | 8625708.1838 |
| C | C-D | 55.33 | 179°12'14" | 496433.8627 | 8625671.7882 |
| D | D-E | 21.35 | 184°18'38" | 496478.0088 | 8625638.4355 |
| E | E-F | 22.86 | 183°31'29" | 496496.9631 | 8625626.8829 |
| F | F-G | 76.20 | 77°43'22" | 496515.9111 | 8625615.7187 |
| G | G-H | 55.49 | 95°38'38" | 496465.4085 | 8625558.6590 |
| H | H-I | 75.81 | 172°51'37" | 496420.4399 | 8625591.1722 |
| I | I-J | 56.27 | 165°21'25" | 496365.0015 | 8625642.6824 |
| J | J-A | 43.86 | 110°8'10" | 496334.8914 | 8625690.4209 |
| TOTAL | | 497.05 | 1440°0'0" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | DISTRITO: CUENCA | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACIÓN | LAMINA: PP-048-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | ESCALA: 1/1000 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM: WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur - ZONA : 18 | | |




PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/20,000

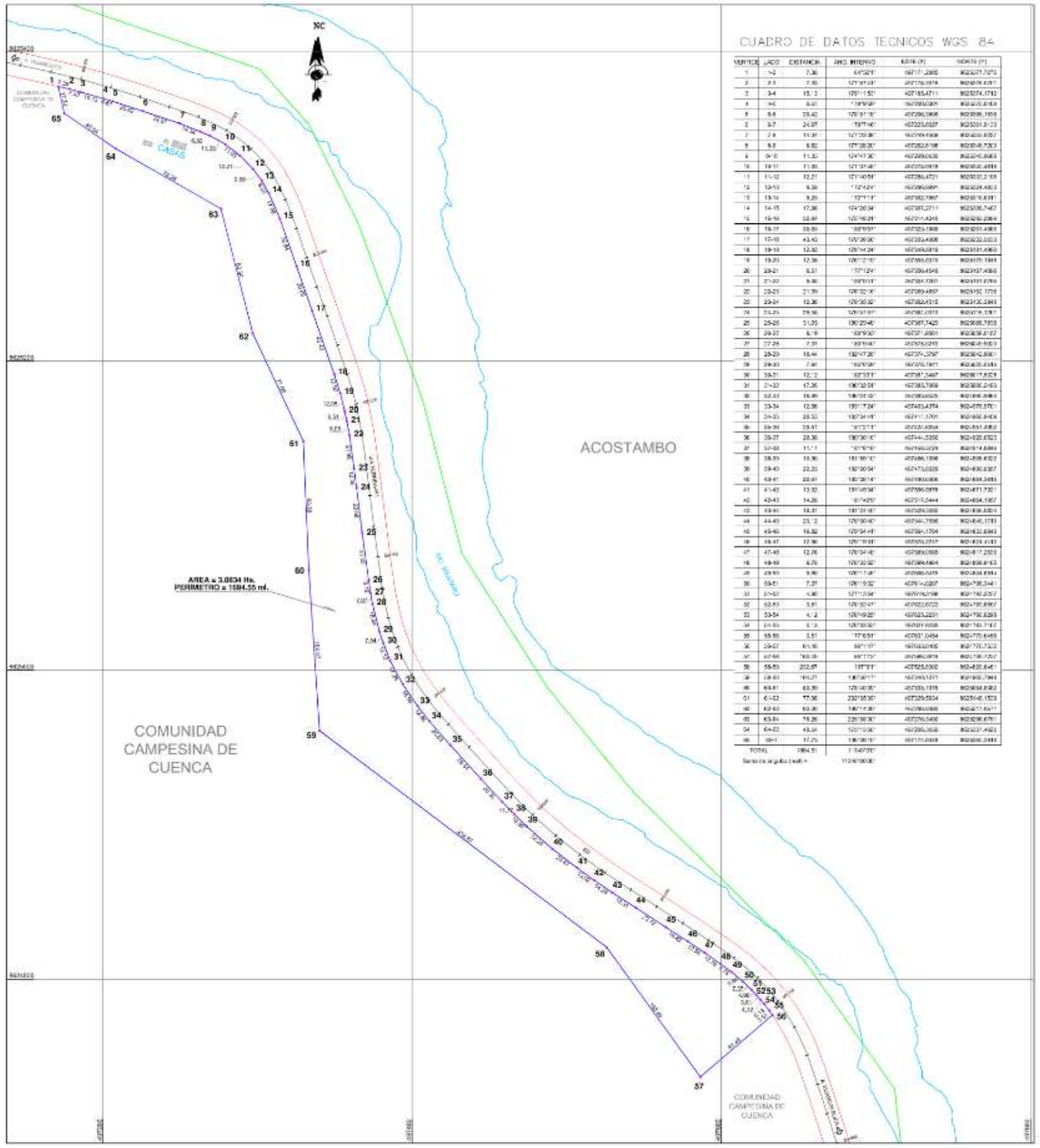
CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 23.18 | 88°9'30" | 496702.8640 | 8625569.2144 |
| B | B-C | 56.18 | 179°34'26" | 496723.2220 | 8625548.1371 |
| C | C-D | 92.77 | 183°23'11" | 496772.3676 | 8625520.8200 |
| D | D-E | 17.47 | 178°19'28" | 496856.0347 | 8625480.8485 |
| E | E-F | 13.37 | 181°42'25" | 496871.5634 | 8625472.8448 |
| F | F-G | 11.52 | 179°45'38" | 496883.6246 | 8625467.0766 |
| G | G-H | 9.67 | 182°7'5" | 496893.8939 | 8625462.0540 |
| H | H-I | 9.79 | 180°0'27" | 496902.8532 | 8625458.1786 |
| I | I-J | 21.90 | 181°4'21" | 496911.8223 | 8625454.2463 |
| J | J-K | 15.35 | 181°15'46" | 496932.1323 | 8625446.0516 |
| K | K-L | 12.59 | 180°33'45" | 496946.4928 | 8625440.8223 |
| L | L-M | 12.96 | 180°49'58" | 496958.3129 | 8625436.2806 |
| M | M-N | 35.51 | 179°1'58" | 496970.5433 | 8625431.8988 |
| N | N-O | 11.48 | 180°55'24" | 497003.8501 | 8625419.8901 |
| O | O-P | 5.70 | 180°29'19" | 497014.6819 | 8625415.8843 |
| P | P-Q | 64.42 | 73°6'49" | 497020.0741 | 8625414.0413 |
| Q | Q-R | 181.20 | 110°26'22" | 496970.7441 | 8625345.5343 |
| R | R-S | 110.26 | 141°34'39" | 496795.6848 | 8625393.3997 |
| S | S-T | 59.93 | 200°11'29" | 496730.7695 | 8625482.3088 |
| T | T-A | 49.02 | 96°49'58" | 496680.8290 | 8625510.4264 |
| TOTAL | | 834.27 | 3240°00'00" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 106825

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios

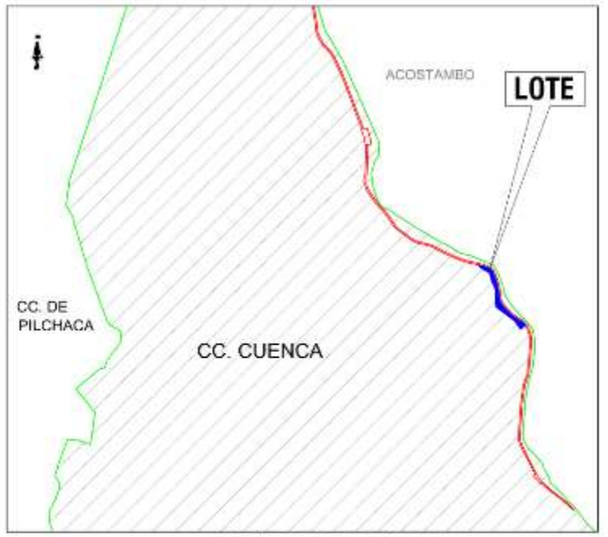
PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO-HUANCAVELICA
DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: CUENCA
PROPIETARIO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN
PLANO: PERIMETRICO-UBICACION
CLAVE: PP-049-2019-DDP-DGPPT-MTC
ELABORADO POR: ING. HSALAZARR
ESCALA: 1/1000
FECHA: MARZO-2019
DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18




CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS 84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-2 | 7.36 | 64°52'21" | 497171.2305 | 8625277.7273 |
| 2 | 2-3 | 7.15 | 171°31'41" | 497176.5918 | 8625270.6771 |
| 3 | 3-4 | 15.13 | 170°11'52" | 497185.4711 | 8625274.1742 |
| 4 | 4-5 | 6.41 | 178°59'59" | 497200.0301 | 8625275.6158 |
| 5 | 5-6 | 28.42 | 176°37'32" | 497206.3908 | 8625268.1858 |
| 6 | 6-7 | 24.97 | 179°7'40" | 497225.6322 | 8625251.8123 |
| 7 | 7-8 | 11.91 | 177°29'58" | 497249.4368 | 8625239.8057 |
| 8 | 8-9 | 9.52 | 177°28'20" | 497262.8198 | 8625245.7203 |
| 9 | 9-10 | 11.30 | 174°41'26" | 497269.0838 | 8625245.9968 |
| 10 | 10-11 | 11.83 | 171°37'48" | 497275.9818 | 8625240.4888 |
| 11 | 11-12 | 12.21 | 171°40'51" | 497286.4721 | 8625232.2168 |
| 12 | 12-13 | 9.38 | 172°42'4" | 497296.6891 | 8625224.4803 |
| 13 | 13-14 | 9.25 | 172°11'1" | 497302.7867 | 8625219.8391 |
| 14 | 14-15 | 17.36 | 174°20'34" | 497307.2711 | 8625206.7407 |
| 15 | 15-16 | 12.94 | 170°46'21" | 497311.4345 | 8625192.2964 |
| 16 | 16-17 | 28.89 | 168°8'51" | 497325.1888 | 8625201.4983 |
| 17 | 17-18 | 43.43 | 170°26'36" | 497332.4908 | 8625232.3003 |
| 18 | 18-19 | 12.82 | 178°44'24" | 497354.0818 | 8625191.4963 |
| 19 | 19-20 | 12.36 | 176°12'16" | 497365.0313 | 8625170.1948 |
| 20 | 20-21 | 6.51 | 177°12'4" | 497364.6548 | 8625157.4368 |
| 21 | 21-22 | 9.36 | 168°8'51" | 497364.7201 | 8625151.8766 |
| 22 | 22-23 | 21.39 | 176°32'16" | 497369.4857 | 8625152.1758 |
| 23 | 23-24 | 12.26 | 179°20'32" | 497382.4512 | 8625130.2848 |
| 24 | 24-25 | 29.56 | 176°31'31" | 497381.0813 | 8625119.1287 |
| 25 | 25-26 | 31.05 | 180°29'48" | 497387.7428 | 8625088.7858 |
| 26 | 26-27 | 6.19 | 168°59'30" | 497371.8901 | 8625058.8127 |
| 27 | 27-28 | 7.31 | 169°19'49" | 497375.0313 | 8625051.9353 |
| 28 | 28-29 | 18.44 | 180°47'26" | 497374.2290 | 8625042.9901 |
| 29 | 29-30 | 7.40 | 169°29'59" | 497376.7861 | 8625025.6916 |
| 30 | 30-31 | 12.12 | 182°33'11" | 497387.5482 | 8625017.6525 |
| 31 | 31-32 | 17.26 | 180°32'51" | 497383.7368 | 8625000.2453 |
| 32 | 32-33 | 16.49 | 178°24'10" | 497382.0825 | 8624983.9863 |
| 33 | 33-34 | 12.56 | 180°17'24" | 497403.4374 | 8624975.5701 |
| 34 | 34-35 | 28.53 | 180°34'49" | 497411.1701 | 8624962.9458 |
| 35 | 35-36 | 29.51 | 180°27'17" | 497421.8054 | 8624937.4852 |
| 36 | 36-37 | 28.36 | 180°30'10" | 497446.5356 | 8624920.6503 |
| 37 | 37-38 | 11.11 | 181°8'19" | 497466.0229 | 8624914.8846 |
| 38 | 38-39 | 18.90 | 181°39'12" | 497466.1398 | 8624898.6503 |
| 39 | 39-40 | 22.25 | 182°50'54" | 497475.0329 | 8624880.8357 |
| 40 | 40-41 | 22.91 | 182°26'14" | 497490.0886 | 8624864.2916 |
| 41 | 41-42 | 13.32 | 181°46'34" | 497506.0978 | 8624871.7301 |
| 42 | 42-43 | 14.26 | 181°4'20" | 497512.5444 | 8624884.1367 |
| 43 | 43-44 | 18.31 | 181°24'18" | 497524.3369 | 8624898.8804 |
| 44 | 44-45 | 23.13 | 179°30'40" | 497544.7598 | 8624845.1781 |
| 45 | 45-46 | 16.82 | 179°34'48" | 497564.1704 | 8624833.6343 |
| 46 | 46-47 | 12.96 | 179°19'31" | 497576.2017 | 8624824.4183 |
| 47 | 47-48 | 12.76 | 178°34'48" | 497589.0588 | 8624817.2508 |
| 48 | 48-49 | 8.76 | 178°32'32" | 497596.4864 | 8624806.8163 |
| 49 | 49-50 | 9.90 | 179°11'48" | 497605.0419 | 8624804.8994 |
| 50 | 50-51 | 7.37 | 178°15'32" | 497615.0207 | 8624795.3441 |
| 51 | 51-52 | 5.46 | 177°12'34" | 497619.2398 | 8624787.9257 |
| 52 | 52-53 | 3.51 | 176°30'47" | 497622.6722 | 8624785.8967 |
| 53 | 53-54 | 4.12 | 176°49'25" | 497625.2251 | 8624780.8269 |
| 54 | 54-55 | 5.13 | 176°58'33" | 497627.9058 | 8624775.7167 |
| 55 | 55-56 | 3.51 | 177°6'51" | 497631.0464 | 8624770.6465 |
| 56 | 56-57 | 61.16 | 90°11'01" | 497633.0905 | 8624770.7323 |
| 57 | 57-58 | 169.08 | 90°11'59" | 497586.3818 | 8624768.7257 |
| 58 | 58-59 | 202.67 | 180°0'1" | 497525.5302 | 8624820.6461 |
| 59 | 59-60 | 191.21 | 180°58'11" | 497393.1371 | 8624956.7944 |
| 60 | 60-61 | 83.39 | 179°49'36" | 497335.1318 | 8625004.8283 |
| 61 | 61-62 | 97.06 | 232°35'30" | 497329.5934 | 8625146.1523 |
| 62 | 62-63 | 83.39 | 180°14'39" | 497290.0988 | 8625211.8611 |
| 63 | 63-64 | 78.26 | 226°36'30" | 497276.5406 | 8625286.6791 |
| 64 | 64-65 | 48.54 | 179°1'30" | 497269.3658 | 8625327.4923 |
| 65 | 65-1 | 17.75 | 136°36'15" | 497270.8848 | 8625360.2819 |
| TOTAL | | 1994.51 | 1'540720" | | |

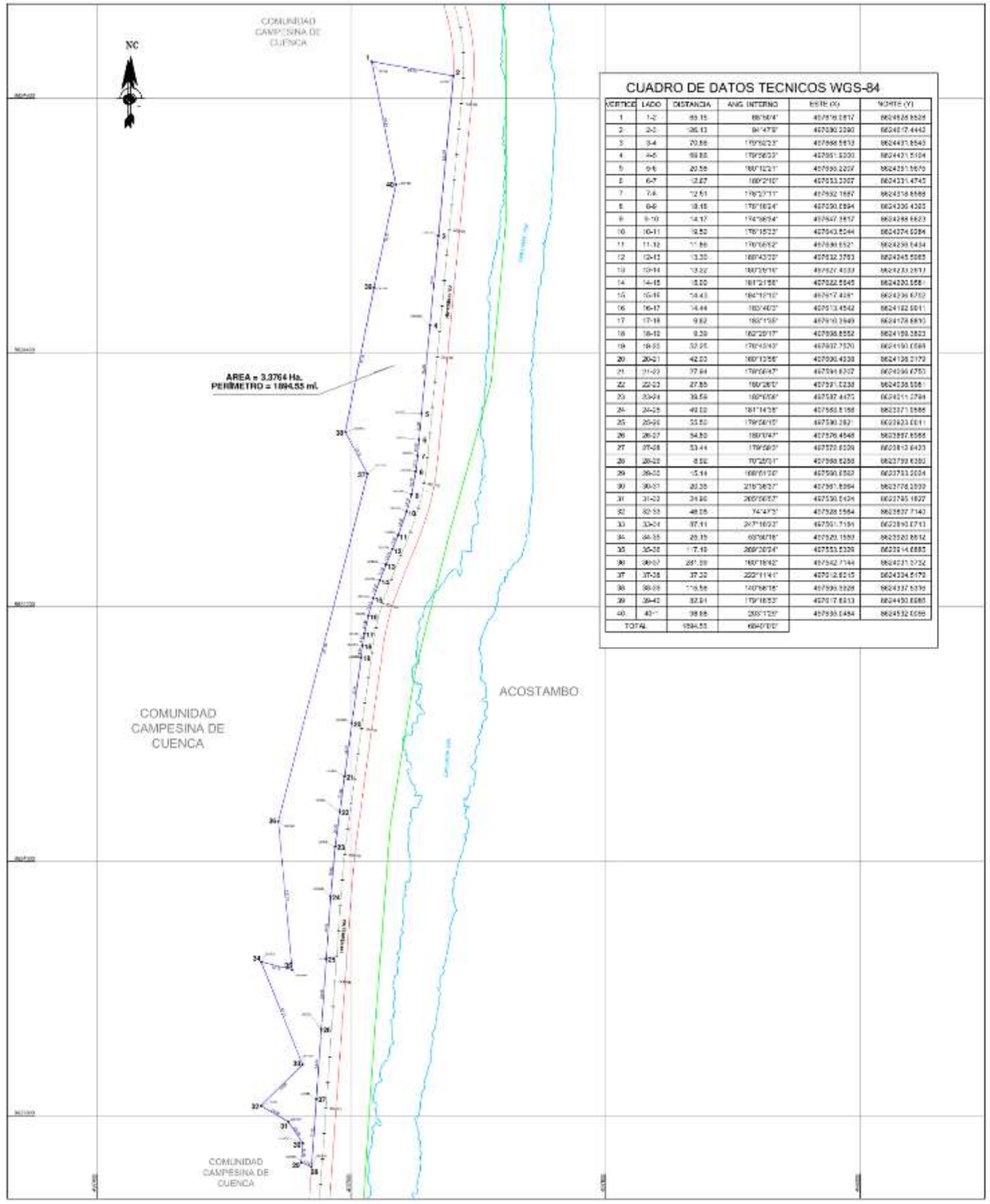
Semicircunferencia (radio = 112670.0038)




PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/20,000

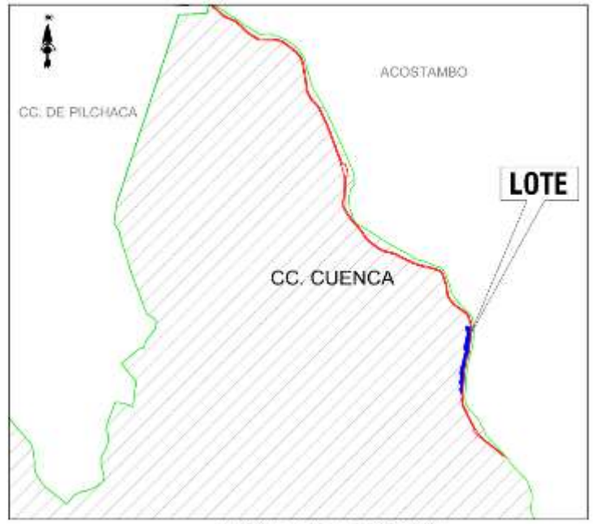
HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | DISTRITO: CUENCA | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | LAMINA: PP-050-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | ESCALA: 1/2000 FECHA: MARZO–2019 | |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur ZONA 18 | | |




CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

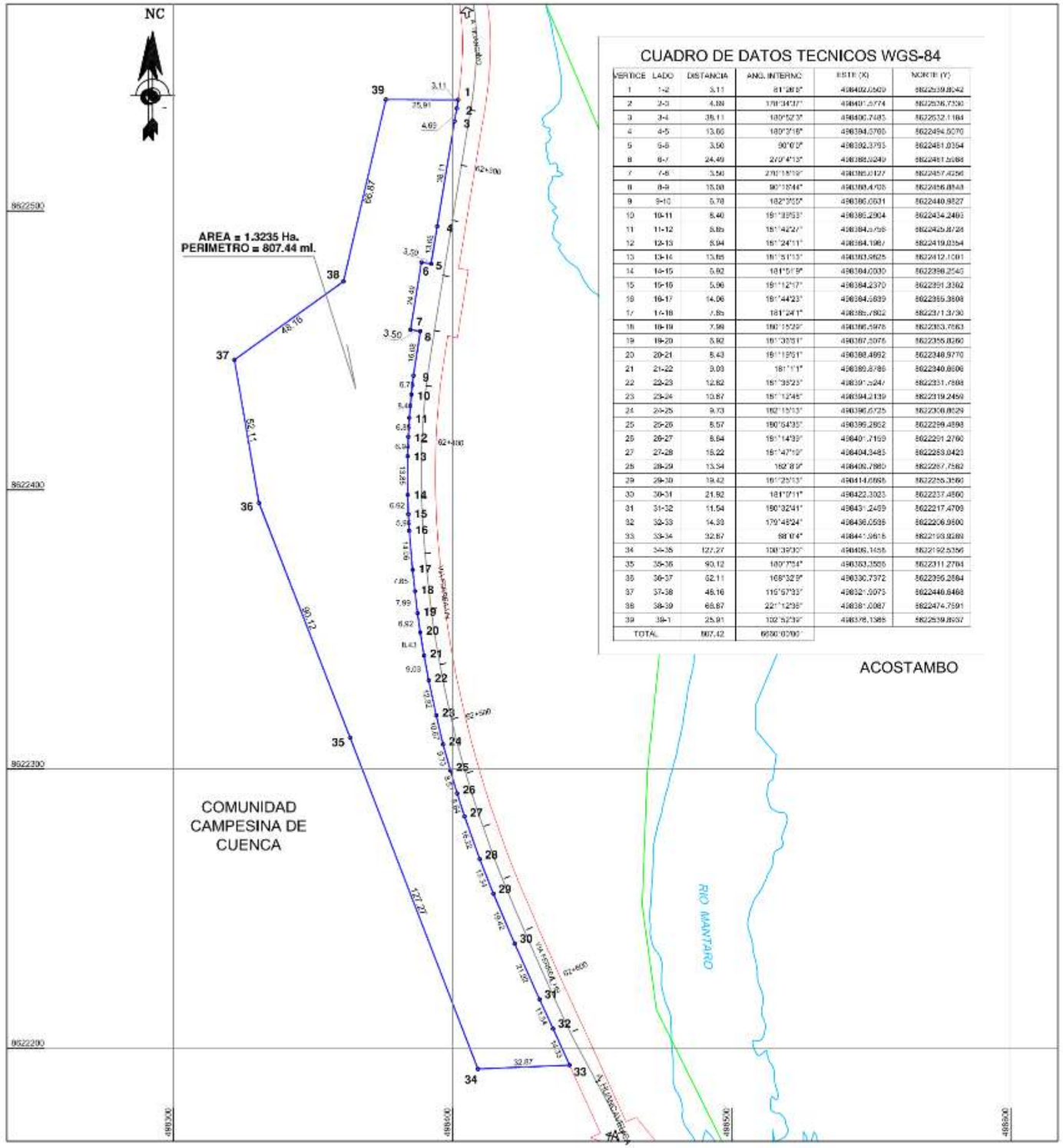
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-2 | 69.15 | 88°56'04" | 457816.0617 | 8624528.8528 |
| 2 | 2-3 | 126.13 | 94°47'59" | 457930.3290 | 8624512.4442 |
| 3 | 3-4 | 70.88 | 175°50'23" | 457988.5813 | 8624491.8545 |
| 4 | 4-5 | 69.88 | 179°56'03" | 457951.9300 | 8624431.5104 |
| 5 | 5-6 | 20.58 | 180°12'31" | 457939.2207 | 8624391.1670 |
| 6 | 6-7 | 12.67 | 180°2'10" | 457933.2307 | 8624381.4745 |
| 7 | 7-8 | 12.51 | 179°37'11" | 457932.1857 | 8624378.8588 |
| 8 | 8-9 | 18.18 | 179°16'24" | 457930.8894 | 8624366.4303 |
| 9 | 9-10 | 14.17 | 174°58'54" | 457947.3617 | 8624368.6823 |
| 10 | 10-11 | 19.82 | 179°15'23" | 457943.8244 | 8624374.6284 |
| 11 | 11-12 | 11.86 | 179°05'52" | 457960.8521 | 8624389.8434 |
| 12 | 12-13 | 13.20 | 180°43'23" | 457932.3783 | 8624345.5065 |
| 13 | 13-14 | 13.22 | 180°36'16" | 457922.4033 | 8624333.2973 |
| 14 | 14-15 | 15.00 | 181°21'55" | 457922.5545 | 8624330.5581 |
| 15 | 15-16 | 14.43 | 184°19'19" | 457917.4261 | 8624339.6702 |
| 16 | 16-17 | 14.44 | 180°40'2" | 457913.4542 | 8624182.5911 |
| 17 | 17-18 | 9.62 | 180°1'58" | 457910.3949 | 8624178.6893 |
| 18 | 18-19 | 9.28 | 182°25'17" | 457938.8552 | 8624159.2823 |
| 19 | 19-20 | 32.05 | 176°45'43" | 457937.7570 | 8624150.0569 |
| 20 | 20-21 | 42.03 | 180°13'56" | 457930.4338 | 8624126.2173 |
| 21 | 21-22 | 37.64 | 179°56'47" | 457896.8307 | 8624096.6765 |
| 22 | 22-23 | 27.85 | 180°28'0" | 457891.5238 | 8624036.5061 |
| 23 | 23-24 | 39.59 | 180°0'56" | 457887.4475 | 8624011.2784 |
| 24 | 24-25 | 49.02 | 181°14'35" | 457883.8188 | 8623971.5588 |
| 25 | 25-26 | 33.50 | 179°56'15" | 457890.2821 | 8623923.0611 |
| 26 | 26-27 | 54.80 | 180°0'47" | 457876.4548 | 8623897.8568 |
| 27 | 27-28 | 53.44 | 179°59'0" | 457870.6339 | 8623813.6423 |
| 28 | 28-29 | 8.59 | 70°25'31" | 457868.6288 | 8623793.6280 |
| 29 | 29-30 | 15.14 | 188°01'10" | 457890.8583 | 8623793.2084 |
| 30 | 30-31 | 20.25 | 215°38'37" | 457901.8984 | 8623778.2009 |
| 31 | 31-32 | 34.86 | 205°55'57" | 457890.6424 | 8623745.1827 |
| 32 | 32-33 | 48.05 | 74°4'7" | 457926.5564 | 8623637.7140 |
| 33 | 33-34 | 37.11 | 207°16'23" | 457951.7184 | 8623610.6713 |
| 34 | 34-35 | 25.15 | 69°56'18" | 457929.1583 | 8623529.8612 |
| 35 | 35-36 | 17.19 | 269°30'24" | 457933.5339 | 8623514.6885 |
| 36 | 36-37 | 261.89 | 180°18'42" | 457942.7144 | 8624031.3732 |
| 37 | 37-38 | 37.22 | 222°11'14" | 457912.8215 | 8624334.5179 |
| 38 | 38-39 | 116.58 | 140°56'18" | 457939.3328 | 8624337.5379 |
| 39 | 39-40 | 82.91 | 179°18'53" | 457917.6013 | 8624450.6085 |
| 40 | 40-1 | 98.88 | 268°1'29" | 457939.6484 | 8624532.6096 |
| TOTAL | | 1894.55 | 6840°0'0" | | |




PLANO DE UBICACIÓN
ESCALA 1/10,000

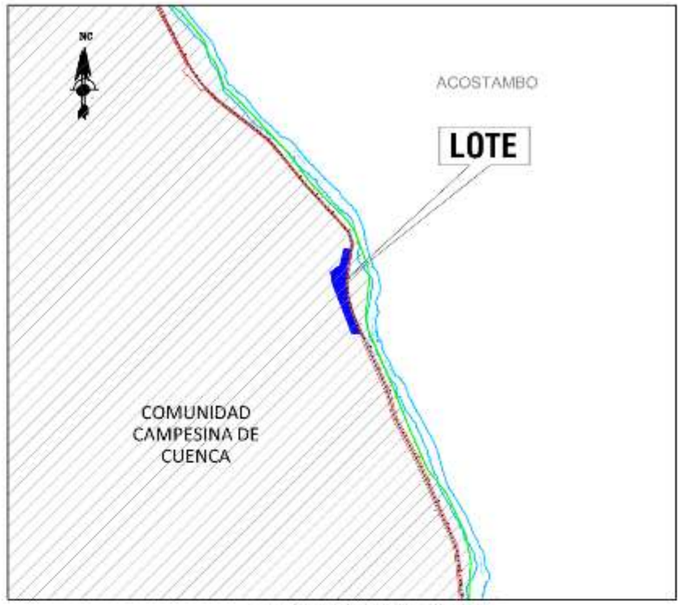
HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108828

| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA<br>PROVINCIA: HUANCAVELICA<br>DISTRITO: CUENCA | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | CLAVE N°: PP-051-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: NG. HSALAZARR | ESCALA: 1/2500 | FECHA: MARZO 2019 |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | | |




## CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

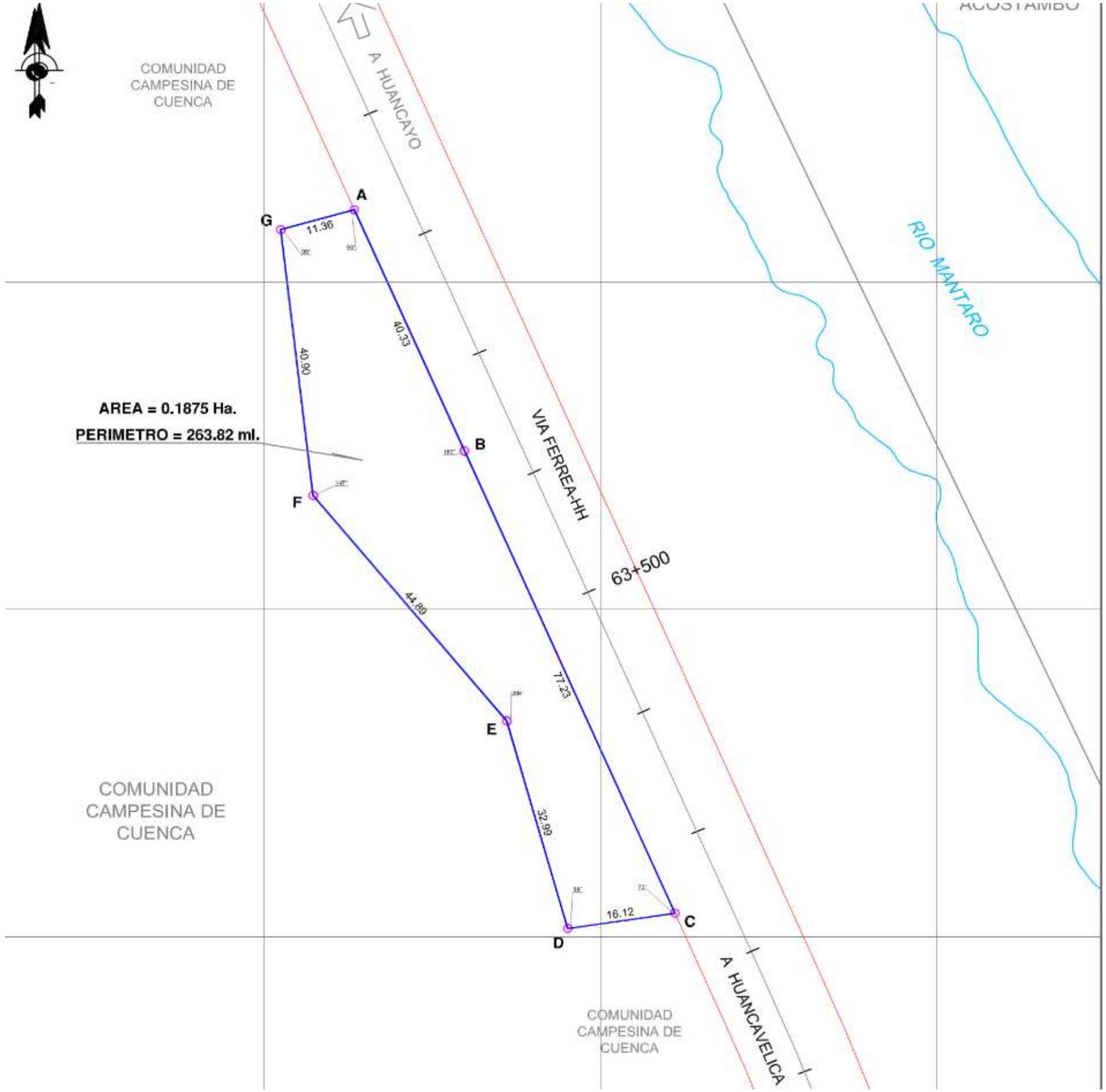
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-2 | 3.11 | 81°28'8" | 496402.0509 | 8622539.8642 |
| 2 | 2-3 | 4.89 | 179°34'07" | 496401.5774 | 8622536.7390 |
| 3 | 3-4 | 35.11 | 180°52'3" | 496400.7485 | 8622532.1184 |
| 4 | 4-5 | 13.66 | 180°3'16" | 496384.5760 | 8622494.5070 |
| 5 | 5-6 | 3.50 | 90°0'0" | 496382.3793 | 8622481.0354 |
| 6 | 6-7 | 24.49 | 270°4'15" | 496386.0249 | 8622481.5088 |
| 7 | 7-8 | 3.50 | 270°15'19" | 496385.0127 | 8622457.4256 |
| 8 | 8-9 | 15.00 | 90°13'44" | 496383.4705 | 8622456.0843 |
| 9 | 9-10 | 5.78 | 182°3'55" | 496386.0631 | 8622440.9827 |
| 10 | 10-11 | 8.40 | 181°38'53" | 496385.2904 | 8622434.2469 |
| 11 | 11-12 | 8.85 | 181°44'27" | 496384.0758 | 8622425.8728 |
| 12 | 12-13 | 8.94 | 181°24'11" | 496384.1987 | 8622419.0354 |
| 13 | 13-14 | 13.85 | 181°51'13" | 496383.9825 | 8622412.1091 |
| 14 | 14-15 | 5.82 | 181°5'19" | 496384.0030 | 8622398.2540 |
| 15 | 15-16 | 5.96 | 181°12'17" | 496384.2370 | 8622391.3362 |
| 16 | 16-17 | 14.06 | 181°44'23" | 496384.5839 | 8622385.3808 |
| 17 | 17-18 | 7.85 | 181°24'1" | 496385.7802 | 8622371.3730 |
| 18 | 18-19 | 7.99 | 180°15'29" | 496386.5978 | 8622363.7863 |
| 19 | 19-20 | 6.92 | 181°30'51" | 496387.5076 | 8622355.8260 |
| 20 | 20-21 | 6.43 | 181°11'51" | 496388.4892 | 8622348.9270 |
| 21 | 21-22 | 9.03 | 181°1'1" | 496389.8786 | 8622340.8606 |
| 22 | 22-23 | 12.82 | 181°39'23" | 496391.2247 | 8622331.7808 |
| 23 | 23-24 | 10.87 | 181°12'45" | 496394.2139 | 8622319.2459 |
| 24 | 24-25 | 9.70 | 182°15'13" | 496396.5725 | 8622309.8029 |
| 25 | 25-26 | 8.57 | 180°54'35" | 496399.2862 | 8622299.4898 |
| 26 | 26-27 | 8.64 | 181°14'39" | 496401.7169 | 8622291.2760 |
| 27 | 27-28 | 15.22 | 181°47'19" | 496404.3483 | 8622283.0423 |
| 28 | 28-29 | 13.54 | 182°8'9" | 496408.7880 | 8622267.7582 |
| 29 | 29-30 | 19.42 | 181°25'13" | 496414.6968 | 8622255.3560 |
| 30 | 30-31 | 21.82 | 181°0'11" | 496422.3023 | 8622237.4860 |
| 31 | 31-32 | 11.54 | 180°32'41" | 496431.2469 | 8622217.4709 |
| 32 | 32-33 | 14.93 | 179°48'24" | 496436.0598 | 8622206.9600 |
| 33 | 33-34 | 32.87 | 88°0'4" | 496441.9616 | 8622193.9289 |
| 34 | 34-35 | 127.27 | 100°39'30" | 496408.1458 | 8622192.5356 |
| 35 | 35-36 | 90.12 | 180°0'54" | 496363.3585 | 8622311.2704 |
| 36 | 36-37 | 52.11 | 168°32'5" | 496330.7372 | 8622356.2884 |
| 37 | 37-38 | 48.16 | 115°57'33" | 496321.9073 | 8622440.6468 |
| 38 | 38-39 | 66.87 | 221°12'35" | 496381.0087 | 8622474.7591 |
| 39 | 39-1 | 25.91 | 102°52'39" | 496378.1385 | 8622539.8637 |
| TOTAL | | 807.42 | 6690°0'00" | | |

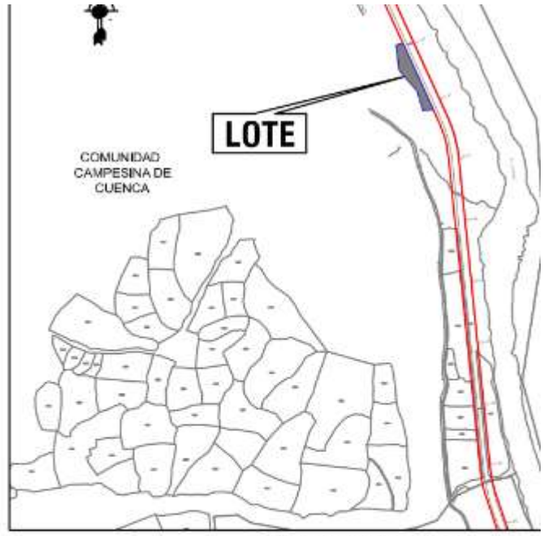



PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/15,000

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | | DISTRITO: CUENCA | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | LAMINA: PP-052-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | | ESCALA: 1/1500 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | | | |




PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/15,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) |
|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 40.33 | 98°29'2" | 498763.3556 |
| B | B-C | 77.23 | 179°54'17" | 498779.7555 |
| C | C-D | 16.12 | 74°30'19" | 498811.0474 |
| D | D-E | 32.99 | 97°34'54" | 498795.0993 |
| E | E-F | 44.89 | 203°54'27" | 498786.0137 |
| F | F-G | 40.90 | 146°51'22" | 498757.2196 |
| G | G-A | 11.36 | 98°45'40" | 498752.4110 |
| TOTAL | | 263.82 | 900°00'00" | |

HECTOR
INGENIE
Reg.

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección Ge de Programas Proyectos de

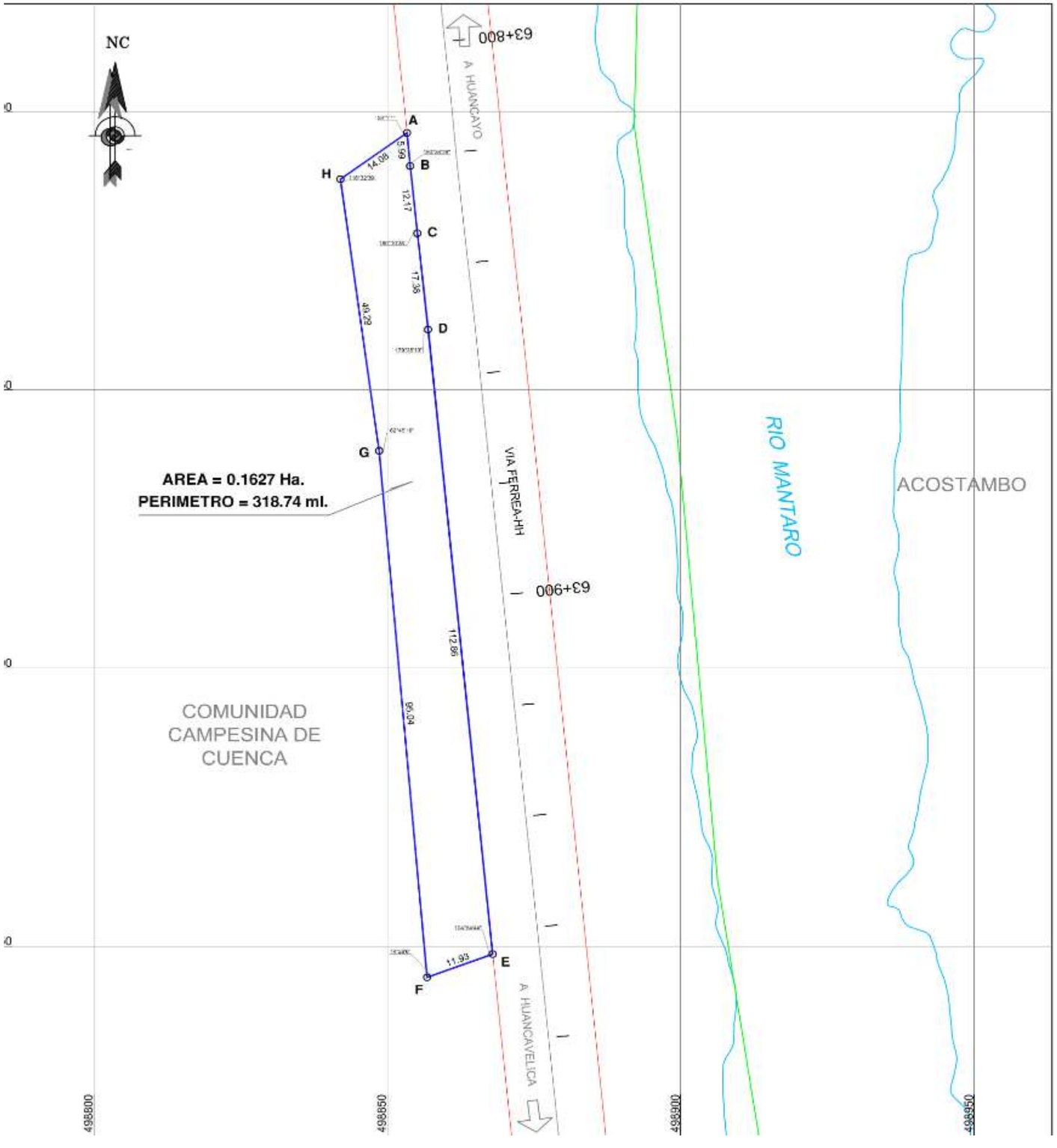
PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA

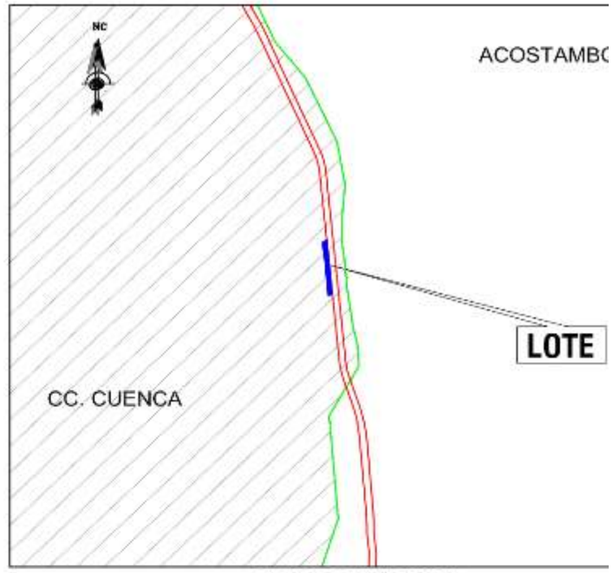
DEPARTAMENTO:
PROVINCIA:
DISTRITO:

PROPIETARIO:

PROYECTO DE C
ADQUISICIÓ

PLANO:



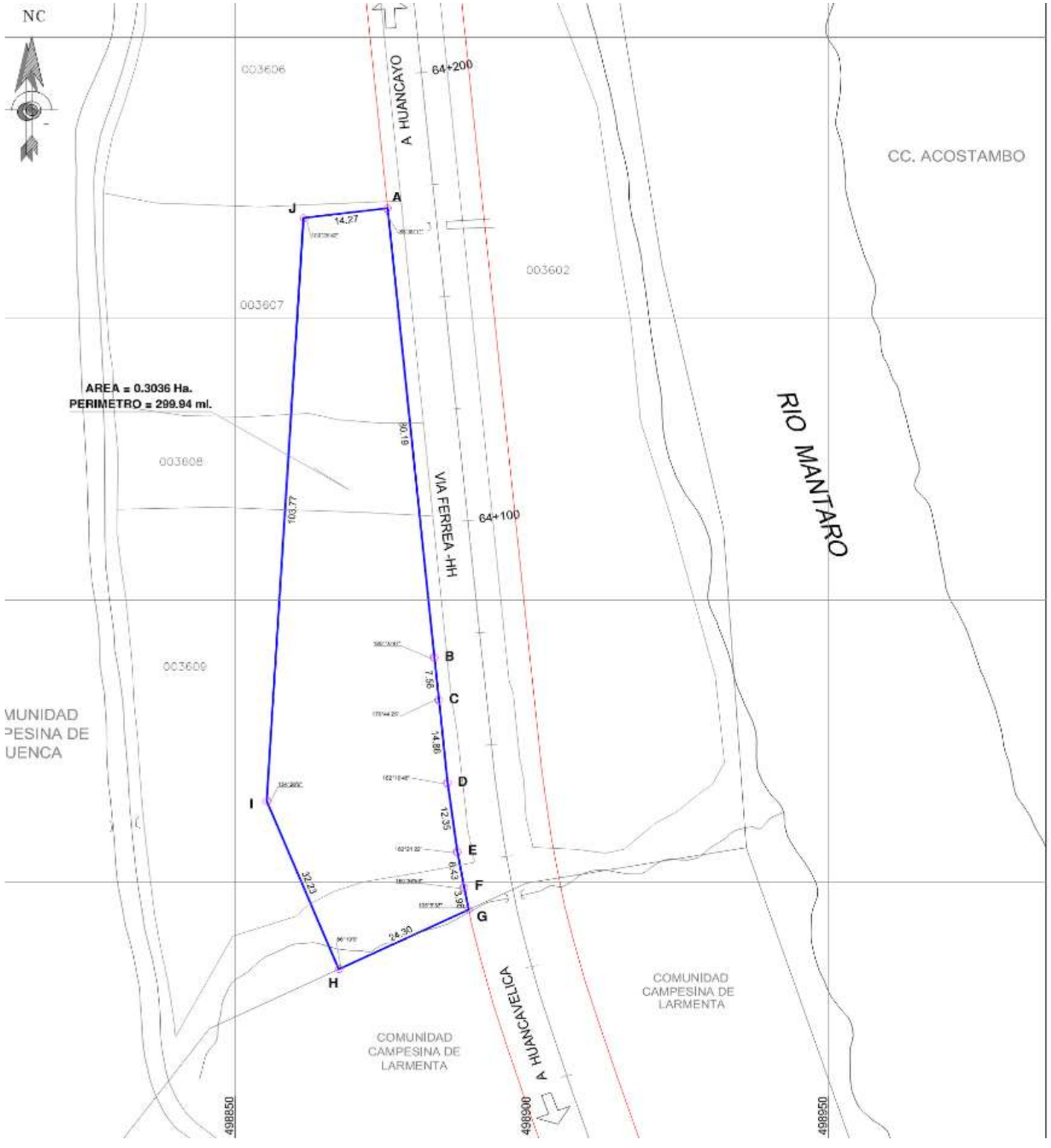

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/20,000

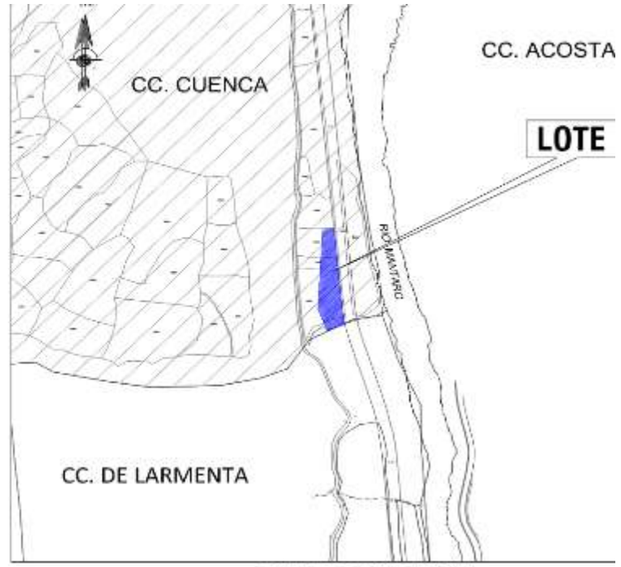
CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 5.99 | 59°1'1" | 498853.3635 | 8621096 |
| B | B-C | 12.17 | 180°34'26" | 498853.9123 | 8621090 |
| C | C-D | 17.38 | 190°10'38" | 498855.1481 | 8621078 |
| D | D-E | 112.86 | 179°35'10" | 498856.9662 | 8621060 |
| E | E-F | 11.93 | 104°54'44" | 498867.9632 | 8620948 |
| F | F-G | 95.04 | 74°26'6" | 498856.7858 | 8620944 |
| G | G-H | 49.29 | 182°45'16" | 498848.6031 | 8621039 |
| H | H-A | 14.08 | 118°32'39" | 498842.0049 | 8621057 |
| TOTAL | | 318.74 | 1080°0'0" | | |

HECTOR SALAZAR RO
INGENIERO GEOGRA
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Direcc Dispo de Pre |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVE<br>PROVINCIA: HUANCAVE<br>DISTRITO: CUENCA | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPRO | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | LAMINA: PP-054-2019-DDP-DGP | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | ESCALA: 1/750 | FECHA: MA |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZO | | |



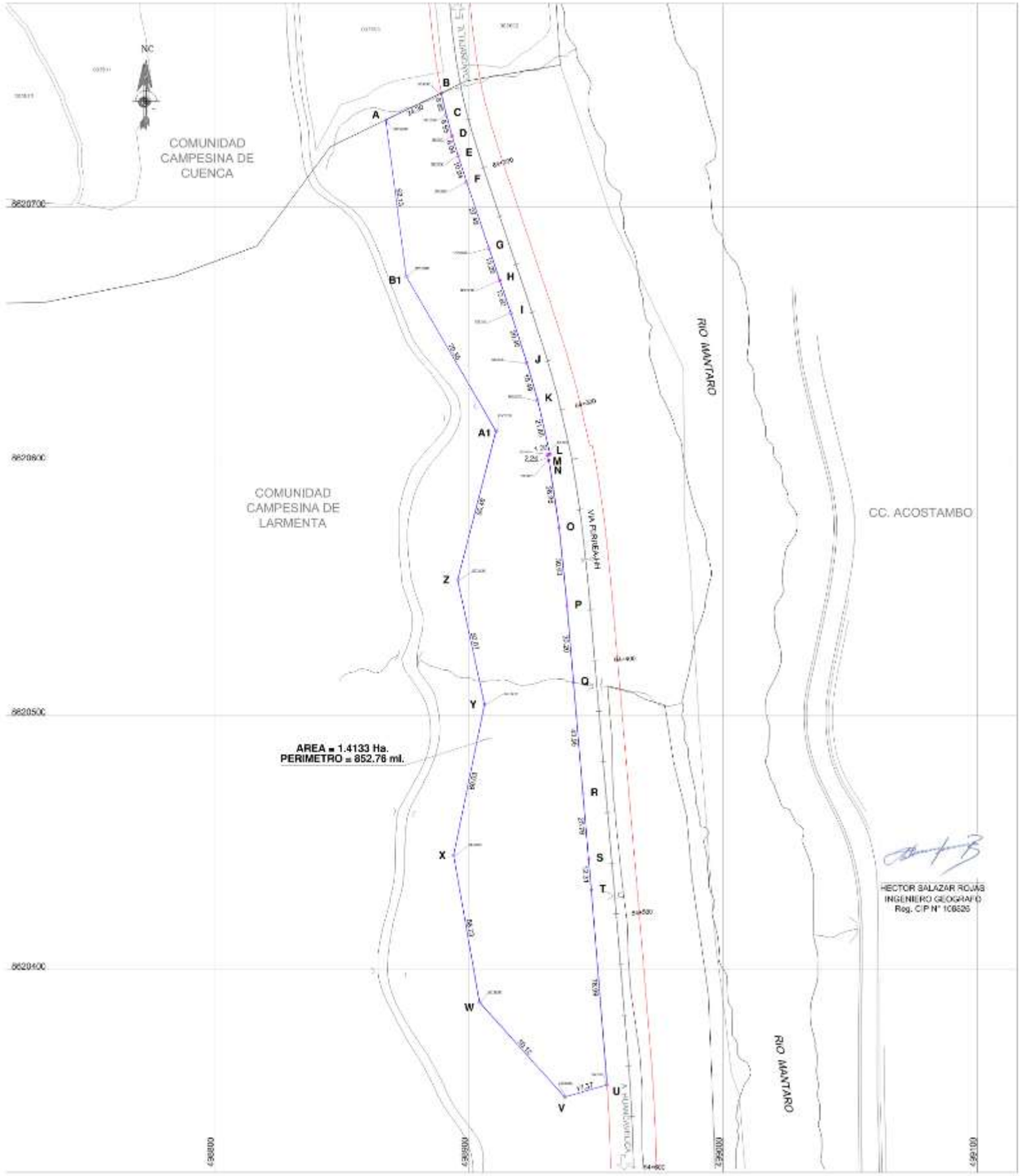

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

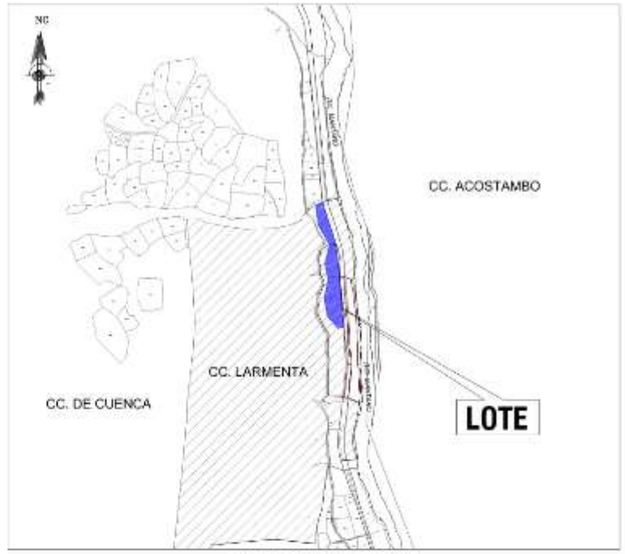
CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 80.19 | 88°39'11" | 498875.6881 | 862086 |
| B | B-C | 7.56 | 180°10'47" | 498883.5955 | 862078 |
| C | C-D | 14.86 | 179°44'25" | 498884.3649 | 862078 |
| D | D-E | 12.35 | 182°10'48" | 498885.8092 | 862076 |
| E | E-F | 6.43 | 182°21'22" | 498887.4760 | 862075 |
| F | F-G | 3.98 | 180°36'53" | 498888.6059 | 862074 |
| G | G-H | 24.30 | 105°6'33" | 498889.3474 | 862074 |
| H | H-I | 32.23 | 86°19'9" | 498867.4781 | 862073 |
| I | I-J | 103.77 | 154°26'9" | 498855.3308 | 862076 |
| J | J-A | 14.27 | 100°25'42" | 498861.5255 | 862086 |
| TOTAL | | 299.94 | 1440°00'00" | | |

HECTOR SALAZAR RO
INGENIERO GEOGRA
Reg. CIP N° 108826

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Direc Dispo de Pr |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: | HUANCAV |
| | | PROVINCIA: | HUANCAV |
| | | DISTRITO: | CUENC |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: | ADQUISICIÓN O EXPRO |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | LAMINA: | PP-055-2019-DDP-DGF |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | | ESCALA: 1/750 | FECHA: MA |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZO | | | |



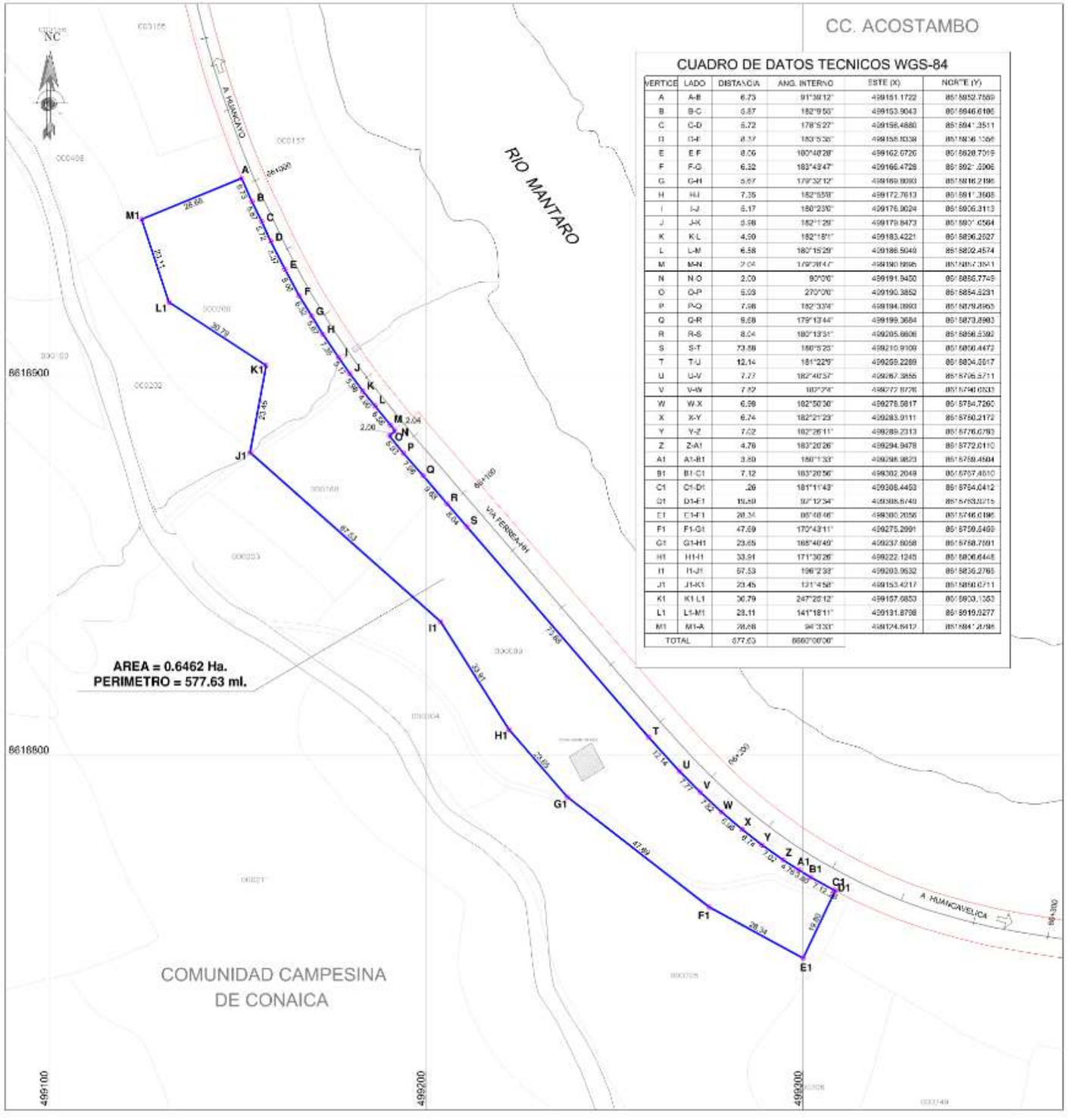

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 24.30 | 108°23'21" | 498867.4781 | 8520734.4795 |
| B | B-C | 6.65 | 76°57'48" | 498889.3474 | 8520745.0821 |
| C | C-D | 6.65 | 182°17'44" | 498891.3053 | 8520736.4346 |
| D | D-E | 8.04 | 182°8'2" | 498893.5569 | 8520728.0824 |
| E | E-F | 10.94 | 180°37'4" | 498895.9306 | 8520720.4003 |
| F | F-G | 27.48 | 180°49'0" | 498895.2984 | 8520709.9823 |
| G | G-H | 13.28 | 179°53'30" | 498908.0685 | 8520683.8476 |
| H | H-I | 13.60 | 180°17'18" | 498912.3139 | 8520671.3818 |
| I | I-J | 20.46 | 179°1'41" | 498916.7070 | 8520658.4910 |
| J | J-K | 15.48 | 178°2'48" | 498922.9684 | 8520638.0139 |
| K | K-L | 21.85 | 178°58'27" | 498927.2576 | 8520624.1172 |
| L | L-M | 1.00 | 89°50'8" | 498932.1142 | 8520602.8159 |
| M | M-N | 2.24 | 270°10'0" | 498931.1388 | 8520602.5955 |
| N | N-O | 28.86 | 179°58'1" | 498931.6329 | 8520600.4104 |
| O | O-P | 30.63 | 177°4'0" | 498935.5937 | 8520573.8610 |
| P | P-Q | 30.20 | 179°4'30" | 498936.7780 | 8520543.3843 |
| Q | Q-R | 43.96 | 180°1'51" | 498941.3174 | 8520513.2932 |
| R | R-S | 25.76 | 180°0'16" | 498945.0484 | 8520469.5013 |
| S | S-T | 12.31 | 180°17'57" | 498947.2375 | 8520443.8312 |
| T | T-U | 76.99 | 179°26'56" | 498948.3476 | 8520431.5712 |
| U | U-V | 17.37 | 101°31'32" | 498954.5516 | 8520354.8349 |
| V | V-W | 50.12 | 115°49'44" | 498937.8719 | 8520350.0035 |
| W | W-X | 50.73 | 147°58'31" | 498904.3468 | 8520387.2394 |
| X | X-Y | 30.63 | 158°28'32" | 498894.1749 | 8520445.0896 |
| Y | Y-Z | 50.07 | 203°42'44" | 498906.3092 | 8520504.5045 |
| Z | Z-A1 | 30.40 | 153°24'39" | 498893.7548 | 8520553.4343 |
| A1 | A1-B1 | 70.35 | 224°32'30" | 498910.6186 | 8520612.0250 |
| B1 | B1-A | 52.13 | 157°16'47" | 498875.5157 | 8520672.8726 |
| TOTAL | | 852.76 | 4679°59'59" | | |

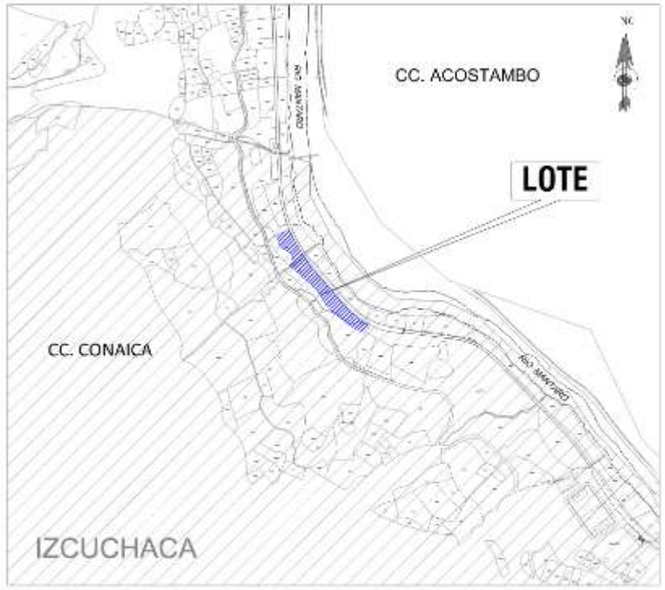
Suma de ángulos (real) = 4680°00'00"

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | | DISTRITO: IZCUCHACA | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | LAMINA: PP-056-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | | ESCALA: 1/1200 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM: WGS-84 | SISTEMA DE PROYECCION: UTM | HEMISFERIO: Sur | ZONA: 18 |




CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

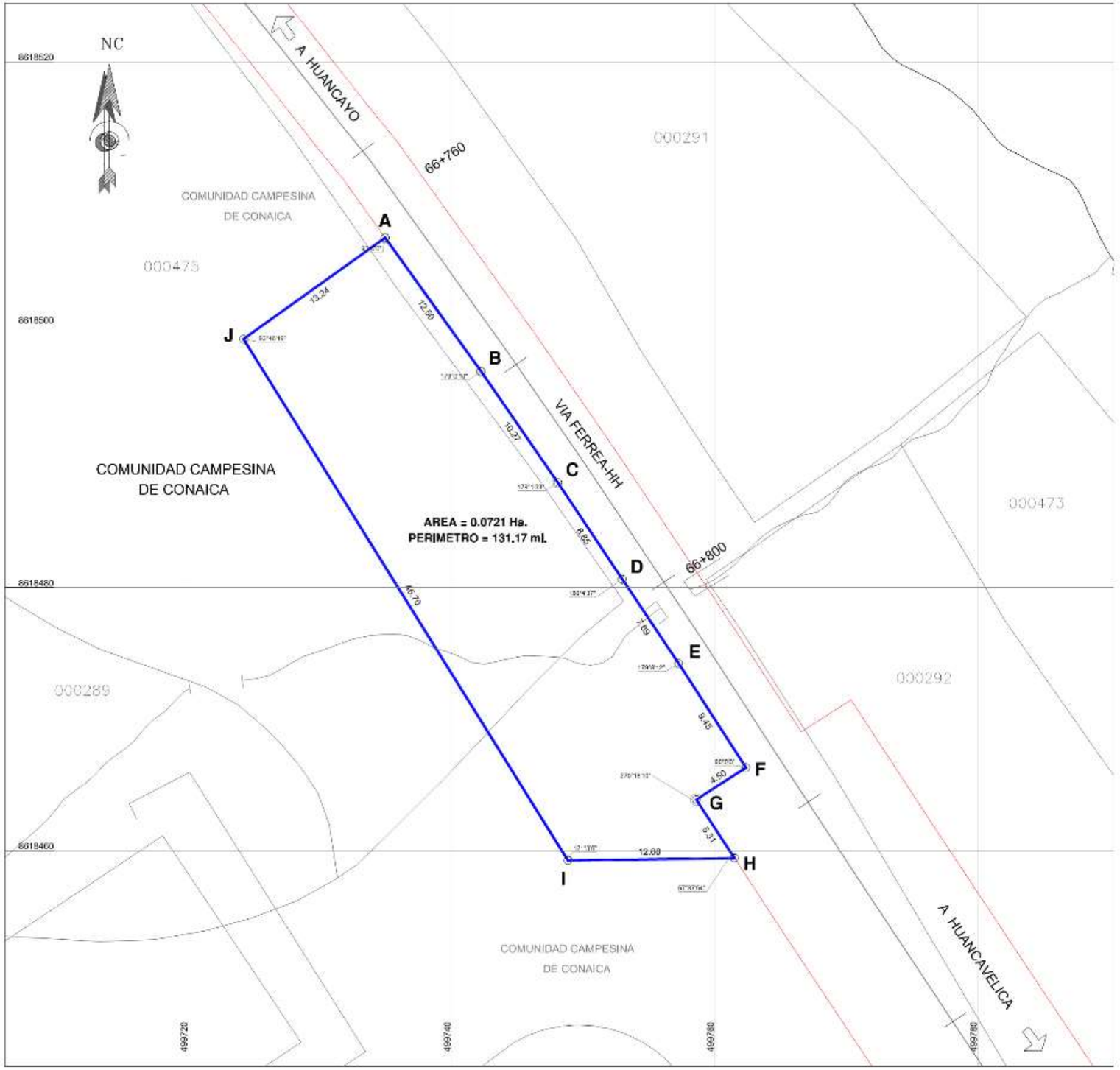
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 6.73 | 91°38'12" | 499151.1722 | 8618852.7889 |
| B | B-C | 6.87 | 182°9'55" | 499153.9043 | 8618846.6186 |
| C | C-D | 6.72 | 178°5'27" | 499156.4880 | 8618841.3511 |
| D | D-E | 6.37 | 183°5'36" | 499158.9038 | 8618836.1366 |
| E | E-F | 6.06 | 180°40'28" | 499162.0726 | 8618830.7019 |
| F | F-G | 6.32 | 183°43'47" | 499166.4728 | 8618825.6906 |
| G | G-H | 6.67 | 179°32'12" | 499169.8093 | 8618818.2186 |
| H | H-I | 7.35 | 182°6'58" | 499172.7613 | 8618811.3508 |
| I | I-J | 6.17 | 180°2'30" | 499176.9024 | 8618806.3113 |
| J | J-K | 5.98 | 182°1'29" | 499179.8473 | 8618801.4564 |
| K | K-L | 4.50 | 182°18'1" | 499183.4221 | 8618796.2527 |
| L | L-M | 6.58 | 180°15'29" | 499186.5049 | 8618792.4574 |
| M | M-N | 2.04 | 179°28'47" | 499190.8895 | 8618787.3841 |
| N | N-O | 2.00 | 90°0'0" | 499191.9450 | 8618856.7749 |
| O | O-P | 5.03 | 270°0'0" | 499190.3852 | 8618854.8231 |
| P | P-Q | 7.98 | 182°3'34" | 499194.0893 | 8618878.8963 |
| Q | Q-R | 9.68 | 179°13'44" | 499199.3684 | 8618873.8983 |
| R | R-S | 8.04 | 180°13'31" | 499205.8806 | 8618868.5392 |
| S | S-T | 73.88 | 180°5'25" | 499210.9109 | 8618860.4472 |
| T | T-U | 12.14 | 181°22'9" | 499269.2289 | 8618804.0017 |
| U | U-V | 7.71 | 182°40'57" | 499267.3855 | 8618795.5711 |
| V | V-W | 7.52 | 183°2'4" | 499272.1076 | 8618790.0533 |
| W | W-X | 6.98 | 182°50'30" | 499276.5817 | 8618784.7260 |
| X | X-Y | 6.74 | 182°21'23" | 499283.9111 | 8618780.2172 |
| Y | Y-Z | 7.02 | 182°26'11" | 499289.2313 | 8618776.0793 |
| Z | Z-A1 | 4.76 | 183°20'26" | 499294.9478 | 8618772.0110 |
| A1 | A1-B1 | 3.80 | 180°1'33" | 499298.9823 | 8618769.4504 |
| B1 | B1-C1 | 7.12 | 183°20'56" | 499302.2049 | 8618767.4810 |
| C1 | C1-D1 | .26 | 181°11'43" | 499308.4453 | 8618764.0412 |
| D1 | D1-E1 | 19.80 | 92°12'34" | 499308.6749 | 8618763.8015 |
| E1 | E1-F1 | 28.34 | 88°48'46" | 499300.2056 | 8618746.0186 |
| F1 | F1-G1 | 47.89 | 170°43'11" | 499275.2991 | 8618758.6469 |
| G1 | G1-H1 | 29.65 | 185°40'49" | 499237.8058 | 8618768.7891 |
| H1 | H1-I1 | 33.91 | 171°30'26" | 499222.1245 | 8618806.6448 |
| I1 | I1-J1 | 57.53 | 196°2'33" | 499203.9632 | 8618836.2765 |
| J1 | J1-K1 | 23.45 | 121°4'58" | 499153.4217 | 8618890.0711 |
| K1 | K1-L1 | 30.79 | 247°25'12" | 499157.6853 | 8618903.1353 |
| L1 | L1-M1 | 28.11 | 141°18'11" | 499131.8798 | 8618919.0277 |
| M1 | M1-A | 26.68 | 94°3'33" | 499124.8412 | 8618941.2096 |
| TOTAL | | 577.63 | 6660°00'00" | | |

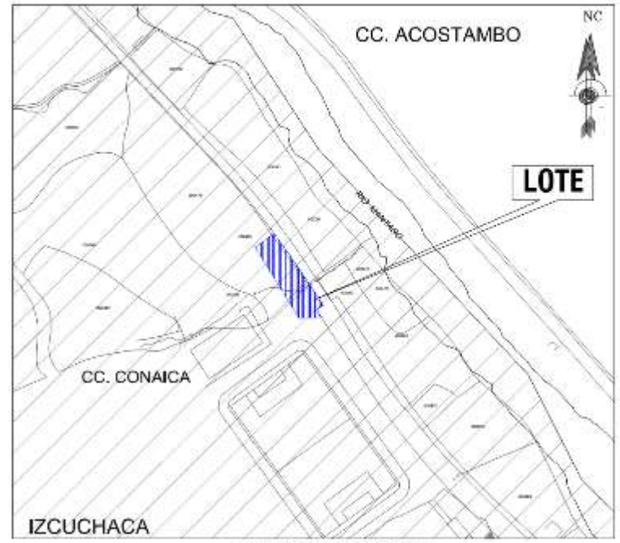



PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | | DISTRITO: IZCUCHACA | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | LAMINA: PP-057-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. H.SALAZARR. | | ESCALA: 1/1,000 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM : WGS -84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur ZONA : 18 | | | |



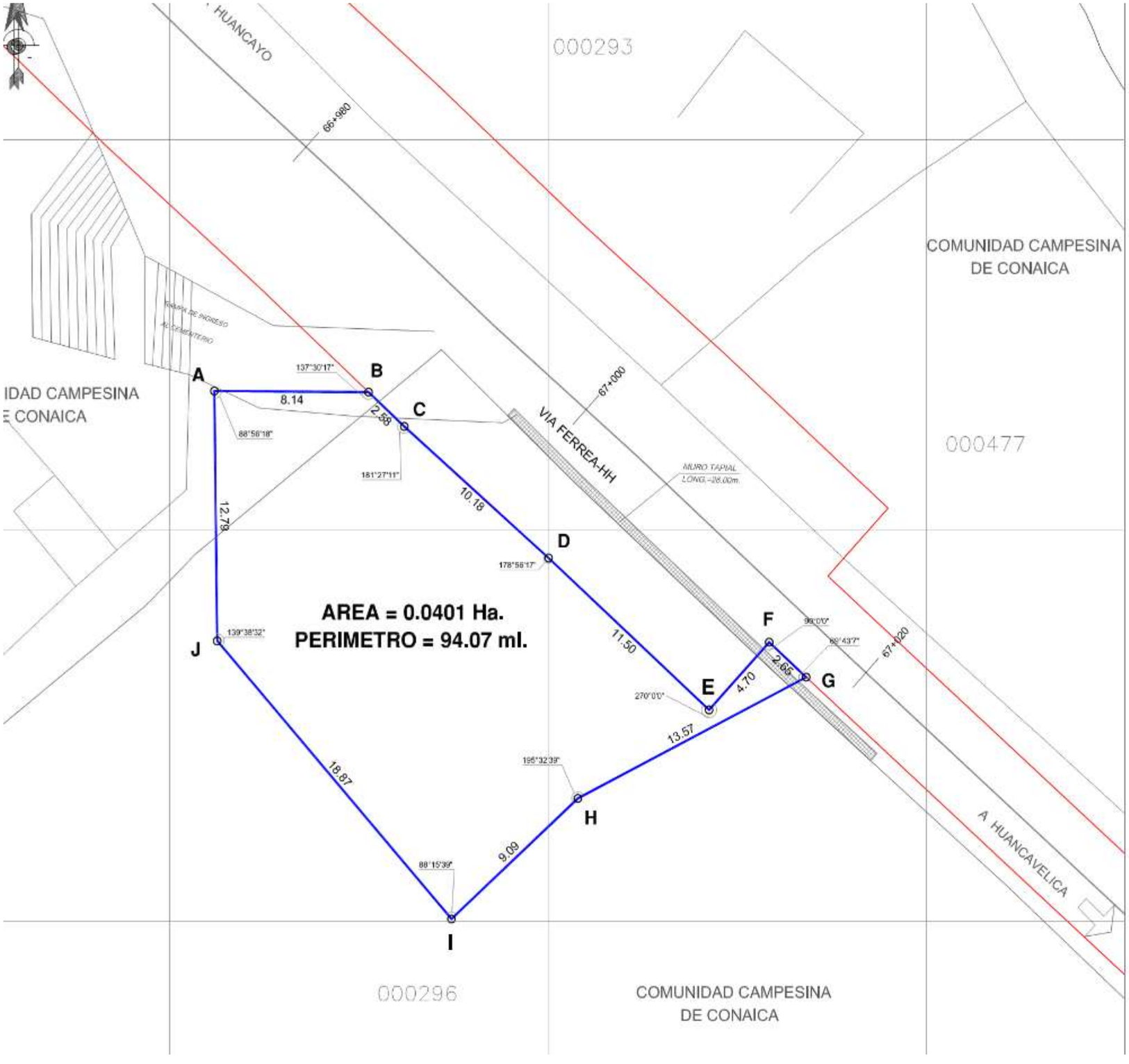

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 12.60 | 90°0'0" | 499734.9238 | 8618506.6253 |
| B | B-C | 10.27 | 179°0'18" | 499742.2048 | 8618496.4650 |
| C | C-D | 8.65 | 179°1'33" | 499748.0430 | 8618488.0111 |
| D | D-E | 7.69 | 180°4'37" | 499752.9488 | 8618480.6424 |
| E | E-F | 9.45 | 179°8'12" | 499757.2164 | 8618474.2510 |
| F | F-G | 4.50 | 90°0'0" | 499762.3463 | 8618466.3116 |
| G | G-H | 6.31 | 270°18'10" | 499758.5867 | 8618463.8691 |
| H | H-I | 12.66 | 57°37'54" | 499761.4735 | 8618458.4224 |
| I | I-J | 46.70 | 121°3'6" | 499748.8105 | 8618459.2451 |
| J | J-A | 13.24 | 93°46'19" | 499724.1831 | 8618498.9140 |
| TOTAL | | 131.17 | 1440°00'00" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: REHABILITACION FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | | DISTRITO: IZCUCHACA | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | | CLAVE: PP-58-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | | ESCALA: 1/320 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | | | |







PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/5000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 8.14 | 88°56'18" | 499862.3773 | |
| B | B-C | 2.58 | 137°30'17" | 499870.5216 | |
| C | C-D | 10.18 | 181°27'11" | 499872.4108 | |
| D | D-E | 11.50 | 178°56'17" | 499880.0406 | |
| E | E-F | 4.70 | 270°0'0" | 499886.5205 | |
| F | F-G | 2.65 | 90°0'0" | 499891.6963 | |
| G | G-H | 13.57 | 69°43'7" | 499893.6487 | |
| H | H-I | 9.09 | 195°32'39" | 499881.5842 | |
| I | I-J | 18.87 | 88°15'39" | 499874.9065 | |
| J | J-A | 12.79 | 139°38'32" | 499862.5242 | |
| TOTAL | | 94.07 | 1440°0'0" | | |

HECTOR SAL
INGENIERO
Reg. CIP

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de

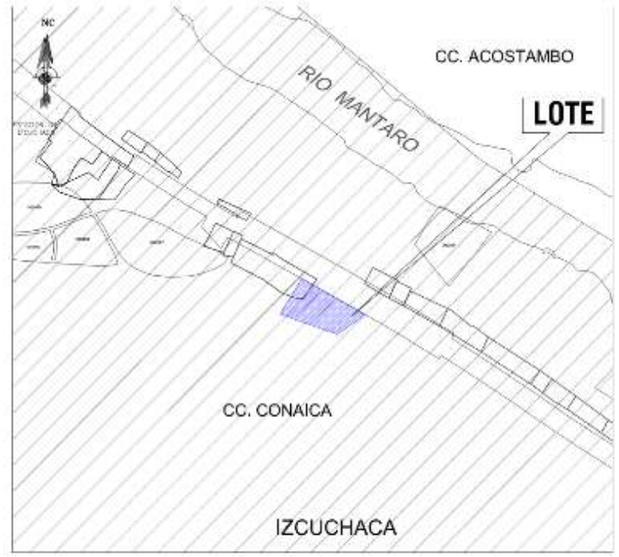
PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUA
PROVINCIA: HUA
DISTRITO: IZC

PROPIETARIO:

PROYECTO DE EJECUCI
ADQUISICIÓN O I



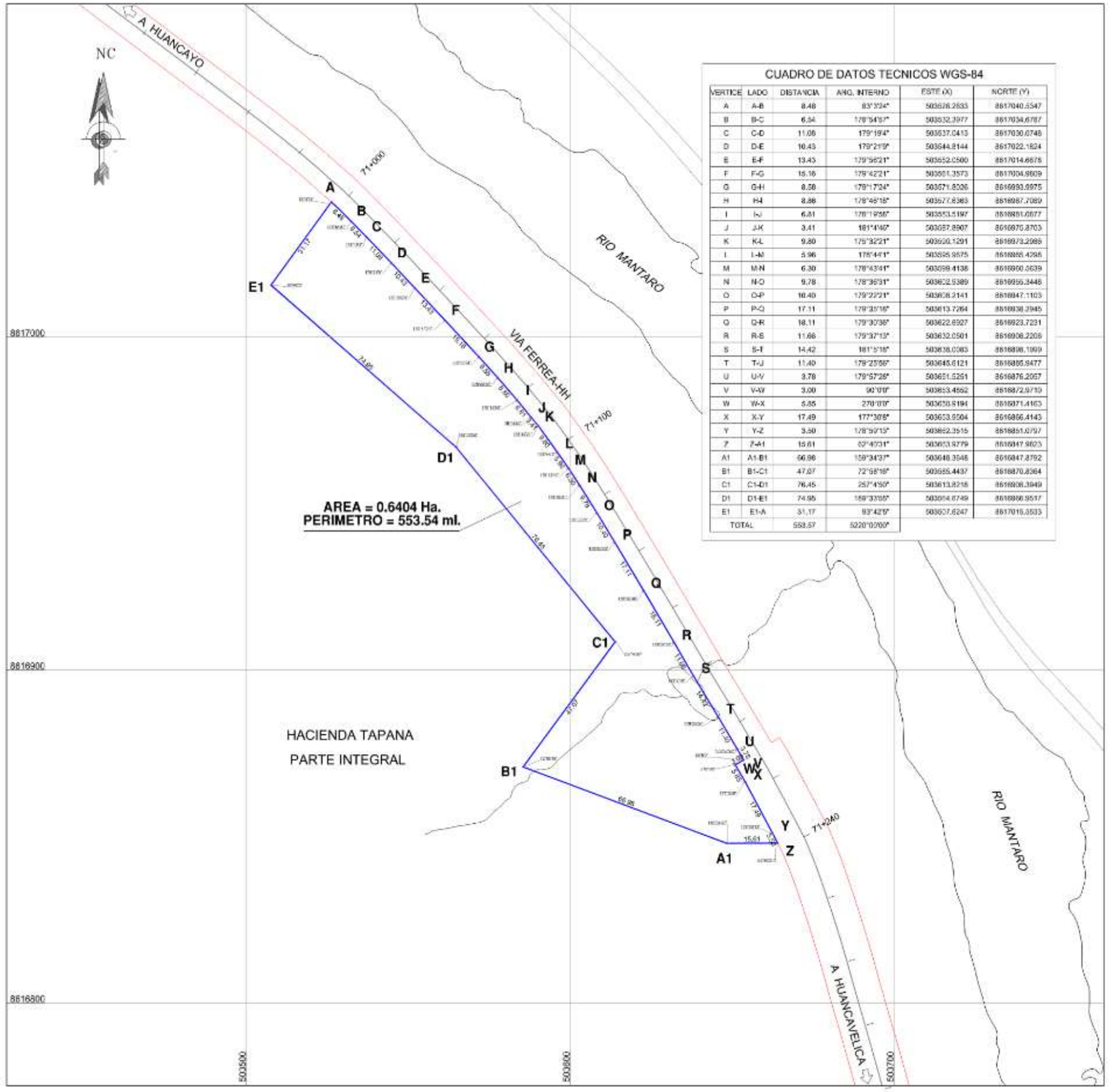

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 4.27 | 93°20'32" | 500461.8107 | 8617962.5546 |
| B | B-C | 12.58 | 179°53'36" | 500465.5555 | 8617960.4976 |
| C | C-D | 9.05 | 180°2'3" | 500476.5736 | 8617974.4187 |
| D | D-E | 14.29 | 179°41'36" | 500484.5030 | 8617970.0500 |
| E | E-F | 18.73 | 63°40'14" | 500486.9861 | 8617963.0852 |
| F | F-G | 33.58 | 126°22'42" | 500481.5552 | 8617952.4753 |
| G | G-A | 22.54 | 76°59'18" | 500449.8277 | 8617963.4883 |
| TOTAL | | 115.04 | 900°0'0" | | |

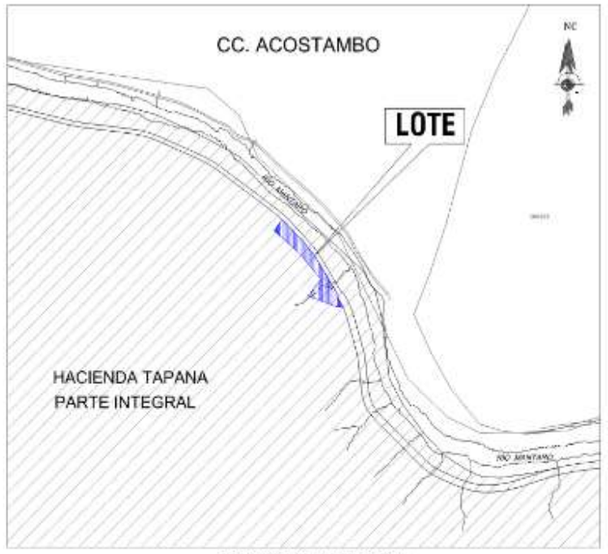
HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA<br>PROVINCIA: HUANCAVELICA<br>DISTRITO: IZCUCHACA | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | LAMINA: PP-060-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | ESCALA: 1/300 FECHA: MARZO-2019 | |
| DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | | |




CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

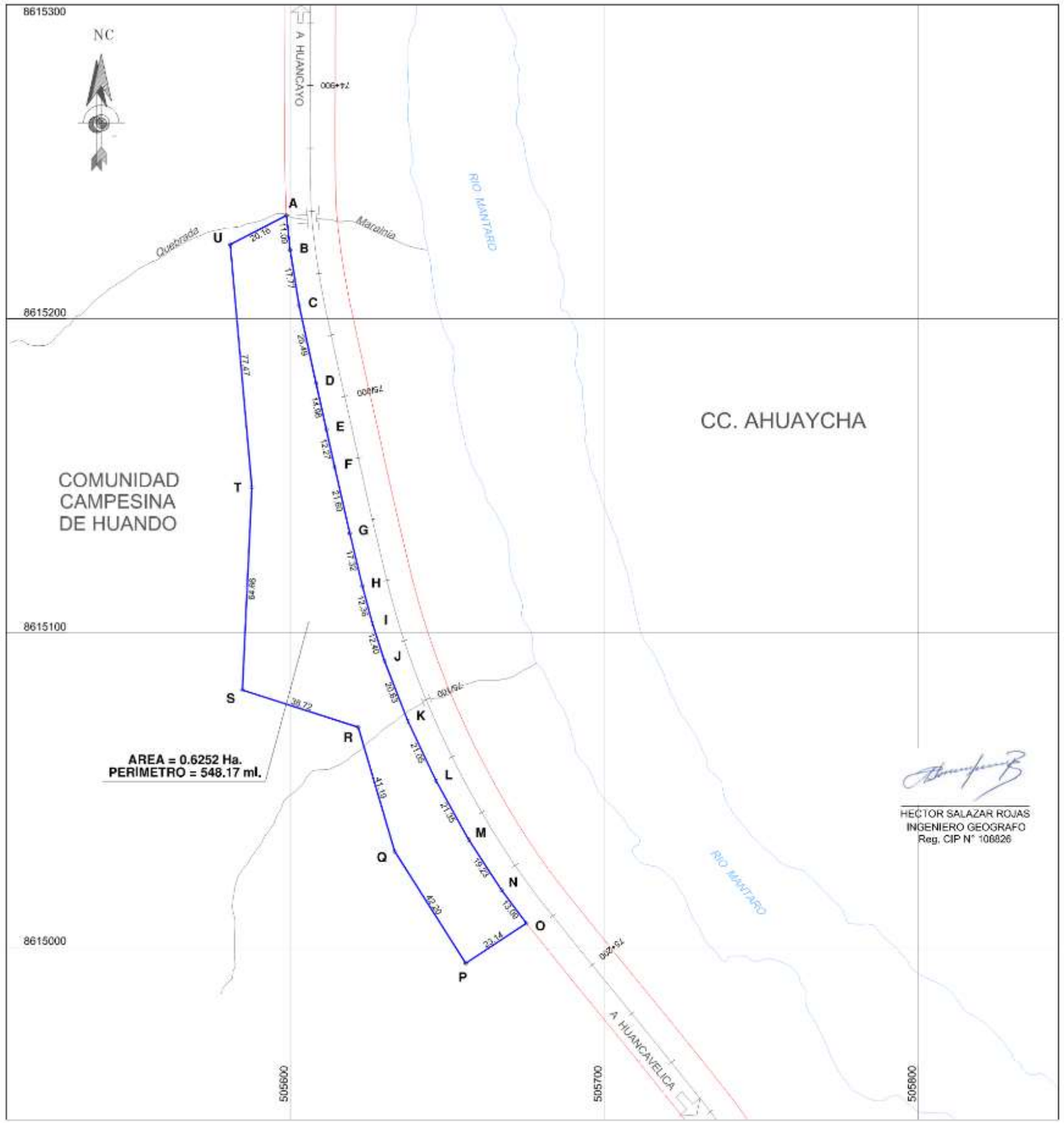
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 8.48 | 83°33'4" | 503628.2833 | 8817040.5547 |
| B | B-C | 6.54 | 178°54'07" | 503632.3977 | 8817034.6787 |
| C | C-D | 11.06 | 179°19'4" | 503637.0413 | 8817030.0748 |
| D | D-E | 10.43 | 179°21'5" | 503644.8144 | 8817022.1824 |
| E | E-F | 13.43 | 179°56'21" | 503652.0500 | 8817014.6675 |
| F | F-G | 15.16 | 179°42'21" | 503661.3573 | 8817004.9609 |
| G | G-H | 8.58 | 178°17'24" | 503671.8026 | 8816993.9975 |
| H | H-I | 8.88 | 178°48'18" | 503677.8383 | 8816987.7089 |
| I | I-J | 6.81 | 178°19'56" | 503683.5197 | 8816981.0677 |
| J | J-K | 3.41 | 181°4'46" | 503687.8907 | 8816976.8703 |
| K | K-L | 9.80 | 179°32'21" | 503690.1291 | 8816973.2089 |
| L | L-M | 8.96 | 178°44'41" | 503695.9575 | 8816968.4295 |
| M | M-N | 6.30 | 178°43'41" | 503699.4138 | 8816960.3639 |
| N | N-O | 9.78 | 178°36'31" | 503702.9389 | 8816956.3448 |
| O | O-P | 10.40 | 179°22'21" | 503708.3141 | 8816947.1103 |
| P | P-Q | 17.11 | 179°35'16" | 503613.7264 | 8816938.2945 |
| Q | Q-R | 18.11 | 179°30'36" | 503622.6927 | 8816923.7231 |
| R | R-S | 11.66 | 179°37'13" | 503632.0501 | 8816908.2206 |
| S | S-T | 14.42 | 181°5'15" | 503638.0083 | 8816896.1999 |
| T | T-U | 11.40 | 179°25'56" | 503645.6121 | 8816886.9477 |
| U | U-V | 3.78 | 179°57'25" | 503651.5251 | 8816876.2057 |
| V | V-W | 3.00 | 90°0'0" | 503653.4662 | 8816872.9719 |
| W | W-X | 5.85 | 270°0'0" | 503650.9194 | 8816871.4163 |
| X | X-Y | 17.49 | 177°30'5" | 503653.9504 | 8816866.4143 |
| Y | Y-Z | 9.50 | 178°59'15" | 503662.3515 | 8816851.0797 |
| Z | Z-A1 | 15.61 | 62°40'31" | 503663.9779 | 8816847.9823 |
| A1 | A1-B1 | 66.96 | 159°34'37" | 503648.3548 | 8816847.8792 |
| B1 | B1-C1 | 47.07 | 72°58'16" | 503655.4437 | 8816870.8364 |
| C1 | C1-D1 | 76.45 | 257°4'50" | 503613.8218 | 8816908.3949 |
| D1 | D1-E1 | 74.95 | 159°33'05" | 503654.6749 | 8816866.9517 |
| E1 | E1-A | 31.17 | 93°42'5" | 503607.6247 | 8817016.3533 |
| TOTAL | | 553.57 | 5220°00'00" | | |

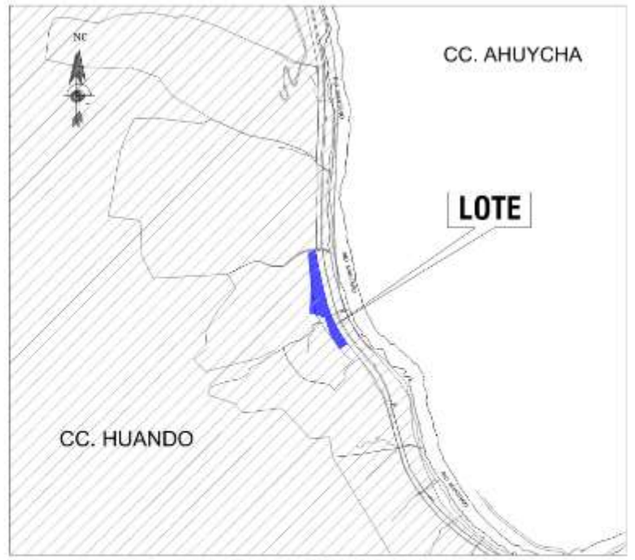



PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | | DISTRITO: HUANDO | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | | LAMINA: PP-061-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | | ESCALA: 1/1000 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCIÓN : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | | | |



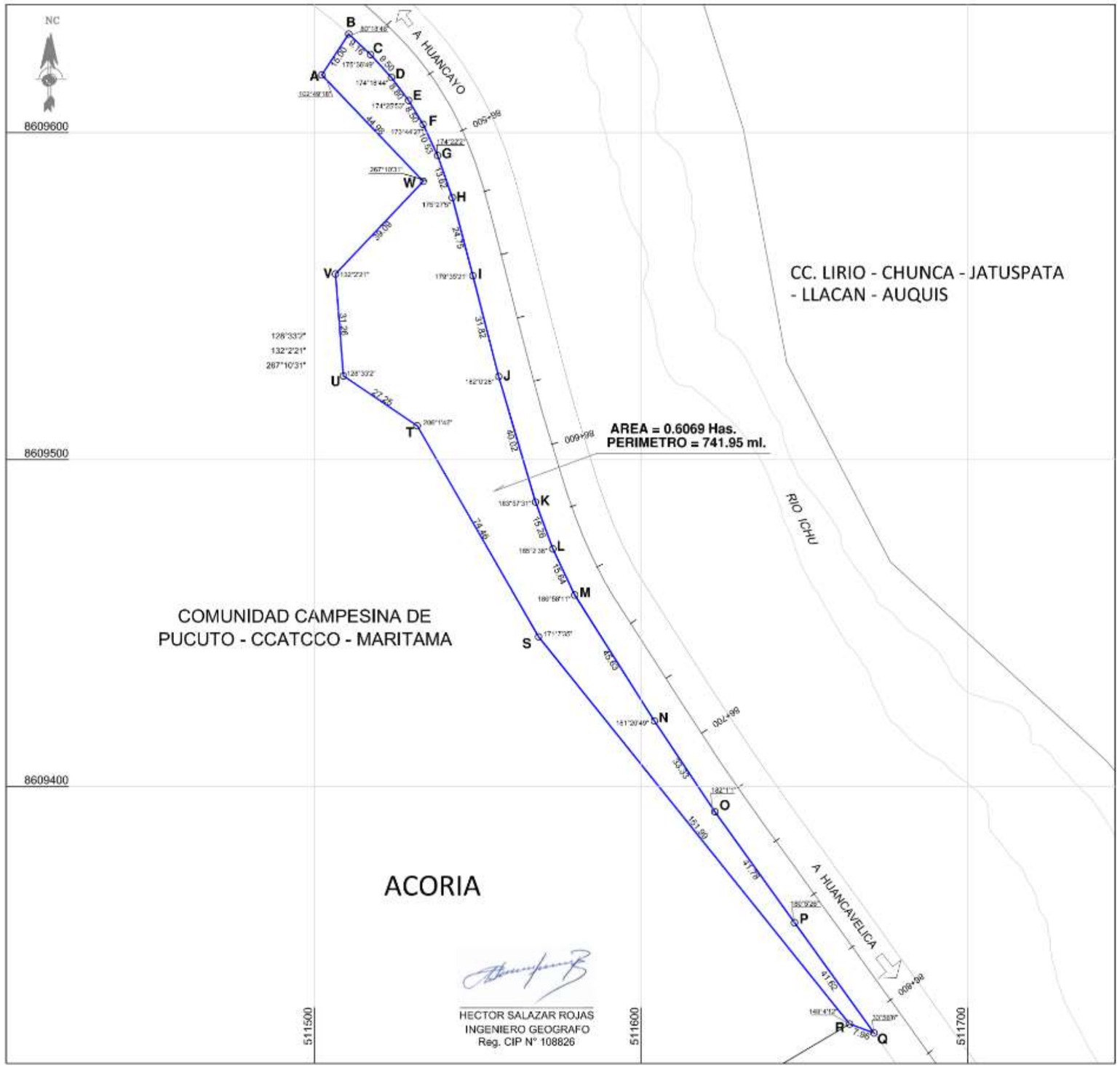



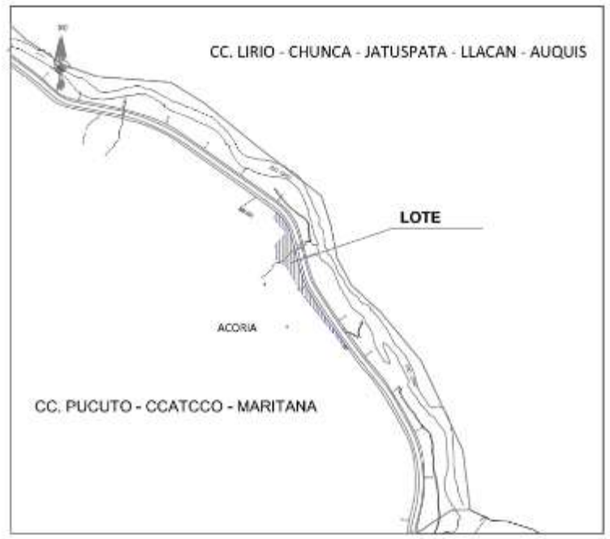

PLANO DE UBICACIÓN
ESCALA 1/10,000

## CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 11.09 | 68°43'35" | 505598.8301 | 8615232.8708 |
| B | B-C | 17.77 | 183°7'17" | 505600.0128 | 8615221.8436 |
| C | C-D | 29.49 | 182°59'51" | 505602.8679 | 8615204.2999 |
| D | D-E | 14.98 | 180°26'18" | 505608.2720 | 8615179.3913 |
| E | E-F | 12.27 | 179°48'44" | 505611.5595 | 8615164.7779 |
| F | F-G | 21.60 | 180°22'9" | 505614.2089 | 8615152.7941 |
| G | G-H | 17.32 | 180°37'42" | 505619.0018 | 8615131.7353 |
| H | H-I | 12.36 | 181°38'21" | 505623.0308 | 8615114.8944 |
| I | I-J | 12.40 | 182°40'33" | 505626.2483 | 8615102.9645 |
| J | J-K | 20.63 | 183°32'23" | 505630.0341 | 8615091.1519 |
| K | K-L | 21.05 | 183°55'44" | 505637.0300 | 8615071.9306 |
| L | L-M | 21.35 | 183°50'25" | 505646.2050 | 8615052.8962 |
| M | M-N | 16.23 | 184°2'40" | 505656.8832 | 8615034.2341 |
| N | N-O | 13.09 | 183°43'27" | 505667.3912 | 8615018.1292 |
| O | O-P | 23.14 | 86°38'33" | 505675.2394 | 8615007.6564 |
| P | P-Q | 42.20 | 88°56'20" | 505655.5378 | 8614994.8857 |
| Q | Q-R | 41.19 | 183°55'58" | 505633.3098 | 8615030.5019 |
| R | R-S | 38.72 | 235°52'35" | 505621.7058 | 8615070.0261 |
| S | S-T | 64.86 | 105°5'33" | 505584.8305 | 8615051.8383 |
| T | T-U | 77.47 | 187°47'18" | 505587.8416 | 8615146.4261 |
| U | U-A | 20.16 | 112°16'36" | 505580.8301 | 8615223.5941 |
| TOTAL | | 548.17 | 3420°0'0" | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA<br>PROVINCIA: HUANCAVELICA<br>DISTRITO: HUANDO | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | LAMINA: PP-062-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | | ESCALA: 1/1000 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |



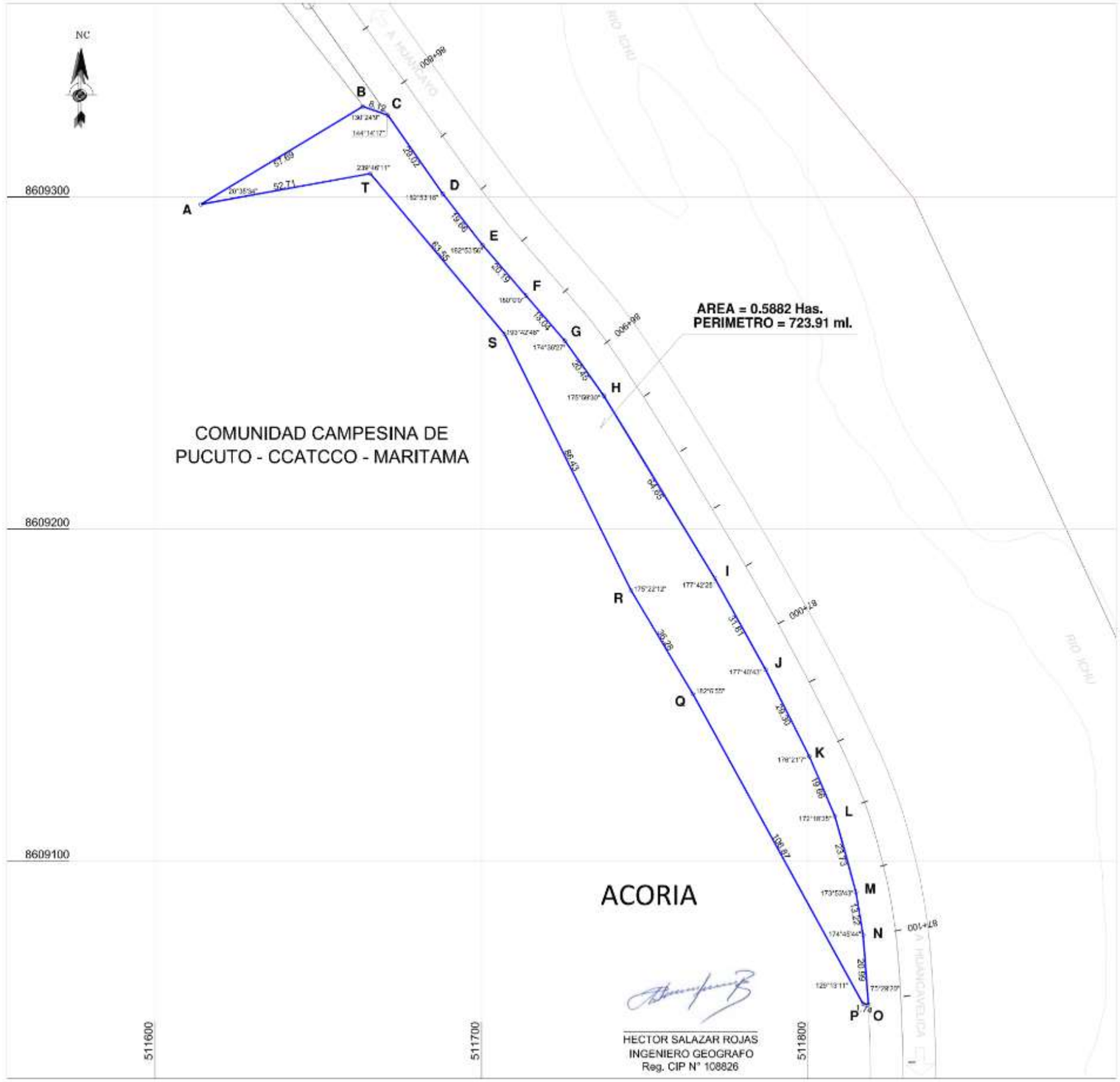



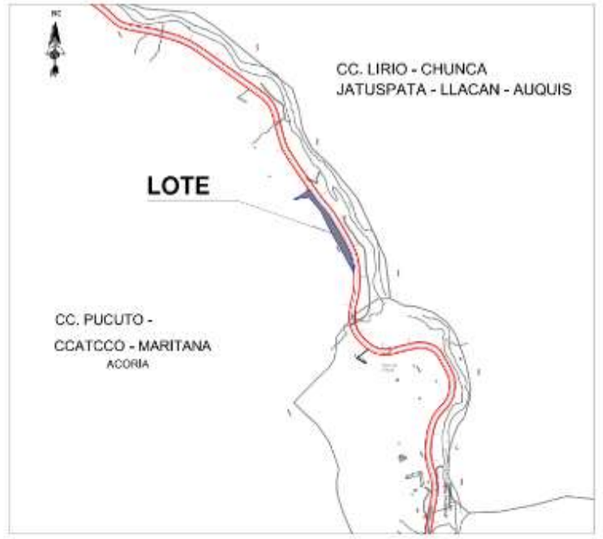

**PLANO DE UBICACION**
**ESCALA 1/10,000**

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 15.00 | 102°49'18" | 511502.2236 | 8609617.8434 |
| B | B-C | 9.16 | 80°18'46" | 511510.4022 | 8609630.1582 |
| C | C-D | 9.50 | 175°36'49" | 511517.1756 | 8609623.8962 |
| D | D-E | 8.80 | 174°18'44" | 511523.5896 | 8609618.8890 |
| E | E-F | 8.50 | 174°25'53" | 511528.8567 | 8609609.8446 |
| F | F-G | 10.53 | 173°44'27" | 511533.2633 | 8609602.5734 |
| G | G-H | 13.82 | 174°22'2" | 511537.7085 | 8609593.0227 |
| H | H-I | 24.75 | 175°27'5" | 511542.2165 | 8609580.1672 |
| I | I-J | 31.82 | 179°35'21" | 511548.5291 | 8609556.2352 |
| J | J-K | 40.02 | 182°0'28" | 511556.4235 | 8609525.4120 |
| K | K-L | 15.28 | 183°57'31" | 511567.7047 | 8609487.0160 |
| L | L-M | 15.64 | 185°2'38" | 511573.0055 | 8609472.7106 |
| M | M-N | 45.63 | 186°58'11" | 511579.7087 | 8609458.5783 |
| N | N-O | 33.33 | 181°20'49" | 511604.1199 | 8609420.0316 |
| O | O-P | 41.78 | 182°1'1" | 511622.6083 | 8609392.3014 |
| P | P-Q | 41.62 | 180°5'26" | 511646.9943 | 8609358.3765 |
| Q | Q-R | 7.96 | 33°56'8" | 511671.3384 | 8609324.8228 |
| R | R-S | 151.99 | 149°4'12" | 511663.8696 | 8609327.3801 |
| S | S-T | 74.46 | 171°7'36" | 511568.6230 | 8609445.8197 |
| T | T-U | 27.25 | 206°1'42" | 511531.4708 | 8609510.3461 |
| U | U-V | 31.26 | 128°33'2" | 511508.9928 | 8609525.5979 |
| V | V-W | 39.09 | 132°2'21" | 511506.4346 | 8609558.7568 |
| W | W-A | 44.98 | 267°10'31" | 511533.3172 | 8609585.1347 |
| TOTAL | | 741.95 | 3780°0'0" | | |

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | DISTRITO: ACORIA | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | LAM N°: PP-053-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | ESCALA: 1/1000 | FECHA: MARZO–2019 |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | | |




**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/15,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

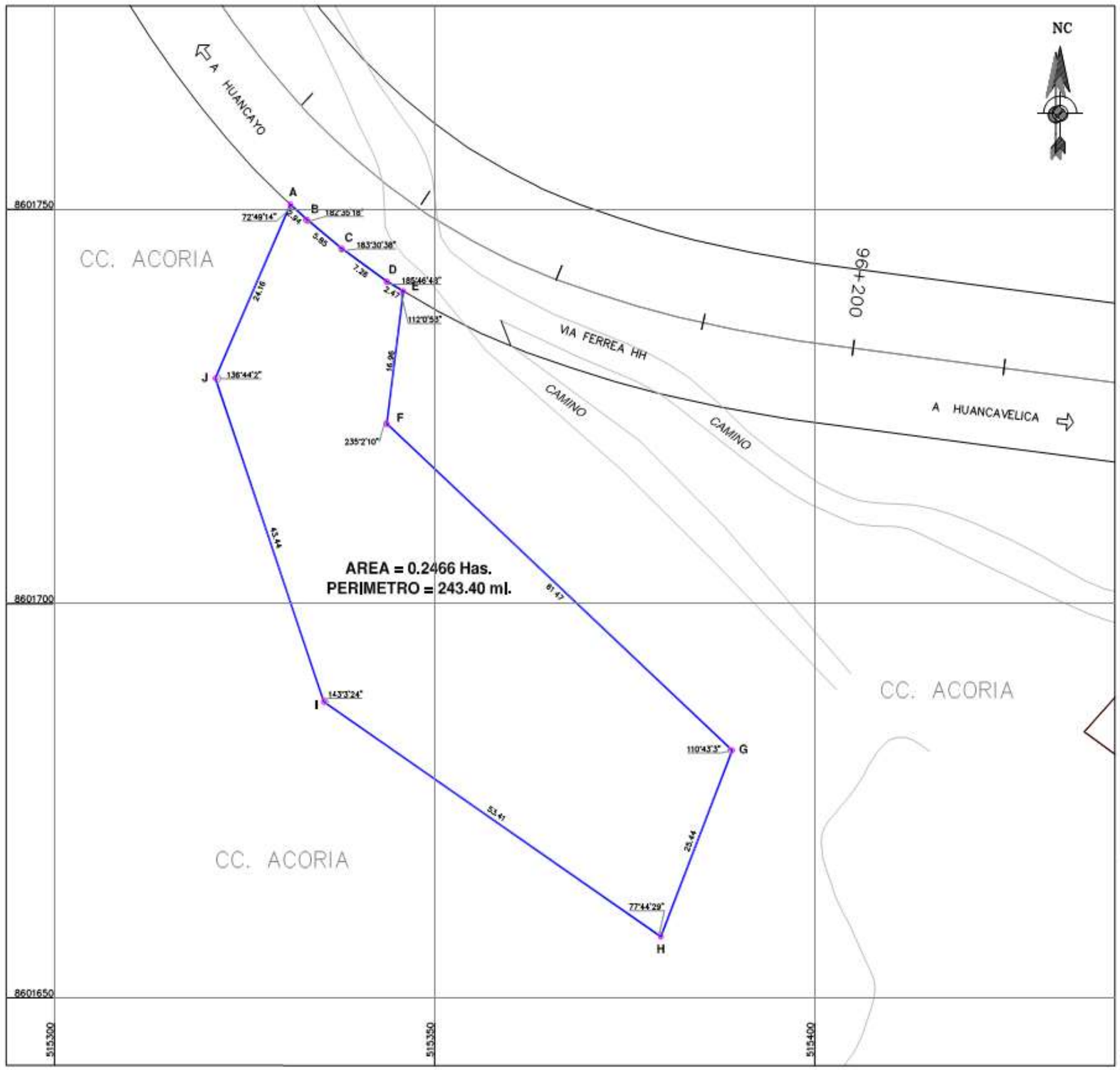
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 57.69 | 20°35'34" | 511814.0612 | 8609297.7807 |
| B | B-C | 8.12 | 130°24'9" | 511863.8523 | 8609327.2506 |
| C | C-D | 28.02 | 144°14'17" | 511871.3384 | 8609324.6226 |
| D | D-E | 19.66 | 182°53'16" | 511888.1340 | 8609300.9555 |
| E | E-F | 20.19 | 182°53'56" | 511700.3057 | 8609285.5154 |
| F | F-G | 18.04 | 180°0'0" | 511713.5926 | 8609270.3103 |
| G | G-H | 20.45 | 174°36'27" | 511725.4614 | 8609256.7279 |
| H | H-I | 64.65 | 175°59'30" | 511737.4088 | 8609240.1354 |
| I | I-J | 31.61 | 177°42'25" | 511771.4271 | 8609185.1574 |
| J | J-K | 29.30 | 177°40'43" | 511786.9729 | 8609157.6293 |
| K | K-L | 19.66 | 176°21'7" | 511800.3364 | 8609131.5517 |
| L | L-M | 23.73 | 172°18'35" | 511808.1704 | 8609113.5218 |
| M | M-N | 13.22 | 173°53'43" | 511814.6293 | 8609090.6884 |
| N | N-O | 20.99 | 174°45'44" | 511816.8540 | 8609077.6592 |
| O | O-P | 1.74 | 75°29'20" | 511818.4832 | 8609056.7335 |
| P | P-Q | 106.87 | 129°13'11" | 511816.7700 | 8609057.0374 |
| Q | Q-R | 36.28 | 182°6'55" | 511764.6966 | 8609150.3618 |
| R | R-S | 86.43 | 175°22'12" | 511745.8596 | 8609181.3725 |
| S | S-T | 63.55 | 193°42'46" | 511707.0960 | 8609258.6266 |
| T | T-A | 52.71 | 239°46'11" | 511885.9451 | 8609307.0493 |
| TOTAL | | 723.91 | 3240°0'1" | | |

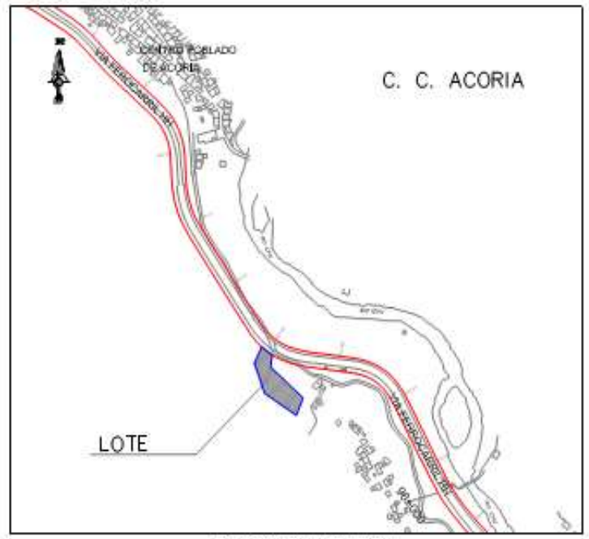
PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios

PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA
PROPIETARIO:
PLANO: PERIMETRICO–UBICACION
ELABORADO POR: ING. HSALAZARR

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: ACORIA
PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN
LAMINA: PP-064-2019-DDP-DGPPT-MTC
ESCALA: 1/1000
FECHA: MARZO–2019

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18



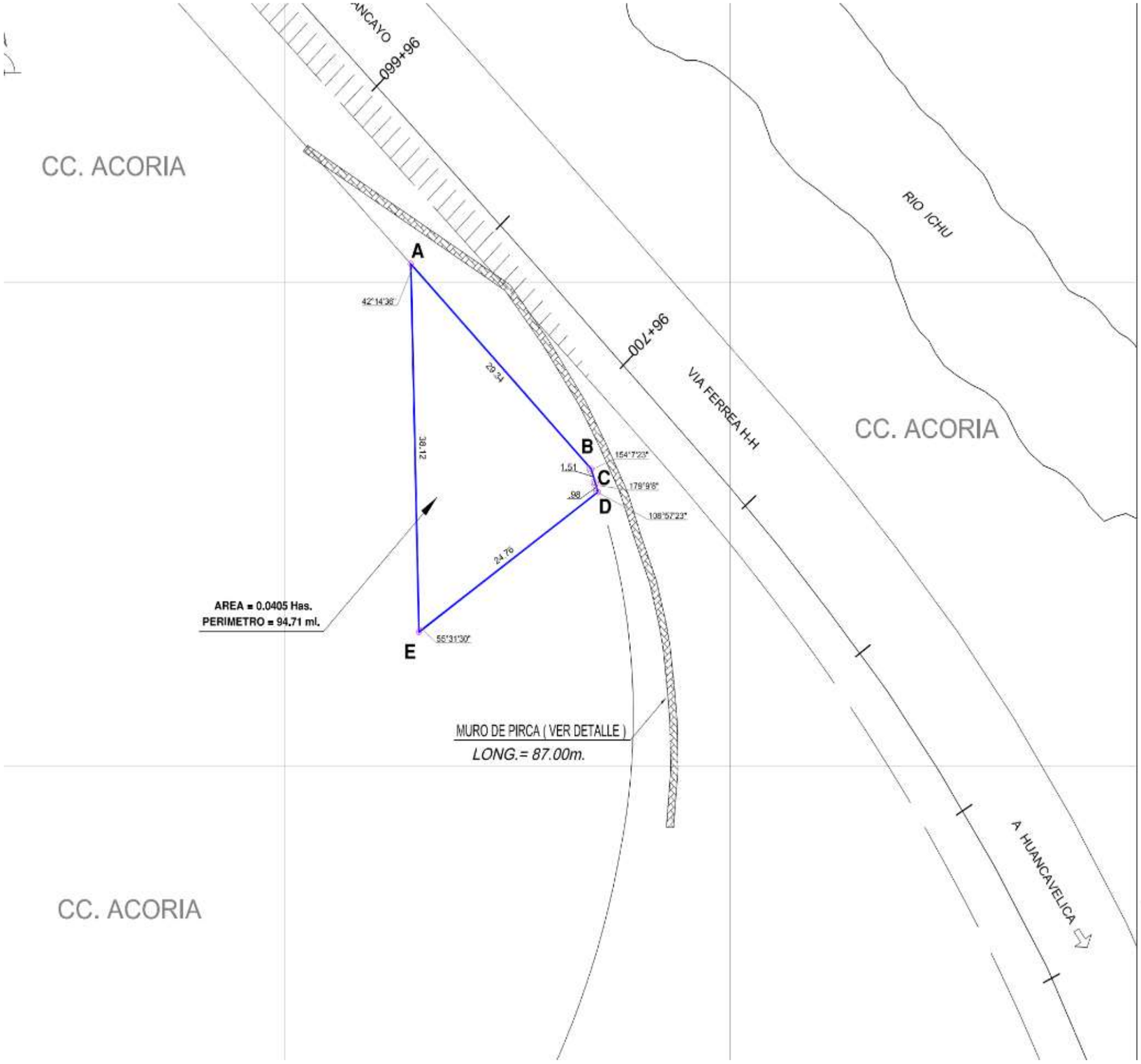

PLANO DE UBICACION
**ESCALA 1/15,000**

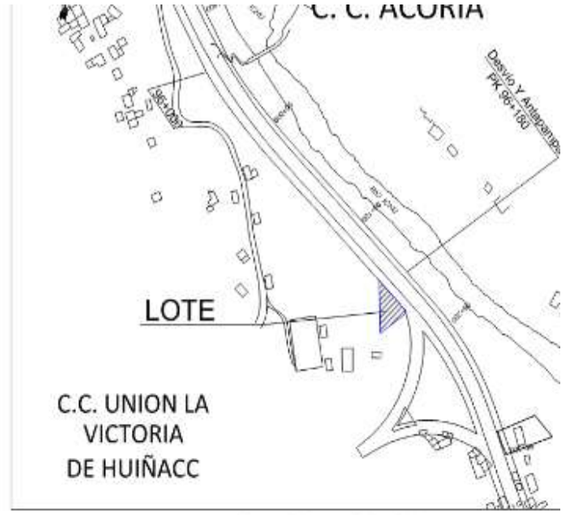
CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG.INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 2.94 | 72°49'14" | 515351.0279 | 8601750.6223 |
| B | B-C | 5.85 | 182°35'18" | 515353.2345 | 8601748.6849 |
| C | C-D | 7.26 | 183°30'38" | 515357.8016 | 8601745.0269 |
| D | D-E | 2.47 | 185°46'48" | 515343.7349 | 8601740.6440 |
| E | E-F | 16.96 | 112°0'53" | 515345.8860 | 8601739.6318 |
| F | F-G | 61.47 | 235°2'10" | 515343.7050 | 8601722.8129 |
| G | G-H | 25.44 | 110°43'3" | 515389.1337 | 8601681.4002 |
| H | H-I | 53.41 | 77°44'29" | 515379.7546 | 8601657.7531 |
| I | I-J | 43.44 | 143°3'24" | 515336.4228 | 8601657.5351 |
| J | J-A | 24.16 | 136°44'2" | 515321.1623 | 8601728.5700 |
| TOTAL | | 243.40 | 1439°59'59" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 1440°00'00" | | |
| Error acumulado = | | | -00°00'01" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | DISTRITO: ACORIA | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | LAMINA: PP-065-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HSALAZARR | ESCALA: 1/500 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |




PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NO |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 29.34 | 42°14'36" | 515714.1494 | 86 |
| B | B-C | 1.51 | 154°7'23" | 515734.3896 | 86 |
| C | C-D | .98 | 179°9'8" | 515734.8484 | 86 |
| D | D-E | 24.76 | 108°57'23" | 515735.1330 | 86 |
| E | E-A | 38.12 | 55°31'30" | 515715.0649 | 86 |
| TOTAL | | 94.71 | 540°0'0" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 540°00'00" | | |
| Error acumulado = | | | 00°00'00" | | |

HECTOR SALAZA
INGENIERO GE
Reg. CIP N° 1

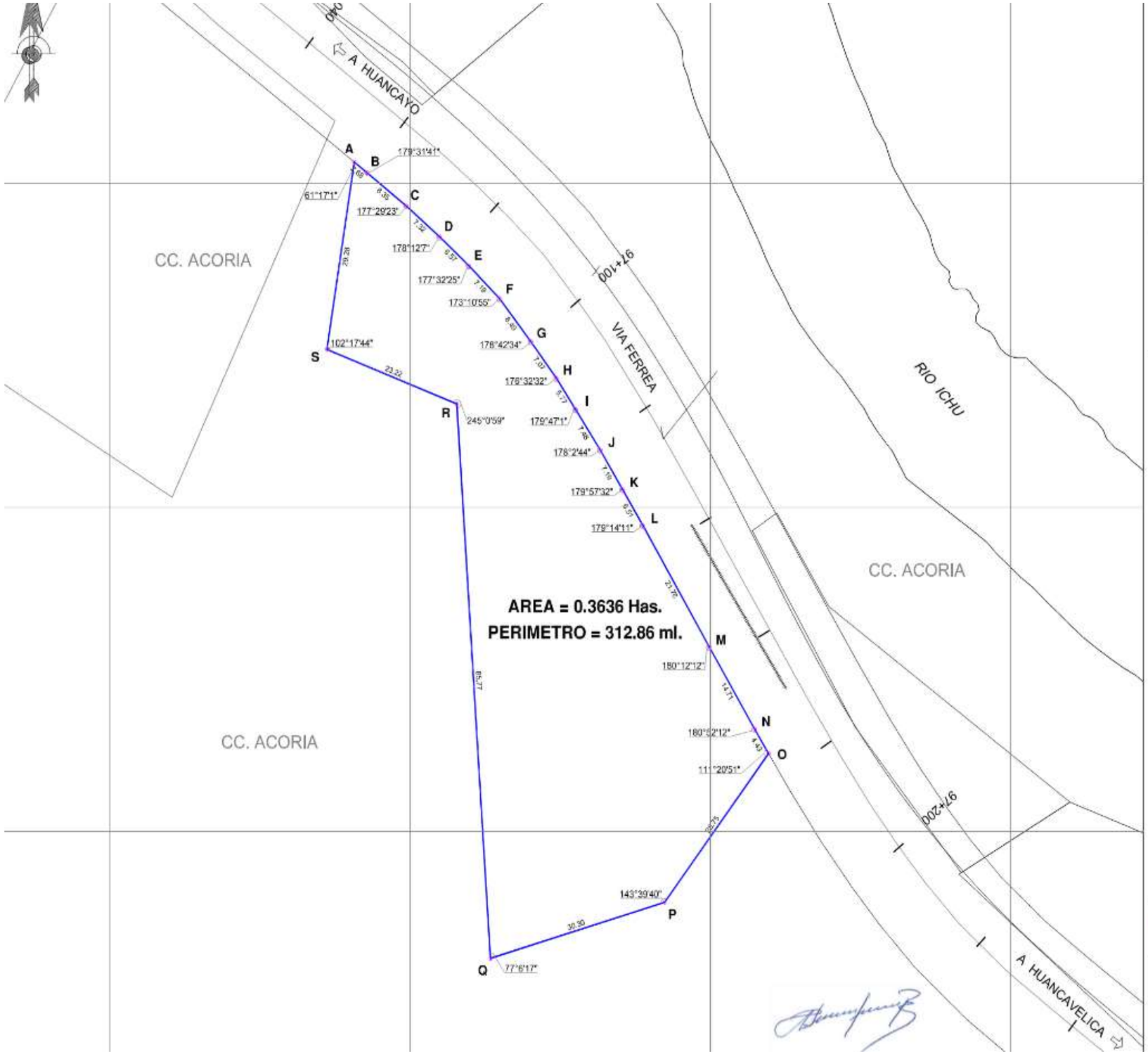
PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dir Dis de

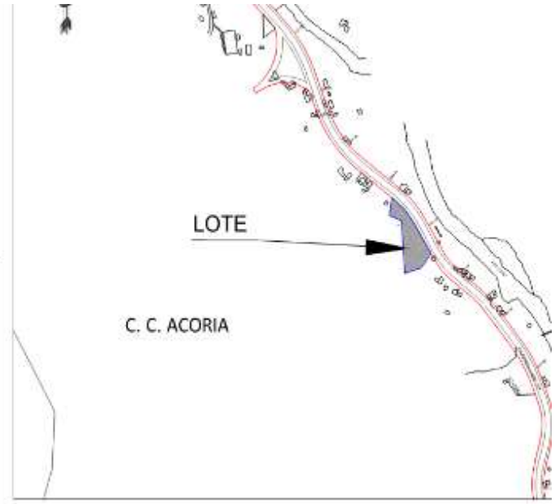
PROYECTO:
FERROCARRIIL
HUANCAYO-HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVE
PROVINCIA: HUANCAVE
DISTRITO: ACORI

PROPIETARIO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN:
ADQUISICIÓN O EXPR




PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/15,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORT |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 2.68 | 61°17'1" | 515940.6280 | 8601 |
| B | B-C | 8.35 | 179°31'41" | 515942.7519 | 8601 |
| C | C-D | 7.32 | 177°29'23" | 515949.3216 | 8601 |
| D | D-E | 6.57 | 178°12'7" | 515954.8748 | 8601 |
| E | E-F | 7.19 | 177°32'25" | 515958.7195 | 8601 |
| F | F-G | 8.49 | 173°10'55" | 515964.8120 | 8601 |
| G | G-H | 7.07 | 178°42'34" | 515970.0699 | 8601 |
| H | H-I | 5.77 | 176°32'32" | 515974.3216 | 8601 |
| I | I-J | 7.48 | 179°47'1" | 515977.5109 | 8601 |
| J | J-K | 7.19 | 178°2'44" | 515981.6190 | 8601 |
| K | K-L | 6.51 | 179°57'32" | 515985.3597 | 8601 |
| L | L-M | 21.78 | 179°14'11" | 515988.7422 | 8601 |
| M | M-N | 14.71 | 180°12'12" | 515999.8154 | 8601 |
| N | N-O | 4.43 | 180°52'12" | 516007.3370 | 8601 |
| O | O-P | 28.75 | 111°20'51" | 516009.6601 | 8601 |
| P | P-Q | 30.30 | 143°39'40" | 515992.3498 | 8600 |
| Q | Q-R | 85.77 | 77°6'17" | 515963.3199 | 8600 |
| R | R-S | 23.22 | 245°0'59" | 515957.7168 | 8601 |
| S | S-A | 29.28 | 102°17'44" | 515936.0762 | 8601 |
| TOTAL | | 312.86 | 3060°0'1" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 3060°00'00" | | |
| Error acumulado = | | | 00°00'01" | | |

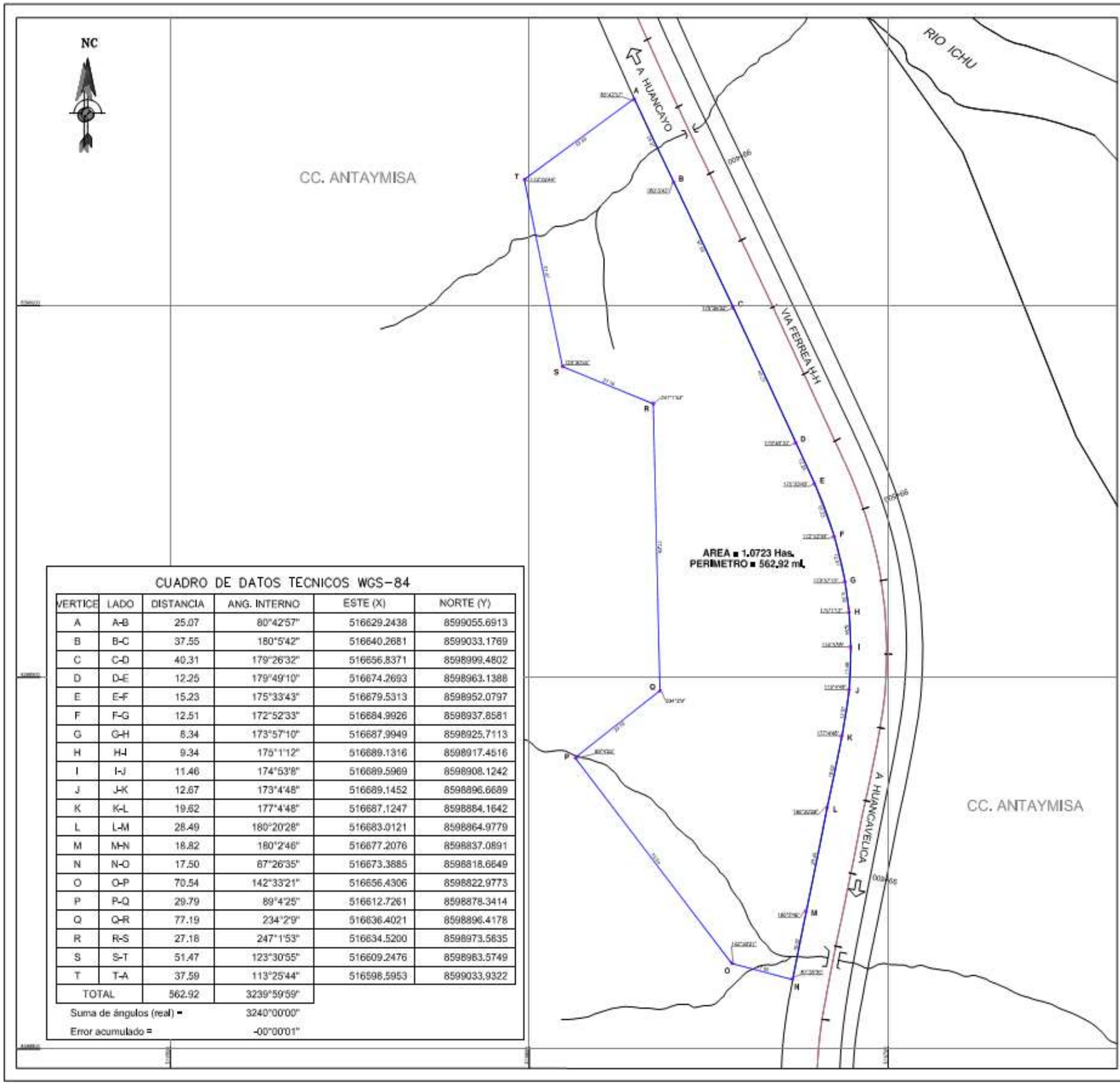
PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de

PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAV
PROVINCIA: HUANCAV
DISTRITO: ACOR

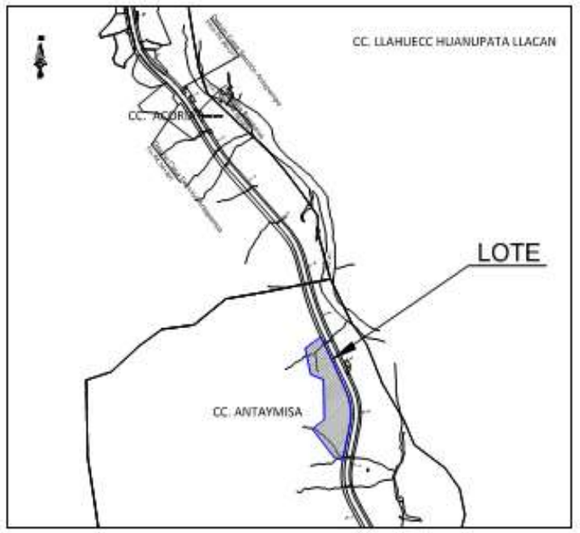
PROPIETARIO:

PROYECTO DE EJECUCION: ADQUISICIÓN O EXP




CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

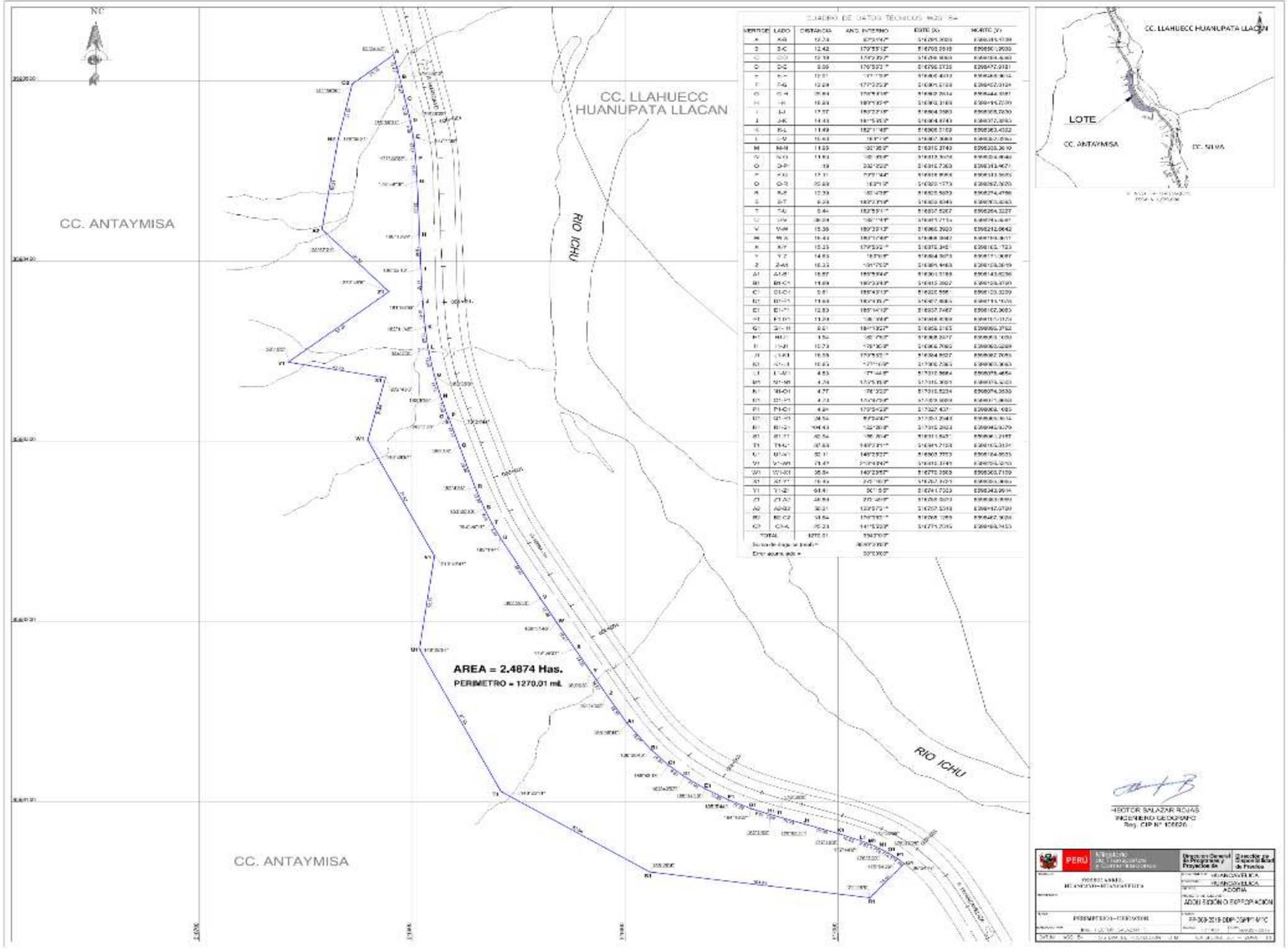
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 25.07 | 80°42'57" | 516629.2438 | 8599055.6913 |
| B | B-C | 37.55 | 180°5'42" | 516640.2681 | 8599033.1769 |
| C | C-D | 40.31 | 179°26'32" | 516656.8371 | 8598999.4802 |
| D | D-E | 12.25 | 179°49'10" | 516674.2693 | 8598963.1388 |
| E | E-F | 15.23 | 175°33'43" | 516679.5313 | 8598952.0797 |
| F | F-G | 12.51 | 172°52'33" | 516684.9926 | 8598937.8581 |
| G | G-H | 8.34 | 173°57'10" | 516687.9949 | 8598925.7113 |
| H | H-I | 9.34 | 175°1'12" | 516689.1316 | 8598917.4516 |
| I | I-J | 11.46 | 174°53'8" | 516689.5969 | 8598908.1242 |
| J | J-K | 12.67 | 173°4'48" | 516689.1452 | 8598896.6689 |
| K | K-L | 19.62 | 177°4'48" | 516687.1247 | 8598884.1642 |
| L | L-M | 28.49 | 180°20'28" | 516683.0121 | 8598864.9779 |
| M | M-N | 18.82 | 180°2'46" | 516677.2076 | 8598837.0891 |
| N | N-O | 17.50 | 87°26'35" | 516673.3885 | 8598818.6649 |
| O | O-P | 70.54 | 142°33'21" | 516656.4306 | 8598822.9773 |
| P | P-Q | 29.79 | 89°4'25" | 516612.7261 | 8598878.3414 |
| Q | Q-R | 77.19 | 234°2'9" | 516636.4021 | 8598896.4178 |
| R | R-S | 27.18 | 247°1'53" | 516634.5200 | 8598973.5835 |
| S | S-T | 51.47 | 123°30'55" | 516609.2476 | 8598963.5749 |
| T | T-A | 37.59 | 113°25'44" | 516598.5953 | 8599033.9322 |
| TOTAL | | 562.92 | 3239°59'59" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 3240°00'00" | | |
| Error acumulado = | | | -00°00'01" | | |




PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 105826

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA<br>PROVINCIA: HUANCAVELICA<br>DISTRITO: ACORIA | |
| PROPIETARIO: | | PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | | LÁMINA: PP-068-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R. | | ESCALA: 1/750 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM : WGS-84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |



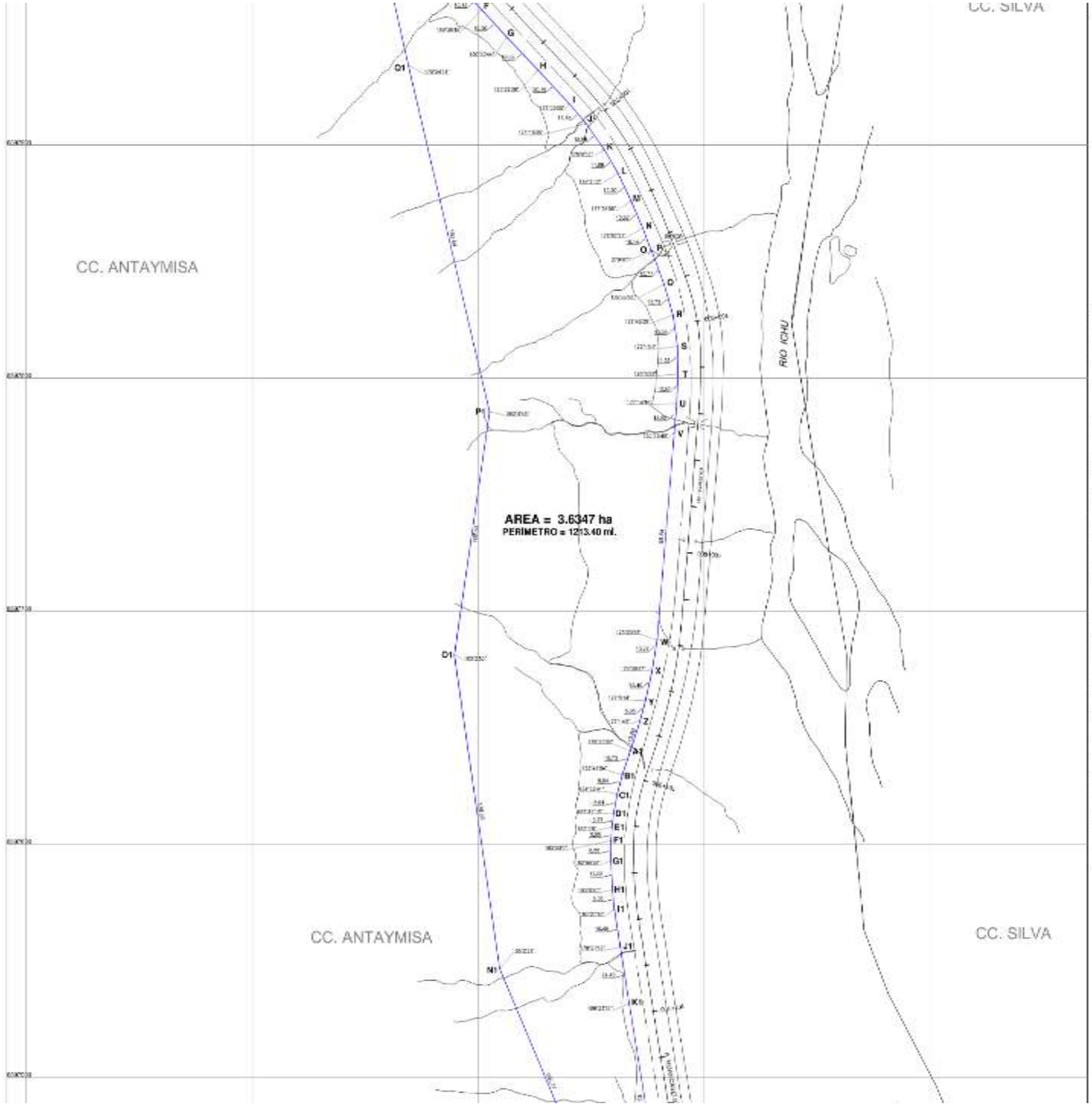

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS PGS 84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 12.29 | 87°31'47" | 516295.9009 | 8968315.9139 |
| B | B-C | 12.42 | 179°55'12" | 516292.0510 | 8968301.9930 |
| C | C-D | 12.19 | 179°23'20" | 516284.1883 | 8968289.4483 |
| D | D-E | 9.99 | 176°53'17" | 516280.2735 | 8968277.9181 |
| E | E-F | 12.01 | 181°17'39" | 516280.4013 | 8968268.0612 |
| F | F-G | 12.29 | 177°23'53" | 516281.5169 | 8968257.0124 |
| G | G-H | 20.84 | 176°51'16" | 516282.2614 | 8968244.4581 |
| H | H-I | 10.89 | 180°13'05" | 516282.3169 | 8968215.7230 |
| I | I-J | 17.57 | 180°23'18" | 516284.0583 | 8968205.7630 |
| J | J-K | 14.43 | 181°5'05" | 516284.6743 | 8968272.8563 |
| K | K-L | 11.49 | 182°11'48" | 516286.5169 | 8968263.4552 |
| L | L-M | 10.63 | 181°1'0" | 516287.3883 | 8968254.0764 |
| M | M-N | 11.85 | 180°26'2" | 516310.2740 | 8968208.3610 |
| N | N-O | 13.83 | 180°49'0" | 516313.3478 | 8968204.4846 |
| O | O-P | 13 | 200°12'22" | 516315.7363 | 8968313.4671 |
| P | P-Q | 17.31 | 177°17'48" | 516318.9985 | 8968333.3685 |
| Q | Q-R | 20.89 | 183°31'3" | 516320.1773 | 8968352.3020 |
| R | R-S | 12.39 | 181°42'28" | 516322.5823 | 8968274.4786 |
| S | S-T | 9.28 | 180°23'19" | 516323.8245 | 8968263.6243 |
| T | T-U | 9.44 | 182°53'17" | 516327.5267 | 8968264.3227 |
| U | U-V | 38.09 | 180°11'48" | 516317.7134 | 8968274.3497 |
| V | V-W | 15.35 | 180°23'13" | 516360.2903 | 8968212.0642 |
| W | W-X | 19.43 | 180°13'48" | 516368.3982 | 8968194.9617 |
| X | X-Y | 15.25 | 179°53'21" | 516375.345 | 8968183.7233 |
| Y | Y-Z | 14.83 | 183°0'8" | 516384.5073 | 8968171.3087 |
| Z | Z-A1 | 16.33 | 181°7'53" | 516385.9483 | 8968156.0619 |
| A1 | A1-B1 | 18.87 | 185°5'44" | 516391.5188 | 8968143.0236 |
| B1 | B1-C1 | 19.89 | 180°23'43" | 516415.2607 | 8968128.8190 |
| C1 | C1-D1 | 9.81 | 185°4'13" | 516420.566 | 8968123.3239 |
| D1 | D1-E1 | 11.64 | 180°13'35" | 516427.8883 | 8968115.1535 |
| E1 | E1-F1 | 12.83 | 185°14'19" | 516427.7467 | 8968107.3083 |
| F1 | F1-G1 | 11.24 | 180°1'48" | 516428.9084 | 8968115.1125 |
| G1 | G1-H1 | 9.81 | 184°13'27" | 516429.2165 | 8968099.3782 |
| H1 | H1-I1 | 1.54 | 90°7'57" | 516428.2477 | 8968093.1003 |
| I1 | I1-J1 | 10.23 | 178°10'39" | 516424.7083 | 8968093.0289 |
| J1 | J1-K1 | 16.55 | 179°53'17" | 516424.8027 | 8968087.2585 |
| K1 | K1-L1 | 10.83 | 177°1'49" | 517306.7383 | 8968083.3063 |
| L1 | L1-M1 | 4.83 | 177°44'8" | 517312.5684 | 8968078.4854 |
| M1 | M1-N1 | 4.74 | 179°5'35" | 517315.3051 | 8968078.4201 |
| N1 | N1-O1 | 4.77 | 178°3'23" | 517318.5234 | 8968074.3535 |
| O1 | O1-P1 | 4.73 | 179°54'29" | 517319.3684 | 8968071.8866 |
| P1 | P1-Q1 | 4.84 | 179°54'29" | 517327.4271 | 8968069.1083 |
| Q1 | Q1-R1 | 24.54 | 8°3'24" | 517351.2648 | 8968065.3612 |
| R1 | R1-S1 | 104.43 | 132°28'8" | 517315.2663 | 8968042.9279 |
| S1 | S1-T1 | 42.54 | 186°20'4" | 516911.8425 | 8968061.2187 |
| T1 | T1-U1 | 97.69 | 149°23'11" | 516941.7158 | 8968115.3134 |
| U1 | U1-V1 | 52.11 | 146°2'57" | 516963.7753 | 8968164.9935 |
| V1 | V1-W1 | 71.47 | 210°6'24" | 516918.3745 | 8968208.9203 |
| W1 | W1-X1 | 35.84 | 140°23'55" | 516772.3563 | 8968303.7109 |
| X1 | X1-Y1 | 19.44 | 215°18'0" | 516767.9121 | 8968304.9884 |
| Y1 | Y1-Z1 | 64.41 | 30°1'53" | 516741.7033 | 8968342.9914 |
| Z1 | Z1-A2 | 38.84 | 215°38'8" | 516708.5013 | 8968363.9989 |
| A2 | A2-B2 | 38.31 | 139°57'1" | 516757.5348 | 8968187.9709 |
| B2 | B2-C2 | 51.84 | 176°51'51" | 516808.1389 | 8968182.3036 |
| C2 | C2-A | 95.23 | 141°5'59" | 516775.7595 | 8968168.2453 |
| TOTAL | | 1270.01 | 3543°0'0" | | |
| Suma de ángulos internos = | | | 3540°0'0" | | |
| Error angular adm. = | | | 30°0'0" | | |




HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 106626

| | | |
|---|---|---|
| PERU | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de Transporte Sostenible |
| PROYECTO VIAL: MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE | | REGION/PROVINCIA: HUANCAVELICA |
| | | DISTRITO: HUANCAVELICA |
| | | LOCALIDAD: ACORIA |
| | | ADQUISICION O EXPROPIACION |
| PERIMETRICO - UBICACION | | PP-0029-2018-DDP-DGPPT-MTC |





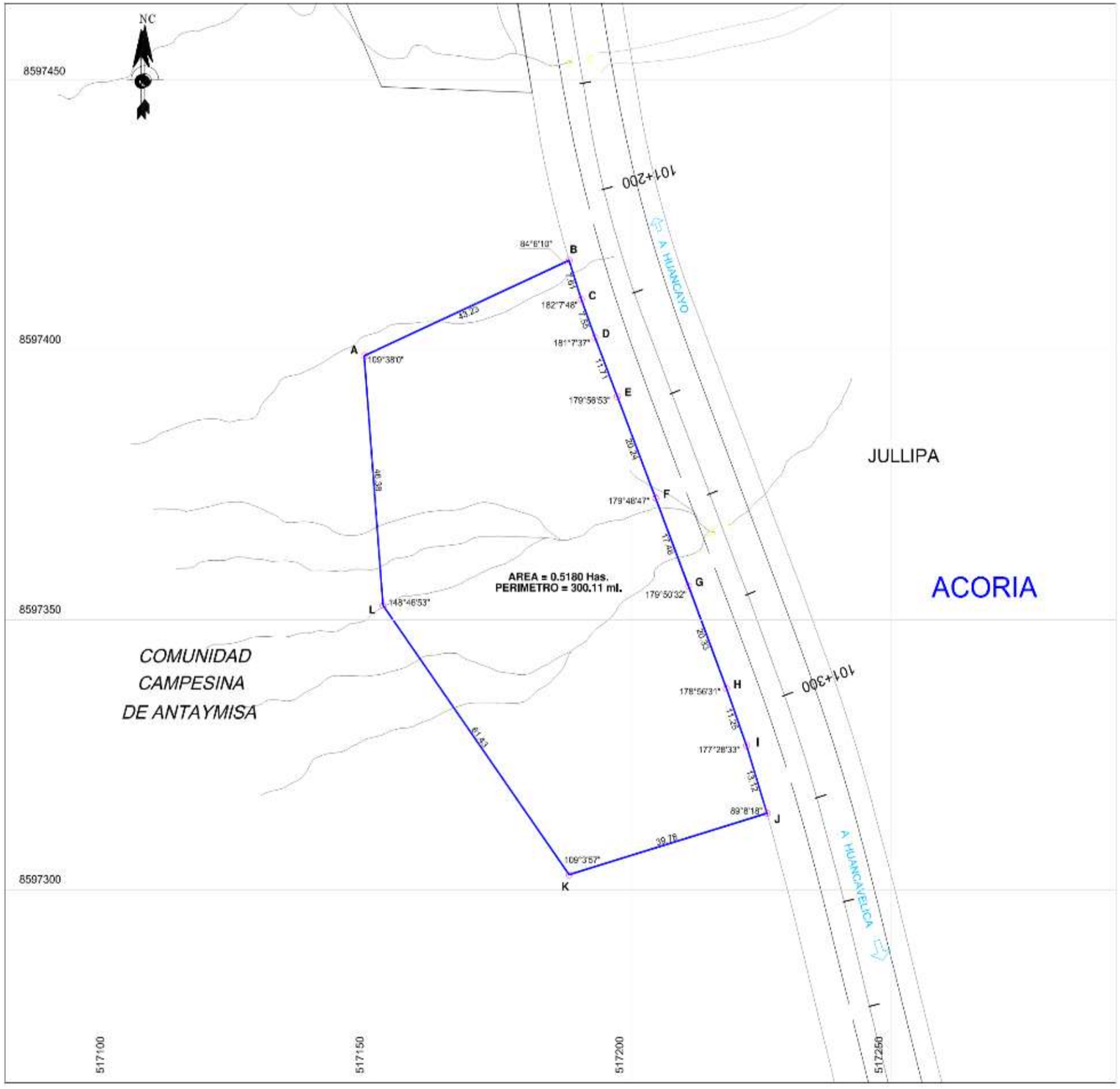

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

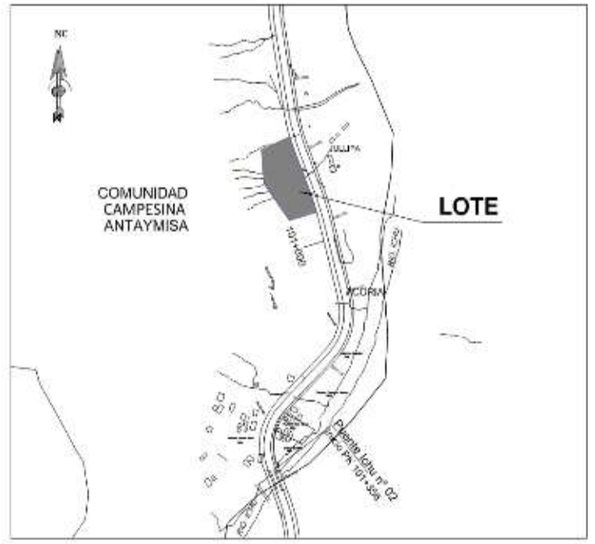
CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 14,05 | 91°42'58" | 0°736'30.925 | 8'687305.9181 |
| B | B-C | 12,03 | 182°44'22" | 0°737'52.0265 | 8'687305.1175 |
| C | C-D | 11,12 | 183°5'20" | 0°736'1.6470 | 8'687302.7026 |
| D | D-E | 13,34 | 184°2'26" | 0°736'2.6964 | 8'687310.0356 |
| E | E-F | 13,18 | 182°3'20" | 0°736'4.5376 | 8'687305.6412 |
| F | F-G | 16,58 | 182°39'18" | 0°737'01.4480 | 8'687305.1789 |
| G | G-H | 19,32 | 183°6'04" | 0°737'12.7185 | 8'687340.5382 |
| H | H-I | 20,18 | 179°27'28" | 0°737'25.2382 | 8'687302.2476 |
| I | I-J | 11,18 | 177°24'56" | 0°737'43.2021 | 8'687417.7130 |
| J | J-K | 13,68 | 174°15'08" | 0°737'47.7521 | 8'687309.2068 |
| K | K-L | 11,68 | 176°0'00" | 0°737'53.5085 | 8'687308.1210 |
| L | L-M | 13,23 | 176°7'12" | 0°737'57.5589 | 8'687307.6232 |
| M | M-N | 12,67 | 177°5'48" | 0°737'62.1310 | 8'687315.0535 |
| N | N-O | 13,14 | 178°57'27" | 0°737'72.6576 | 8'687364.4617 |
| O | O-P | J1 | 270°0'0" | 0°737'79.4915 | 8'687364.5505 |
| P | P-Q | 15,77 | 90°0'0" | 0°737'79.5917 | 8'687350.0086 |
| Q | Q-R | 13,73 | 179°5'54" | 0°737'62.5980 | 8'687340.2137 |
| R | R-S | 13,64 | 177°45'06" | 0°737'63.2211 | 8'687307.1755 |
| S | S-T | 11,68 | 179°13'17" | 0°737'63.5435 | 8'687313.6982 |
| T | T-U | 12,67 | 176°0'02" | 0°737'63.4001 | 8'687301.8066 |
| U | U-V | 12,05 | 177°34'18" | 0°737'62.8741 | 8'687269.1421 |
| V | V-W | 08,04 | 182°18'48" | 0°737'63.1200 | 8'687216.3451 |
| W | W-X | 13,27 | 179°0'00" | 0°737'63.2237 | 8'687187.8285 |
| X | X-Y | 13,48 | 178°3'00" | 0°737'72.0346 | 8'687174.7306 |
| Y | Y-Z | 8,58 | 177°0'14" | 0°737'79.0181 | 8'687201.6136 |
| Z | Z-A1 | 13,63 | 177°1'46" | 0°737'71.6179 | 8'687252.6126 |
| A1 | A1-B1 | 13,73 | 178°3'58" | 0°737'67.2135 | 8'687340.0724 |
| B1 | B1-C1 | 8,64 | 183°41'54" | 0°737'63.6120 | 8'687329.6286 |
| C1 | C1-D1 | 8,64 | 184°32'47" | 0°737'62.2270 | 8'687321.0940 |
| D1 | D1-E1 | 5,47 | 183°4'31" | 0°737'63.5081 | 8'687315.1071 |
| E1 | E1-F1 | 5,85 | 183°38" | 0°737'63.2080 | 8'687307.2935 |
| F1 | F1-G1 | 8,05 | 180°1'07" | 0°737'63.7964 | 8'687301.6490 |
| G1 | G1-H1 | 12,08 | 182°5'02" | 0°737'63.7331 | 8'687293.0004 |
| H1 | H1-I1 | 8,38 | 180°1'04" | 0°737'64.4086 | 8'687283.6431 |
| I1 | I1-J1 | 15,48 | 183°27'15" | 0°737'63.5586 | 8'687272.1136 |
| J1 | J1-K1 | 24,49 | 178°51'18" | 0°737'62.6286 | 8'687263.8710 |
| K1 | K1-L1 | 03,15 | 90°2'33" | 0°737'62.2231 | 8'687251.6088 |
| L1 | L1-M1 | 20,04 | 178°2'02" | 0°737'63.5586 | 8'687447.7250 |
| M1 | M1-N1 | 108,77 | 115°2'58" | 0°737'51.5385 | 8'687448.7671 |
| N1 | N1-O1 | 188,00 | 180°2'27" | 0°737'64.4086 | 8'687345.7334 |
| O1 | O1-P1 | 105,01 | 180°2'58" | 0°737'64.4576 | 8'687281.2337 |
| P1 | P1-Q1 | 152,64 | 230°4'46" | 0°737'62.5423 | 8'687258.6070 |
| Q1 | Q1-R1 | 65,65 | 178°24'37" | 0°737'63.1706 | 8'687303.5586 |
| R1 | R1-A | 15,95 | 90°5'32" | 0°737'64.4082 | 8'687367.6361 |
| TOTAL | | 1213,40 | 1560°0'0" | | |
| Suma de angulos interi= | | | 1560°0'00" | | |
| Error acumulado = | | | 0°0'0" | | |

**AREA = 3.6347 ha**
**PERIMETRO = 1213.40 ml.**

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO



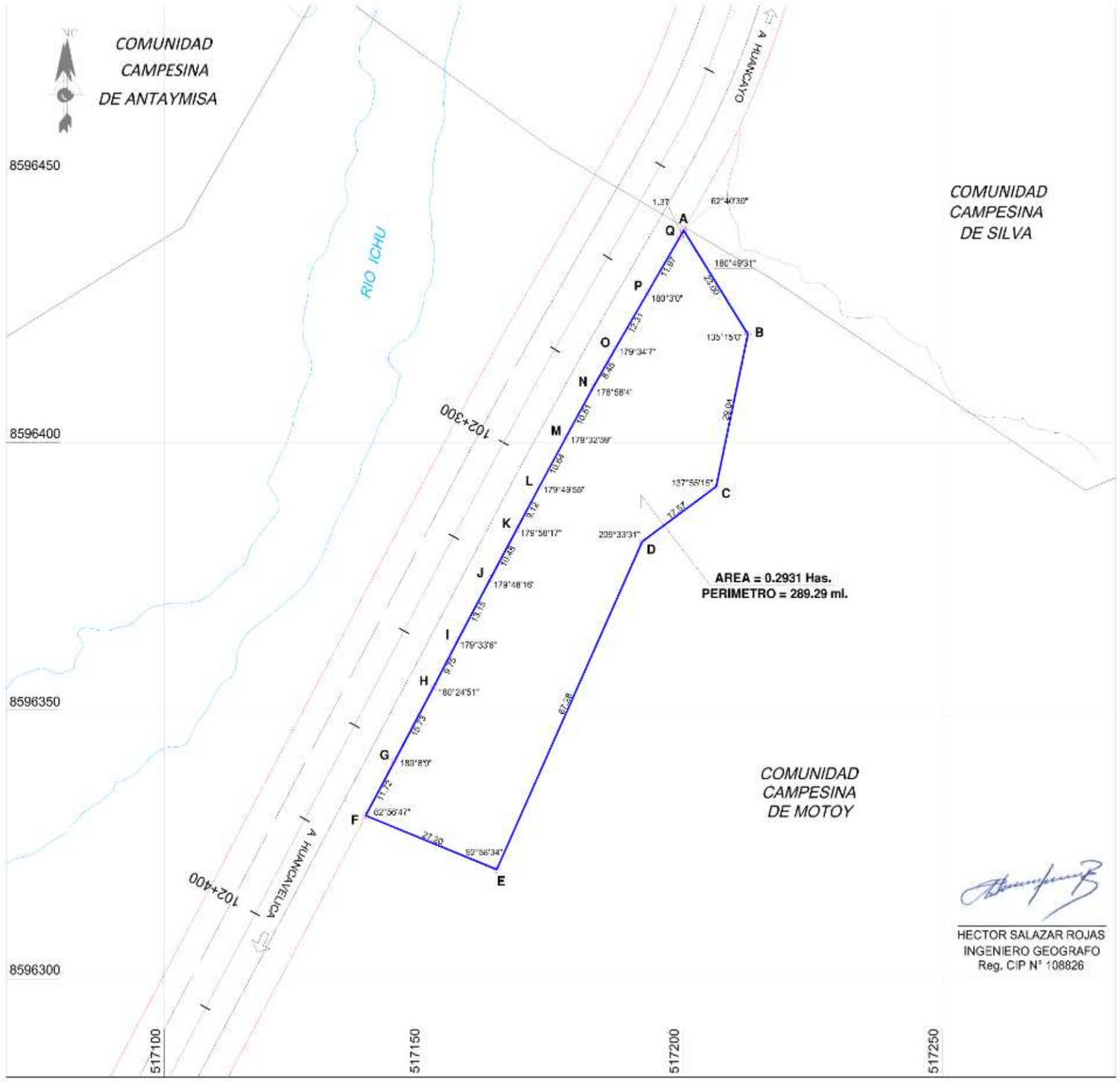

**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

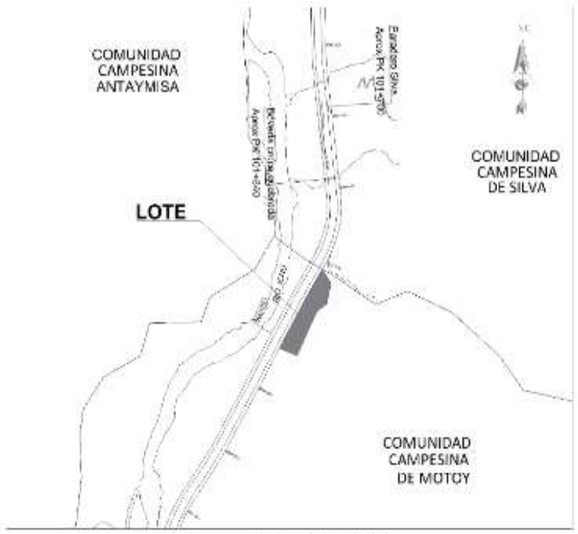
CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 43.23 | 109°38'0" | 517148.5878 | 8597398.9706 |
| B | B-C | 7.61 | 84°6'10" | 517188.0424 | 8597416.8405 |
| C | C-D | 7.55 | 182°7'48" | 517190.4239 | 8597409.4090 |
| D | D-E | 11.71 | 181°7'37" | 517193.0509 | 8597402.3294 |
| E | E-F | 20.24 | 179°56'53" | 517197.3304 | 8597391.4341 |
| F | F-G | 17.48 | 179°48'47" | 517204.7368 | 8597372.5906 |
| G | G-H | 20.33 | 179°50'32" | 517211.0717 | 8597356.2876 |
| H | H-I | 11.25 | 178°56'31" | 517218.3865 | 8597337.3294 |
| I | I-J | 13.12 | 177°28'33" | 517222.2397 | 8597326.7802 |
| J | J-K | 39.76 | 89°8'18" | 517226.1849 | 8597314.2526 |
| K | K-L | 61.43 | 109°3'57" | 517188.0747 | 8597302.8590 |
| L | L-A | 46.38 | 148°46'53" | 517152.2200 | 8597352.7365 |
| TOTAL | | 300.11 | 1799°59'59" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | DISTRITO: ACORIA | |
| PROPIETARIO: | PROYECTO DE EJECUCION: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | CLAVE: PP-071-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| DIBUJADO POR: HECTOR SALAZAR R. | ESCALA: 1/750 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM : WGS-84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO Sur - ZONA : 18 | |




**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

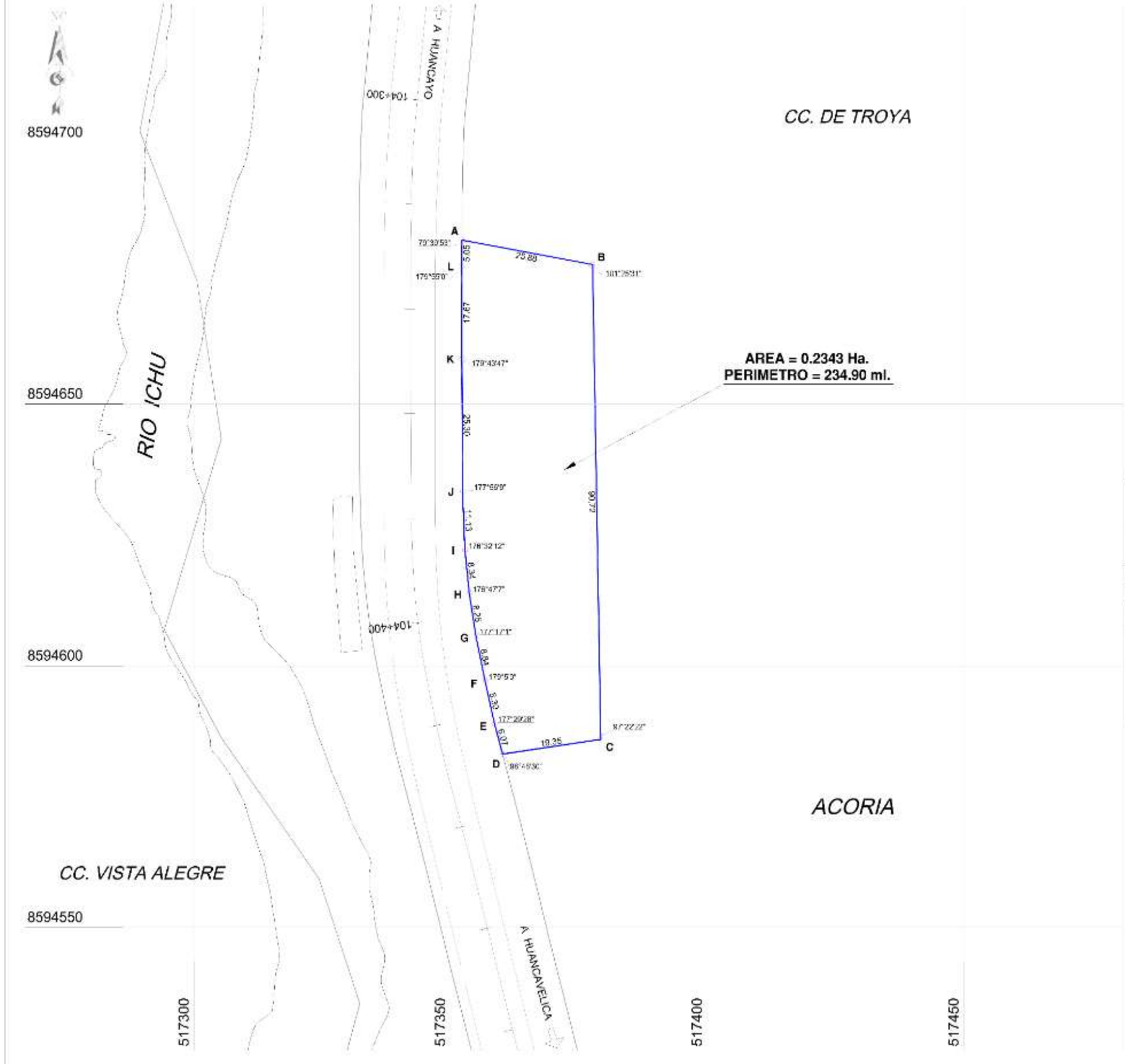
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 23.00 | 62°40'39" | 517200.1998 | 8596439.5256 |
| B | B-C | 29.04 | 135°15'0" | 517212.5947 | 8596420.1478 |
| C | C-D | 17.57 | 137°55'15" | 517206.4846 | 8596391.7561 |
| D | D-E | 67.28 | 209°33'31" | 517192.2262 | 8596381.4818 |
| E | E-F | 27.20 | 92°58'34" | 517164.1471 | 8596320.3372 |
| F | F-G | 11.72 | 82°56'47" | 517138.8723 | 8596330.2800 |
| G | G-H | 15.73 | 180°8'59" | 517144.5080 | 8596340.6855 |
| H | H-I | 9.75 | 180°24'51" | 517152.0393 | 8596354.4744 |
| I | I-J | 13.15 | 179°33'16" | 517156.6480 | 8596363.6726 |
| J | J-K | 10.48 | 179°48'16" | 517162.9531 | 8596374.6164 |
| K | K-L | 9.12 | 179°58'17" | 517166.0057 | 8596383.7930 |
| L | L-M | 10.64 | 179°49'55" | 517172.4067 | 8596391.7767 |
| M | M-N | 10.51 | 179°32'59" | 517177.5725 | 8596401.0831 |
| N | N-O | 8.45 | 179°58'4" | 517182.7437 | 8596410.2290 |
| O | O-P | 12.31 | 179°34'7" | 517187.0337 | 8596417.6073 |
| P | P-Q | 11.97 | 180°3'0" | 517189.3655 | 8596428.0668 |
| Q | Q-A | 1.37 | 180°49'31" | 517189.5142 | 8596438.3416 |
| TOTAL | | 289.29 | 2700°0'1" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

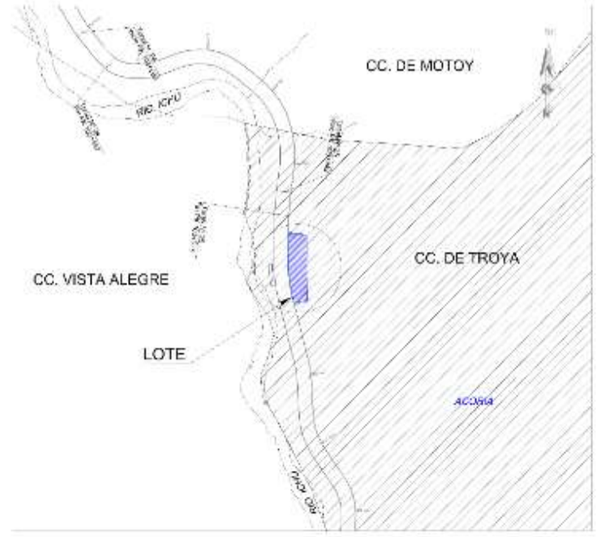
PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios

FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA

DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA
PROVINCIA: HUANCAVELICA
DISTRITO: ACORIA
PROYECTO DE EJECUCIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN
PLANO: PERIMETRICO–UBICACION
CODIGO: PP-072-2019-DDP-DGPPT-MTC
ELABORADO POR: ING. HECTOR SALAZAR R.
ESCALA: 1/750
FECHA: MARZO 2019
DATUM: WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION: UTM HUSO-ELIPSOIDE: SUR – ZONA: 18




**AREA = 0.2343 Ha.**
**PERIMETRO = 234.90 ml.**




**PLANO DE UBICACION**
ESCALA 1/10,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 25.88 | 79°39'53" | 517552.2286 | 8594681.3504 |
| B | B-C | 90.72 | 101°25'31" | 517577.6824 | 8594676.6702 |
| C | C-D | 19.35 | 97°22'22" | 517579.2761 | 8594585.9642 |
| D | D-E | 6.07 | 96°46'30" | 517560.1318 | 8594583.1443 |
| E | E-F | 8.30 | 177°29'28" | 517558.5441 | 8594589.0065 |
| F | F-G | 8.84 | 179°5'0" | 517556.7268 | 8594597.1063 |
| G | G-H | 8.25 | 177°17'1" | 517554.9295 | 8594605.7634 |
| H | H-I | 8.34 | 176°47'7" | 517553.6366 | 8594613.9146 |
| I | I-J | 11.13 | 178°32'12" | 517552.7941 | 8594622.2120 |
| J | J-K | 25.30 | 177°56'9" | 517552.3409 | 8594633.3294 |
| K | K-L | 17.67 | 179°43'47" | 517552.2215 | 8594658.6518 |
| L | L-A | 5.05 | 179°55'0" | 517552.2215 | 8594676.3033 |
| TOTAL | | 234.90 | 1800°0'0" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 1800°00'00" | | |
| Error acumulado = | | | 00°00'00" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios

FERROCARRIL HUANCAYO HUANCAVELICA

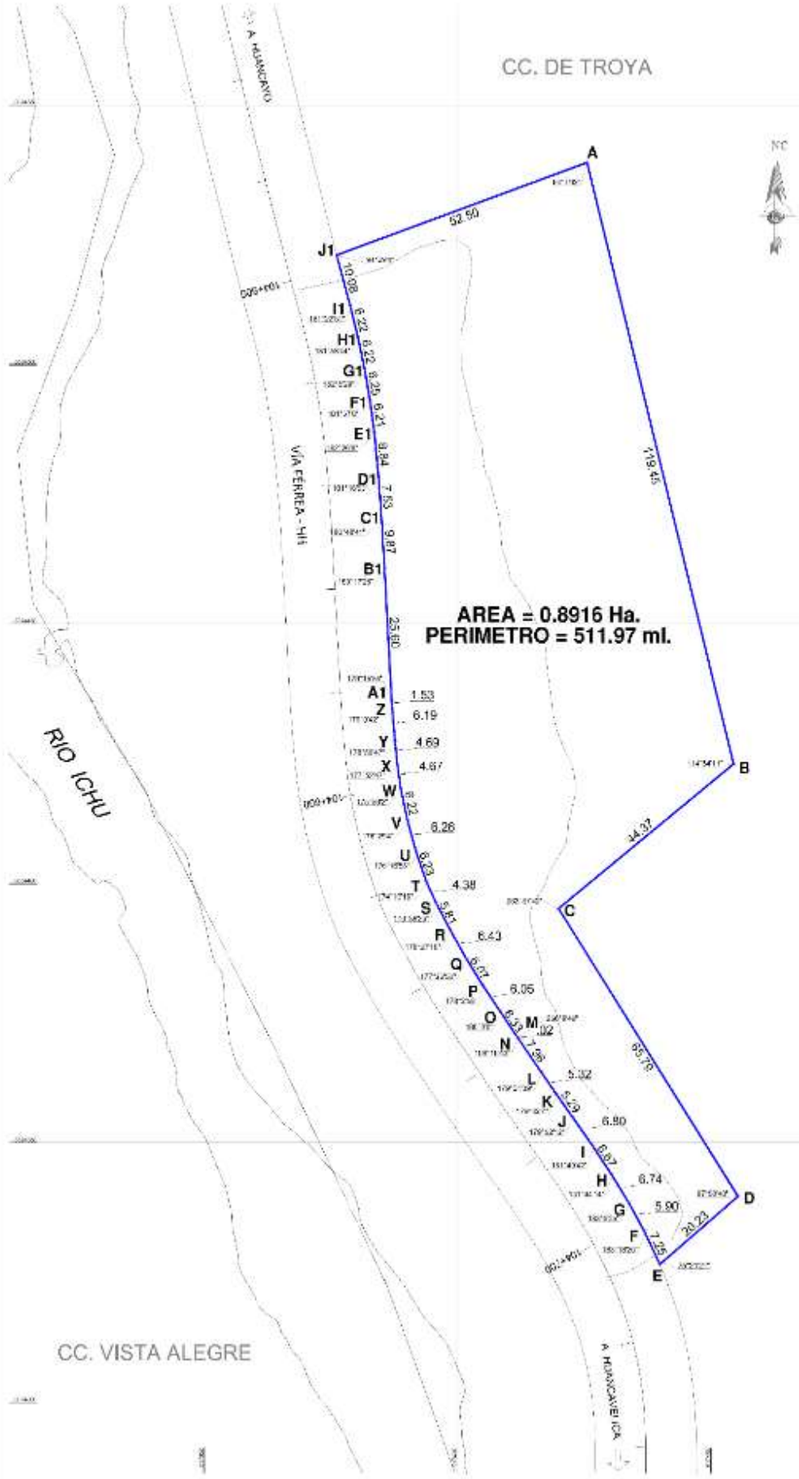
HUANCAVELICA
HUANCAVELICA
ACORIA

EN CONSULTA

ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN

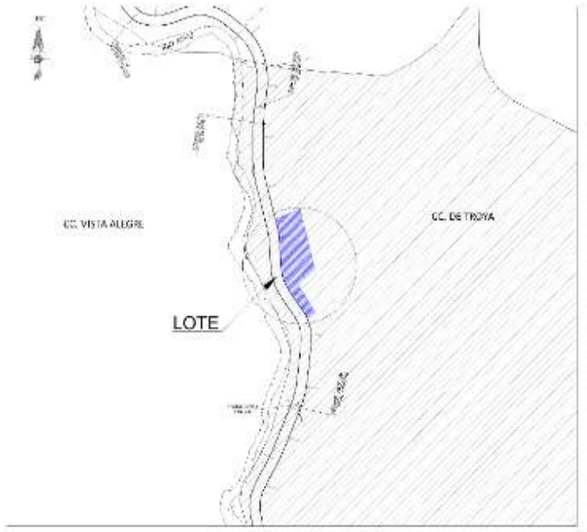
PERIMETRICO – UBICACION

PP-073-2019-DDP-DGPPT-MTC




CUADRO DE DATOS TOPOGRAFICOS WGS - 84

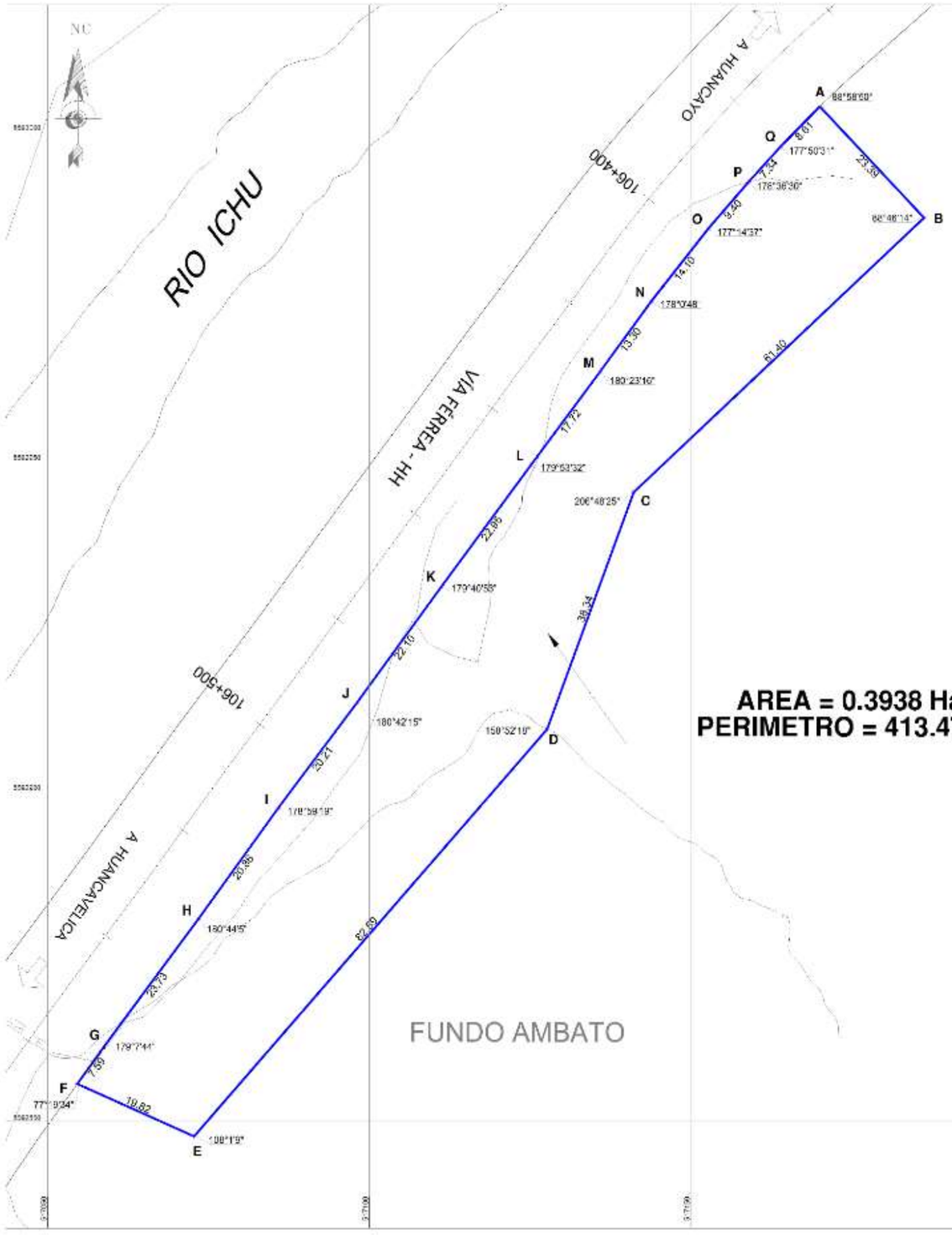
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 119.45 | 84°7'42" | 517425.4997 | 9584538.9570 |
| B | B-C | 44.37 | 114°54'11" | 517464.4108 | 9584423.0542 |
| C | C-D | 65.79 | 203°37'42" | 517419.8879 | 9584395.1883 |
| D | D-E | 20.23 | 97°50'40" | 517456.2751 | 9584339.7220 |
| E | E-F | 7.25 | 75°21'21" | 517438.8829 | 9584326.6135 |
| F | F-G | 5.90 | 183°18'20" | 517436.7134 | 9584330.1466 |
| G | G-H | 6.74 | 183°8'25" | 517433.8483 | 9584336.3040 |
| H | H-I | 6.87 | 181°44'14" | 517430.2802 | 9584344.0139 |
| I | I-J | 6.80 | 181°48'42" | 517426.5431 | 9584349.5479 |
| J | J-K | 5.29 | 179°52'14" | 517422.5702 | 9584355.0589 |
| K | K-L | 5.32 | 179°42'7" | 517419.4975 | 9584359.3670 |
| L | L-M | 7.96 | 179°31'39" | 517416.4253 | 9584363.7078 |
| M | M-N | .02 | 250°8'49" | 517411.8789 | 9584370.2451 |
| N | N-O | 6.33 | 109°16'43" | 517411.8571 | 9584370.2393 |
| O | O-P | 6.05 | 180°0'0" | 517408.2962 | 9584375.4707 |
| P | P-Q | 6.07 | 178°2'56" | 517404.8940 | 9584380.4689 |
| Q | Q-R | 6.43 | 177°25'53" | 517401.8487 | 9584385.6042 |
| R | R-S | 5.81 | 178°27'10" | 517398.4583 | 9584391.1922 |
| S | S-T | 4.38 | 176°8'25" | 517396.7171 | 9584396.3066 |
| T | T-U | 6.23 | 174°16'16" | 517393.8565 | 9584400.2748 |
| U | U-V | 6.26 | 176°16'55" | 517391.7834 | 9584406.1522 |
| V | V-W | 6.22 | 176°29'4" | 517390.0883 | 9584412.1516 |
| W | W-X | 4.67 | 175°59'2" | 517388.7748 | 9584418.2646 |
| X | X-Y | 4.69 | 177°52'47" | 517388.1107 | 9584422.8681 |
| Y | Y-Z | 6.19 | 178°50'47" | 517387.8162 | 9584427.5534 |
| Z | Z-A1 | 1.53 | 179°0'42" | 517387.0883 | 9584433.7184 |
| A1 | A1-B1 | 25.60 | 179°15'54" | 517386.9040 | 9584435.2406 |
| B1 | B1-C1 | 9.87 | 180°17'25" | 517385.5868 | 9584460.8049 |
| C1 | C1-D1 | 7.55 | 180°48'41" | 517384.9703 | 9584470.6564 |
| D1 | D1-E1 | 9.84 | 181°16'53" | 517384.4089 | 9584478.1857 |
| E1 | E1-F1 | 6.21 | 182°26'9" | 517383.5525 | 9584488.9690 |
| F1 | F1-G1 | 6.25 | 181°57'0" | 517382.8891 | 9584493.1181 |
| G1 | G1-H1 | 6.22 | 182°5'29" | 517381.8107 | 9584499.2703 |
| H1 | H1-I1 | 6.22 | 181°8'44" | 517380.3141 | 9584505.3527 |
| I1 | I1-J1 | 10.08 | 181°22'51" | 517378.8069 | 9584511.3919 |
| J1 | J1-A | 52.50 | 94°29'4" | 517378.1019 | 9584521.1077 |
| TOTAL | | 511.97 | 6120°0'2" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 6120°0'00" | | |
| Error acumulado = | | | 00°0'02" | | |




PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|
| FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | DISTRITO: ACORIA | |
| | TIPO DE EXPROPIACIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PERIMETRICO – UBICACION | CODIGO: PP-074-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| RESPONSABLE: ING. HECTOR SALAZAR R. | ESCALA: 1/750 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO : SUR – ZONA : 18 | |



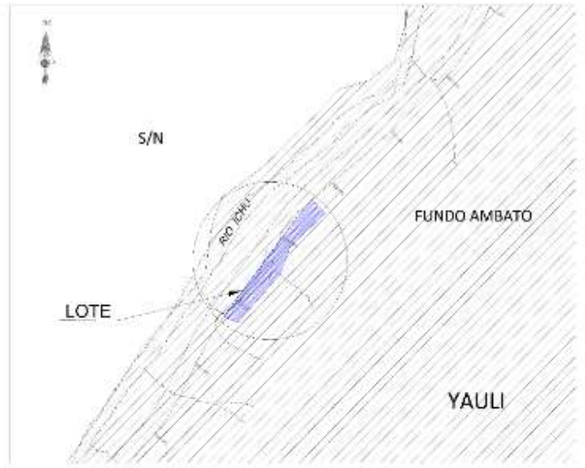

FUNDO AMBATO

**AREA = 0.3938 Ha.**
**PERIMETRO = 413.47 ml.**

YAULI

FUNDO AMBATO

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826



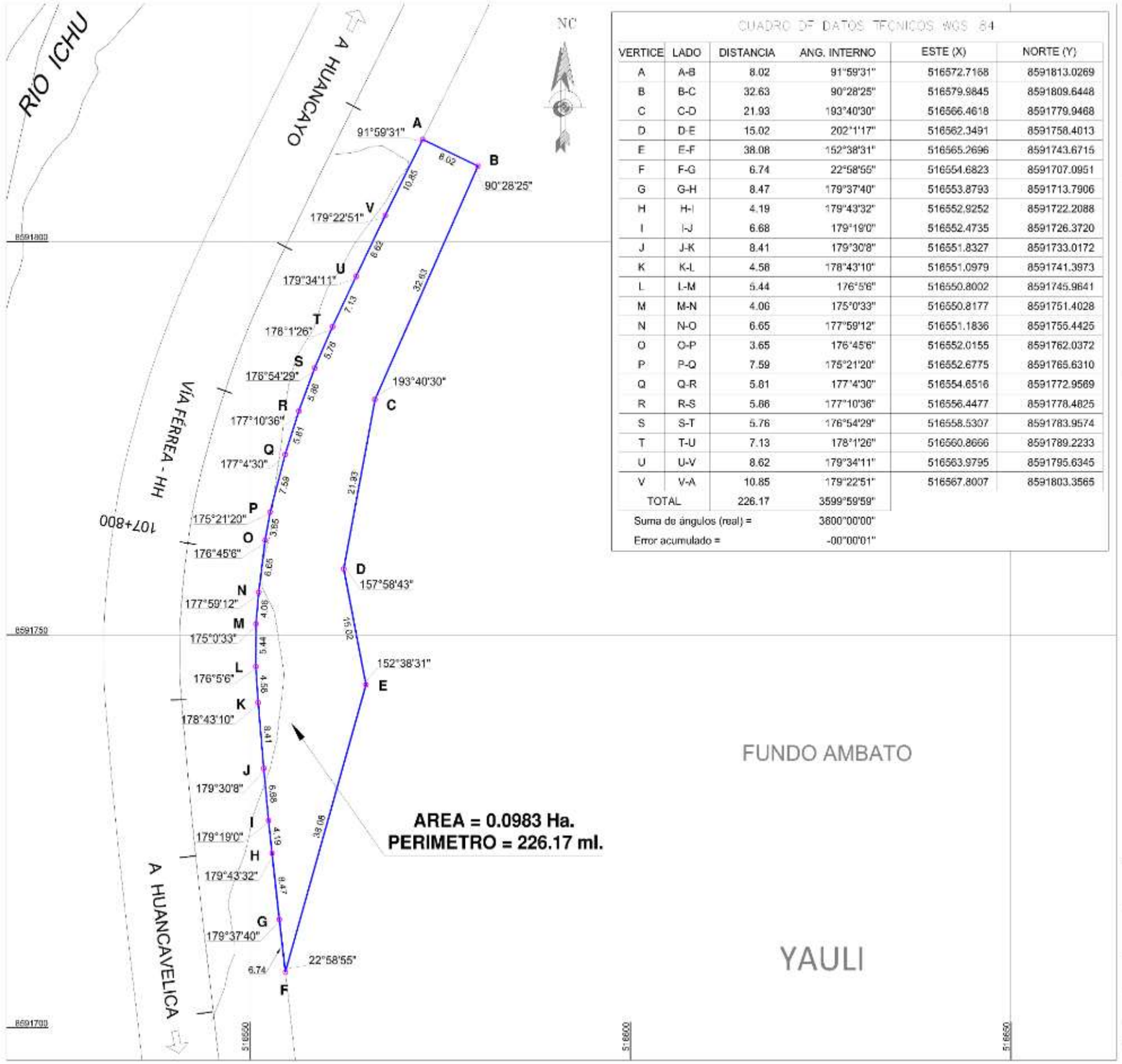

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 23.39 | 88°58'50" | 517170.0703 | 8593003.8155 |
| B | B-C | 61.40 | 88°46'14" | 517186.2829 | 8592986.9584 |
| C | C-D | 38.34 | 206°48'25" | 517141.1293 | 8592945.3589 |
| D | D-E | 82.59 | 158°52'18" | 517127.6777 | 8592909.4559 |
| E | E-F | 19.82 | 108°19'9" | 517072.7718 | 8592847.7604 |
| F | F-G | 7.59 | 77°19'34" | 517054.6159 | 8592855.7107 |
| G | G-H | 23.73 | 179°7'44" | 517056.1142 | 8592861.8284 |
| H | H-I | 20.88 | 180°44'5" | 517073.4578 | 8592880.7307 |
| I | I-J | 20.21 | 178°59'19" | 517085.8643 | 8592897.5227 |
| J | J-K | 22.10 | 180°42'15" | 517098.1592 | 8592913.5630 |
| K | K-L | 22.95 | 179°40'53" | 517111.3878 | 8592931.2679 |
| L | L-M | 17.72 | 179°53'32" | 517125.2293 | 8592949.5769 |
| M | M-N | 13.30 | 180°23'16" | 517135.9380 | 8592963.8920 |
| N | N-O | 14.10 | 178°0'48" | 517143.9074 | 8592974.3432 |
| O | O-P | 9.40 | 177°14'37" | 517152.7404 | 8592985.3326 |
| P | P-Q | 7.34 | 178°36'36" | 517158.9720 | 8592992.3645 |
| Q | Q-A | 8.61 | 177°50'31" | 517163.9734 | 8592997.7353 |
| TOTAL | | 413.47 | 2700°0'0" | | |

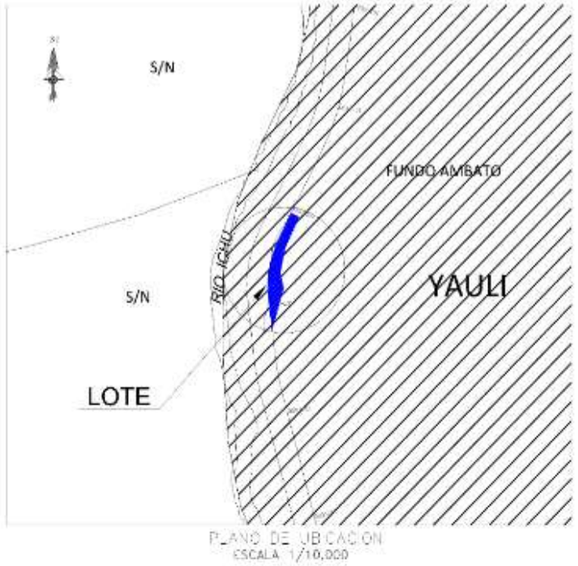
Suma de ángulos (real) = 2700°0'0"
Error acumulado = 00°0'0"

| | | | |
|---|---|---|---|
| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | | DISTRITO: YAULI | |
| SECTOR: | | ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO – UBICACION | | CLAVE: PP-075-2013-DDP-DGPPT-MTC | |
| DATUM : WGS – 84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur | ZONA : 18 |




CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS 84

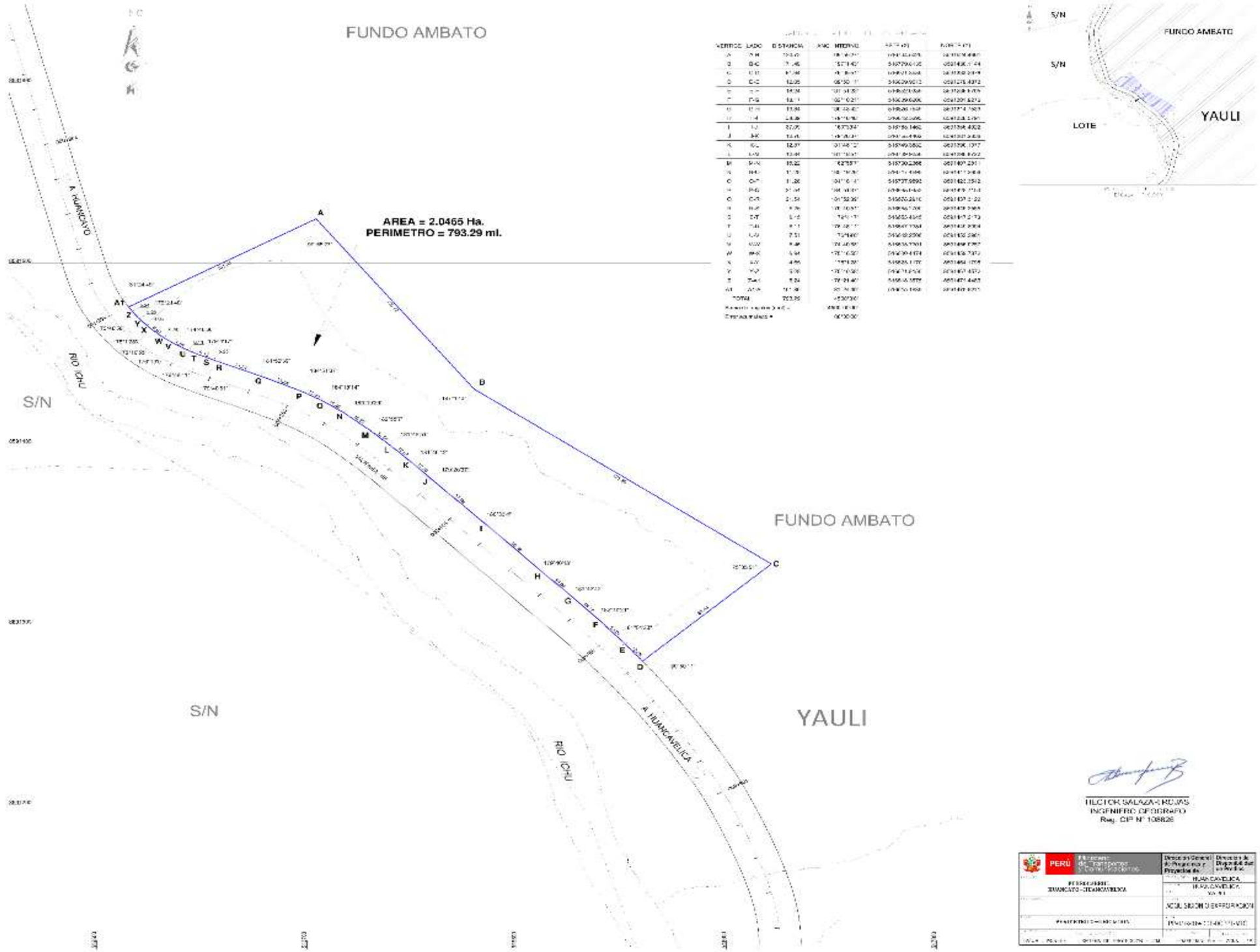
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 8.02 | 91°59'31" | 516572.7168 | 8591813.0269 |
| B | B-C | 32.63 | 90°28'25" | 516579.9845 | 8591809.6448 |
| C | C-D | 21.93 | 193°40'30" | 516566.4618 | 8591779.9468 |
| D | D-E | 15.02 | 202°1'17" | 516562.3491 | 8591758.4013 |
| E | E-F | 38.08 | 152°38'31" | 516565.2696 | 8591743.6715 |
| F | F-G | 6.74 | 22°58'55" | 516554.6823 | 8591707.0951 |
| G | G-H | 8.47 | 179°37'40" | 516553.8793 | 8591713.7906 |
| H | H-I | 4.19 | 179°43'32" | 516552.9252 | 8591722.2088 |
| I | I-J | 6.68 | 179°19'0" | 516552.4735 | 8591726.3720 |
| J | J-K | 8.41 | 179°30'8" | 516551.8327 | 8591733.0172 |
| K | K-L | 4.56 | 178°43'10" | 516551.0979 | 8591741.3973 |
| L | L-M | 5.44 | 176°5'6" | 516550.8002 | 8591745.9641 |
| M | M-N | 4.06 | 175°0'33" | 516550.8177 | 8591751.4028 |
| N | N-O | 6.65 | 177°59'12" | 516551.1836 | 8591755.4425 |
| O | O-P | 3.65 | 176°45'6" | 516552.0155 | 8591762.0372 |
| P | P-Q | 7.59 | 175°21'20" | 516552.6775 | 8591765.6310 |
| Q | Q-R | 5.61 | 177°4'30" | 516554.6516 | 8591772.9569 |
| R | R-S | 5.86 | 177°10'36" | 516556.4477 | 8591778.4825 |
| S | S-T | 5.76 | 176°54'29" | 516558.5307 | 8591783.9574 |
| T | T-U | 7.13 | 178°1'26" | 516560.8666 | 8591789.2233 |
| U | U-V | 8.62 | 179°34'11" | 516563.9795 | 8591795.6345 |
| V | V-A | 10.85 | 179°22'51" | 516567.8007 | 8591803.3565 |
| TOTAL | | 226.17 | 3599°59'59" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 3600°00'00" | | |
| Error acumulado = | | | -00°00'01" | | |




PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | | DISTRITO: YAULI | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | | TIPO DE EJECUCION: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| ELABORADO POR: ING. H SALAZARR | | CODIGO: PP-076-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| | | ESCALA: 1/500 | FECHA: MARZO 2019 |
| DATUM : WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: SUR – ZONA : 18 | |



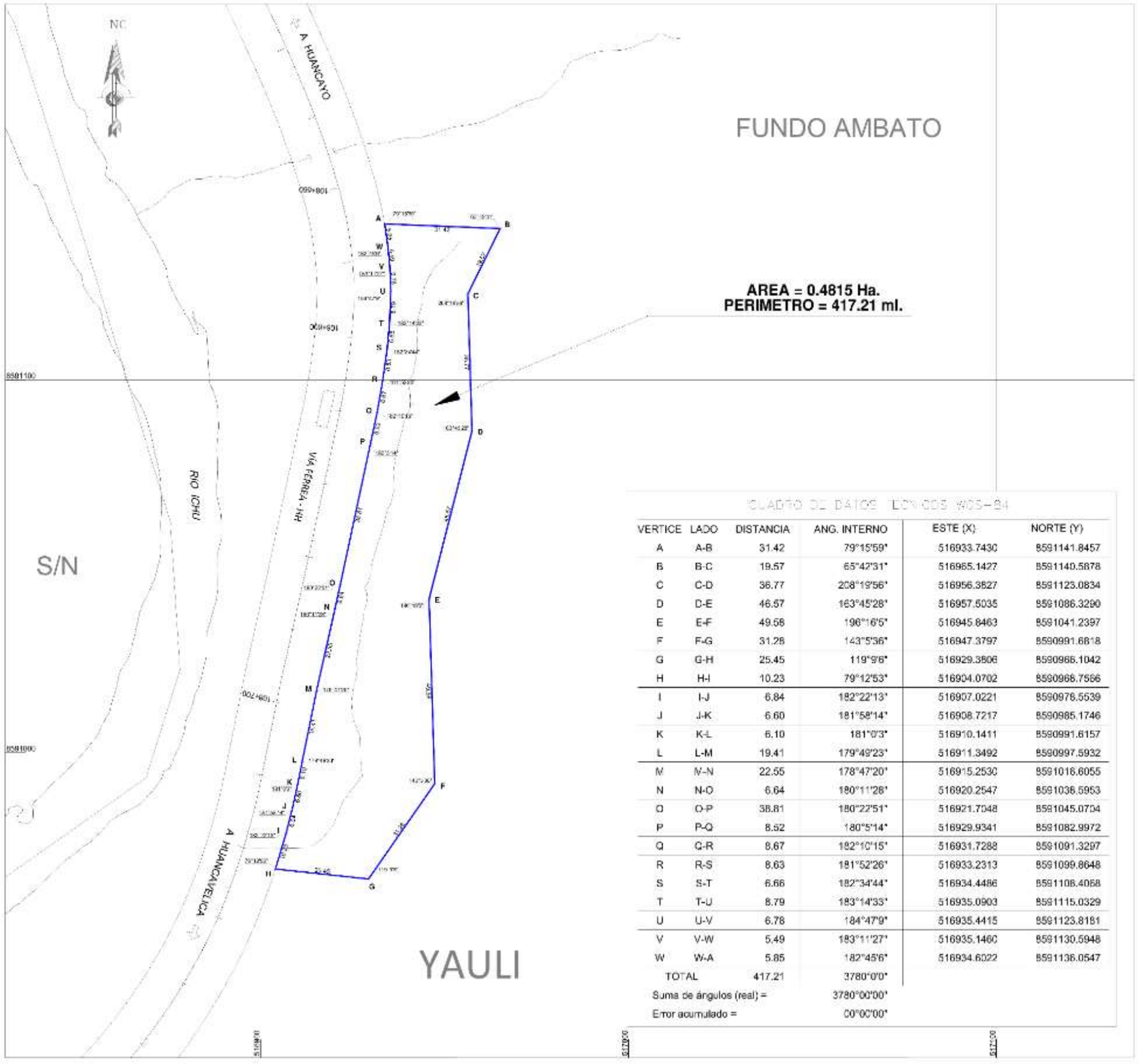

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | NORTE (Y) | ESTE (X) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 154.45 | 89°48'37" | 8581434.4981 | 0501018.4681 |
| B | B-C | 71.46 | 157°11'42" | 8581294.0125 | 0501145.3144 |
| C | C-D | 97.98 | 91°59'47" | 8581271.3368 | 0501052.0919 |
| D | D-E | 12.05 | 68°50'17" | 8581299.9013 | 0501175.4372 |
| E | E-F | 34.34 | 191°31'55" | 8581307.1358 | 0501208.9179 |
| F | F-G | 18.71 | 202°10'21" | 8581299.8006 | 0501201.6212 |
| G | G-H | 33.84 | 98°32'40" | 8581285.1597 | 0501214.1901 |
| H | H-I | 28.39 | 178°15'18" | 8581252.3495 | 0501218.3791 |
| I | I-J | 57.05 | 183°53'34" | 8581256.1462 | 0501258.4302 |
| J | J-K | 13.45 | 179°08'31" | 8581244.8869 | 0501267.0439 |
| K | K-L | 12.97 | 201°46'12" | 8581249.0852 | 0501256.1317 |
| L | L-M | 13.44 | 181°13'51" | 8581238.8434 | 0501248.8402 |
| M | M-N | 15.22 | 162°55'17" | 8581230.2368 | 0501237.2311 |
| N | N-O | 11.19 | 192°19'30" | 8581211.4346 | 0501217.0818 |
| O | O-P | 11.26 | 204°16'47" | 8581207.9893 | 0501202.2542 |
| P | P-Q | 21.04 | 198°43'01" | 8581196.6140 | 0501187.1743 |
| Q | Q-R | 21.54 | 201°52'36" | 8581200.2510 | 0501167.5122 |
| R | R-S | 9.76 | 181°10'51" | 8581192.1208 | 0501159.2989 |
| S | S-T | 9.15 | 174°01'11" | 8581183.4345 | 0501157.2173 |
| T | T-U | 9.11 | 179°48'11" | 8581167.1764 | 0501157.2804 |
| U | U-V | 7.51 | 175°41'00" | 8581161.2206 | 0501152.2961 |
| V | V-W | 9.48 | 194°40'50" | 8581154.7763 | 0501148.7367 |
| W | W-X | 5.94 | 181°14'32" | 8581139.4174 | 0501139.7373 |
| X | X-Y | 4.86 | 178°16'39" | 8581135.1177 | 0501141.1758 |
| Y | Y-Z | 9.06 | 181°14'09" | 8581118.4154 | 0501137.4373 |
| Z | Z-A' | 8.24 | 179°29'40" | 8581105.1859 | 0501131.4483 |
| A' | A'-A | 10.18 | 90°30'20" | 8581110.1468 | 0501149.9351 |
| TOTAL | | 793.29 | 4500°00" | | |

Perímetro = suma de lados = 793.29 m.
Error de cierre = 0.00 m.
Error Angular = 00°00'00"



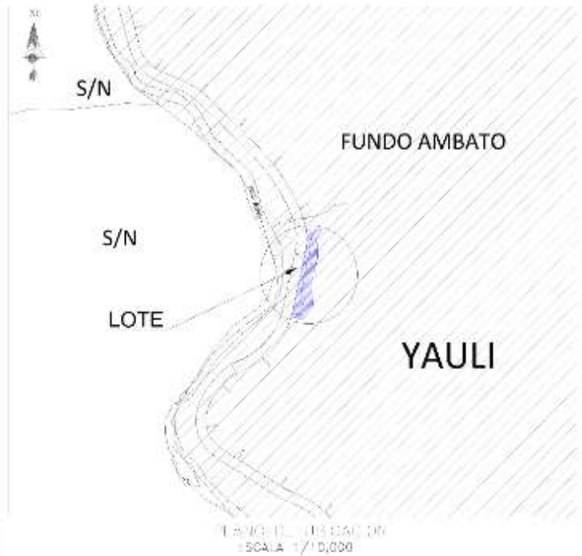
HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108828

| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad y Gestión Predial |
|---|---|---|---|
| PLANO PERIMETRICO HUANCAVELICA - HUANCAVELICA | | HUANCAVELICA | |
| | | HUANCAVELICA | |
| | | ACTUAL SECCION DE PERFORACION | |
| | | | |




CUADRO DE DATOS - WGS-84

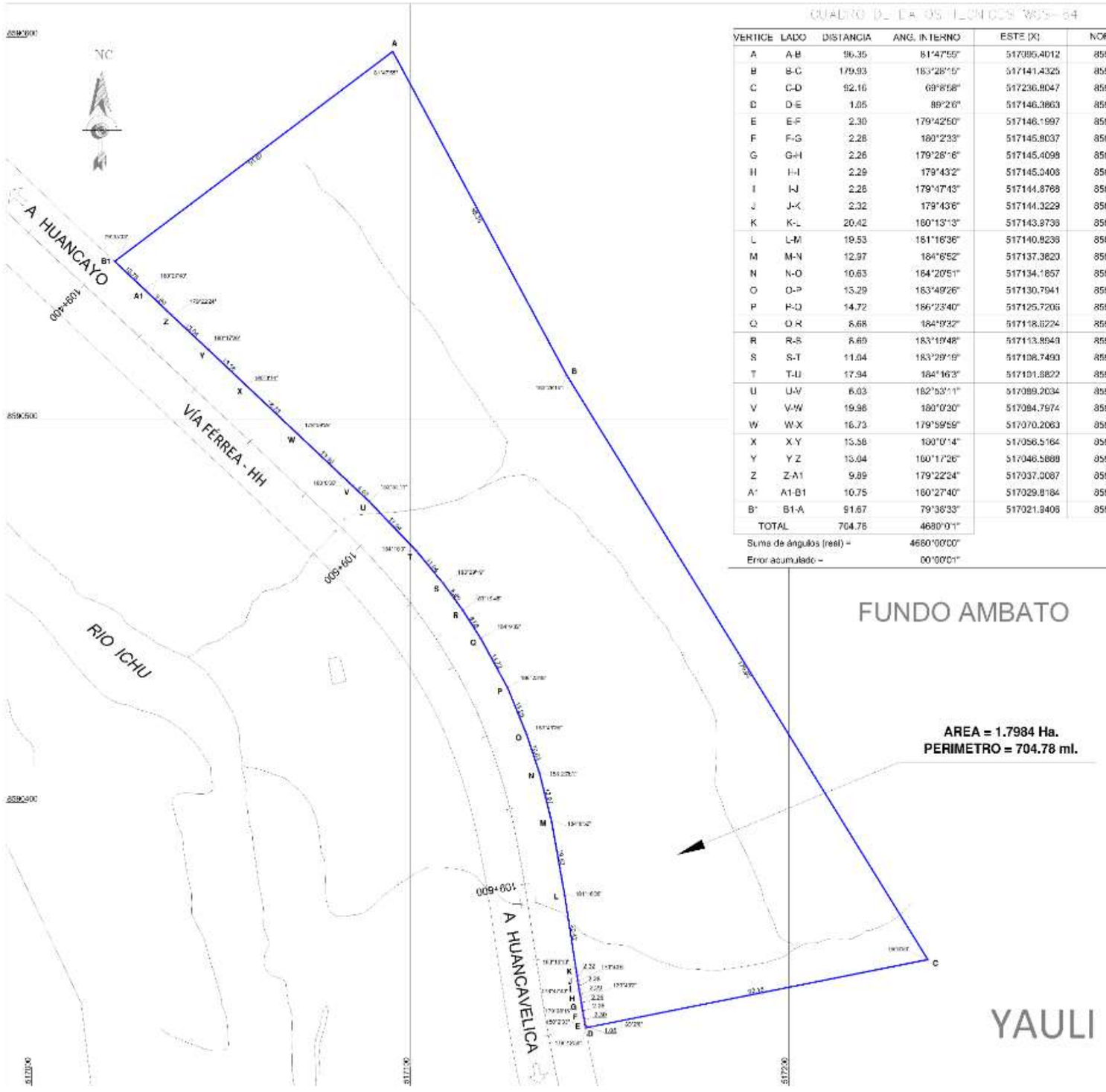
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 31.42 | 79°15'59" | 516933.7430 | 8591141.8457 |
| B | B-C | 19.57 | 65°42'31" | 516965.1427 | 8591140.5878 |
| C | C-D | 36.77 | 208°19'56" | 516956.3827 | 8591123.0834 |
| D | D-E | 46.57 | 163°45'28" | 516957.5035 | 8591086.3290 |
| E | E-F | 49.58 | 196°16'5" | 516945.8463 | 8591041.2397 |
| F | F-G | 31.26 | 143°5'36" | 516947.3797 | 8590991.6618 |
| G | G-H | 25.45 | 119°9'6" | 516929.3806 | 8590966.1042 |
| H | H-I | 10.23 | 79°12'53" | 516904.0702 | 8590968.7586 |
| I | I-J | 6.84 | 182°22'13" | 516907.0221 | 8590978.5539 |
| J | J-K | 6.60 | 181°58'14" | 516908.7217 | 8590985.1746 |
| K | K-L | 6.10 | 181°0'3" | 516910.1411 | 8590991.6157 |
| L | L-M | 19.41 | 179°49'23" | 516911.3492 | 8590997.5932 |
| M | M-N | 22.55 | 178°47'20" | 516915.2530 | 8591016.6055 |
| N | N-O | 6.64 | 180°11'28" | 516920.2547 | 8591036.5953 |
| O | O-P | 38.81 | 180°22'51" | 516921.7048 | 8591045.0704 |
| P | P-Q | 8.52 | 180°5'14" | 516929.9341 | 8591082.9972 |
| Q | Q-R | 8.67 | 182°10'15" | 516931.7288 | 8591091.3297 |
| R | R-S | 8.63 | 181°52'26" | 516933.2313 | 8591099.8648 |
| S | S-T | 6.66 | 182°34'44" | 516934.4486 | 8591108.4058 |
| T | T-U | 8.79 | 183°14'33" | 516935.0903 | 8591115.0329 |
| U | U-V | 6.78 | 184°47'9" | 516935.4415 | 8591123.8181 |
| V | V-W | 5.49 | 183°11'27" | 516935.1460 | 8591130.5948 |
| W | W-A | 5.85 | 182°45'6" | 516934.6022 | 8591136.0547 |
| TOTAL | | 417.21 | 3780°0'0" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 3780°00'00" | | |
| Error acumulado = | | | 00°00'00" | | |




UBICACION
ESCALA 1/10,000

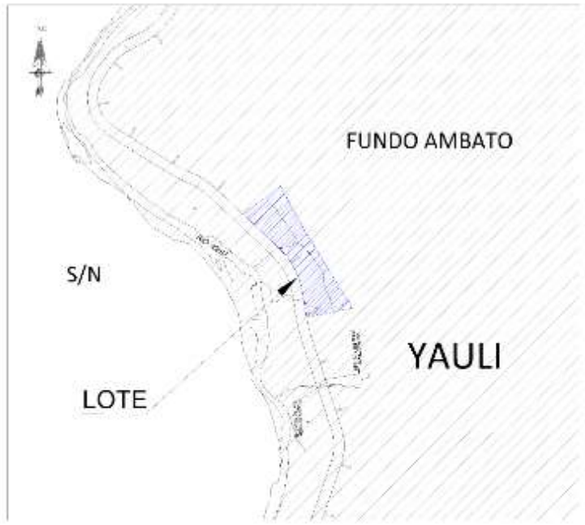
HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | | DISTRITO: YAULI | |
| PLANO: PERIMETRICO-UBICACION | | TIPO DE ADQUISICIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| | | CLAVE: PP-078-2013-DDP-DGPPT-MTC | |
| ADDENDA: 00 | NO. LOTE: | ESCALA: 1/750 | HOJA: 01 |
| DATUM : WGS-84 | SISTEMA DE PROYECCION: UTM | HEMISFERIO: Sur | ZONA : 18 |




CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

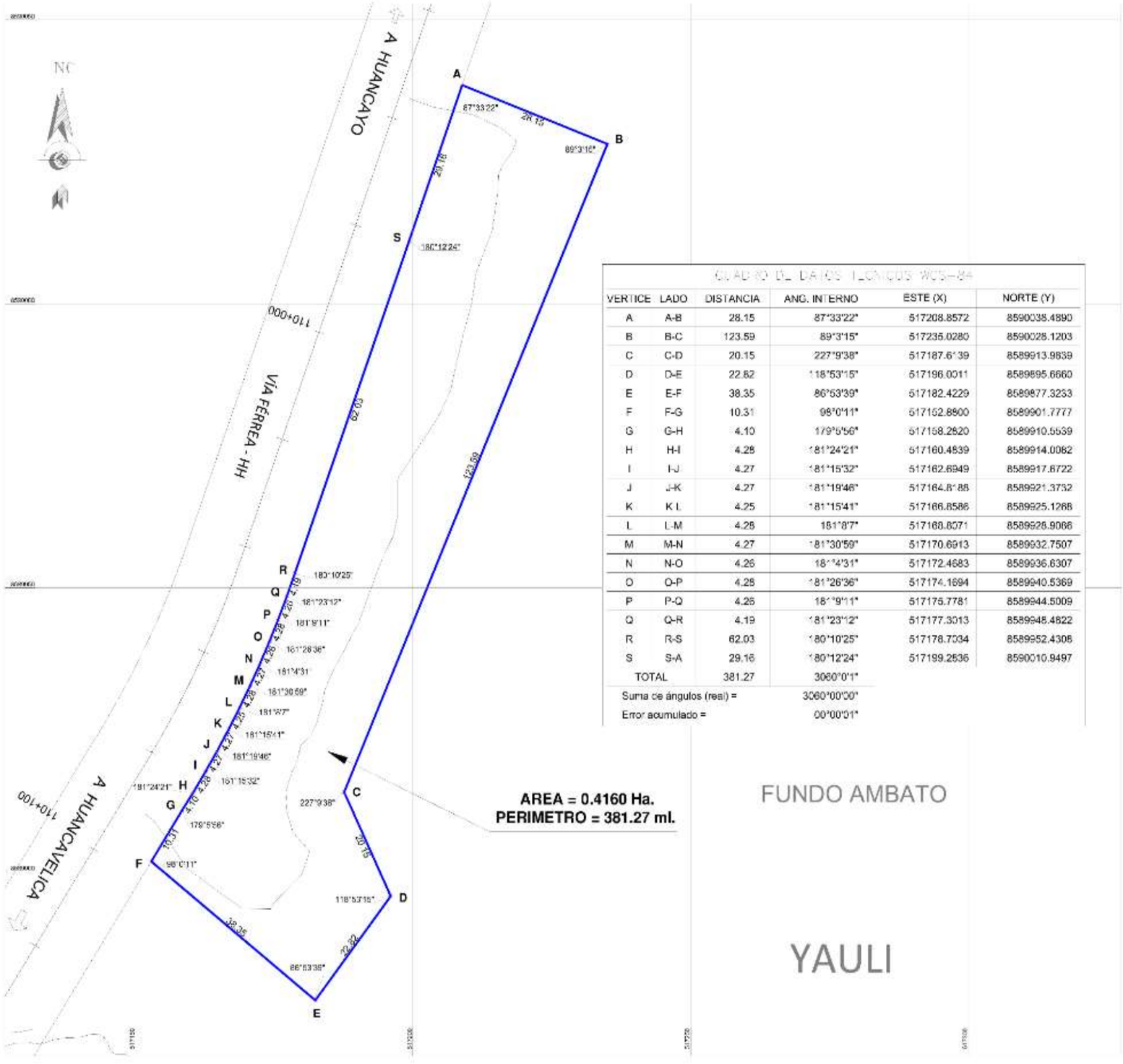
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 96.35 | 81°47'55" | 517095.4012 | 8590596.2017 |
| B | B-C | 179.93 | 183°28'15" | 517141.4325 | 8590511.5602 |
| C | C-D | 92.16 | 69°8'58" | 517236.8047 | 8590358.9917 |
| D | D-E | 1.05 | 89°2'6" | 517146.3863 | 8590341.1551 |
| E | E-F | 2.30 | 179°42'50" | 517146.1997 | 8590342.1929 |
| F | F-G | 2.28 | 180°2'33" | 517145.8037 | 8590344.4598 |
| G | G-H | 2.26 | 179°28'16" | 517145.4098 | 8590346.7049 |
| H | H-I | 2.29 | 179°43'2" | 517145.0408 | 8590348.9303 |
| I | I-J | 2.28 | 179°47'43" | 517144.8768 | 8590351.1915 |
| J | J-K | 2.32 | 179°43'6" | 517144.3229 | 8590353.4428 |
| K | K-L | 20.42 | 180°13'13" | 517143.9736 | 8590355.7379 |
| L | L-M | 19.53 | 181°16'36" | 517140.8236 | 8590375.9161 |
| M | M-N | 12.97 | 184°6'52" | 517137.3820 | 8590395.1407 |
| N | N-O | 10.63 | 184°20'51" | 517134.1857 | 8590407.7135 |
| O | O-P | 13.29 | 183°49'26" | 517130.7941 | 8590417.7848 |
| P | P-Q | 14.72 | 186°23'40" | 517125.7206 | 8590430.0724 |
| Q | Q-R | 8.68 | 184°9'32" | 517118.6224 | 8590442.9682 |
| R | R-S | 8.69 | 183°19'48" | 517113.8949 | 8590450.2511 |
| S | S-T | 11.04 | 183°29'19" | 517108.7490 | 8590457.2517 |
| T | T-U | 17.94 | 184°16'3" | 517101.6822 | 8590465.7315 |
| U | U-V | 6.03 | 182°53'11" | 517089.2034 | 8590478.6201 |
| V | V-W | 19.98 | 180°0'30" | 517084.7974 | 8590482.7344 |
| W | W-X | 18.73 | 179°59'59" | 517070.2063 | 8590496.2554 |
| X | X-Y | 13.58 | 180°0'14" | 517056.5164 | 8590509.1353 |
| Y | Y-Z | 13.04 | 180°17'26" | 517046.5888 | 8590518.4018 |
| Z | Z-A1 | 9.89 | 179°22'24" | 517037.0087 | 8590527.2534 |
| A1 | A1-B1 | 10.75 | 180°27'40" | 517029.8184 | 8590534.0442 |
| B1 | B1-A | 91.67 | 79°36'33" | 517021.9406 | 8590541.3653 |
| TOTAL | | 704.78 | 4680°0'1" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 4680°00'00" | | |
| Error acumulado = | | | 00°00'01" | | |




PLANO DE UBICACIÓN
ESCALA 1/10,000

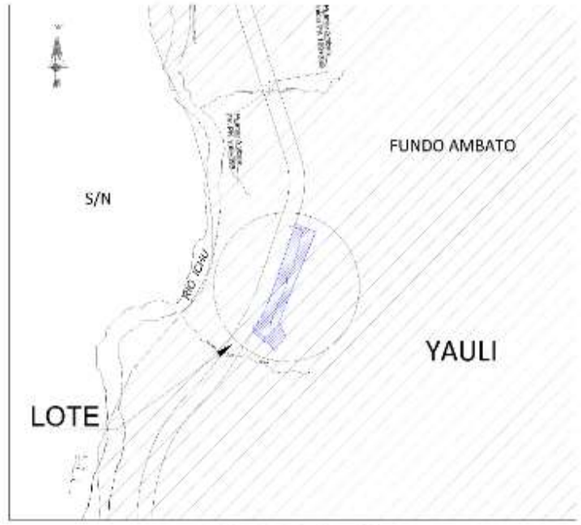
HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|
| FERROCARRIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | HUANCAVELICA / HUANCAVELICA / YAULI | |
| | ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PERIMETRICO - UBICACION | PP-079-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| INC. HSALAZAKH | | |
| DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur - ZONA : 18 | |




CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 28.15 | 87°33'22" | 517208.8572 | 8590038.4890 |
| B | B-C | 123.59 | 89°3'15" | 517235.0280 | 8590028.1203 |
| C | C-D | 20.15 | 227°9'38" | 517187.6139 | 8589913.9839 |
| D | D-E | 22.82 | 118°53'15" | 517196.0011 | 8589895.6660 |
| E | E-F | 38.35 | 86°53'39" | 517182.4229 | 8589877.3233 |
| F | F-G | 10.31 | 98°0'11" | 517152.8800 | 8589901.7777 |
| G | G-H | 4.10 | 179°5'56" | 517158.2820 | 8589910.5539 |
| H | H-I | 4.28 | 181°24'21" | 517160.4839 | 8589914.0062 |
| I | I-J | 4.27 | 181°15'32" | 517162.6949 | 8589917.6722 |
| J | J-K | 4.27 | 181°19'46" | 517164.8188 | 8589921.3752 |
| K | K L | 4.25 | 181°15'41" | 517166.8586 | 8589925.1268 |
| L | L-M | 4.28 | 181°8'7" | 517168.8071 | 8589928.9066 |
| M | M-N | 4.27 | 181°30'59" | 517170.6913 | 8589932.7507 |
| N | N-O | 4.26 | 181°4'31" | 517172.4683 | 8589936.6307 |
| O | O-P | 4.28 | 181°26'36" | 517174.1694 | 8589940.5369 |
| P | P-Q | 4.25 | 181°9'11" | 517175.7781 | 8589944.5009 |
| Q | Q-R | 4.19 | 181°23'12" | 517177.3013 | 8589948.4822 |
| R | R-S | 62.03 | 180°10'25" | 517178.7034 | 8589952.4308 |
| S | S-A | 29.16 | 180°12'24" | 517199.2536 | 8590010.9497 |
| TOTAL | | 381.27 | 3060°0'1" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 3060°00'00" | | |
| Error acumulado = | | | 00°00'01" | | |

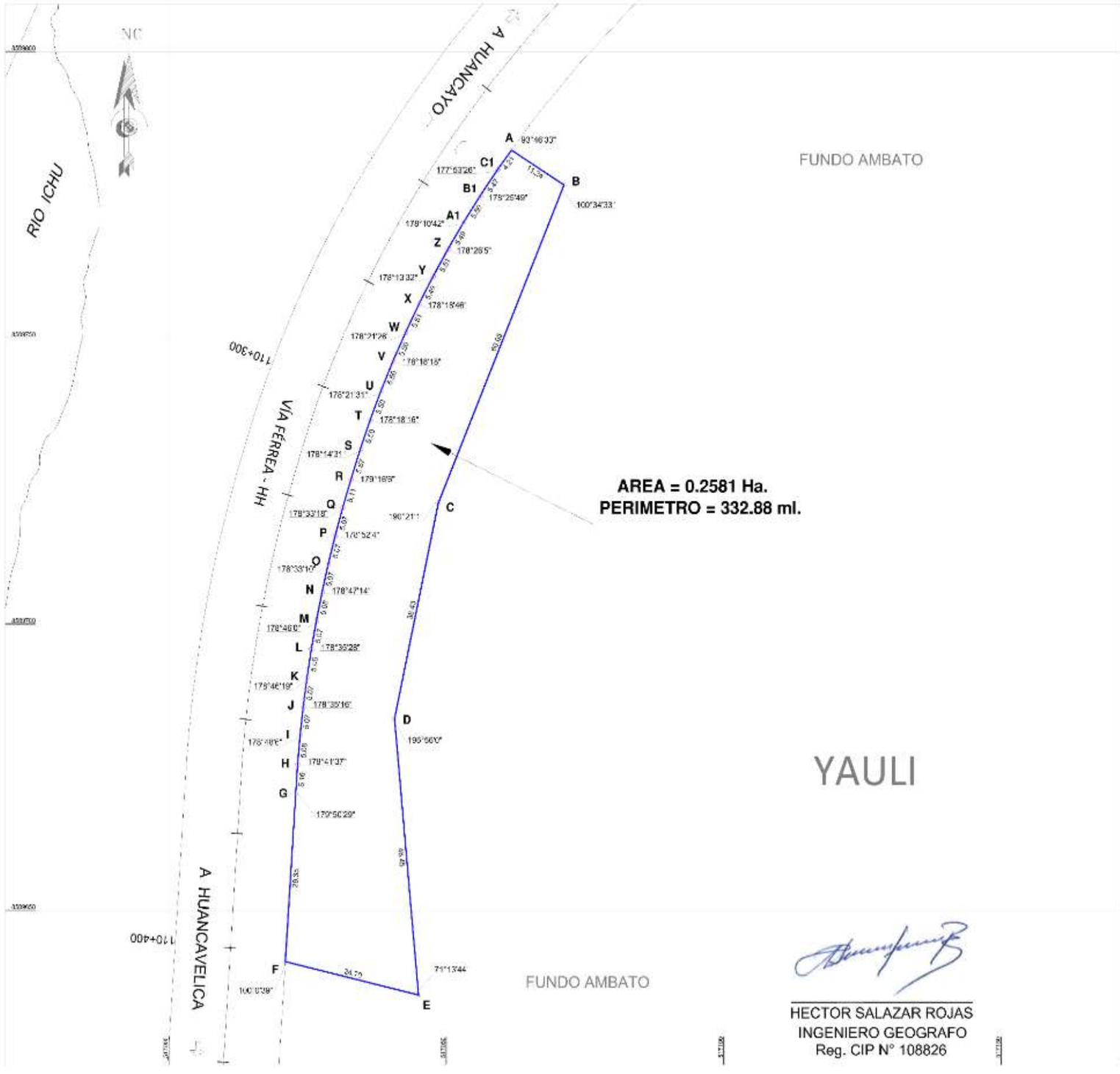


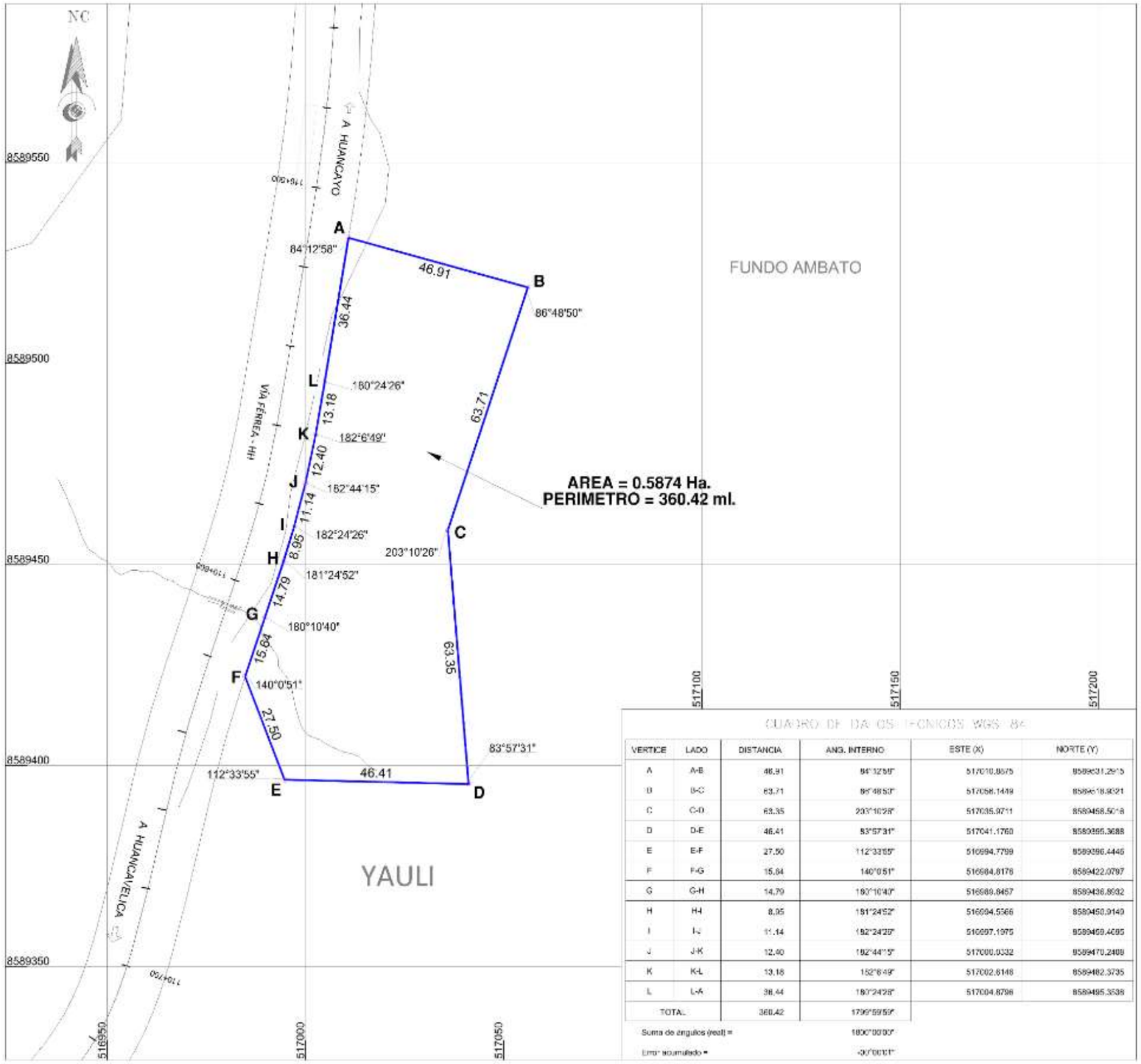

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|---|
| FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | HUANCAVELICA | |
| | | HUANCAVELICA | |
| | | YAULI | |
| | | ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PERIMETRICO–UBICACION | | PP-080-2019-DDP-DGPPT-MTC | |

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO : Sur ZONA : 18


NC
RIO ICHU
A HUANCAYO
VIA FÉRREA - HHA
A HUANCAVELICA
FUNDO AMBATO
YAULI
FUNDO AMBATO
AREA = 0.2581 Ha.
PERIMETRO = 332.88 ml.
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z
A1
B1
C1
177°53'26"
179°25'49"
178°10'42"
178°26'5"
178°13'32"
178°15'48"
178°21'26"
178°18'16"
178°21'31"
178°18'16"
178°14'31"
178°18'8"
178°33'19"
178°47'14"
178°46'0"
178°39'28"
178°46'19"
178°35'16"
178°41'37"
179°50'29"
100°34'33"
90°46'33"
196°66'0"
71°13'44"
100°8'39"
110+300
110+400
11.24
5.83
5.50
5.49
5.49
5.51
5.50
5.50
5.50

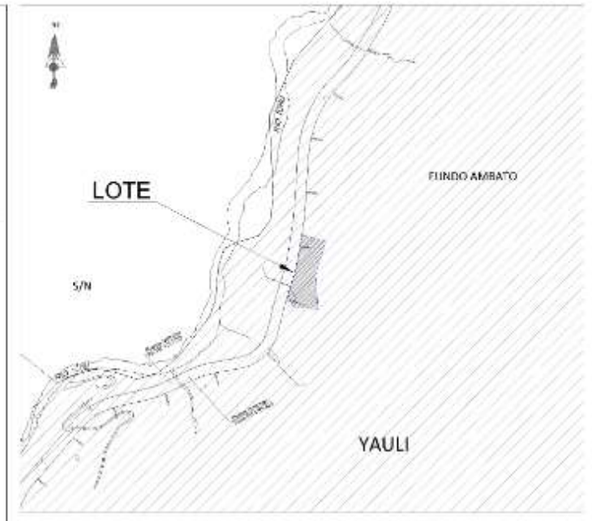



CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 46.91 | 84°12'58" | 517010.8875 | 8589631.2915 |
| B | B-C | 63.71 | 86°48'50" | 517058.1449 | 8589618.9321 |
| C | C-D | 63.35 | 203°10'26" | 517035.9711 | 8589458.5018 |
| D | D-E | 46.41 | 83°57'31" | 517041.1760 | 8589395.3688 |
| E | E-F | 27.50 | 112°33'55" | 516994.7799 | 8589396.4445 |
| F | F-G | 15.64 | 140°0'51" | 516984.8176 | 8589422.0797 |
| G | G-H | 14.79 | 180°10'40" | 516989.8457 | 8589436.8932 |
| H | H-I | 8.95 | 181°24'52" | 516994.5566 | 8589450.9149 |
| I | I-J | 11.14 | 182°24'26" | 516997.1975 | 8589459.4695 |
| J | J-K | 12.40 | 182°44'15" | 517000.0332 | 8589470.2408 |
| K | K-L | 13.18 | 182°6'49" | 517002.6148 | 8589482.3735 |
| L | L-A | 36.44 | 180°24'26" | 517004.8796 | 8589495.3538 |
| TOTAL | | 360.42 | 1799°59'59" | | |

Suma de ángulos (real) = 1800°00'00"

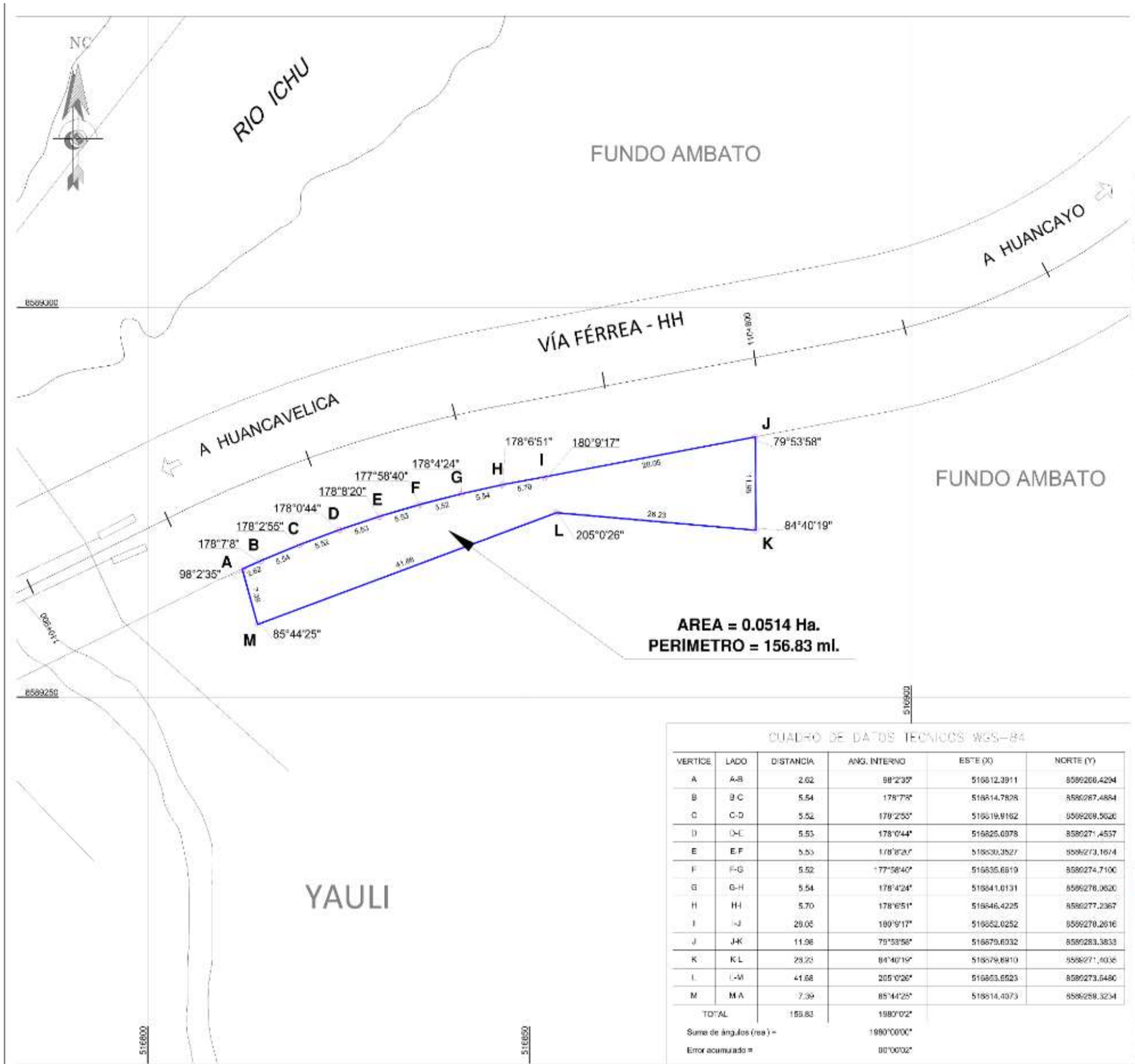
Error acumulado = -00°00'01"

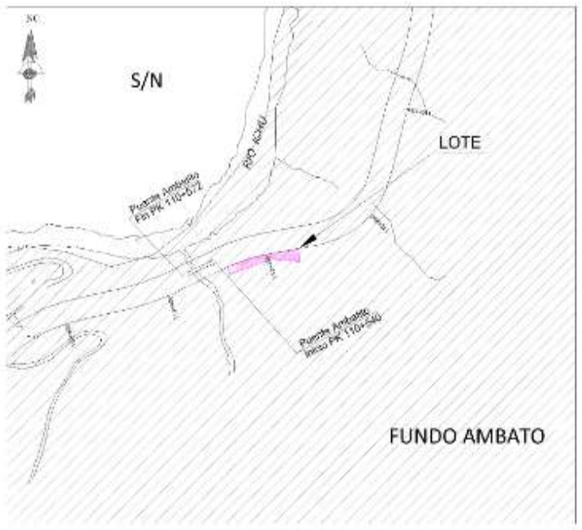



PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA | HUANCAVELICA | |
| | HUANCAVELICA | |
| | YAULI | |
| | ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PERIMETRICO – UBICACION | PP-082-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| NO. HEALAYERH | 1/1000 | MARZO 2019 |
| DATUM : WGS-84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 |



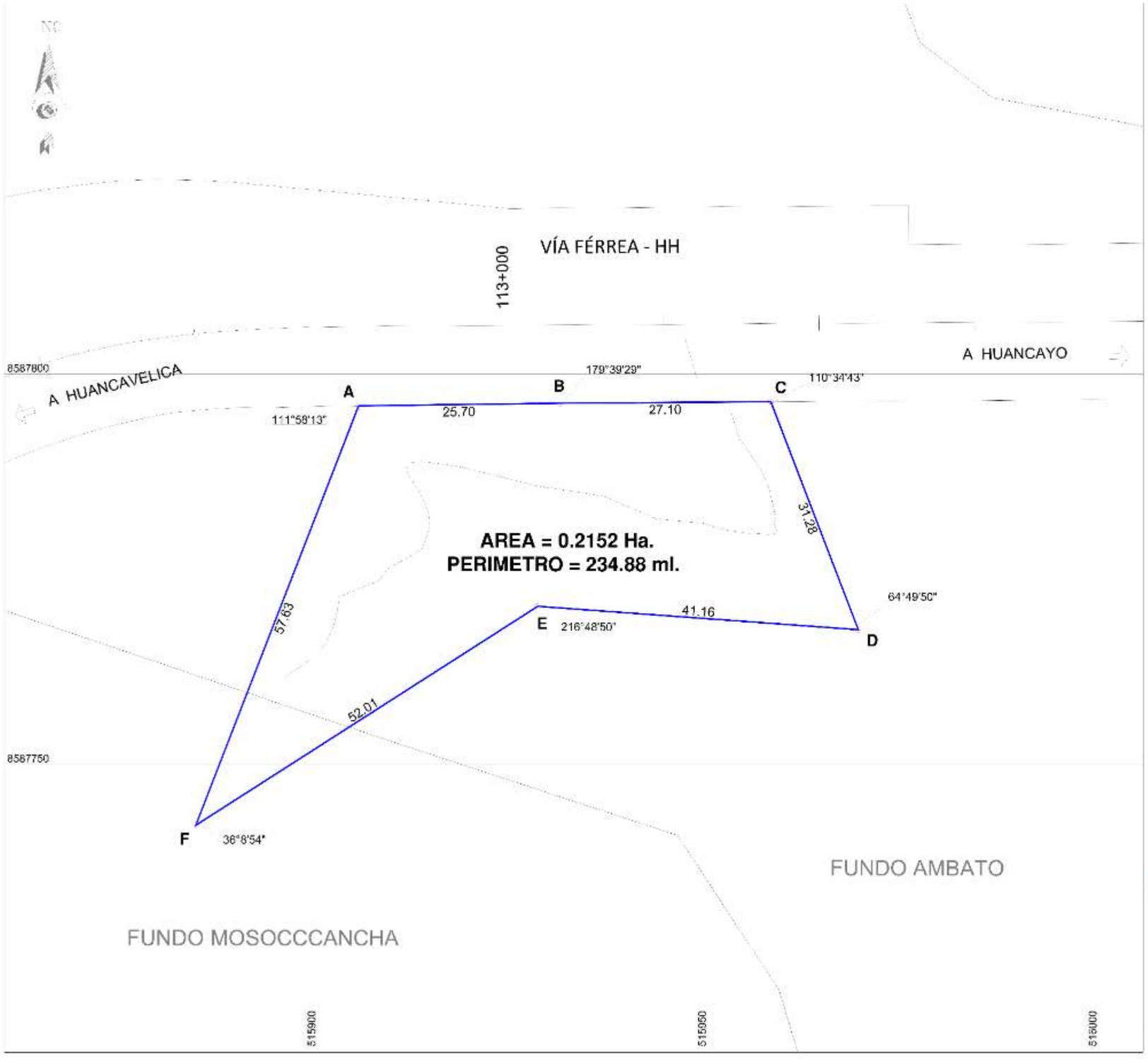

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

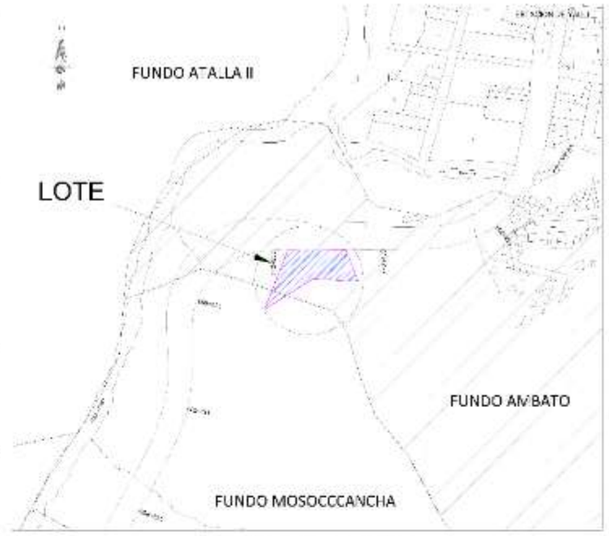
CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 2.62 | 98°2'35" | 516812.3911 | 8589266.4294 |
| B | B-C | 5.54 | 178°7'8" | 516814.7828 | 8589267.4884 |
| C | C-D | 5.52 | 178°2'55" | 516819.9162 | 8589269.5626 |
| D | D-E | 5.53 | 178°0'44" | 516825.6978 | 8589271.4537 |
| E | E-F | 5.53 | 178°8'20" | 516830.3527 | 8589273.1674 |
| F | F-G | 5.52 | 177°58'40" | 516835.6619 | 8589274.7100 |
| G | G-H | 5.54 | 178°4'24" | 516841.0131 | 8589276.0620 |
| H | H-I | 5.70 | 178°6'51" | 516846.4225 | 8589277.2367 |
| I | I-J | 28.05 | 180°9'17" | 516852.0252 | 8589278.2616 |
| J | J-K | 11.98 | 79°53'58" | 516879.6032 | 8589283.3833 |
| K | K-L | 28.23 | 84°40'19" | 516878.8910 | 8589271.6036 |
| L | L-M | 41.68 | 205°0'26" | 516863.6523 | 8589273.5480 |
| M | M-A | 7.39 | 85°44'25" | 516814.4073 | 8589259.3234 |
| TOTAL | | 156.83 | 1980°0'2" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 1980°0'00" | | |
| Error acumulado = | | | 00°00'02" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|
| PROYECTO: FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | DISTRITO: YAULI | |
| | PROYECTO: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | PLANO: PP-083-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| ELABORADO POR: ING. SALAZAR | ESCALA: 1/500 | FECHA: AGOSTO–2019 |
| DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCIÓN : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |




| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 25.70 | 111°58'13" | 515905.2549 | 8587795.8625 |
| B | B-C | 27.10 | 179°39'29" | 515930.9523 | 8587796.1989 |
| C | C-D | 31.28 | 110°34'43" | 515958.0480 | 8587796.3920 |
| D | D-E | 41.16 | 64°49'50" | 515969.2504 | 8587767.1869 |
| E | E-F | 52.01 | 216°48'50" | 515928.1996 | 8587770.1909 |
| F | F-A | 57.63 | 36°8'54" | 515884.3971 | 8587742.1443 |
| TOTAL | | 234.88 | 719°59'59" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 720°00'00" | | |
| Error acumulado = | | | -00°00'01" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios

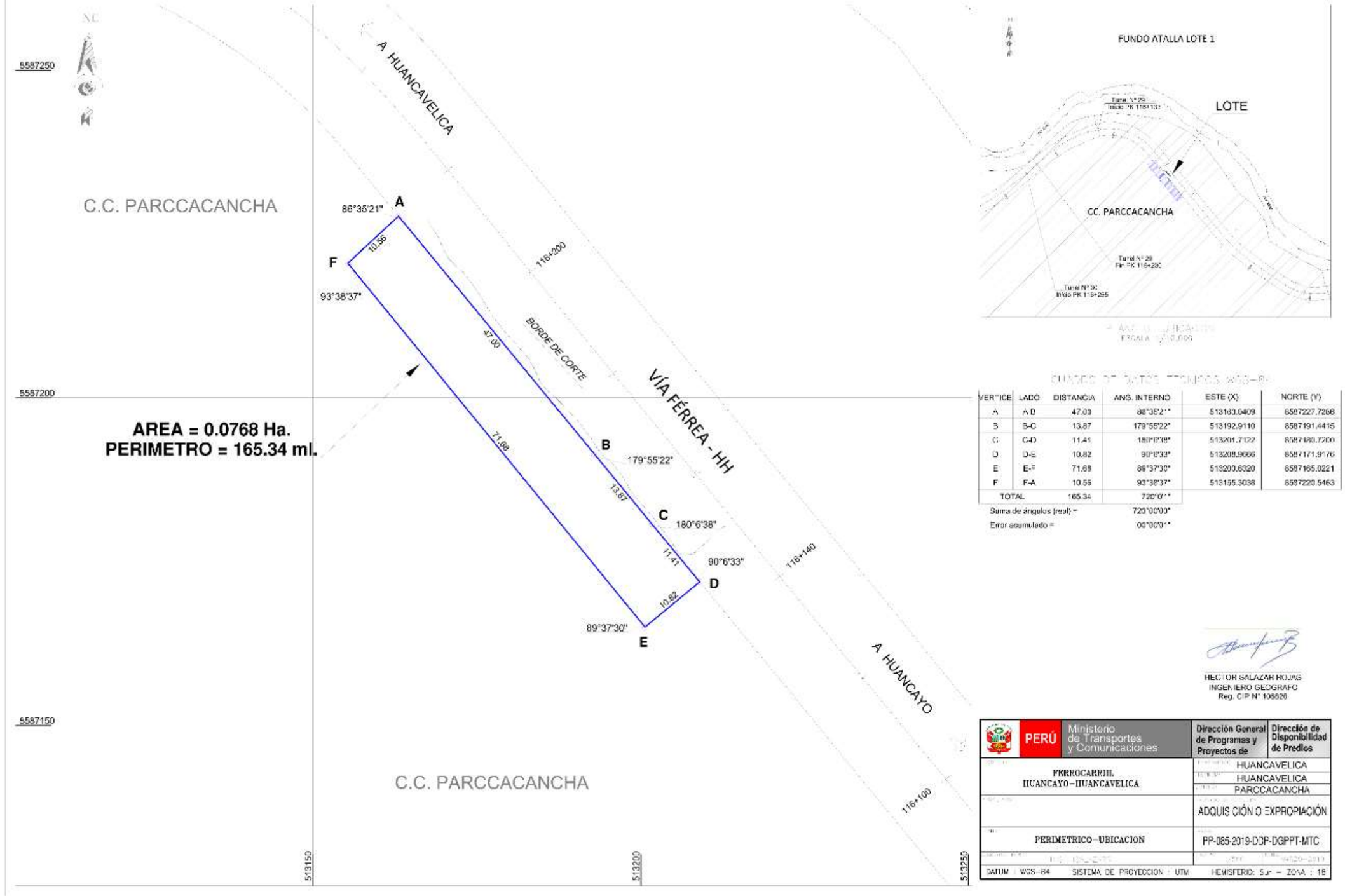
FERROCARRIL HUANCAYO–HUANCAVELICA

HUANCAVELICA
HUANCAVELICA
YAULI

ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN

PERIMETRICO–UBICACION

PP-084-2019-DDP-DGPPT-MTC

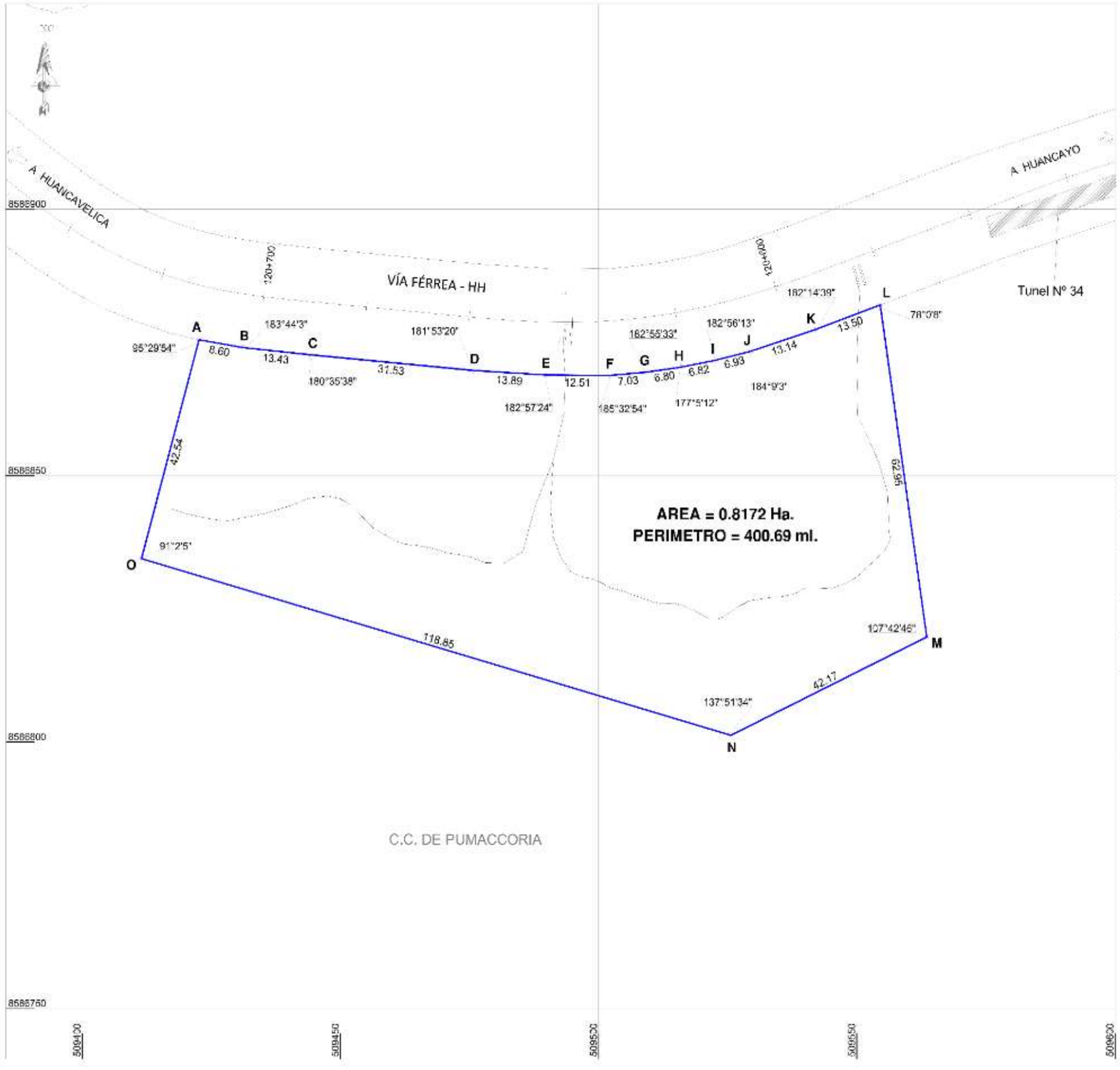


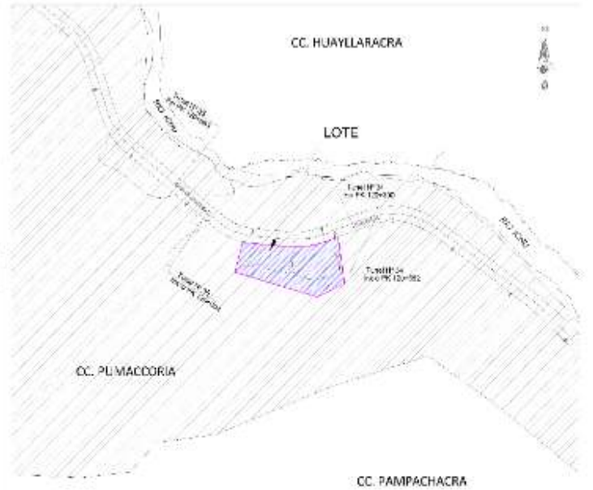

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 47.00 | 86°35'21" | 513163.0409 | 8587227.7266 |
| B | B-C | 13.87 | 179°55'22" | 513192.9110 | 8587191.4415 |
| C | C-D | 11.41 | 180°6'38" | 513201.7122 | 8587180.7200 |
| D | D-E | 10.82 | 90°6'33" | 513208.9666 | 8587171.9176 |
| E | E-F | 71.68 | 89°37'30" | 513200.6320 | 8587165.0221 |
| F | F-A | 10.56 | 93°38'37" | 513155.3038 | 8587220.5463 |
| TOTAL | | 165.34 | 720°0'0" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 720°00'00" | | |
| Error acumulado = | | | 00°00'0" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|
| FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | DISTRITO: PARCCACANCHA | |
| | ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PERIMETRICO – UBICACION | PP-065-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| DATUM : WGS – 84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |



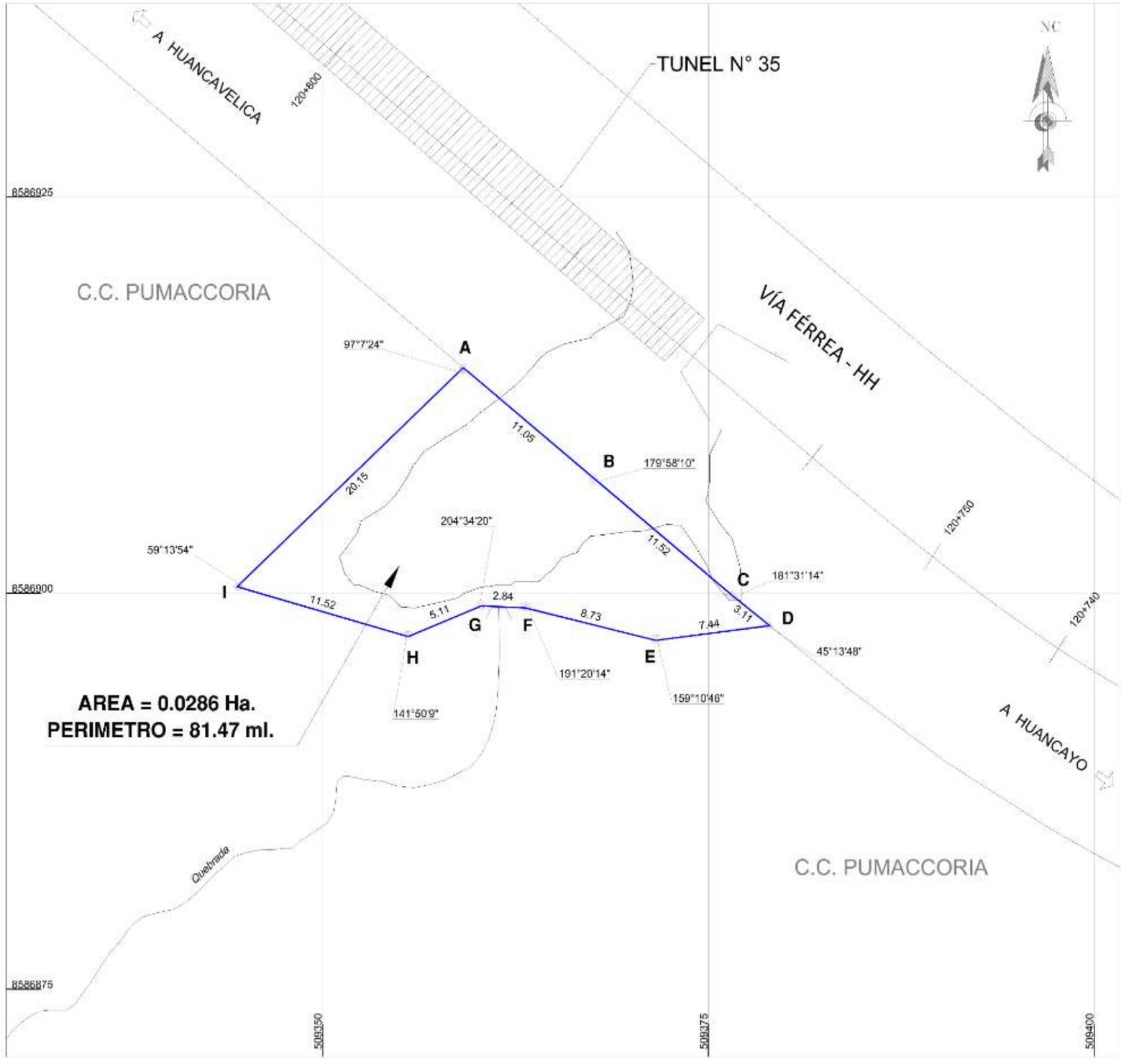

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

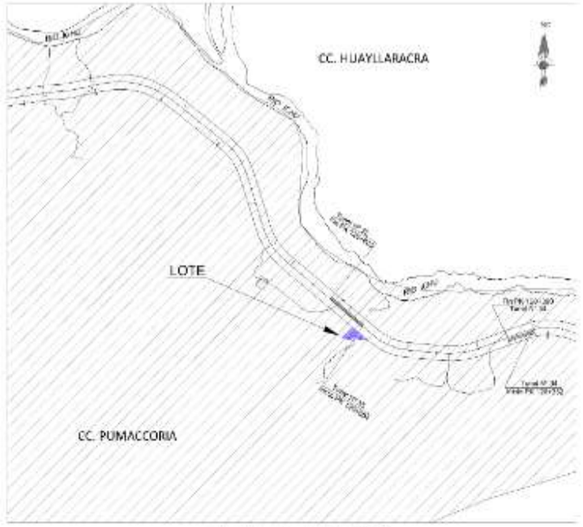
CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 8.60 | 95°29'54" | 509422.6032 | 8586875.5110 |
| B | B-C | 13.43 | 183°44'3" | 509431.0763 | 8586874.0690 |
| C | C-D | 31.53 | 180°35'38" | 509444.4338 | 8586872.6829 |
| D | D-E | 13.89 | 181°53'20" | 509475.8232 | 8586869.7543 |
| E | E-F | 12.51 | 182°57'24" | 509489.6933 | 8586868.9209 |
| F | F-G | 7.03 | 185°32'54" | 509502.1898 | 8586868.6151 |
| G | G-H | 6.80 | 182°55'33" | 509509.1908 | 8586869.4354 |
| H | H-I | 6.82 | 182°54'48" | 509515.9272 | 8586870.3809 |
| I | I-J | 6.93 | 182°56'13" | 509522.6206 | 8586871.6701 |
| J | J-K | 13.14 | 184°9'3" | 509529.3457 | 8586873.3269 |
| K | K-L | 13.50 | 182°14'39" | 509541.8464 | 8586877.3862 |
| L | L-M | 62.95 | 78°0'8" | 509554.5134 | 8586882.0554 |
| M | M-N | 42.17 | 107°42'46" | 509563.5314 | 8586819.7556 |
| N | N-O | 118.85 | 137°51'34" | 509525.6168 | 8586801.3051 |
| O | O-A | 42.54 | 91°2'5" | 509411.4795 | 8586834.4465 |
| TOTAL | | 400.69 | 2340°0'2" | | |
| Suma de Angulos (real) = | | | 2340°0'00" | | |
| Error acumulado = | | | 00°00'02" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 138826

| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|
| FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | | HUANCAVELICA |
| | | HUANCAVELICA |
| | | HUANCAVELICA |
| | | ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN |
| PERIMETRICO–UBICACION | | PP-086-2019-DDP-DGPPT-MTC |
| DATUM : WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 |



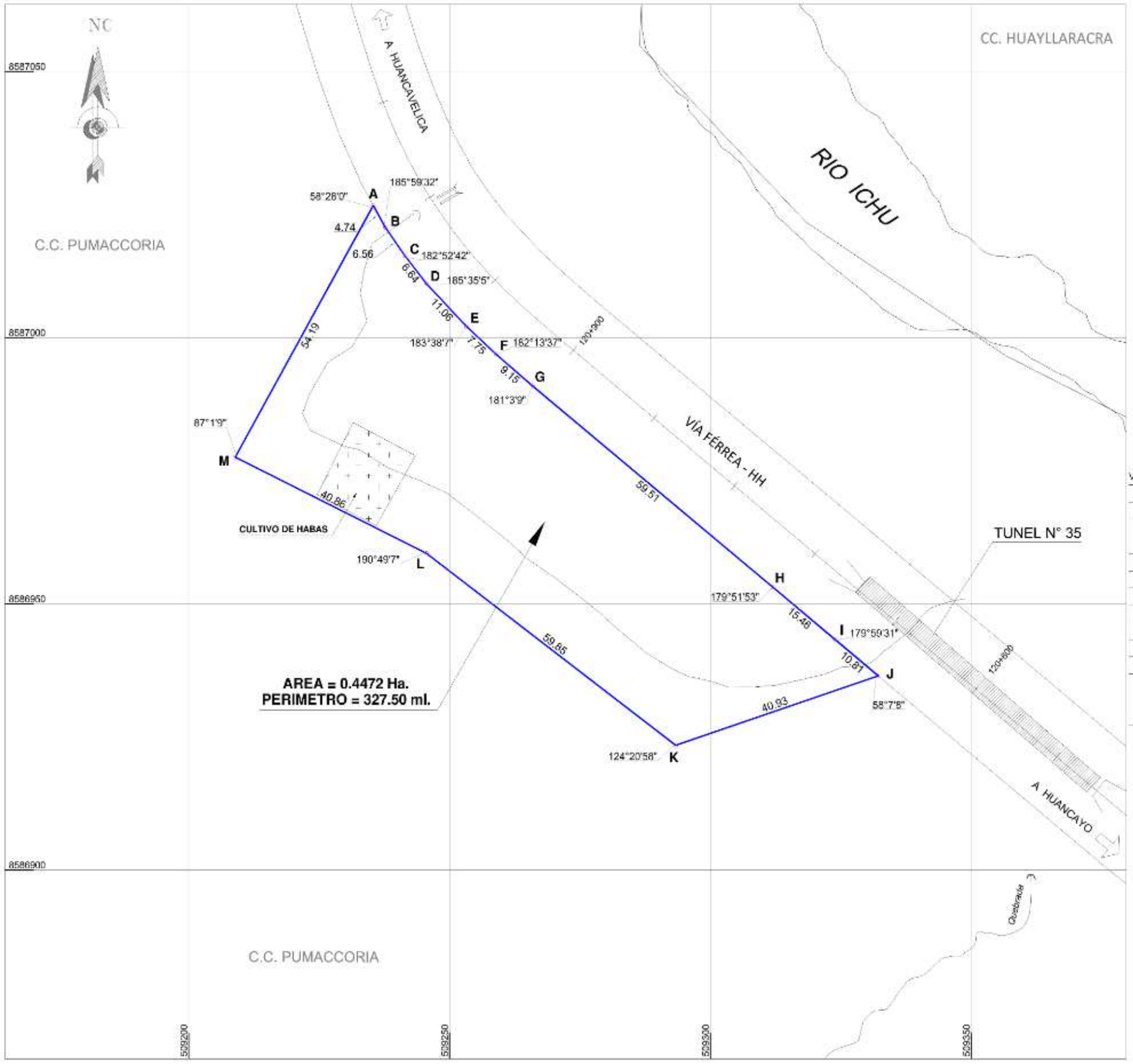

PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

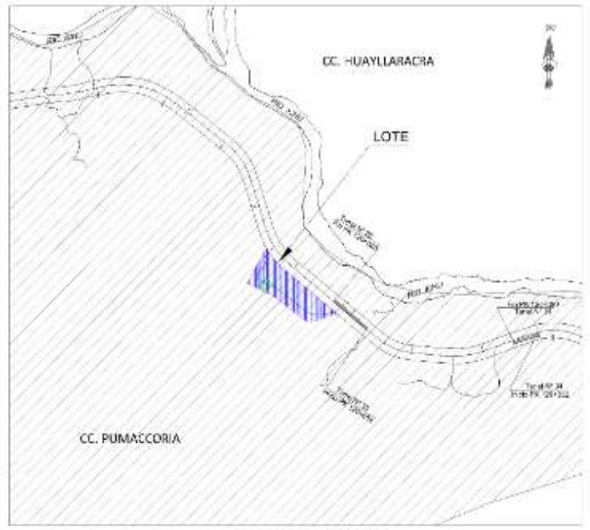
CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 11.05 | 97°7'24" | 509359.1249 | 8588914.2340 |
| B | B-C | 11.52 | 179°58'10" | 509367.8490 | 8588907.2013 |
| C | C-D | 3.11 | 181°31'14" | 509376.5294 | 8588899.8666 |
| D | D-E | 7.44 | 45°13'48" | 509378.9822 | 8588897.9479 |
| E | E-F | 8.73 | 159°10'46" | 509371.5997 | 8588887.0158 |
| F | F-G | 2.84 | 191°20'14" | 509363.1133 | 8588889.0727 |
| G | G-H | 5.11 | 204°34'20" | 509360.2785 | 8588889.1860 |
| H | H-I | 11.52 | 141°50'9" | 509355.5518 | 8588887.2489 |
| I | I-A | 20.15 | 59°13'54" | 509344.4722 | 8588900.4006 |
| TOTAL | | 81.47 | 1259°59'59" | | |
| Suma de ángulos (real) = | | | 1260°00'00" | | |
| Error acumulado = | | | -00°00'01" | | |

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108626

| PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
|---|---|---|---|
| FERROCARRIIL HUANCAYO-HUANCAVELICA | | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | | DISTRITO: HUANCAVELICA | |
| | | ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PERIMETRICO-UBICACION | | PP-087-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| DIGITALIZADO POR: ING. HSALAZARR | | ESCALA: 1/250 | FECHA: MARZO-2019 |
| DATUM : WGS-84 | SISTEMA DE PROYECCIÓN : UTM | HEMISFERIO: Sur - ZONA : 18 | |




PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

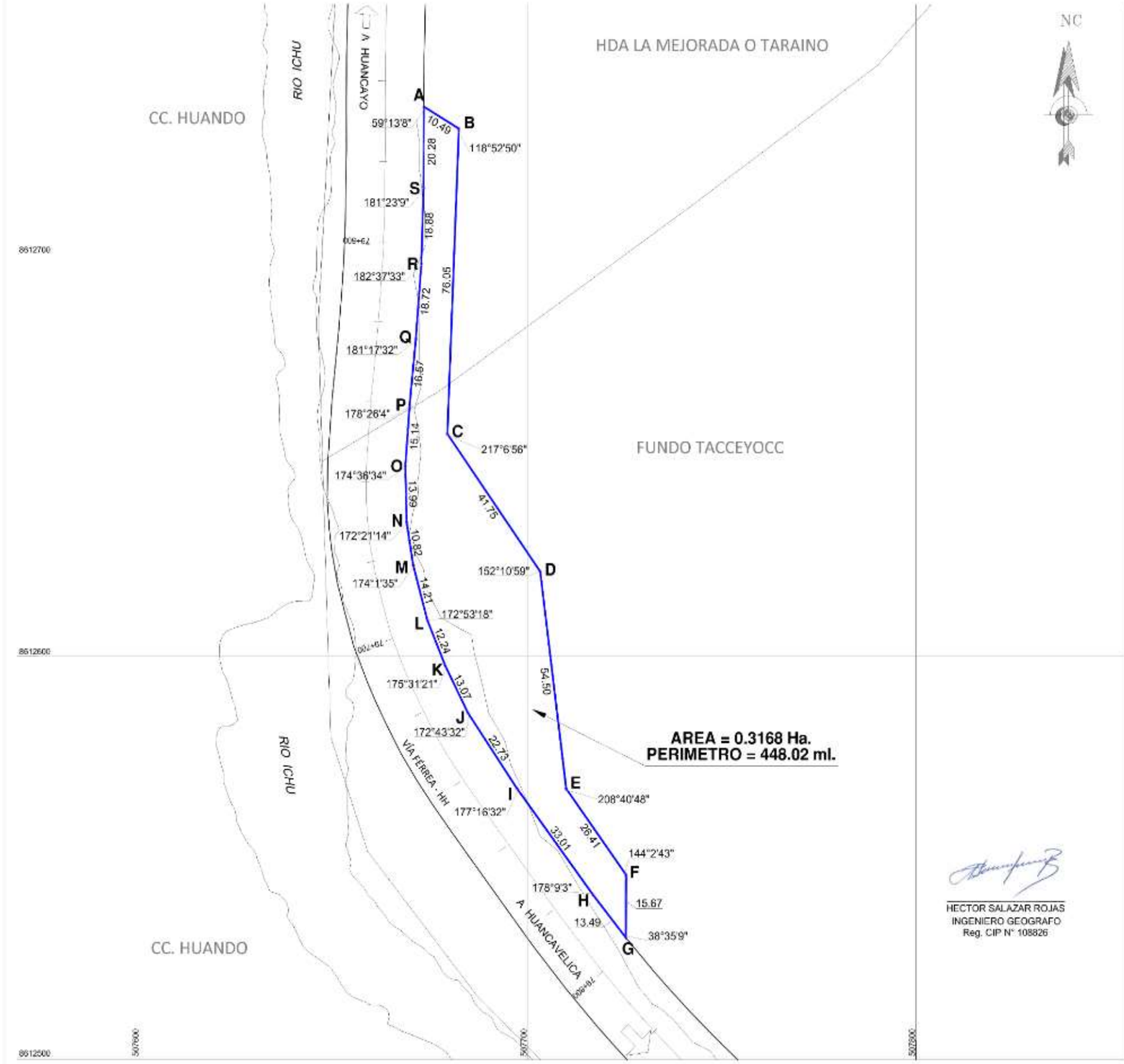
CUADRO DE DATOS TECNICOS WGS-84

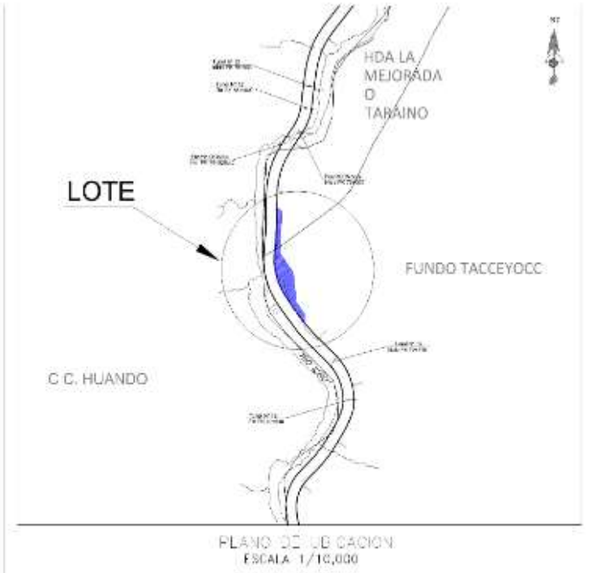
| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 4.74 | 58°28'0" | 509235.3873 | 8587024.6579 |
| B | B-C | 6.56 | 185°59'32" | 509237.7031 | 8587020.7225 |
| C | C-D | 6.64 | 182°52'42" | 509241.4882 | 8587015.3679 |
| D | D-E | 11.06 | 185°35'5" | 509245.5877 | 8587010.1406 |
| E | E-F | 7.75 | 183°38'7" | 509253.2318 | 8587002.1427 |
| F | F-G | 9.15 | 182°13'37" | 509258.9296 | 8586996.8922 |
| G | G-H | 59.51 | 181°3'9" | 509265.8909 | 8586990.9607 |
| H | H-I | 15.48 | 179°51'53" | 509311.8881 | 8586953.2038 |
| I | I-J | 10.81 | 179°59'31" | 509323.8121 | 8586943.3687 |
| J | J-K | 40.93 | 58°7'8" | 509332.1486 | 8586936.4907 |
| K | K-L | 59.85 | 124°20'58" | 509293.3515 | 8586923.4380 |
| L | L-M | 40.86 | 190°49'7" | 509245.5909 | 8586959.5011 |
| M | M-A | 54.19 | 87°1'9" | 509208.9375 | 8586977.5662 |
| TOTAL | | 327.51 | 1980°00'00" | | |

Suma de ángulos (real) = 1980°00'00"

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | DISTRITO: PARCCACANCHA | |
| | PROYECTO DE EXPROPIACIÓN: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | CODIGO: PP-088-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| DIBUJADO POR: ING. –SALAZARR | FECHA: /7/20 | FECHA: MARZO - 2019 |
| DATUM : WGS–84 | SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 |




PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/10,000

CUADRO DE DATOS TECNICOS WCS-84

| VERTICE | LADO | DISTANCIA | ANG. INTERNO | ESTE (X) | NORTE (Y) |
|---|---|---|---|---|---|
| A | A-B | 10.49 | 59°13'8" | 507673.3040 | 8612736.6740 |
| B | B-C | 76.05 | 118°52'50" | 507682.2854 | 8612731.2557 |
| C | C-D | 41.75 | 217°6'56" | 507679.3375 | 8612655.2602 |
| D | D-E | 54.50 | 152°10'59" | 507703.2220 | 8612621.0151 |
| E | E-F | 26.41 | 208°40'48" | 507709.9363 | 8612566.9343 |
| F | F-G | 15.67 | 144°2'43" | 507725.3669 | 8612545.5054 |
| G | G-H | 13.49 | 38°35'9" | 507725.3129 | 8612529.8389 |
| H | H-I | 33.01 | 178°9'3" | 507716.9334 | 8612540.4156 |
| I | I-J | 22.73 | 177°16'32" | 507697.2799 | 8612566.9380 |
| J | J-K | 13.07 | 172°43'32" | 507684.6319 | 8612585.8208 |
| K | K-L | 12.24 | 175°31'21" | 507678.7938 | 8612597.5097 |
| L | L-M | 14.21 | 172°53'18" | 507674.1983 | 8612608.6533 |
| M | M-N | 10.82 | 174°1'35" | 507670.5300 | 8612622.5830 |
| N | N-O | 13.99 | 172°21'14" | 507668.8424 | 8612633.2656 |
| O | O-P | 15.14 | 174°36'34" | 507668.5173 | 8612647.2542 |
| P | P-Q | 16.57 | 178°26'4" | 507669.5894 | 8612662.3599 |
| Q | Q-R | 18.72 | 181°17'32" | 507671.2139 | 8612678.6545 |
| R | R-S | 18.88 | 182°37'33" | 507672.8281 | 8612697.5209 |
| S | S-A | 20.28 | 181°23'9" | 507673.1905 | 8612716.3938 |
| TOTAL | | 448.02 | 3060°0'0" | | |

Suma de ángulos (real) = 3060°00'00"

Error acumulado = 00°00'00"

HECTOR SALAZAR ROJAS
INGENIERO GEOGRAFO
Reg. CIP N° 108826

| | | |
|---|---|---|
| PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Dirección General de Programas y Proyectos de | Dirección de Disponibilidad de Predios |
| PROYECTO: FERROCARRIIL HUANCAYO–HUANCAVELICA | DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA | |
| | PROVINCIA: HUANCAVELICA | |
| | DISTRITO: HUANDO | |
| PROPIETARIO: | PROY. C.O. DE LA COCOA: ADQUISICIÓN O EXPROPIACIÓN | |
| PLANO: PERIMETRICO–UBICACION | CLAVE: PP-089-2019-DDP-DGPPT-MTC | |
| DIBUJADO POR: ING. HEALAZARE | ESCALA: 1/1000 | FECHA: 06/07/2018 |
| DATUM : WCS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM | HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18 | |

**ANEXO 9 - TARIFAS**

## APÉNDICE 1 - TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS PARA EL TRANSPORTE DE PASAJEROS

Durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias del Tramo 1, el régimen tarifario de carácter social para el Servicio de Transporte Ferroviario a cargo del CONCEDENTE será el descrito en las Tablas Nº 1, 2, 3 y 4, siguientes del presente Apéndice, las mismas que incluyen el IGV. La tarifa pagada por el Usuario final será recaudada por el CONCEDENTE.

Asimismo, durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias del Tramo 2, el régimen tarifario de carácter social para el Servicio Obligatorio a cargo del CONCESIONARIO será el descrito en las Tablas Nº 1, 2, 3 y 4, siguientes del presente Apéndice, las mismas que incluyen el IGV. La tarifa pagada por el Usuario final, será recaudada por el Operador, a través del Fiduciario,.

El régimen tarifario de carácter social que deberá cobrar el Operador, a través del Fiduciario, a partir del inicio de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, así como durante la Etapa Integral, para el transporte de pasajeros, se efectuará conforme a lo descrito en las Tablas Nº 1, 2, 3 y 4, las mismas que incluyen el IGV.

Aplicará una tarifa diferenciada de acuerdo al tipo de servicio de transporte (tren mixto, tren de pasajeros, y autovagón o DMU) y al destino, la misma que incluye el IGV. A continuación, se establecen las condiciones a considerar:

- Los niños hasta los tres (3) años no pagan pasaje, serán llevados en brazos o compartirán el asiento del adulto responsable.

- Los niños de más de tres (3) años hasta los doce (12), pagan medio pasaje. En caso de duda respecto a la edad de los niños, el jefe del Tren y/o encargados de la venta de boletos determinarán lo pertinente, considerando, entre otros, la presentación del Documento Nacional de Identidad correspondiente.

- Los Usuarios no podrán abordar el Tren Mixto o los DMUs con Equipaje cuyo contenido contravenga las Leyes y Disposiciones Aplicables en materia aduanera, o leyes especiales; ni con bultos, que representen riesgos a la salud o puedan causar molestias a otros Usuarios. El Operador está facultado a impedir que los Usuarios incumplan esta disposición.

- Los Usuarios deben custodiar su Equipaje de Mano.

- En el caso del Tren Mixto, los Usuarios tendrán derecho a llevar consigo, sin costo alguno, un Equipaje Acompañado de hasta dos (2) bultos cuya sumatoria de dimensiones (alto, ancho y largo) no superen 158 centímetros cada uno y cuyo peso total no exceda de 25 kilos cada uno. El Equipaje de Mano será de un (1) bulto cuya sumatoria de dimensiones (alto, ancho y largo) no supere 125 cm y cuyo peso total no exceda de 10 kilos.

- En el caso del DMU, los Usuarios tendrán derecho a llevar consigo, sin costo alguno, un Equipaje de Mano de hasta dos (2) bultos cuya sumatoria de dimensiones (alto, acho y largo) no supere 125 cm cada uno y cuyo peso total no exceda de 10 kilos cada uno, o un (1) bulto de hasta 20 kilos, cuya sumatoria de dimensiones (alto, acho y largo) no supere 158 cm.

La tarifa a aplicar con destino a los paraderos será establecida por el Operador tomando en consideración las distancias y las tarifas entre estaciones, redondeándolo al décimo superior.

Las tarifas de los Servicios Obligatorios de la Etapa Integral permanecerán vigentes los primeros dos (02) años contados desde el inicio de dicha etapa, posteriormente podrán ser reajustadas por el CONCEDENTE.

**1. Tarifas por Servicios Obligatorios entre estaciones:**

**TABLA Nº 1**

**TARIFA PARA PASAJEROS MAYORES DE 12 AÑOS**
**EN SERVICIO OBLIGATORIO PARA TREN MIXTO**
**(en Nuevos Soles)**

| | HUANCAYO | TELLERIA | IZCUCHACA | M.CACERES | ACORIA | YAULI | HVCA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HUANCAYO | | 3.00 | 4.50 | 5.00 | 6.50 | 8.00 | 9.00 |
| TELLERIA | | | 2.50 | 3.00 | 4.00 | 5.00 | 6.50 |
| IZCUCHACA | | | | 2.50 | 3.00 | 4.00 | 5.00 |
| M.CACERES | | | | | 2.50 | 3.00 | 4.00 |
| ACORIA | | | | | | 2.50 | 3.00 |
| YAULI | | | | | | | 2.50 |
| HVCA | | | | | | | |

## TABLA Nº 2

| TARIFA PARA MEDIO PASAJE<br>EN SERVICIO OBLIGATORIO PARA TREN MIXTO Y DE PASAJEROS<br>(en Nuevos Soles) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HUANCAYO | TELLERIA | IZCUCHACA | M. CACERES | ACORIA | YAULI | HVCA |
| HUANCAYO | | 1.50 | 2.30 | 2.50 | 3.30 | 4.00 | 4.50 |
| TELLERIA | | | 1.30 | 1.50 | 2.00 | 2.50 | 3.30 |
| IZCUCHACA | | | | 1.30 | 1.50 | 2.00 | 2.50 |
| M. CACERES | | | | | 1.30 | 1.50 | 2.30 |
| ACORIA | | | | | | 1.30 | 1.50 |
| YAULI | | | | | | | 1.30 |
| HVCA | | | | | | | |

## TABLA Nº 3

| TARIFA PARA PASAJEROS MAYORES DE 12 AÑOS<br>EN SERVICIO OBLIGATORIO PARA TREN UNICAMENTE DE PASAJEROS (DMU) Y CON PARADAS EN ESTACIONES<br>(en Nuevos Soles) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HUANCAYO | TELLERIA | IZCUCHACA | M.CACERES | ACORIA | YAULI | HVCA |
| HUANCAYO | | 4.50 | 6.50 | 7.00 | 9.50 | 11.50 | 13.00 |
| TELLERIA | | | 4.50 | 6.50 | 7.00 | 9.50 | 11.50 |
| IZCUCHACA | | | | 4.50 | 6.50 | 7.00 | 9.50 |
| M.CACERES | | | | | 4.50 | 6.50 | 7.00 |
| ACORIA | | | | | | 4.50 | 6.50 |
| YAULI | | | | | | | 4.50 |
| HVCA | | | | | | | |

## TABLA Nº 4

**TARIFA PARA PASAJEROS MAYORES DE 12 AÑOS**
**EN SERVICIO OBLIGATORIO PARA TREN PASAJEROS (DMU)**
**(en Nuevos Soles)**

| | |
|---|---|
| Tarifa tren directo Huancayo - Huancavelica | 30.00 |

## 2. Tarifas por Servicios Obligatorios según zonas de referencia

### Tarifas por Zonas de referencia para el Servicio sin paradas

| | | EXPRESO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Chilca | | | | Manuel Telleria | | | | | | | | Izcuchaca | | | Mariscal Cáceres | | | Acoria | | | Yauli | | | | Huancavelica | |
| | | **Chilca** | Huayucachi | Viquez | Paccha-Soccos | Chanca | Retama | Ingahuasi | Huarisca | Parco | **Manuel Telleria** | Pilchaca | Cuenca | Aguas Calientes | Larmenta | **Izcuchaca** | **Mariscal Cáceres** | Pallcahuayco | Chunca | Ccocha | **Acoria** | Huayas (Bandera) | Silva | Troya | **Yauli** | Parcacancha | Pomaccoria | **Huancavelica** |
| **Chilca** | **Chilca** | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 8,00 | S/. 8,00 | S/. 8,00 | S/. 8,00 | S/. 9,00 | S/. 9,00 |
| | Huayucachi | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 8,00 | S/. 8,00 | S/. 8,00 | S/. 8,00 | S/. 9,00 | S/. 9,00 |
| | Viquez | | | | S/. 1,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 8,00 | S/. 8,00 | S/. 8,00 | S/. 8,00 | S/. 9,00 | S/. 9,00 |
| | Paccha-Soccos | | | | | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 8,00 | S/. 8,00 | S/. 8,00 | S/. 8,00 | S/. 9,00 | S/. 9,00 |
| **Manuel Telleria** | Chanca | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,00 | S/. 6,00 |
| | Retama | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,00 | S/. 6,00 |
| | Ingahuasi | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,00 | S/. 6,00 |
| | Huarisca | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,00 | S/. 6,00 |
| | Parco | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,00 | S/. 6,00 |
| | **Manuel Telleria** | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,00 | S/. 6,00 |
| | Pilchaca | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,00 | S/. 6,00 |
| | Cuenca | | | | | | | | | | | | | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,00 | S/. 6,00 |
| **Izcuchaca** | Aguas Calientes | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 |
| | Larmenta | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 |
| | **Izcuchaca** | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 3,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 |
| **Mariscal Cáceres** | **Mariscal Cáceres** | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 4,00 | S/. 4,00 |
| | Pallcahuayco | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 4,00 | S/. 4,00 |
| | Chunca | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 4,00 | S/. 4,00 |
| **Acoria** | Ccocha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 2,50 | S/. 2,50 |
| | **Acoria** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 2,50 | S/. 2,50 |
| | Huayas (Bandera) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 1,50 | S/. 2,50 | S/. 2,50 |
| **Yauli** | Silva | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 |
| | Troya | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 |
| | **Yauli** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 |
| | Parcacancha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 |
| **Huancavelica** | Pomaccoria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 |
| | **Huancavelica** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## Tarifas por Zonas de referencia para el Servicio sin paradas

| | | BUFFET | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Chilca | | | | Manuel Tellería | | | | | | | | Izcuchaca | | | Mariscal Cáceres | | | Acoria | | | Yauli | | | | Huancavelica | |
| | | **Chilca** | Huayucachi | Viquez | Paccha-Soccos | Chanca | Retama | Ingahuasi | Huarisca | Parco | **Manuel Tellería** | Pilchaca | Cuenca | Aguas Calientes | Larmenta | **Izcuchaca** | **Mariscal Cáceres** | Pallcahuayco | Chunca | Ccocha | **Acoria** | Huayas (Bandera) | Silva | Troya | **Yauli** | Parcacancha | Pomaccoria | **Huancavelica** |
| **Chilca** | **Chilca** | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 9,50 | S/. 9,50 | S/. 9,50 | S/. 11,50 | S/. 11,50 | S/. 11,50 | S/. 11,50 | S/. 13,00 | S/. 13,00 |
| | Huayucachi | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 9,50 | S/. 9,50 | S/. 9,50 | S/. 11,50 | S/. 11,50 | S/. 11,50 | S/. 11,50 | S/. 13,00 | S/. 13,00 |
| | Viquez | | | | S/. 1,00 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 9,50 | S/. 9,50 | S/. 9,50 | S/. 11,50 | S/. 11,50 | S/. 11,50 | S/. 11,50 | S/. 13,00 | S/. 13,00 |
| | Paccha-Soccos | | | | | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 6,50 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 9,50 | S/. 9,50 | S/. 9,50 | S/. 11,50 | S/. 11,50 | S/. 11,50 | S/. 11,50 | S/. 13,00 | S/. 13,00 |
| **Manuel Tellería** | Chanca | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 8,50 | S/. 8,50 |
| | Retama | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 8,50 | S/. 8,50 |
| | Ingahuasi | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 8,50 | S/. 8,50 |
| | Huarisca | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 8,50 | S/. 8,50 |
| | Parco | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 8,50 | S/. 8,50 |
| | **Manuel Tellería** | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 8,50 | S/. 8,50 |
| | Pilchaca | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 8,50 | S/. 8,50 |
| | Cuenca | | | | | | | | | | | | | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 7,00 | S/. 8,50 | S/. 8,50 |
| **Izcuchaca** | Aguas Calientes | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,50 | S/. 6,50 |
| | Larmenta | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,50 | S/. 6,50 |
| | **Izcuchaca** | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 3,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 5,00 | S/. 6,50 | S/. 6,50 |
| **Mariscal Cáceres** | **Mariscal Cáceres** | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 6,00 | S/. 6,00 |
| | Pallcahuayco | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 6,00 | S/. 6,00 |
| | Chunca | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 2,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 4,50 | S/. 6,00 | S/. 6,00 |
| **Acoria** | Ccocha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 3,50 | S/. 3,50 |
| | **Acoria** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 3,50 | S/. 3,50 |
| | Huayas (Bandera) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 2,00 | S/. 3,50 | S/. 3,50 |
| **Yauli** | Silva | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,50 | S/. 1,50 |
| | Troya | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,00 | S/. 1,50 | S/. 1,50 |
| | **Yauli** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 | S/. 1,50 | S/. 1,50 |
| | Parcacancha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,50 | S/. 1,50 |
| **Huancavelica** | Pomaccoria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S/. 1,00 |
| | **Huancavelica** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## APÉNDICE 2 - TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS PARA TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

El régimen tarifario de carácter social que deberá cobrar el Operador, a través del Fiduciario, a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, así como durante la Etapa Integral, para el transporte de mercancías, se efectuará conforme a lo descrito en las Tablas Nº 1, 2 y 3, las mismas que incluyen el IGV.

Estas tarifas aplicarán únicamente a las mercancías en bodega. Las tarifas a aplicar al transporte de mercancías serán establecidas por el CONCESIONARIO, como parte del Plan de Prestación del Servicio, tomando en consideración las distancias y las tarifas entre estaciones.

TABLA Nº 1

FLETE CARRO ENTERO (POR TONELADA)

| ESTACIONES | CLASE |
|---|---|
| | PRIMERA Y SEGUNDA |
| HUANCAYO | |
| M. TELLERÍA | 16.00 |
| IZCUCHACA | 20.50 |
| M. CÁCERES | 22.70 |
| ACORIA | 26.00 |
| YAULI | 31.50 |
| HUANCAVELICA | 33.80 |

TABLA Nº 2

FLETE MENOS CARRO ENTERO (POR TONELADA)

| ESTACIONES | CLASE | |
|---|---|---|
| | PRIMERA | SEGUNDA |
| HUANCAYO | | |
| M. TELLERÍA | 22.00 | 18.00 |
| IZCUCHACA | 30.00 | 24.50 |
| M. CÁCERES | 33.00 | 27.00 |
| ACORIA | 38.00 | 30.70 |
| YAULI | 46.00 | 37.00 |
| HUANCAVELICA | 49.00 | 39.50 |

TABLA Nº 3

| **MERCANCÍAS (Soles por tonelada)** | |
|---|---|
| **ESTACIONES** | **TARIFA** |
| Huancayo | ***** |
| M. Tellería | 16.00 |
| Izcuchaca | 24.00 |
| M. Cáceres | 24.00 |
| Acoria | 32.00 |
| Yauli | 33.50 |
| Huancavelica | 40.00 |

| **TARIFAS ESPECIALES** |
|---|
| **DESINFECCION** |
| M.C.E -S/ 0.70 por ganado<br>C.E.- S/ 8.00 por jaula |
| Anulamiento de despachos por Guía - S/ 2.50. |
| **ALMACENAJE** |
| Por Kilo S/ 0.008/día |

## APÉNDICE 3 – TARIFAS PARA CARGO DE ACCESO A LA VÍA FÉRREA

**1. Monto del Cargo de Acceso a la Vía Férrea**

A partir del inicio de la Operación Comercial y durante la Explotación, el Cargo de Acceso base a la Vía Férrea se fija en la suma de US$ 1.09 (un dólar y nueve centavos de dólar de los Estados Unidos de América), por cada kilómetro de recorrido de cada unidad de vagón, autovagón y coche, cargada o descargada, que circulen por la Vía Férrea del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica. Este Cargo de Acceso base a la Vìa Férrea, corresponde al valor mínimo a considerar y podrá ser modificado considerando el tipo de carga a transportar, el impacto de la misma en el mantenimiento de la vía, así como un porcentaje de los costos de inversión asociados a la infraestructura a utilizar; conforme a lo establecido en el REMA.

El Cargo de Acceso base a la Vía Férrea antes indicado no incluye el Impuesto General a las Ventas. En las Cláusulas 10.7 y 10.9 a 10.14 del CONTRATO, se establecen los supuestos y procedimientos para su aplicación o modificación.

2. **Mecanismo de ajuste automático**.

El Cargo de Acceso base a la Vía Férrea se ajustará anualmente en forma automática, a partir de los doce (12) meses contados desde la Fecha de Cierre, de acuerdo al índice de precios al consumidor del Estado de Nueva York, en los Estados Unidos de América.

El Regulador estará a cargo de supervisar que el ajuste practicado por el CONCESIONARIO se adecue estrictamente al presente mecanismo.

## ANEXO 10 - PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO

Las penalidades indicadas en el presente Anexo se refieren a Días Calendario.

El Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda, en uso de sus atribuciones y competencias, así como lo dispuesto en la Cláusula 15.11 del Contrato, podrán aplicar las siguientes penalidades contractuales:

**ANEXO 10**
**PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

| | Monto | Descripción de penalidad | Criterio de Aplicación |
|---|---|---|---|
| **Sección III del Contrato: Eventos a la Fecha de Cierre** | | | |
| 1. | 20 UIT | No guardar confidencialidad sobre la información de naturaleza reservada. | Cada vez |
| 2. | 10 UIT | No haber pagado íntegramente el capital social mínimo antes del inicio de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias. | Cada día |
| **Sección V del Contrato: Régimen de Bienes** | | | |
| 3. | 5 UIT | No concurrir a la Toma de Posesión en plazo y forma prevista en la Cláusula 5.21. | Cada día |
| 4. | 5 UIT | No aceptar los Bienes de la Concesión cuando se ha determinado la inexistencia de la imposibilidad del CONCESIONARIO de recibirlos. | Cada día |
| 5. | 3,5 UIT | Traslados de los Bienes de la Concesión fuera del Área de la Concesión o su afectación a gravámenes, sin autorización del CONCEDENTE. | Cada vez |
| 6. | 5 UIT | Transferir, hipotecar o gravar los Bienes de la Concesión, sin autorización del CONCEDENTE. | Cada vez |
| 7. | 1 UIT | No entregar por escrito al CONCEDENTE y al Regulador la estadística, justificación técnica y detalle de repuestos en almacén que serán transferidos al CONCEDENTE a la Caducidad. | Cada día |
| 8. | 25% del valor del Bien | No reponer los Bienes de la Concesión que pudieran resultar perdidos, así como los bienes necesarios para la prestación de los Servicios Obligatorios. | Cada vez |
| 9. | 1 UIT | No inscribir en el Registro Público correspondiente, a nombre del CONCEDENTE y dentro del plazo estipulado, los Bienes de la Concesión que se hayan adquirido. | Cada día |
| 10. | 1 UIT | Atraso en la devolución de los Bienes de la Concesión una vez producida la Caducidad de la Concesión. | Cada día |
| 11. | 1,5 UIT | Atraso en la entrega de los inventarios de los Bienes de la Concesión según corresponda. | Cada día |
| 12. | 3,2 UIT | No ejercer la defensa posesoria. | Cada día |
| **Sección VI: Inversiones e Intervenciones Obligatorias** | | | |
| 13. | 1 UIT | No presentar al CONCEDENTE y al Regulador, el programa de control de calidad de las Obras con el EDI de Obras para el Tramo 1. | Cada día |

**ANEXO 10**
**PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

| Monto | | Descripción de penalidad | Criterio de Aplicación |
|---|---|---|---|
| 14. | 3 UIT | No presentar el EDI correspondiente dentro de los plazos máximos establecidos en el contrato (aplicable tanto a Obras como Material Rodante). | Cada día |
| 15. | 0.5 UIT | No obtener la aprobación de ***cada*** EDI en el plazo máximo establecido en la Cláusula 6.12 | Cada día |
| 16. | 2 UIT | No dar al Concedente y al Regulador, toda la información que solicite y el acceso a las actividades y estudios durante la elaboración de los EDI. | Cada vez |
| 17. | 3 UIT | Atraso en la subsanación de observaciones al EDI dentro del plazo máximo establecido en el Contrato ***o en caso el CONCEDENTE determine que el contenido de la subsanación del EDI no cumple con el Contrato, el Anexo 6 – Especificaciones Técnicas Básicas, las normas técnicas y/o Las Leyes y Disposiciones Aplicables***. | Cada día |
| 18. | 22 UIT | No aplicar el EDI aprobado durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias | Cada vez |
| 19. | 3 UIT | No presentarse y/o no participar en el peritaje, o no suscribir el contrato y/o no abonar los honorarios del perito, dentro de los plazos establecidos, en los casos de controversia en la aprobación del EDI u otra controversia. | Cada día |
| 20. | 5 UIT | No implementar el fallo del perito, en los casos de controversia en la aprobación del EDI. | Cada día |
| 21. | 22 UIT | Que el resultado del peritaje sea adverso para el Concesionario, en los casos de controversia en la aprobación del EDI. | Cada vez |
| 22. | 2 UIT | No contar y mantener, a partir del inicio de la ejecución de Inversiones e Intervenciones Obligatorias, con un Libro de Obra. | Cada vez |
| 23. | 2 UIT | No permitir tanto al Concedente y al Regulador el libre acceso al Libro de Obra durante la ejecución de Inversiones e Intervenciones Obligatorias. | Cada vez |
| 24. | 1 UIT | No remitir al CONCEDENTE y al Regulador el libro de obra, dentro de los treinta (30) Días Calendario contados desde el inicio de la Etapa Integral. | Cada día |
| 25. | 2 UIT | Atraso en el inicio de la ejecución de Obras de la Etapa que corresponda. | Cada día |
| 26. | 5 UIT | Atraso en la suscripción del Acta de Aceptación del Material Rodante Adquirido en los plazos establecidos en el presente Contrato, durante un período de hasta seis (06) meses. | Cada día por tren no entregado |
| 27. | 10 UIT | Incumplimiento de la suscripción del Acta de Aceptación de la Obras del Tramo que corresponda, durante un período de hasta seis (06) meses. | Cada día |
| 28. | 12 UIT | Incumplimiento de la suscripción del Acta de Aceptación del Material Rodante Adquirido o del Acta de Aceptación de la Obras del Tramo que corresponda, programados en el Cronograma Detallado, por causa imputable al | Cada día |

**ANEXO 10**
**PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

| Monto | | Descripción de penalidad | Criterio de Aplicación |
|---|---|---|---|
| | | CONCESIONARIO por más de seis (6) meses consecutivos. | |
| 29. | 5 UIT | Incumplimiento en la elaboración, tramitación, gestión o ejecución del plan de desvíos. | Cada vez |
| 30. | 10 UIT | No financiar y superar de forma inmediata los eventos geológicos presentados ***en el plazo previsto en literal c. de la Cláusula 6.37, conforme al procedimiento de las Cláusulas 6.38 y 6.39 o conforme al pronunciamiento del perito, de acuerdo con los supuestos establecidos en la Cláusula 6.40***.. | Cada vez |
| 31. | 10 UIT | Atraso en el plazo máximo para la culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha. | Cada día |
| 32. | 5 UIT | Atraso en el levantamiento de las observaciones notificadas durante la Puesta en Operación Comercial. | Cada día |
| 33. | 1 UIT | No contar con el Plan de Operación Anual (POA) o el Plan Estratégico de Operaciones (PEO), debidamente aprobado dentro de los plazos dispuestos en la ***Sección VII***. | Cada día |
| 34. | 3 UIT | No subsanar las observaciones del Regulador dentro del plazo otorgado, para la Aceptación de las Obras. | Cada día |
| 35. | 3 UIT | No subsanar las observaciones del Regulador dentro del plazo otorgado, para la Aceptación del Material Rodante. | Cada día |
| **Sección VII: De las condiciones del Servicio de Transporte Ferroviario** | | | |
| 36. | 10 UIT | Trato discriminatorio a los Operadores Ferroviarios que soliciten servicios equivalentes. | Cada vez |
| 37. | 3 UIT | Incumplimiento de alguno de los requisitos del contenido del Contrato de Operación. | Cada vez |
| **Sección VIII: Sobre el Mantenimiento** | | | |
| 38. | 2 UIT | Incumplimiento en el mantenimiento preventivo por causas imputables al CONCESIONARIO. | Cada día |
| 39. | 2 UIT | Incumplimiento en el mantenimiento correctivo por causas imputables al CONCESIONARIO. | Cada vez |
| 40. | 2 UIT | Incumplimiento de los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria respecto a las adquisiciones, modificaciones o mejoras que el CONCESIONARIO realice o ejecute en el Área de la Concesión o en los Bienes de la Concesión ***o incumplir algunas de las disposiciones contenidas en la Cláusula 8.7 referidas a: (i) verificar que las actividades o Servicios de Transporte Ferroviario que los Operadores Ferroviarios desarrollen o utilicen, cumplan con el reglamento de acceso y los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria conforme a lo descrito en el Anexo 7 del Contrato; o (ii) impedir el acceso a la Vía Férrea, a cualquier vehículo o equipo del Operador Ferroviario que desarrolle actividades o Servicios de*** | Cada vez |

**ANEXO 10**
**PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

| Monto | | Descripción de penalidad | Criterio de Aplicación |
|---|---|---|---|
| | | ***Transporte Ferroviario que no se ajusten a los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria y medio ambientales previstos en el presente Contrato, Leyes y Disposiciones Aplicables o (iii) comunicar al Regulador con copia al CONCEDENTE su decisión, debidamente sustentada, de impedir el acceso a la Vía Férrea de acuerdo a lo señalado en el ítem (ii) precedente***. | |
| 41. | 4 UIT | Incumplimiento en la comunicación al Regulador, dentro de ***los primeros diez (10) minutos de conocida*** la ocurrencia susceptible de ser declarada como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, ***o demora en*** el inicio de las labores para restablecer la prestación del Servicio o en la comunicación al CONCEDENTE dentro del ***Día*** siguiente. | Cada vez |
| **Sección IX: Explotación de la Concesión** | | | |
| 42. | 2 UIT | Incumplimiento en el plazo máximo para el inicio de la Explotación por causas imputables al CONCESIONARIO. | Cada día |
| 43. | 2 UIT | No remitir al CONCEDENTE el reporte con la información operativa y de demanda. | Cada vez |
| 44. | 5 UIT | Falsedad en el reporte y/o en la determinación de los ingresos por Servicios Complementarios y/o en el valor de mercado presentado. | Cada vez |
| 45. | 2 UIT | Incumplimiento en el plazo máximo para el inicio de la Operación del Tramo 1 y Tramo 2por causas imputables al CONCESIONARIO. | Cada día |
| 46. | 2 UIT | Incumplimiento en el plazo máximo para el inicio de la Etapa Integral por causas imputables al CONCESIONARIO. | Cada día |
| 47. | 10 UIT | No permitir la interconexión de cualquier vía férrea, Ramal o Prolongación Ferroviaria que se construya en el futuro, a la Vía Férrea. | Cada vez |
| 48. | 2 UIT | No brindar la cooperación necesaria al Regulador y al CONCEDENTE para la supervisión. | Cada vez |
| 49. | 3 UIT | No contar con el libro de quejas o el Libro de Reclamaciones disponible para los usuarios. | Cada vez |
| 50. | 3 UIT | No contar con el libro de operación digital o no ponerlo a disposición del CONCEDENTE o Regulador. | Cada vez |
| 51. | 1 UIT | No implementar el sistema de acceso a la información de la operación en tiempo real establecido en el Anexo 7 | Cada día de atraso |
| 52. | 2 UIT | No tener disponible el acceso al sistema indicado en el numeral precedente. | Acceso inferior al 99% mensual |

**ANEXO 10**
**PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

| Monto | | Descripción de penalidad | Criterio de Aplicación |
|---|---|---|---|
| 53. | 4 UIT | No depositar en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso los ingresos provenientes de los Servicios Complementarios que correspondan al CONCEDENTE. | Cada vez |
| 54. | 15 UIT | No realizar la prestación parcial o total de los Servicios Obligatorios por causas imputables al CONCESIONARIO, | Cada día |
| 55. | 15 UIT | No restablecer la Explotación, luego de reanudar el plazo de la Concesión, en caso de suspensión temporal del Plazo de la Concesión; o no continuar con la Explotación dentro de la ampliación del Plazo de la Concesión a que se refiere la Cláusula 4.3. | Cada día |
| **Sección X: Régimen Económico** | | | |
| 56. | 1 UIT | Incumplimiento en la acreditación del cierre financiero dentro de los plazos establecidos en el presente Contrato, o incumplimiento en la presentación de la documentación requerida para la acreditación del cierre financiero indicada en la Cláusula 10.2. | Cada día |
| 57. | 1 UIT | Atraso en la entrega de los estados financieros auditados. | Cada día |
| 58. | 1 UIT | Atraso en la constitución del Fideicomiso de Administración en el plazo previsto. | Cada día |
| 59. | 10 UIT | Incumplimiento en la aplicación del régimen tarifario de carácter social. | Cada vez |
| 60. | 5 UIT | Incumplimiento en la publicación de los cambios de Tarifas. | Cada vez |
| 61. | 10 UIT | Incumplimiento en el cobro del Cargo de Acceso a cada unidad de vagón, autovagón y/o coche que circule por la Vía Férrea, cargada o vacía. | Cada vez |
| 62. | 10 UIT | Incumplimiento en el cobro de la tarifa de Alquiler de Material Rodante. | Cada vez |
| 63. | 10 UIT | Invocación indebida del restablecimiento del equilibrio económico – financiero. | Cada vez |
| **Sección XI: Garantías** | | | |
| 64. | 2 UIT | Atraso en la entrega de renovación de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato. | Cada día |
| 65. | 2 UIT | Atraso en la restitución del monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, en caso de ejecución. | Cada día |
| 66. | 2 UIT | Atraso en la entrega de las garantías adicionales | Cada día |
| 67. | 2 UIT | Atraso en la restitución del monto de las garantías adicionales, en caso de ejecución. | Cada día |
| **Sección XII: Régimen de Seguros y Responsabilidad del CONCESIONARIO** | | | |
| 68. | 1 UIT | Atraso en la entrega ***o*** renovación de Pólizas de Seguros ***o si durante la vigencia de la póliza se verifique que no se cumple con algunas de las condiciones*** | Cada día |

**ANEXO 10**
**PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

| Monto | | Descripción de penalidad | Criterio de Aplicación |
|---|---|---|---|
| | | ***requeridas para las mismas, en caso de aprobación automática***. | |
| 69. | 1 UIT | Atraso en la entrega y/o actualización del (los) estudio(s) de riesgo. | Cada día |
| 70. | 1 UIT | Atraso en la entrega del monto de reembolso como consecuencia de la contratación de póliza(s) por parte del CONCEDENTE. | Cada día |
| 71. | 1 UIT | Atraso en la presentación anual de la relación de pólizas de seguro a ser tomadas y/o mantenidas. | Cada día |
| 72. | 5 UIT | No dar pronta solución en caso se presenten daños ocasionados por una Emergencia Ferroviaria ***conforme a lo señalado en la Cláusula 8.30***. | Cada vez |
| 73. | 1 UIT | No hacer de conocimiento del CONCEDENTE y/o del Regulador, los daños producidos por una Emergencia Ferroviaria. | Cada día |
| 74. | 5 UIT | No destinar los fondos obtenidos de la póliza contratada para la reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión; o no asumir la responsabilidad por cualquier siniestro que le sea imputable. | 5 UIT |
| **Sección XIII: Consideraciones Socio Ambientales** | | | |
| 75. | 1 UIT | Atraso en el cumplimiento de las medidas de mitigación, de control, de compensación, de prevención de riesgos, de control de accidentes, y otras establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental y/o Instrumentos de Gestión Ambiental. | Cada día |
| 76. | 1 UIT | Incumplimiento en la entrega de los informes socio ambientales (Entrega tardía, parcial o defectuosa) durante la ejecución de las Inversiones e Intervenciones Obligatorias. | Cada día |
| 77. | 5 UIT | Incumplimiento de las obligaciones en materia ambiental no contempladas expresamente en el Contrato y que se deriven de las Leyes y Disposiciones Aplicables que se encuentren vigentes. | Cada día |
| 78. | 5 UIT | Incumplimiento en la entrega de los informes socio ambientales (Entrega tardía, parcial o defectuosa) durante la Etapa Integral. | Cada vez |
| 79. | 5 UIT | Haber sido sancionado mediante resolución firme de la Autoridad Gubernamental Competente debido a la grave alteración del ambiente, los recursos naturales y/o del patrimonio cultural de la nación, producto de la vulneración dolosa o culposa por causas imputables al CONCESIONARIO. | Cada vez |
| 80. | 5 UIT | Haber recibido una resolución firme de la Autoridad Gubernamental Competente debido al incumplimiento de las recomendaciones del Instrumento de Gestión Ambiental o documento de gestión socio ambiental correspondiente. | Cada vez |

**ANEXO 10**
**PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

| Monto | | Descripción de penalidad | Criterio de Aplicación |
|---|---|---|---|
| **Sección XIV: Relaciones con Socios, Terceros y Personal** | | | |
| 81. | 4 UIT | Incumplimiento de algún requisito de contenido en los contratos suscritos entre el CONCESIONARIO y sus socios, terceros o personal, conforme a lo establecido en el presente Contrato. | Cada vez |
| 82. | 4 UIT | Sustituir al Constructor y/o Asesor Ferroviario y/o Proveedor de Material Rodante y/o Operador, según corresponda, sin contar con la conformidad del CONCEDENTE. | Cada vez |
| 83. | 4 UIT | Modificar los Contratos o celebrar nuevos Contratos de Construcción, Asesoría Ferroviaria, Provisión de Material Rodante, Operación o Asesoría Técnica en Operación, según corresponda, disminuyendo las obligaciones que correspondan según las Bases y/o disminuyendo la participación de algún integrante de consorcio constituido para acreditar los requisitos de precalificación establecidos en las Bases, sea o no accionista o participacionista del CONCESIONARIO. | Cada vez |
| 84. | 10 UIT | No prorrogar el Contrato de Construcción en caso la ejecución de las Obras se extienda. | Cada vez |
| 85. | 10 UIT | No prorrogar el Contrato de Asesoría Ferroviaria en caso la ejecución de las Obras se extienda. | Cada vez |
| 86. | 10 UIT | No prorrogar el Contrato de Provisión de Material Rodante en caso la ejecución de las Obras se extienda. | Cada vez |
| 87. | 10 UIT | Incumplimiento de las obligaciones del Socio Estratégico. | Cada vez |
| 88. | 10 UIT | Incumplimiento de las reglas para la participación del Socio Estratégico y/o la transferencia de la Participación Mínima sin observar las disposiciones contenidas en las Cláusula 14.14 a 14.16 del Contrato. | Cada vez |
| 89. | 10 UIT | Transferencia de los derechos del CONCESIONARIO derivados del Contrato, así como la cesión de su posición contractual sin autorización previa y por escrito del CONCEDENTE. | Cada vez |
| 90. | 10 UIT | El inicio, a instancia del CONCESIONARIO, y/o del Socio Estratégico, de un proceso societario, administrativo o judicial para su disolución o liquidación. | Cada vez |
| 91. | 10 UIT | El inicio, a instancia del CONCESIONARIO, de un procedimiento de fusión, escisión o transformación de sociedades u otra reorganización societaria, sin la correspondiente autorización del CONCEDENTE. | Cada vez |
| 92. | 3 UIT | No contar con personal que garantice la prestación del servicio durante las veinticuatro (24) horas del día de todo el año calendario. | Cada vez |
| 93. | 1 UIT | Atraso en la suscripción de los Contratos de Trabajo con los trabajadores del MTC que hayan manifestado su intención de ser contratados. | Cada día |

**ANEXO 10**
**PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

| | Monto | Descripción de penalidad | Criterio de Aplicación |
|---|---|---|---|
| 94. | 5 UIT | No efectuar el programa de capacitación para los trabajadores del MTC. | Cada vez |
| **Sección XV: Competencias Administrativas** | | | |
| 95. | 2 UIT | No otorgar el libre acceso al Área de la Concesión al Concedente o a su equipo de supervisión. | Cada vez |
| **Sección XVI: Caducidad de la Concesión** | | | |
| 96. | Diez por ciento (10%) del monto que resultase valor máximo de los siguientes conceptos (i) valor presente de los PAMII_CAMII incondicionales e irrevocables pendientes de pago por el CONCEDENTE descontados a las tasas de la curva de rendimientos de los bonos globales peruanos con plazos equivalentes o (ii) el valor del Presupuesto de Inversión.. | Incumplimiento de lo previsto en el inciso hh) de la Cláusula 16.17. | Una vez |
| **Anexo N°5** | | | |
| 97. | 4 UIT | ***Atraso en la subsanación de comentarios formulados por el Concedente al proyecto de Contrato de*** Fideicomiso de Administración. | Cada día |
| 98. | 2 UIT | Incumplimiento en la no transferencia de recursos al Fideicomiso ***para casos diferentes a los ingresos provenientes de los Servicios Complementarios que corresponden al CONCEDENTE***. | Cada día |
| **Anexo 7** | | | |
| 99. | 1 UIT | No aplicar el Plan de Prestación del Servicio aprobado. | Cada evento |
| 100. | 1 UIT | Incumplimiento de los estándares de operación, seguridad y calidad. | Cada evento |
| 101. | 1UIT | Incumplimiento de los niveles de conservación ***según Numeral 7.11.4.10 del Anexo 7*** | Cada evento |
| 102. | 1 UIT | Incumplimiento del Plan de Conservación aprobado. | Cada evento |
| 103. | 1 UIT | Incumplimiento del Plan de Seguridad aprobado. | Cada evento |
| 104. | 1 UIT | Incumplimiento del Plan de Contingencias aprobado. | Cada evento |
| 105. | 1UIT | Atraso en la presentación de los informes diarios de la gestión documentaria de la operación. | Cada vez |
| 106. | 1UIT | Atraso en la presentación de los informes mensuales y trimestrales de la gestión documentaria de la operación. | Cada día |

**ANEXO 10**
**PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

| | Monto | Descripción de penalidad | Criterio de Aplicación |
|---|---|---|---|
| 107. | 1UIT | Incumplimiento en el acceso al sistema de reportes del centro de control de operaciones (CCO) | Cada vez |
| 108. | 1 UIT | Atraso en el plazo otorgado para el levantamiento de las observaciones de los Planes de: Prestación de Servicios, Conservación, Limpieza, Seguridad de Bienes y Personas, Seguridad Operacional, y Contingencias. | Cada día |

## *ANEXO 11 PERSONAL CLAVE Y FUNCIONES DEL OPERADOR*

## *APÉNDICE 1 - REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE*

El personal clave será el personal mínimo que debe ser asignado por el Operador o el Asesor Técnico en Operación para llevar a cabo las actividades reguladas en el Apéndice 2 del Anexo 11 del Contrato. La permanencia de este personal está regulada en el Contrato de Concesión. La cantidad de personal, cargos y requisitos mínimos que se establecen en el presente Anexo son de carácter obligatorio.

El CONCEDENTE se reserva el derecho de solicitar información complementaria que permita verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos al personal clave en el presente Contrato, pudiendo rechazar la propuesta presentada por el CONCESIONARIO si las calificaciones del personal propuesto, no se ciñen a los requisitos regulados en el presente Contrato. El personal clave deberá cumplir los siguientes requisitos mínimos:

**REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE DEL OPERADOR**

| |
|---|
| **1. Gerente General** |
| 1. Título Profesional en Ingeniería, Economía o Administración.<br>2. Experiencia no menor a diez (10) años en gestión y dirección de sistemas ferroviarios de pasajeros.<br>3. Experiencia mínima de tres (3) años en los últimos diez (10) años, trabajando en Sistemas de Transporte Ferroviario, que: (a) transporte como mínimo 300,000 pasajeros/año y/o (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años.<br>4. Dominio del Idioma Español. |
| **2. Gerente de Operaciones** |
| 1. Título Profesional en Ingeniería.<br>2. Experiencia no menor a diez (10) años en gestión y dirección de Operaciones (o función equivalente) de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.<br>3. Experiencia mínima de tres (3) años en los últimos diez (10) años, trabajando en Sistemas de Transporte Ferroviario, que: (a) transporte como mínimo 300,000 pasajeros/año y/o (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años.<br>4. Dominio del Idioma Español. |
| **3. Gerente de Infraestructura** |
| 1. Título Profesional en Ingeniería.<br>2. Experiencia no menor a ocho (8) años en la Dirección de Mantenimiento y Conservación de Infraestructura, Equipamiento de Sistemas y Equipamiento Electromecánico (o función equivalente) de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.<br>3. Experiencia mínima de tres (3) años en los últimos diez (10) años, trabajando en Sistemas de Transporte Ferroviario, que: (a) transporte como mínimo 300,000 pasajeros/año y/o (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años. |

| |
|---|
| 4. Dominio del Idioma Español. |
| **4. Gerente de Material Rodante Talleres y Equipamiento** |
| 1. Título profesional en Ingeniería.<br>2. Experiencia no menor a ocho (8) años en la Dirección de Mantenimiento y Conservación de Material Rodante, Talleres de Mantenimiento y Equipamiento de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.<br>3. Experiencia mínima de tres (3) años en los últimos diez (10) años, trabajando en Sistemas de Transporte Ferroviario, que: (a) transporte como mínimo 300,000 pasajeros/año y/o (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años.<br>4. Dominio del Idioma Español. |
| **5. Gerente de Seguridad (Operacional y Bienes y Personas)** |
| 1. Título profesional en Ingeniería.<br>2. Experiencia no menor a cinco (5) años en la Dirección de Seguridad (o función equivalente) de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.<br>3. Experiencia mínima de tres (3) años en los últimos diez (10) años, trabajando en Sistemas de Transporte Ferroviario, que: (a) transporte como mínimo 300,000 pasajeros/año y/o (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años.<br>4. Deberá acreditar experiencia reciente en el manejo y aplicación de la siguiente Normatividad Ferroviaria: UNE-EN 50126 (RAMS), UNE-EN 50128, UNE-EN 50129, American Railway Engineering and Maintenance of Way Association (AREMA), la Association of American Railroads (AAR), la Union Internationale des Chemins de Fer (UIC), Track Safety Standards (FRA)<br>5. Dominio del idioma español. |

## *APÉNDICE 2 - RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DEL OPERADOR O ASESOR TÉCNICO EN OPERACIÓN*

El Operador o Asesor Técnico en Operación (ATO), es la Persona que asistirá técnicamente al CONCESIONARIO en las actividades concernientes al transporte y logística para la construcción del Proyecto y en el diseño de la infraestructura, la selección del Equipamiento Electromecánico, el Material Rodante, la selección y entrenamiento del personal y la Operación Comercial así como la Explotación; que oportunamente acreditó los requisitos y experiencia solicitados en las Bases del Concurso para el Operador o Asesor Técnico en Operación y tendrá las siguientes responsabilidades y funciones descritas a continuación, las mismas que serán a su vez supervisadas por el CONCEDENTE, directamente :

**Fase de Ejecución de las Obras**

1. Participar conjuntamente con el Proveedor de Material Rodante, el Constructor y demás equipo técnico del CONCESIONARIO en el diseño del Proyecto, incluyendo entre otras actividades las Obras y el Material Rodante del Proyecto para el escenario de máxima demanda teniendo en cuenta la naturaleza y las características técnicas del servicio mixto de pasajeros y mercancías.

2. Asegurar que el Sistema sea diseñado como un sistema integral y compatible para maximizar el desempeño operacional minimizando los riesgos y daños en la interface rueda – riel, siguiendo la aplicación de las Normas UNE-EN 50126, UNE-EN 50128, UNE-EN 50129, AREMA, AAR y Estándares de Seguridad regulados por la Federal Railroad Administration (FRA). El diseño debe permitir el logro de la sostenibilidad técnica y económica de la explotación en el largo plazo, la calidad del servicio y minimizar los riesgos que puedan afectar a las personas, sean estos usuarios o terceros, a los Bienes de la Concesión, así como a los bienes y propiedades de terceros.

3. Realizar un análisis detallado de riesgos en todos los componentes, subsistemas y sistemas vitales del Sistema con el fin de identificar los riesgos que puedan surgir durante la explotación en conformidad con las normas citadas en el párrafo anterior y sus posteriores modificaciones y asegurar que las instalaciones, componentes y subsistemas sean altamente compatibles y fácilmente mantenibles y operables.

4. Diseñar la operación en estaciones y paraderos de acuerdo a las normas de seguridad vigentes y aplicables en caso de operaciones en modo normal, degradado y de emergencia. Asimismo, el diseño de las estaciones deberá guardar consistencia con la operación en el horario de carga máxima del sistema en cuanto al manejo de los volúmenes de usuarios en cada estación, asegurando un flujo eficiente que permita minimizar los tiempos de acceso, egreso y espera de los usuarios en las estaciones y además mejore la percepción de los mismos sobre el Servicio prestado.

5. En cuanto al diseño de los andenes de las estaciones y paraderos, deberá estudiar cuidadosamente con el equipo técnico del CONCESIONARIO todas las interfaces entre vehículos e infraestructura definiendo los diámetros de las ruedas de los vehículos y las alturas mínimas de; los trenes, los pisos de los coches y los andenes, de manera que la superficie de contacto entre rueda y riel garantice un adecuado coeficiente de rozamiento que permita a su vez la correcta transmisión de las fuerzas verticales, laterales, longitudinales, de tracción y frenado y el cumplimiento estricto de los tiempos de viaje y Niveles de Servicio contenidos en el Anexo 7 del Contrato de Concesión.

6. Participar en el diseño del alineamiento vertical y horizontal del Proyecto para optimizar la prestación más efectiva del servicio de acuerdo a los itinerarios de trenes propuestos, la potencia instalada de los trenes y el nivel de adhesión entre rueda y riel en distintos escenarios climatológicos, logrando costos de operación y mantenimiento más económicos a lo largo del ciclo de vida del Proyecto.

7. Participar activamente en la definición, suministro, montaje y pruebas de los siguientes elementos: puentes, gálibos estructurales de los túneles e instalaciones fijas, gálibos estructurales de fabricación y dinámico del Material Rodante, vías férreas, interferencias y compatibilidad electromagnética, telecomunicaciones, señalización, entre otros.

8. Participar en los protocolos para la ejecución de las pruebas en fábrica (FAT), las Pruebas de Puesta en Marcha y la Puesta en Operación Comercial de los diversos componentes, subsistemas y sistemas logrando las certificaciones de calidad y la validación y aceptación final de las Obras y el Material Rodante por parte del CONCEDENTE.

9. Diseñar y proponer el lay out y la tipología de la superestructura ferroviaria con capacidad suficiente para transmitir y distribuir las cargas estáticas y fuerzas creadas por el movimiento de los trenes sobre las estructuras a construir y permitir una alta flexibilidad en la operación para lograr las frecuencias y Niveles de Servicio en modo normal, degradado y de emergencia que requiera el rescate de trenes en la vía, la evacuación de los pasajeros a bordo del tren y la recuperación rápida de la transitabilidad en la vía.

10. Garantizar la compatibilidad del diseño de Ingeniería con la operación, definiendo la mejor estrategia de explotación del Sistema y definir el modelo de operación que satisface plenamente los Niveles de Servicio y Conservación exigibles en el Contrato de Concesión y sus Anexos a partir de la Operación Comercial y durante la Explotación.

11. Proponer los alcances de los estándares de operación, seguridad y calidad para la Operación Comercial y Explotación, así como de la metodología de medición y supervisión del cumplimiento de los Niveles de Servicio y Conservación establecidos en el Contrato de Concesión.

12. Proponer la organización del Concesionario que operará y mantendrá el Sistema.

13. Preparar las especificaciones técnicas basadas en el desempeño, del Equipamiento de Sistemas y Equipamiento Electromecánico del Proyecto.

14. Asegurar que la logística, transporte y gestión de la seguridad en la fase constructiva y la prestación del los servicios obligatorios, no sean perturbadas por las operaciones de los trenes de trabajo.

15. Gestionar las interfaces globales para lograr un nivel operativo eficiente en los plazos especificados en el Contrato de Concesión.

16. Diseñar el Sistema en general para la gestión de las emergencias ante incendios, evacuaciones de emergencia, terremotos, fallas técnicas, colisiones y descarrilamientos, etc, generando los protocolos, planes y procedimientos en caso de emergencias y las líneas de comunicación con el CONCEDENTE, Regulador, Policía Nacional, Bomberos, Fiscalía de la Nación, entre otros agentes intervinientes en caso de presentarse dichos eventos.

17. Diseñar los patios taller para un mejor aprovechamiento operacional y comercial del Proyecto.

18. Proponer y diseñar la implementación de un centro de gestión de las operaciones de mantenimiento de la infraestructura administrado desde el Puesto Central de Operaciones.

19. Diseñar conjuntamente con el Proveedor de Telecomunicaciones, el dimensionamiento operacional del Sistema que incluye la operación en fases y además garantizar una adecuada integración de la tecnología, los métodos, los procesos y la seguridad del sistema en su conjunto.

20. Participar conjuntamente con el Proveedor de Material Rodante en el diseño de las características de capacidad, seguridad, consumo energético y rendimiento del tren en los aspectos prestacionales de aceleración como frenado.

21. Asegurar la transferencia de know how al personal del Concesionario durante la fase de ejecución de las Obras así como la Operación Comercial y la Explotación preparando e impartiendo cursos orientados a la formación de personal directivo, técnico y administrativo en las instalaciones del Proyecto o en las instalaciones de su casa matriz.

22. Participar en los Estudios Definitivos de las Obras y el Material Rodante que permitirán posteriormente su construcción, instalación y puesta en servicio.

23. Elaboración de los diversos estándares, planes y programas regulados en el Contrato de Concesión y sus Anexos para la Explotación.

24. Conjuntamente con el Proveedor de Material Rodante y Proveedores de Equipamientos de Sistemas y Equipamientos Electromecánicos, elaborará los manuales de capacitación del personal y los manuales y documentación técnica de mantenimiento, integrando y desarrollando todas las aplicaciones necesarias con el software que deberá proveer el CONCESIONARIO y que deberá estar listo antes de las Pruebas de Puesta en Marcha del Sistema de acuerdo a lo establecido en el Anexo 7 del Contrato de Concesión.

25. Definir y asegurar que las herramientas, software, equipos y maquinaria que serán utilizados tanto para el control y monitoreo de la operación como para la conservación del Sistema en general, deberán estar disponibles de acuerdo a lo establecido en el Anexo 7 del Contrato de Concesión.

26. Proponer e implementar un centro de formación del personal del CONCESIONARIO que garantice la capacitación y entrenamiento continuo de su personal y que además permita actualizar los conocimientos del personal que son generados por las actualizaciones tecnológicas y de operación del Sistema

27. Establecer dentro de su Plan de Contingencias Operacional, integrante del Plan de Contingencias, un procedimiento robusto para la investigación de accidentes ferroviarios en línea con las características y complejidad técnica del Proyecto. En el caso de las Emergencias Ferroviarias que interrumpen la transitabilidad de la vía, deberá proponer un método de reporte preliminar y definitivo de todas estas incidencias, las mismas que serán reportadas al Centro de Control de Operaciones para su posterior informe al CONCEDENTE.

**DURANTE EL PLAZO DE LA CONCESIÒN**

El Operador o Asesor Técnico en Operación deberá cumplir con las siguientes funciones y responsabilidades:

28. Llevar a cabo las actividades de operación y mantenimiento que les corresponda durante el plazo de la Concesiòn.

29. Diseñar, administrar y proveer el Servicio que proporcionará el CONCESIONARIO a los Usuarios, de conformidad con los Niveles de Servicio establecidos por el CONCEDENTE en el presente Contrato.

30. Elaborar los estándares, planes y programas de evaluación que deberán ser actualizados y presentados periódicamente por el CONCESIONARIO de acuerdo a lo referido en el Anexo 7 y en el propio Contrato de Concesión.

31. En el caso del Asesor Técnico en Operación, deberá organizar y proponer al personal clave y técnico del CONCESIONARIO que ejecutará las labores de operación y mantenimiento a lo largo del periodo de la Concesión.

32. Asegurar la capacitación, transferencia de tecnología y conocimientos técnicos de su know how al personal clave y técnico, asociados a todos los procesos, gestión de ingeniería, dirección técnica y control de proyectos, procesos constructivos, selección de Equipamientos, gestión y trazabilidad de la información, atención al usuario, desarrollo de proveedores locales y la implementación de procesos de puesta en marcha y puesta en operación del Proyecto.

33. Proponer, en caso sea necesaria, la modificación de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato (intervalos de paso, horarios, frecuencias, entre otros) para adecuarlos a los incrementos en el volumen de la demanda, que requiera incorporar mayor cantidad de flota en concordancia con el plan de adquisición de Material Rodante regulado en el Contrato de Concesión durante la Explotación.

34. Elaborar los reportes y planes diarios, mensuales y anuales referidos a la Explotación a lo largo del Plazo de la Concesión.

35. Diseñar y proponer el sistema de comunicación y los tiempos de información al usuario en caso de retrasos, o condiciones en modo degradado o de emergencia proveyendo a los usuarios toda la información posible conforme a lo contenido en el Anexo 7 de los Niveles de Servicio. El sistema de comunicación debe ser altamente confiable, redundante y robusto provisto tanto en el tren como en las estaciones de pasajeros.

36. Establecer un sistema de control y monitoreo del grado de congestión del sistema en los distintos servicio en las estaciones de pasajeros de manera que no solo permita predecir el nivel de demanda futura y viabilice la elaboración del plan de adquisición de Material Rodante previsto durante la Explotación, sino también debe permitir tanto el manejo eficientemente del flujo de usuarios en el sistema minimizando los accidentes y daños a los Bienes de la Concesión como las medidas de seguridad y protección de los usuarios fuera de las estaciones.

37. Dirigir y controlar la actividad diaria del personal operativo propio o contratado por el CONCESIONARIO para el cumplimiento de los Niveles de Servicio.

38. Promover las estrategias de marketing necesarias para la Explotación mediante servicios complementarios de las estaciones y Material Rodante, además de las estrategias para la captación de mayor demanda y fidelización de los clientes del Proyecto.

39. Establecer políticas, planes, programas y procedimientos internos con miras a mejorar continuamente la confiabilidad y seguridad en la prestación del servicio y ejercer un control efectivo de los costos de operación y mantenimiento del Sistema

40. Planificar y tomar las previsiones necesarias para la provisión de los servicios de mantenimiento de aquellos sistemas, subsistemas y componentes que lo requieran una vez producida la caducidad de las garantías.

41. Dirigir las actividades relacionadas con la Explotación, de acuerdo con la demanda de servicios y el cumplimiento de las metas internas y los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato de Concesión.

42. Coordinar y supervisar continuamente el desarrollo de las acciones del personal de operación y mantenimiento durante el transcurso de las incidencias, para minimizar su impacto en la prestación del Servicio.

43. Control continuo, monitoreo y propuesta de incremento de la Capacidad de Transporte del Sistema y Niveles de Servicio a medida que incrementa la demanda.

44. Establecer un plan y programa robusto de control y monitoreo del desgaste de todos aquellos componentes y subsistemas que intervienen en la interface rueda – riel. Este control y monitoreo deberá contar con la trazabilidad de dichos elementos de manera que permita definir específicamente los perfiles económicos de retorneado de ruedas y rieles, establecer los límites y periodicidad de las intervenciones predictivas y minimizar la probabilidad de ocurrencia de descarrilamientos. La implementación de este plan y programa de control y monitoreo deberá elaborarse de manera automatizada y apoyarse en los equipos y tecnología que deberán ser adquiridos por el CONCESIONARIO antes de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1.

45. Decidir, comunicar y coordinar las acciones a realizar en tiempo real, tanto en el Material Rodante como en las estaciones e instalaciones ferroviarias y no ferroviarias, de manera de resolver las incidencias con el menor impacto posible en los usuarios y en la prestación del Servicio en general.

46. Control y monitoreo continuo de la productividad del Sistema en general, análisis de incidencias con impactos mayores y menores a 3 minutos, planificación de la oferta de trenes y control de calidad de la prestación del Servicio.

47. Selección y formación del personal de operaciones y mantenimiento asegurando la correcta transferencia de conocimientos y tecnología.

48. Elaborar un sistema de gestión y control efectivo del mantenimiento del Material Rodante y la Infraestructura en general el mismo que deberá ser integrado con el software que deberá ser suministrado por el CONCESIONARIO de acuerdo a lo regulado en el Anexo 7 del Contrato de Concesión.

49. Implementación de un centro de gestión de Incidencias que contenga las acciones, medidas correctivas y las líneas de comando y comunicaciones necesarias para su funcionamiento.

50. Asesorar técnicamente al CONCESIONARIO en la implementación del plan de gestión integral de la calidad, componente integrante del Plan de Prestación del Servicio, en concordancia con los Niveles de Servicio y la Norma UNE-EN 13816 y obtener a más tardar en el tercer año contando a partir de la Puesta en Operación Comercial de la Primera Etapa A, la implementación de un sistema de calidad integral de acuerdo a las Normas: ISO 9001 (Gestión de la Calidad), ISO 14001 (Gestión del Ambiente), Norma 18001 (Gestión de Seguridad y Salud - OHSAS) e ISO 170001 (Gestión de Accesibilidad Global), para las actividades de operación y mantenimiento, expedida por una entidad debidamente autorizada para el efecto.

**ANEXO 12 - PROPUESTAS DEL ADJUDICATARIO**

**APÉNDICE 1 - PROPUESTA TÉCNICA**

**APÉNDICE 2 - PROPUESTA ECONÓMICA**

**ANEXO 13 - TUO DE BASES**

**ANEXO 14 - RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 329-2015-MTC/16 QUE APROBÓ LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA)**

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 749-2013 MTC/01
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 MAYO 2015

REPUBLICA DEL PERU

## MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

# RESOLUCION DIRECTORAL

## N° 329-2015-MTC/16

Lima, 21 MAYO 2015

Visto, el Oficio N° 01-2015/PROINVERSIÓN/DPI/SDGP/JPFE.01 con P/D 012519 remitido por el Jefe de Proyecto Ferroviarios de PROINVERSIÓN, solicitando la clasificación de la Evaluación Preliminar del Proyecto **"Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo-Huancavelica"**, para la revisión y conformidad; y,

**CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad con la Ley N° 29370, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se determinan las funciones y la estructura orgánica básica del Ministerio de Transportes y Comunicaciones;

Que, de acuerdo a lo establecido por el Decreto Supremo N° 021-2007-MTC, la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales se encarga de velar por el cumplimiento de las normas socio-ambientales, con el fin de asegurar la viabilidad socio ambiental de los proyectos de infraestructura y servicios de transporte;

Que, el artículo 3° de la Ley N° 27446, modificada por el Decreto Legislativo N° 1078, señala que no podrá iniciarse la ejecución de proyectos ni actividades de servicios y comercio y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitirlas, concederlas o habilitarlas, si no cuentan previamente con la certificación ambiental contenida en la Resolución expedida por la respectiva autoridad competente;

Que, en ese sentido, el artículo 15° del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, señala que toda persona natural o jurídica, de derecho público o privado, nacional o extranjera, que pretenda desarrollar un proyecto de inversión susceptible de generar impactos ambientales negativos de carácter significativo, que estén relacionados con los criterios de protección ambiental establecidos en el Anexo V de dicho Reglamento, debe gestionar una certificación ambiental ante la autoridad competente que corresponde, de acuerdo con la normatividad vigente. La desaprobación, improcedencia, inadmisibilidad o cualquier otra causa que implique la no obtención o la pérdida de la certificación ambiental, implica la imposibilidad legal de iniciar obras, ejecutar y continuar con el desarrollo del proyecto de inversión. El incumplimiento de esta obligación está sujeto a las sanciones de Ley;

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Que, mediante Resolución Ministerial N° 052-2012-MINAM se aprobó la Directiva para la Concordancia entre el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), indicando el artículo 3° que la certificación ambiental emitida por la autoridad competente en el ámbito del SEIA es requisito obligatorio, previo a la ejecución de los proyectos de inversión, susceptibles de generar impactos ambientales negativos significativos, que se financien total o parcialmente con recursos públicos o que requieran de aval o garantía del Estado;

Que, en ese mismo orden de ideas, la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, establece, en su artículo 10.3 que los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados por entidades autorizadas que cuenten con equipos de profesionales de diferentes especialidades con experiencia en aspectos de manejo ambiental, cuya elección es de exclusiva responsabilidad del titular o proponente de la acción, quien asumirá el costo de su elaboración y tramitación;

Que, sobre el particular, cabe indicar que la Ley N° 27446 establece que los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados por entidades autorizadas que cuenten con equipos de profesionales de diferentes especialidades con experiencia en aspectos de manejo ambiental, cuya elección es de exclusiva responsabilidad del titular o proponente de la acción, quien asumirá el costo de su elaboración y tramitación; en ese sentido, la Resolución Ministerial N° 116-2003-MTC/02 creó el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Subsector Transportes, la misma que fue reglamentada por la Resolución Directoral N° 063-2007-MTC/16, emitida por la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales, en virtud de la cual se establece la obligación de inscripción de personas jurídicas que realicen estudios de impacto ambiental en el Sub sector Transportes, donde consta inscrita la empresa **GEOCONSULT S.A. Consultores Generales S.A.**, según **Resolución Directoral N° 164-2015-MTC/16**, bajo el **N° REIA 0586-15**;

Que, el artículo 45° del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM establece que la autoridad competente asignará la categoría II o III al proyecto y aprueba los Términos de de referencia. Asimismo, precisa que la Resolución de Clasificación no implica el otorgamiento de la certificación Ambiental y tendrá vigencia siempre que no se modifiquen las condiciones materiales y técnicas del proyecto, su localización o los impactos ambientales y sociales o previsibles del mismo;

Que, mediante Informe 006-2015-MTC/16.01.AOMS emitido por el especialista ambiental, el mismo que cuenta con la conformidad de la Dirección de Gestión Ambiental, en virtud del cual se señala que en concordancia con el análisis expuesto y contemplando la normatividad existente al Proyecto **"Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo- Huancavelica"**, cumple con todos los presupuestos para su aprobación, asimismo señala que el proyecto de infraestructura no se sobrepone a alguna Área Natural Protegida - ANP o su Zona de Amortiguamiento, clasificado con la categoría II – Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-SD), y aprobando los términos de referencia;

Que, asimismo de conformidad con lo indicado en los Informes N° 008-2015-MTC/16.03.MACCS y N° 05-2015-MTC/16.03.VGCZ emitido por el especialista social y la especialista de afectaciones prediales respectivamente, los cuales cuentan con la conformidad de la Dirección de Gestión Social, aprobando el presente proyecto califica como Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado – Categoría II, así como los Términos de Referencia del citado proyecto;

Que, en igual sentido, se ha emitido el Informe Legal N° 232-2015-MTC/16.VDZR, indicándose que conforme a lo señalado en los informes técnicos emitidos por los profesionales encargados de la revisión del presente estudio, que recomiendan la aprobación por parte de esta Dirección General, resulta procedente emitir la resolución directoral correspondiente;

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.D. N° 749-2013 MTC/01
Reg. N° 9138
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 MAYO 2015

REPUBLICA DEL PERU



# MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

# RESOLUCION DIRECTORAL

## N° 329-2015-MTC/16

De conformidad con lo establecido por la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ley N° 29370, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 021-2007-MTC, Ley N° 27446, su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM y la Ley del Procedimiento Administrativo General N° 27444;

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.- ASIGNAR** la Categoría II - Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) al Proyecto **"Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo- Huancavelica"**, de conformidad con lo establecido por las normas del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA.

**ARTÍCULO 2°.- APROBAR** los Términos de Referencia al Proyecto **"Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo- Huancavelica"**, los mismos que forman parte integrante de la presente Resolución Directoral.

**ARTÍCULO 3°.-** La presente Resolución de Clasificación no implica el otorgamiento de la Certificación Ambiental y mantendrá su vigencia, siempre y cuando no se modifiquen las condiciones materiales y técnicas del proyecto, así como su localización o los impactos ambientales y sociales previsibles del mismo.

**ARTÍCULO 4°.- REMITIR** copia de la presente Resolución Directoral a la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y a PROINVERSIÓN, para los fines que se consideren pertinentes.

**ARTÍCULO 5°.-** La presente Resolución Directoral se encuentra sujeta a las acciones que realice la DGASA en el cumplimiento de sus funciones.

Comuníquese y Regístrese,

Dr. ÍTALO ANDRÉS DÍAZ HORNA
DIRECTOR GENERAL
Dirección General de Asuntos Socio Ambientales

Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 0[illegible]-2013 MTC/01
Reg. N° 1170
Fecha: 26 MAYO 2015

# TERMINOS DE REFERENCIA
## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO (EIA-SD)
### ESTUDIO DEFINITIVO DEL PROYECTO
### "REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA"

**1. ASPECTOS GENERALES**

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), Proyectos Ferroviarios de PROINVERSION, presenta la Evaluación Ambiental Preliminar del Proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica", así como a la planificación, gestión y control de actividades y recursos económicos que se emplean para el mantenimiento y seguridad del proyecto y puentes de la Red Vial Nacional.

El referido proyecto se encuentra en las regiones de Junín del km 0 al km 36 y de Huancavelica del km 36 hasta el km 128.2 con una extensión de 130 km.

Mediante Oficio N° 01-20115/PROINVERSION/DPI/SDGP/JPFE.01 - PROINVERSION, presenta la Evaluación Ambiental Preliminar del Proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica", para su evaluación y clasificación correspondiente.

En tal sentido, los presentes Términos de Referencia (TDR) han sido elaborados para el Estudio de Impacto Ambiental Semi Detallado (EIAsd) del Proyecto "REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA".

**2. SOBRE EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI DETALLADO**

El presente documento establece los Términos de Referencia-TDR del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-SD) del Proyecto "Rehabilitación Integral del ferrocarril Huancayo – Huancavelica", a solicitud de PROINVERSION - Jefe de Proyectos Ferroviarios. , en consideración a lo dispuesto en Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446, y su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 019-2009-MINAM.

De acuerdo a lo establecido en el Art. 36°, 37°, 41°, 43° Y 45° del Reglamento de la Ley del SEIA (Ley Nº 27446), la autoridad competente[1] establece la categorización de proyectos de acuerdo con el riesgo ambiental. Considerando la naturaleza y envergadura del Proyecto, corresponde un Estudio de Impacto Ambiental Semi Detallado (EIA-SD). En tal virtud procedido a elaborar los Términos de Referencia del presente Proyecto a nivel Definitivo tomando en consideración los contenidos mínimos del Anexo III del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.

En la etapa operativa del Proyecto "Rehabilitación Integral del ferrocarril Huancayo – Huancavelica", la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA) se encargará de velar por el respeto al medio ambiente y el cumplimiento de la normativa general y los convenios internacionales sobre protección del medio ambiente.

**2.1 Definición**

El Estudio de Impacto Ambiental Semi Detallado (EIA-SD) es el documento ambiental mediante el cual se evalúan los proyectos de inversión respecto de los cuales se prevé la generación de impactos ambientales positivos y negativos significativos.

**2.2 Objetivos**

**Objetivo General**

Identificar y caracterizar los impactos ambientales y sociales que potencialmente pudiera generar el proyecto en los medios físico, biológico, socioeconómico y cultural y especificar medidas para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos negativos.

**Objetivo Específico**

[1] La autoridad competente en materia ambiental, conforme establece el Reglamento del Ley del SEIA (Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM) es el Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC, a través de la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales - DGASA.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

El Estudio de Impacto Ambiental Semi Detallado (EIA-SD) deberá cumplir los siguientes objetivos específicos:

a) Establecer el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
b) Caracterizar y describir el medio ambiente físico, biótico, socio económico, cultural y social en el que se desarrollará el proyecto, a través del desarrollo de una línea de base socio-ambiental.
c) Identificar y evaluar los impactos, directos e indirectos, positivos o negativos, producidos por las obras del proyecto sobre su entorno, proponiendo las medidas de mitigación correspondientes; así como estimar los respectivos costos para su implementación.
d) Definir especificaciones ambientales para la ejecución de las diferentes obras del proyecto.
e) Implementar el Plan de Participación Ciudadana que se regirá por lo establecido en la R.D. N° 006-2004-MTC/16, tomando especial atención a poblaciones nativas, de ser el caso, en el marco de la Ley N° 29785.
f) Preparar un Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI) que contenga los programas que permitan compensar a las familias propietarias o posesionarias de predios o viviendas que resulten afectados por el proyecto vial. De ser el caso, también propondrá la restitución de viviendas e infraestructura pública, y la reubicación de viviendas si fuera necesario, teniendo en consideración que las interferencias serán contempladas en la ingeniería del proyecto. Se deberá incluir en el PACRI el Programa de Delimitación y Señalización del derecho de vía correspondiente.
g) Preparar una Estrategia de Manejo Ambiental que contenga las medidas de manejo ambiental y social para evitar y/o mitigar los impactos negativos, así como la estimación de los costos de implementación y las medidas que permitan la compensación de las propiedades afectadas, presentando el respectivo programa de implementación de acuerdo con el cronograma de obras. Incluir en la Estrategia de Manejo Ambiental un Programa de Seguimiento o Monitoreo Ambiental que permita evaluar la oportunidad y eficacia de las medidas señaladas.
h) Asimismo, incluir un Programa de Contingencias para dar respuesta a los accidentes o riesgos no previsibles ajenos al desarrollo y operación normal del proyecto.
i) Presentar un Programa de Inversiones, que contenga el costo de llevar a cabo las medidas propuestas para la mitigación de los impactos negativos, directos e indirectos, y la compensación de la población afectada.

## 3. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LA EMPRESA CONSULTORA RESPONSABLE DEL EIA-SD

### 3.1. Inscripción Vigente en DGASA

La entidad consultora deberá estar registrada en la DGASA del MTC, según el "Reglamento para la Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Subsector Transportes del Ministerio", aprobado por Resolución Directoral N° 063-2007-MTC/16 del 19 de Julio del 2007.

Asimismo, los miembros del equipo técnico multidisciplinario a cargo de la elaboración del EIA-SD, tienen que estar también inscritos en la entidad consultora que se encuentra inscrita en el registro aludido en el párrafo precedente.

En caso de que el estudio sea hecho por un consorcio, por lo menos una de las empresas que lo integren debe cumplir con lo indicado en el párrafo anterior.

### 3.2. Equipo Técnico[2] Multidisciplinario

La empresa consultora deberá contar con la participación de un equipo multidisciplinario de profesionales de amplia experiencia en la ejecución de estudios de impactos socio ambientales en proyectos viales, cuya composición se precisa a continuación:

- Un (01) Especialista Ambiental (Ing. Ambiental o afín, colegiado y habilitado) con amplia experiencia en la ejecución de Estudios de Impacto Ambiental de proyectos viales, quien será el Coordinador del Equipo Técnico y será responsable de la integración y articulación de los trabajos de los otros especialistas, así como de la elaboración de la línea base física, identificación y

[2] El equipo técnico que participe en la elaboración del EIAsd, presentará copia del Certificado de Habilidad en cada entregable establecido en la Tabla 1: Cronograma y Contenidos para la presentación de los Informes, Ítem 5.4.

ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
Reg. N° 26 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

evaluación de impactos ambientales, estrategia de manejo ambiental y otros.

- Un (01) Especialista encargado de desarrollar la identificación y evaluación de los aspectos relacionados a la flora (Línea Base Biológica). El perfil apunta a un profesional de ciencias naturales, de preferencia Biólogo, con especialización en botánica.
- Un (01) Especialista encargado de desarrollar la identificación y evaluación de los aspectos relacionados a la fauna silvestre (Línea Base Biológica). El perfil apunta a un profesional de ciencias naturales, de preferencia Biólogo, con capacidad de identificación de Grupos taxonómicos, y con experiencia en mastozoología y herpetología.
- Un (01) Especialista encargado de desarrollar la identificación y evaluación de los aspectos relacionados a la fauna silvestre (Línea Base Biológica). El perfil apunta a un profesional de ciencias naturales, de preferencia Biólogo, con capacidad de identificación de Grupos taxonómicos, con experiencia en ornitología.
- Un (01) Especialista Social (Antropólogo o Sociólogo, colegiado y habilitado), encargado de desarrollar todos los aspectos socioeconómicos y culturales del proyecto, incluyendo el diseño y conducción de los procesos de participación ciudadana.
- Un (01) Especialista en Afectaciones Prediales (Ing. Civil o Arquitecto colegiado y habilitado), con amplia experiencia en identificación y evaluación de afectaciones de predios urbanos y rurales e infraestructura de servicios que se encargará de trabajar en permanente coordinación con el encargado de la ingeniería del proyecto.
- Un (01) Especialista en Saneamiento Físico-Legal (Abogado colegiado y habilitado), con experiencia en saneamiento físico-legal e identificación y evaluación legal de predios y población afectada por obras de infraestructura vial, que trabajará en coordinación directa con el especialista en Afectaciones Prediales.
- Un (01) Especialista en GIS y Sensores Remotos con experiencia en sistemas de información geográfica y sensores remotos en proyectos urbanos y rurales.

## 4. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI DETALLADO

La estructura que deberá tener el Informe Final del Estudio de Impacto Ambiental se presenta de acuerdo a la **Tabla de Contenidos Mínimos Obligatorios** (Anexo 01). Solamente se aceptará la incorporación de ítems y temas adicionales que apunten a precisar o mejorar el análisis de la información consignada.

A continuación, se establecen los aspectos e información indispensable que la entidad consultora deberá desarrollar para cada tema que conforma la Tabla de Contenidos Mínimos Obligatorios del Informe Final.

### 4.1 Resumen Ejecutivo

Este acápite desarrollará una síntesis de los aspectos más importantes del Estudio incluyendo la descripción de la obra, el análisis de impactos y la estrategia de manejo ambiental, de tal manera que facilite la compresión de la información proporcionada, por lo que se debe cuidar la redacción y presentación.

El Resumen Ejecutivo, si bien se ubica al inicio del Informe Final del EIA-SD, es conveniente realizarlo después de haber analizado todos los aspectos del mismo. Su extensión no debe exceder el 10% del total de páginas del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado.

### 4.2 Objetivos del EIA-SD

Aquí se deben señalar los objetivos del EIA-SD para la Estudio a Nivel Definitivo para la proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica", los cuales deben ser coherentes con lo indicado en el acápite 2.2 de los Términos de Referencia.

### 4.3 Marco Legal e Institucional

Debe enmarcarse dentro de los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes sobre conservación del medio ambiente, describiendo aquellos que están directamente relacionados con la

ejecución de las evaluaciones o estudios de impacto ambiental; de existir afectaciones de propiedad privada, se debe contemplarse el marco legal específico. Por otro lado, debe incluirse los dispositivos regionales y/o municipales vinculados a los aspectos ambientales del proyecto y su área de influencia.

A manera de referencia y no excluyente, se incluirán las siguientes normas:

- Constitución Política del Perú.
- Ley General del Ambiente: Ley Nº 28611, publicada el 13 de octubre de 2005.
- Ley de Áreas Naturales Protegidas: Ley N° 26834, publicada el 30 de junio de 1997, y su Reglamento, Decreto Supremo Nº 038-2001-AG
- Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales: Ley Nº 26821, publicada el 25de junio de 1997.
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre: Ley Nº 27308, publicada el 15 de julio del 2000.
- Ley General de Residuos Sólidos: Ley Nº 27314, publicada el 20 julio del 2000.
- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA): Ley Nº 28245, publicada el 04 de junio de 2004, y su Reglamento, Decreto Supremo Nº 008-2005-PCM del 28 de enero de 2005.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental: Ley Nº 27446, publicada el 23 de abril del 2001.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental: Ley Nº 27446
- Ley General de Expropiaciones: Ley Nº 27117.
- Ley que facilita la ejecución de obras viales Ley Nº 27628.
- Dictan disposiciones sobre inmuebles afectados por trazos en vías públicas Decreto Ley Nº 20081
- Ley de Bases de la Descentralización: Ley Nº 27783
- Ley Orgánica de Municipalidades: Ley Nº 27972, del 27/05/2003.
- Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones: Ley N° 27791.
- Ley de Sistema Nacional de Inversión Pública : Ley Nº 27293
- Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación: Ley Nº 28296, publicada el 22 de julio de 2004.
- Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos: Ley Nº 28256, publicada el 18de junio de 2004;
- Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Decreto Supremo Nº 021-2007-MTC
- Texto Único de Procedimientos Administrativos: D.S. Nº 016-2005-MTC, publicado el 29 de junio de 2005
- Reglamento de Investigaciones Arqueológicas: R.S. Nº 004-2000-ED, publicado el 25 de enero de 2000.
- Decretos Supremos 054-2013-PCM y 060-2013-PCM, publicados el 16 y 25 de mayo del 2013, respectivamente, sobre Regulación del Silencio Administrativo referido al Patrimonio Cultural.
- Reglamento de la Resolución Ministerial Nº 116-2003-MTC/02 a través de la Resolución Directoral Nº 063-2007-MTC/16, emitida por la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales.
- Reglamento de la Ley de Sistema Nacional de Inversión Pública: D.S. Nº 221-2006-EF, Directiva Nº 002-2007-EF/68.01 y Anexos del SNIP.
- Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública y Participación y consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales que fue aprobado con Decreto Supremo Nº 002-2009-MINAM.
- Ley N° 25707, Declara en emergencia la utilización de explosivos de uso civil y conexos.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 747-2013 MTC/01
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL 26 MAYO 2015

- D.S. Nº 074 - 2001-PCM y DS N°003-2008-MINAM Estándares de Calidad Ambiental de Aire.
- DS N°002-2008-MINAM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental Aire.
- D.S. Nº 003-2008-MINAM.Estándares Nacionales de Calidad de Agua Superficial.
- D.S. Nº 085-2003-PCM. Reglamento de Estándares Nacional de Calidad Ambiental para Ruido.
- DS N°002-2013-MINAM. Estándares de Calidad Ambiental para el Suelo.
- D. S N° 004-2014-MINAGRI. Aprueba la actualización de la Lista de clasificación y categorización Categorización de las Especies Amenazadas de Fauna Silvestre legalmente protegidas.
- D.S. Nº043-2006-AG Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre.
- Ley Nº 27314. Ley General de Residuos Sólidos Modificada por D.L. N° 1065 y D.S. 057 - 2004 – PCM. Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- DS Nº 021-2008-MTC, Reglamento de Transporte de Materiales y residuos Peligrosos.
- R.D. N° 006-2004-MTC/16. Plan de Consultas y Participación Ciudadana
- R.D. N° 030-2006-MTC/16. Guía Metodológica de los Procesos de Consulta y Participación Ciudadana en la Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes.
- R.D. Nº 007–2004–MTC/16 Aprueban directrices para la elaboración y aplicación de Planes de Compensación y /o Reasentamiento Involuntario para proyectos de infraestructura vial.
- R.D. N° 029-2006-MTC/16. Identificación y Desarrollo de Indicadores Socio Ambientales para la Infraestructura vial en la identificación, Clasificación y Medición de los Impactos Socio ambientales.
- Ley N° 28221, Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las municipalidades.
- D.S N° 037-96-EM, Aprovechamiento de las canteras de materiales de construcción que se utilizan en obras de infraestructura que desarrolla el Estado.
- Ley de Recursos Hídricos y su reglamento, Ley N° 29338.
- R. J. N° 182-2011-ANA (Protocolo de Monitoreo de la calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial).
- Ley N°26839, Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.
- D.S. N° 003-2011-MINAM, respecto a la Opinión Técnica Favorable.
- DS N°019-2010-MINAM, Reglamento del Procedimiento Administrativo Sancionador por afectación a las ANP.
- Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u originarios, reconocido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), Ley N° 29785 y su Reglamento, Decreto Supremo N° 001-2012-MC.

Finalmente, la empresa consultora deberá señalar las instituciones que tienen competencia o influencia relevante en cada fase de la ejecución del Proyecto.

### 4.4 Descripción y Análisis del Proyecto

La entidad consultora presentará la descripción en forma detallada de las principales actividades del Proyecto, con énfasis en aquellas que generen impactos ambientales potenciales en todos y cada uno de los componentes ambientales (agua, aire, suelo, paisaje, relieve, flora, fauna y socioculturales), para lo cual utilizará gráficos, mapas y flujogramas en los que se visualice la localización de dichas actividades.

Asimismo, deberá considerar la ubicación geográfica y política del proyecto, descripción del área en la que se incluyen las zonas críticas (áreas de mayor vulnerabilidad).

Adicionalmente a estos aspectos, se describirá lo siguiente:

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

- Descripción de las instalaciones a utilizar.
- Trabajos preliminares que comprenderán la movilización y desmovilización de maquinarias y equipos.
- Explanaciones: descripción, ubicación y determinación de la cantidad de material generado.
- Uso de materiales de construcción: ubicación y descripción ambiental, accesos y características.
- Canteras: tipo, lado, acceso, cuantificación aproximada del material a extraer y superficie de afectación si fuera el caso.
- Depósito(s) de Material Excedente: ubicación, descripción ambiental, accesos, características, volumen de material excedente que será dispuesto y área ocupada en cada depósito.
- Características técnicas actuales y proyectadas para el Proyecto.
- Campamento y patio de máquinas: ubicación, descripción ambiental, área, cantidad de personal que albergará, describir si contará con oficinas, rellenos sanitarios, silos, almacenes, área de residencia, etc.
- Fuente de agua: describir de donde se obtendrá el agua considerada por el Proyecto.

**4.4.1. Ubicación Política y Geográfica**

Se deberá señalar la ubicación del Proyecto, indicando los distritos en que se encuentra ubicado. Asimismo, se indicará dicha ubicación en coordenadas en el Sistema Universal Transversal Mercator (UTM). Se adjuntará la cartografía respectiva a una escala adecuada.

**4.4.2. Antecedentes del Proyecto**

Se señalarán con claridad los antecedentes del proyecto, estudios ambientales anteriores (de ser el caso), proyectos y otras referencias que guarden relación con el proyecto. Se deberá incluir lo referente a la ingeniería del proyecto.

**4.4.3. Aspectos Generales del Estudio**

Considerando la naturaleza y ubicación del Proyecto "Rehabilitación Integral del ferrocarril Huancayo – Huancavelica", las evaluaciones socio-ambientales estarán referidas a las áreas de influencia en el ámbito terrestre. Para la evaluación socio ambiental, deberá considerarse (de manera no restrictiva) lo siguiente:

**4.4.4.1 Metodología**

La metodología a aplicarse en el presente estudio, se desarrollará en tres etapas básicas:

a) Primera Etapa: Revisión y recopilación de la información técnica y social del Proyecto para la "Rehabilitación Integral del ferrocarril Huancayo – Huancavelica"
b) Segunda Etapa: Ejecución de trabajos de campo para el diagnóstico socio ambiental de todos los componentes. Asimismo, ejecución de monitoreo ambiental con recolección de muestras a ser enviadas a los laboratorios especializados.
c) Tercera Etapa: En gabinete se analizará la información obtenida de las etapas anteriores. Se elaborarán los planos, y se realizará el desarrollo de los diferentes capítulos del EIA-SD de acuerdo al contenido establecido por la DGASA del MTC.

**4.4.4.2 Evaluaciones**

Se llevarán a cabo evaluaciones que permitan establecer una línea base socio-ambiental del Proyecto. En este sentido, los estudios en el área de influencia estarán referidos al ámbito terrestre, comprendiendo en el medio físico: aire, agua y suelos; en el medio biológico: flora y fauna acuática y terrestre; y en el medio social: los aspectos socio-económicos, culturales y tradicionales.

**4.4.4. Estado Actual de la Vía**

Se deberá describir las características y condiciones actuales del proyecto, desagregada en los siguientes aspectos:

a) Red Vial
b) Categoría según demanda
c) Orografía
d) Tipo de pavimento
e) Ancho de calzada

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 749-2013 MTC/01
Reg. N° 28 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

f) Ancho de bermas a cada lado
g) Pendiente máxima
h) Ancho y altura de la cuneta
i) Velocidad directriz
j) Obras de drenaje (cunetas, alcantarillas)
k) Máximo sobreancho.
l) Radios en curvas horizontales y de vuelta
m) Bombeo de calzada
n) Peralte
o) Sub base
p) Base
q) Ancho de derecho de vía
r) Obras de arte
s) Identificación de las áreas críticas (zonas de deslizamiento, derrumbes, hundimientos, etc.)
t) Puentes.

**4.4.5. Características Técnicas de la Vía**

En este acápite se deberán describir las principales características del Proyecto Vial, en la alternativa que corresponda, con especial detalle en aquellos aspectos que puedan generar impactos ambientales.

a) Red Vial
b) Categoría según demanda
c) Orografía
d) Tipo de pavimento
e) Ancho de la calzada y de bermas a cada lado
f) Pendiente máxima
g) Ancho y altura de cuneta
h) Velocidad directriz
i) Radio mínimo y máximo
j) Máximo sobreancho
k) Radio en curvas horizontales y de vuelta
l) Bombeo de calzada
m) Peralte
n) Sub base
o) Base
p) Ancho de derecho de vía
q) Obras de arte y drenaje
r) Ubicación (progresiva) de sectores de corte de material suelto o fijo, así como de relleno y elevación de rasantes
s) Puentes
t) Variantes, vías de Evitamiento, intercambios viales
u) Áreas de servicio.

**4.4.6. Descripción de las Actividades del Proyecto**

Se deberá especificar las actividades características del proyecto. Por lo tanto, a manera de ejemplo, pero no excluyente, se señalará lo siguiente:

- Explanaciones (ubicación y superficie)
- Desbroce (ubicación y superficie)
- Extracción de material para la ejecución del proyecto (Volumen total y por cada zona de extracción)
- Disposición de material excedente (Volumen total y por cada lugar de disposición)
- Uso de fuentes de agua (Ver formato 2.1.1 del Anexo 2).
- Balance de Materiales (Ver formato 2.1.2 del Anexo 2).
- Construcción de pavimento (sub base, base, carpeta asfáltica u otro tipo de pavimento considerado)
- Construcción y funcionamiento de áreas auxiliares (campamentos, plantas de asfalto, concreto, trituración de materiales, etc.)

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

- Transporte de materiales
- Obras de arte y drenaje
- Operación.
- Cierre.
- Desbosque.
- Entre otros.

### 4.4.7. Instalaciones Auxiliares del Proyecto

La Entidad Consultora deberá consignar la información y los requerimientos establecidos a continuación para cada una de las áreas auxiliares, en la alternativa que corresponda.

a) **Canteras**

Se deberá consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2.1 del Anexo 02.
- Ficha de caracterización de cada cantera según formato 3.1 del Anexo 03.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación de cantera y acceso) y plano de secciones transversales para cada cantera.
- Autorización de uso del área como cantera de cerro y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno (y su cónyuge, de estar considerada en el documento de propiedad), indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia del DNI del propietario).

b) **Depósitos de Materiales Excedentes (DME)**

Es el espacio destinado a la disposición final del material excedente de cortes, material de escombros y desmontes. Consignar el volumen total de material generado y su disposición en cada DME. No debe incluir residuos tóxicos o peligrosos ni orgánicos. Se deberá consignar la siguiente información:

- Cuadro resumen según formato 2.2.2 del Anexo 02.
- Ficha de caracterización de cada DME según el formato 3.2 del Anexo 03.
- Acta de autorización de uso del área como DME, suscrita con el propietario del terreno.
- Plano de levantamiento topográfico (delimitación del DME y acceso), plano de las secciones transversales, longitudinales y de conformación final para cada DME.
- Se deberá tener en cuenta que la distribución de los DME esté de acuerdo a los volúmenes de generación de material excedente a lo largo del tramo vial, a fin reducir al mínimo las distancias de transporte de material.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia del DNI del propietario).

c) **Campamentos**

Si corresponde, se considera dentro del área del campamento la infraestructura de viviendas, cocinas, comedores, almacenes, oficinas y la infraestructura sanitaria (abastecimiento y tratamiento de agua potable, servicios higiénicos, tratamiento de efluentes domésticos, áreas de almacenamiento y disposición de residuos sólidos domésticos) y áreas de recreación.

- Cuadro resumen según formato 2.3.2 del Anexo 02.
- Ficha de caracterización de cada campamento según el formato 3.3 del Anexo 03.
- Plano de ubicación y distribución de vista en planta.
- Autorización de uso del área como campamento y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno (y su cónyuge, de estar considerada en el documento de propiedad), indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia del DNI del propietario).

d) **Patio de Máquinas**

Se considera dentro del área del patio de máquinas los talleres de mantenimiento y reparación de equipos, el área del parqueo de máquina, el almacén de combustible y

ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
SECRETARIA TITULAR
R.M. 9170-2013 MTC
26 MAYO 2015
ORIGINAL

surtidor, el almacén de insumos y materiales industriales, el área de almacenamiento temporal y/o disposición final de residuos peligrosos e industriales.

Sobre este acápite, se deberá consignar la siguiente información.

- Ficha de caracterización de cada patio de máquinas según el formato 3.4 del Anexo 03.
- Plano de ubicación y distribución de vista en planta.
- Autorización de uso del área como Patio de Máquina y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno (y su cónyuge, de estar considerada en el documento de propiedad), indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia del DNI del propietario)

e) Planta Chancadora

Para su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles.

Se deberá señalar la siguiente información:

- Ficha de caracterización de la planta chancadora según el formato 3.5 del Anexo 03.
- Plano de ubicación y distribución de vista en planta.
- Autorización de uso del área como Planta Chancadora y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno (y su cónyuge, de estar considerada en el documento de propiedad), indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia del DNI del propietario).

f) Plantas de Concreto

Para su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo o pastoreo y otras áreas sensibles, debiendo señalar la siguiente información:

- Ficha de caracterización de cada planta de concreto según el formato 3.7 del Anexo 03.
- Plano de ubicación y distribución de vista en planta.
- Autorización de uso del área como Planta de Concreto y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno (y su cónyuge, de estar considerada en el documento de propiedad), indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia del DNI del propietario).

g) Planta de Asfalto

Si corresponde, para su instalación se deberá tener en cuenta la orientación del viento en la zona, cercanía a centros poblados, áreas de cultivo y otras áreas sensibles. Se deberá señalar la siguiente información:

- Ficha de caracterización de cada planta de mezcla asfáltica según el formato 3.6 del Anexo 3.
- Plano de ubicación y distribución de vista en planta.
- Autorización de uso del área como Planta de mezcla asfáltica y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno (y su cónyuge, de estar considerada en el documento de propiedad), indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia del DNI del propietario)

h) Polvorines

Si corresponde se deberá señalar la siguiente información:

- Ficha de caracterización de cada polvorín, según el Formato 3.8 del Anexo 3.
- Plano de ubicación y distribución de vista en planta.
- Diseño, ubicación, almacenaje y manejo según lo estipulado en las normas de DISCAMEC del Ministerio del Interior.
- El Transporte de explosivos deberá realizarse de acuerdo a las normas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

- Autorización de uso del área como Polvorín y sus accesos, suscrita con el propietario del terreno (y su cónyuge, de estar considerada en el documento de propiedad), indicando la progresiva, el lado y el área en metros cuadrados.
- Documentación del Propietario (Título de propiedad u otro que sustente la titularidad del predio y copia del DNI del propietario).

**4.4.8. Requerimientos de Mano de Obra**

La empresa consultora deberá señalar el número estimado de puestos de trabajo calificado y no calificado, según la actividad y cronograma de obra.

**4.4.9. Cronograma de Ejecución**

Se deberá adjuntar el cronograma de ejecución del estudio y la obra proyectada (de acuerdo a los avances del estudio de ingeniería), en el que se incluya el componente ambiental.

## 4.5 Área de Influencia del Proyecto

Se entenderá como Área de Influencia la porción de territorio compuesta por elementos bióticos y abióticos, y por población humana en diferentes formas de organización y asentamiento, que podrían ser afectados, positiva o negativamente, por la ejecución y puesta en funcionamiento del proyecto vial. Incluye el territorio adyacente a la obra, así como los espacios socio-económicos y culturales vinculados a dicho territorio o al servicio que brindará la vía.

Para determinar el Área de Influencia del proyecto se deberá describir y justificar los criterios usados para la definición del AID y el AII. Precisar las dimensiones que presentan.

### 4.5.1 El Área de Influencia Directa (AID)

Está conformada por las áreas que podrían experimentar impactos en su medio físico, biótico y social, provocados durante la ejecución y operación del proyecto de infraestructura. Para establecer el AID, la empresa consultora deberá considerar y desarrollar cada uno de los siguientes criterios:

- Las zonas expuestas a impactos por las instalaciones auxiliares.
- Los centros poblados cuya jurisdicción cruza la vía.
- Las áreas naturales protegidas y su zona de amortiguamiento colindantes o cruzadas por la vía. Se deberá considerar a las áreas de conservación regional y municipal e incluso las privadas, si las hubiese, así como otros sitios de interés como las áreas RAMSAR.
- Las áreas de patrimonio cultural colindante o atravesadas por la vía.
- Los predios (viviendas, tierras y otros) que pueden ser afectados o beneficiados por las obras relacionadas al proyecto vial.
- Las comunidades nativas cuya jurisdicción cruza y/o colinda con la vía.
- Las micro cuencas que son atravesadas por la vía.
- Los ecosistemas críticos atravesados o colindantes con la vía.
- Otros que se consideren convenientes.

La empresa consultora deberá adjuntar un mapa del AID en escala referencial de 1:10, 000 a 1: 50, 000, donde se visualice claramente la ubicación de la vía y las localidades y centros poblados.

### 4.5.2 El Área de Influencia Indirecta (AII)

Está compuesta por el área donde se experimentarán impactos, negativos o positivos, por efecto de determinadas dinámicas sociales, económicas, políticas y culturales que confluyen o son provocadas por el uso que se le dé a la obra luego de concluido el proyecto. La empresa consultora establecerá el AII, incluyendo las áreas donde los efectos e impactos son indirectos durante la ejecución y operación del proyecto vial.

Para establecer el AII, la empresa consultora deberá considerar y desarrollar cada uno de los siguientes criterios:

ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
Reg. Nº 919 26 MAYO 2015
ORIGINAL

- Las zonas (centros poblados, las comunidades nativas, las áreas de patrimonio cultural y los ecosistemas) vinculadas a la vía por caminos de acceso terrestre o fluvial que confluyen en la misma.
- Las cuencas o micro cuencas que son cruzadas o adyacentes a las vías de accesos del proyecto vial.
- Los centros poblados que se encuentren conectados con la vía a través de la carretera, camino secundario o ramal, o vía fluvial, siempre y cuando esta sea capital de provincia o distrito, o cuente por lo menos con una población de 500 habitantes.
- Otros criterios que se consideren convenientes y que estén debidamente justificados.

La empresa consultora deberá adjuntar un mapa del AII cuya escala referencial será de 1: 500, 000 a 1: 100, 000.

**4.6 Línea de Base Socio Ambiental (LBSA)**

La Línea de Base Socio Ambiental deberá describir el área de influencia del proyecto, utilizando indicadores socio ambientales específicos que puedan ser monitoreados durante la operación de la vía, con el objetivo de evaluar constantemente los impactos que pudieran generarse o presentarse sobre los componentes o elementos del ambiente, producto de la ejecución de actividades y/o obras asociadas al proyecto vial.

La empresa consultora deberá enfatizar en los componentes físicos, bióticos y socio económicos que potencialmente experimentarían algún impacto como producto del Proyecto Vial.

**4.6.1 Línea de Base Física**

Debe incluir los siguientes aspectos:

**Metodología aplicable al Medio Físico**

En la descripción de la metodología utilizada, se deberá referir la manera en que se ha obtenido la información y la forma en que se han medido los indicadores pertinentes. Para ello, se deberán tomar datos en campo y se analizará información secundaria.

**4.6.1.1. Clima**

Se debe describir los parámetros de precipitación, temperatura, dirección y velocidad del viento y los tipos de clima de la zona. La data debe ser oficial (SENAMHI) y corresponder a los últimos 10 años. Esta información tendrá que estar acompañada de su respectiva interpretación ambiental inherente al proyecto.

**4.6.1.2. Calidad del aire y ruido:**

**Calidad del Aire**

La evaluación de la calidad del aire se realizará a través de un programa de monitoreo que comprenderá el muestreo *in situ*, análisis de muestras en laboratorio e interpretación de resultados de los parámetros fisicoquímicos. Para este programa se utilizará como referencia el Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire y Gestión de los Datos de DIGESA (R.D. 1404/2005/DIGESA/SA.).

El programa de monitoreo de calidad del aire deberá precisar los métodos que serán utilizados, así como los criterios establecidos para determinar los puntos de muestreo. Para el análisis de los resultados, éstos serán comparados con los Estándares Nacionales de la Calidad del Aire, considerando el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire, presentes en el ambiente, conforme la normatividad vigente. Adjuntar plano de los puntos de monitoreo.

**Calidad de Ruido**

El objetivo de la evaluación de la Calidad Ambiental de Ruidos es evaluar los niveles de ruido que actualmente se tienen en la zona del proyecto y las zonas de influencia del mismo. Al respecto, la Presidencia del Concejo de Ministros - PCM ha promulgado el Decreto Supremo Nº 085-2003-PCM, el mismo que aprueba el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Se deberán detallar los equipos y métodos que serán utilizados para las evaluaciones correspondientes.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Se precisarán los criterios que dirigieron a determinar los puntos de muestreo para ese fin. Adjuntar Plano de ubicación de los puntos de monitoreo.

**4.6.1.3. Geología**

Se describirán las características geológicas en el AID y el All, considerando la distribución de las formaciones geológicas reconocidas principalmente por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), en su Carta Geológica Nacional. Además, se deberá precisar las formaciones estratigráficas y fallas geológicas en función del AID y adjuntar un mapa geológico a escala adecuada.

**4.6.1.4. Geomorfología**

Comprenderá la descripción de las características geomorfológicas, describiendo sus principales unidades y procesos morfodinámicos en el AID y el All (inundaciones, huaycos, erosiones, deslizamientos entre otros procesos), considerando las zonas de mayor o menor estabilidad y riesgo físico frente a las obras del proyecto vial. Se utilizará información del terreno, bibliográfica, interpretación de cartas topográficas y, fundamentalmente, imágenes de satélite con antigüedad no mayor de dos años. Se adjuntará un mapa geomorfológico.

**4.6.1.5. Suelo**

Se presentará las características edáficas de los suelos del área de influencia directa del proyecto, teniendo en cuenta lo siguiente:

Clasificación taxonómica de los suelos: se utilizarán los lineamientos del Manual de Levantamiento de Suelos (Soil Survey Manual, USDA 1993). Para clasificar los suelos se utilizará el Sistema del Soil Taxonomy (USDA, 2005), se pide obtener en el AID como mínimo la categoría: sub grupo y en el All como mínimo la categoría: Orden. Adjuntar mapa.

La capacidad de uso mayor de las tierras (CUMT): se describirá siguiendo las pautas del Reglamento de Clasificación de Tierras la capacidad de uso mayor de suelos del Ministerio de Agricultura (Decreto Supremo No. 017-2009-AG).

La Entidad Consultora encargada de elaborar el Estudio de Impacto Ambiental podrá validar información secundaria para la clasificación taxonómica y la capacidad de uso mayor de las tierras.

**4.6.1.6. Uso Actual de la Tierra**

Se describirán los usos que se le da a terrenos en la actualidad siguiendo las pautas o criterios establecidos por la Unión Geográfica Internacional (UGI) y se elaborará un mapa de uso de la tierra. Este mapa mostrará la distribución de la población y los distintos usos que se da al territorio, clasificados según una base descriptiva y cualitativa.

**4.6.1.7. Hidrología e Hidrografía**

Comprenderá la descripción de las características hidrológicas en el AID y se deberá identificar y describir las cuencas y microcuencas hidrográficas en el All, incluyendo fuentes de agua lénticas y dinámicas, con énfasis en los principales obras de infraestructura hidráulica. Igualmente, se deberá precisar los ecosistemas acuáticos y la calidad del agua.

**4.6.1.8. Calidad del agua.**[3]

Se deberán realizar muestreos de la calidad del agua considerando los parámetros requeridos de acuerdo a las características de las fuentes de agua (pH, T°, DBO5, DQO5, STD, STS, cloruros, hidrocarburos, conductividad, salinidad, entre otros). Se considera de manera primordial realizar los monitoreos en los lugares donde se ubiquen las instalaciones auxiliares, fuentes de agua y cursos de agua particularmente sensibles.

[3] Se realizara el muestreo de la Calidad de Agua, si la ingeniería considera trabajos en cuerpos de agua y otros que cuyas actividades afecten a la calidad de las mismas, de no ser así, se deja sin efecto la información requerida.

**4.6.1.9. Síntesis y Análisis de la Línea de Base Física**

Consiste en presentar una imagen integrada del medio físico del área del proyecto vial, la misma que mostrará de una manera analítica, los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio físico, sector a sector a lo largo del tramo.

Se deberá considerar en el análisis alguno de los factores críticos como el potencial de erosión, sismicidad, estabilidad física y vulnerabilidad ante fenómenos naturales. Una caracterización igualmente integrada se deberá incorporar también para la ubicación de las instalaciones auxiliares del proyecto vial.

Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 1733-2013 MTC/01
Reg. N° 1190 26 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

**4.6.2 Línea de Base Biológica**

**Metodología aplicable al Medio Biológico**

La empresa consultora a través de los profesionales descrito en el ítem 2.1 Equipo técnico multidisciplinario deberá precisar cuál ha sido la metodología utilizada para el levantamiento de la presente línea de base.

**4.6.2.1. Zonas de Vida Natural**

Identificación y descripción ecológica de las zonas de vida, según Leslie R. Holdridge, incluyendo las localidades del AID y AII que se encuentran dentro de cada una de estas zonas de vida y elaborar mapa temático respectivo a una escala adecuada dependiendo de la información secundaria consultada, el uso de imágenes satelitales y el trabajo de campo.

**4.6.2.2. Flora Silvestre**

Se caracterizaran, identificarán y describirán las especies de flora silvestre existente en el AID y el AII, susceptibles o no susceptibles a ser impactadas por las actividades propias del proyecto vial. Asimismo, será necesario analizar la composición, abundancia y diversidad de especies registradas en el proyecto vial, incluyendo las áreas auxiliares.

Por otro lado, es preciso determinar si en el AID existen especies consideradas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional e internacional (Apéndices de la Convención sobre el comercio internacional de especies de flora y fauna silvestre – CITES y la lista roja de la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza y los recursos naturales – IUCN). Asimismo, se elaborará un mapa de vegetación del AID.

**4.6.2.3. Fauna Silvestre**

Se describirán las especies de fauna existente en el AID y el AII, susceptibles o no susceptibles a ser impactadas por las actividades propias del proyecto vial, teniendo en cuenta las especies residentes y migratorias. Asimismo, se analizará la riqueza, abundancia y diversidad de las especies registradas en el proyecto vial, incluyendo las áreas auxiliares, así como la presencia de especies endémicas y las incluidas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional e internacional (Apéndices de la Convención sobre el comercio internacional de especies de flora y fauna silvestre – CITES y la lista roja de la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza y los recursos naturales – IUCN).

**4.6.2.4. Paisaje**

Incluir un Estudio del paisaje en el Área de Influencia del proyecto. Se deberá analizar el escenario actual y futuro, considerando el uso permanente de las instalaciones portuarias del proyecto.

**4.6.2.5. Ecosistemas Acuáticos**

Se describirán las características, la ubicación estratégica de los cuerpos de agua, la población existente y su uso, así como las posibles afectaciones por la actividad del proyecto.

**4.6.2.6. Áreas Naturales Protegidas**

Se deberá describir las áreas naturales protegidas y su zona de amortiguamiento que se encuentre en el área de influencia. Para lo cual se desarrollará el análisis de amenazas del área protegida en función a su vulnerabilidad con el proyecto de infraestructura.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

**4.6.2.7. Síntesis de Línea de Base Biológica (LBB)**
Consiste en presentar una imagen integrada del medio biológico del área del proyecto vial. Esta presentación integrará de una manera analítica los riesgos, potencialidades y limitaciones del medio biológico, sector a sector, a lo largo del tramo. Este acápite incluirá el análisis de la sensibilidad biológica determinado para las áreas más sensibles o críticas de acuerdo a la información evaluada. Se debe incluir también el análisis de los ecosistemas acuáticos.

**4.6.3 Línea de Base Socio Económico y cultural**
La descripción y análisis del medio socio económico deberá enfocarse en el plano local, es decir en los centros poblados, localidades, comunidades nativas que conforman el AID y, con especial énfasis, sobre los aspectos relacionados al proyecto vial.

**I. Metodología Aplicable al Medio Socio Económico**
En este acápite se detallarán los instrumentos metodológicos elegidos por la empresa consultora y la justificación del uso dentro del AI.

Deberá contemplar una metodología que privilegie el trabajo de campo en el Área de Influencia Directa (AID) del Proyecto y un enfoque participativo, que consiste en la intervención activa de la ciudadanía, especialmente de las personas que potencialmente podrían ser impactadas por el proyecto de infraestructura. Debe contemplar la aplicación de **metodologías cuantitativas y cualitativas**, como encuestas a una muestra adecuada de la población y entrevistas a profundidad/semi estructuradas a informantes claves y/o grupos de interés de las localidades.

Adicionalmente, la Empresa Consultora también deberá utilizar fuentes secundaria procedente de los Censos de Población y Vivienda **(Considerar los resultados del Censo del 2007/CPV),** Encuesta Nacional de Hogares, Informe sobre el Desarrollo Humano - 2009, investigaciones de organismos públicos y privados, documentos de gestión de los gobiernos regionales y locales y/o Planes de Desarrollo Concertado, toda la información disponible en medios impresos y en Internet.

**II. Componentes Sociales**
A continuación se presentan los ejes temáticos del componente social con las variables e indicadores.

**a) Demografía**
Se deberá completar la siguiente información para cada centro poblado y localidad del AID:

- Población total y por sexo, y el porcentaje que representa dentro del distrito y la provincia.
- Índice de crecimiento poblacional inter censal del CPV 1993 – 2007.
- Flujos migratorios de los centros poblados y localidades del AID, destinos migratorios más importantes y sus principales causas.

Para la consolidación de la información utilizará el formato 4.1, Anexo 4

**b) Comunidades Campesinas y Comunidades Nativas**
Se entenderá por comunidad campesina y nativa a la forma de organización de la población que cuenta con una junta directiva, realiza asambleas periódicamente y está vinculada a un territorio común. En el caso de existencia de comunidades campesinas y/o nativa en el área de influencia del proyecto se deberá completar la siguiente información:

- Nombre de la comunidad
- Idioma materno predominante
- Distrito (s), provincia (s), anexo (s) o caserío (s) que abarcan.
- Número de miembros pertenecientes a una misma comunidad, cantidad de comuneros activos.
- Breve descripción socio histórica en el caso de comunidades nativas.

Para la consolidación de la información utilizará el formato 4.2 del Anexo 4

**c) Educación**
Se deberá completar la siguiente información para cada institución educativa identificada en el AID.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. 1112-2013-MTC/01
Reg. Nº 1110 26 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

- Instituciones Educativas.
- Tasa de analfabetismo.
- Nivel educativo (inicial, primaria, secundaria, superior)
- Tipo de Gestión (Estatal o Privada).
- Ubicación geográfica con respecto de la vía.
- Número de alumnos matriculados del último año.

Para cada uno de los distritos que involucran el AID se debe considerar indicadores educativos a nivel distrital como: Indice de analfabetismo y el ausentismo escolar. Para ello se debe basar en los últimos dos censos, estadísticas del sector e información recogida en campo. Para la consolidación de la información utilizará el formato 4.3 y 4.4 del Anexo 4.

**d) Salud**

Se deberá completar la siguiente información para cada establecimiento de salud identificado en el ámbito del AID.

- Nº de establecimientos de salud, tipo de gestión (Público o Privado), distancia con referencia al eje de la vía. Al respecto, se presentará un análisis de la accesibilidad de los establecimientos de salud del AID.
- Incidencia de enfermedades en el AID, Se analizará la incidencia y causas de las enfermedades endémicas y transmisibles, con énfasis en las enfermedades de transmisión sexual (ETS).
- Indicadores de salud a nivel distrital sobre morbilidad, mortalidad y natalidad, referir principales causas, usando información del Ministerio de Salud.

Para la consolidación de la información se utilizará el formato 4.5 y 4.6 del Anexo 4

**e) Vivienda y Servicios Básicos**

Se deberá describir las características de las viviendas, servicios de agua, desagüe y sistemas de saneamiento en el área de influencia del proyecto, así como los servicios de electrificación.

**f) Economía y pobreza**

- **Actividades Económicas del AID:** Se analizarán las fortalezas y debilidades de los sectores económicos, tales como: agricultura, ganadería, pesca, minería, industria, construcción, comercio, turismo y servicios. Asimismo, los procesos productivos, la oferta, demanda y precios de los principales productos y servicios.
- **Población Económicamente Activa (PEA):** Para cada uno de los distritos del AID se deberá analizar la PEA por sexo, grupo de edad, rama de actividad y evolución en el tiempo.
- **Actividad Turística en el AII:** Se deberá indicar los recursos, atractivos, flujos turísticos, productos y servicios relacionados al turismo en las localidades más importantes del AII que pueden ser influenciados por la infraestructura.
- **Jornales y Salarios:** Se consignará información de jornales y salarios de las diferentes actividades económicas en el AID, principalmente de las obras viales realizadas anteriormente y del sector construcción en general.

**g) Uso de Recursos Naturales**

- **Agua:** Principales fuentes y usos (consumo humano, actividades de riego y agropecuario, entre otros) de los centros poblados y localidades del AID.
- **Tierra:** Tenencia de la tierra de los centros poblados y localidades del AID y capacidad de uso mayor de la tierra.

**h) Transporte**

Se debe consignar la siguiente información en un cuadro resumen, tanto de las rutas como las principales vías que conectan el AID con el AII. Además, se deberá anexar un mapa donde se señale la

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

ubicación de las rutas que conectan las localidades del AID y el AII, y aquellas comunidades campesinas y localidades que conforman el área de influencia del proyecto vial; se debe considerar la siguiente información:

- Modalidades de Transporte: Se deberán describir todas las modalidades de transporte existentes, incluyendo el transporte terrestre (automóviles, mototaxis, combi, station wagon y otros), traslado a pie y uso de animales.
- Principales empresas de transporte activas.
- Incidencia de los accidentes de tránsito en los dos últimos años. Incluir las estadísticas.
- Rutas.
- Costos.

Se deberá utilizar los formatos 4.6, 4.7 y 4.8 del Anexo 4.

**i) Comunicaciones**

Descripción de cada uno de los medios de comunicación existentes en el AID, como radio, televisión, medios escritos, teléfono, radiofonía, Internet y otros.

**j) Institucionalidad Local y Grupos de Interés**

Las diferentes instituciones y organizaciones que se deben definir son:

- Gobierno Regional
- Gobierno Local
- Gobernación
- Jueces de Paz
- Organismos Estatales (Agricultura, MIMDES, Salud, Educación, Fuerzas Armadas, Policía Nacional, etc.)
- Organizaciones de Base (Comunidad Campesina, Comunidad Nativa, Asociaciones Productivas, Vasos de Leche, Club de Madres, Organizaciones Religiosas, Juntas Vecinales, APAFAS, Comités de Regantes y otros)
- Agrupaciones Políticas (Movimientos Políticos, Partidos Políticos y Alianzas)
- ONGs y Organismos de Cooperación
- Empresas Privadas
- Sindicatos
- Organizaciones y asociaciones vinculadas al transporte
- Otras Organizaciones (Organizaciones de Residentes, Federaciones, Clubes Departamentales)

La información se deberá consignar según formato 4.9 del Anexo 4.

**k) Grupos de Interés:**

Se entenderá como grupo de interés al conjunto de actores sociales (organizaciones e instituciones) que pueden influir, ser directamente afectados o promocionar la ejecución de la vía.

Se detallarán:

- Los grupos de interés en cada uno de los sectores de la institucionalidad local (autoridades locales, organismos estatales, organizaciones civiles, etc.)
- Las funciones, competencias e intervención a partir de sus actividades concretas en el AID.

Esta información será presentada según formato 4.10 del Anexo 4.

Las comunidades campesinas del AID deberán ser consideradas necesariamente como grupos de interés. Se deberá determinar su posición, percepción, interés y expectativas con respecto al proyecto vial.

**l) Problemática Social**

Del trabajo de campo realizado, se deberá señalar y describir los principales problemas sociales del AID:

ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
PEDAGOGIA TITULAR
R.M. N° 2013 MTC
Reg. N° 9190 26 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

- Violencia social y política
- Delincuencia
- Conflicto sociales de diversa índole, como conflictos por límites entre comunidades campesinas, y propietarios privados o entre distritos, conflictos por concesiones mineras y/o forestales, conflictos por temas ambientales, entre otras.

#### 4.6.4 Diagnóstico Arqueológico y Trámites para la obtención del CIRA.

La entidad consultora deberá presentar el trámite ante el Ministerio de Cultura respecto a la necesidad o no de emitir el CIRA correspondiente para el caso de la construcción del tramo vial y los componentes del proyecto, así como el de las áreas auxiliares que se requieran para la ejecución del proyecto vial. En caso de no ser necesaria la expedición del CIRA, sólo se deberá presentar la documentación que certifique que se ha realizado el trámite correspondiente.

Se deberá tomar en consideración, los procedimientos y alcances planteados por el DS N°054-2013-PCM, DS N° 060-PCM, y normas vigentes.

### 4.7 Identificación y Evaluación de Pasivos Ambientales.

Un pasivo es un daño ambiental o impacto no mitigado que recae sobre el ambiente y el medio social. En tal sentido, la identificación de los pasivos socio ambientales se limitará a los procesos de degradación críticos que ponen en riesgo la vía, sus usuarios, las áreas y poblaciones cercanas al AI.

Se deberá describir la metodología y criterios utilizados para la evaluación e incluir la ficha de caracterización según el Formato 5.2 del Anexo 5, donde se recopilará todos los antecedentes de terreno necesarios.

Como referencia, se presentan algunos impactos que constituyen el pasivo ambiental:

- Población afectada por emisiones de material particulado y por ruido (infecciones Respiratorias Agudas)
- Desvío de los cursos de canales de regadío por la construcción de la vía en perjuicio de las áreas de cultivo.
- Fuentes de agua dinámica o estática superficial o subterránea que se encuentren contaminados.
- Contaminación de suelos por derrame de residuos asfálticos, hidrocarburos y derivados.
- Mala conformación del suelo por una obra anterior.
- Presencia de caza furtiva.
- Aceites y grasas depositadas en la vía.
- Hundimiento del suelo por causas naturales.
- Afectación por falta de plan de cierre de canteras, DMEs, etc.
- Ocupación del derecho de vía, etc.

Finalmente, se consignarán fotografías, mapas a escala adecuada con los pasivos registrados, indicando la ubicación e identificación de acuerdo al punto anterior.

### 4.8 Identificación y Evaluación de los Impactos Socio Ambientales

Para la identificación de impactos se deberá tomar como punto básico de referencia la información de la Línea de Base Socio-Ambiental. No obstante, se podrá recurrir a otras fuentes y metodologías que permitan ampliar y complementar la información recabada.

La evaluación busca predecir los impactos socio-ambientales del proyecto, incluyendo situaciones de riesgo. Esta evaluación se desarrollará de manera secuencial en las siguientes etapas:

- Identificación de impactos
- Evaluación de impactos
- Análisis de impactos

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

**4.8.1. Identificación de Impactos**

Consistirá en establecer y definir todas las actividades que involucren al proyecto y establecer los indicadores de cambio en cada uno de los componentes ambientales (físico – biológico) y sociales analizados en los estudios de la línea base. La identificación de impactos presentará diversas características, de acuerdo a la etapa en la que se encuentre.

**4.8.1.1. Durante la Etapa de Construcción**

Comprende las actividades efectuadas desde el inicio de las operaciones del contratista, incluyendo la contratación de personal y servicios, hasta el abandono de las obras, incluyendo revegetación y desmantelamiento de instalaciones.

**4.8.1.1.1. En el medio ambiental**

La empresa consultora desarrollará métodos y matrices que complementen la identificación y evaluación de impactos negativos o positivos, teniendo como referencia para casos de proyectos lineales la matriz de factores de convergencia consignadas en los formatos 5.1 y 5.2 del anexo 5, donde se ubicarán e identificarán los impactos ambientales según las actividades del proyecto de las cuales derivan. Estas deberán tener relación con la línea de base, estrategia de manejo ambiental y los objetivos de creación de las ANP presentes en la AI del proyecto, si las hubiera.

**4.8.1.1.2. En el medio social**

La empresa consultora deberá considerar como mínimo los siguientes impactos:

- Efectos en la salud, educación, viviendas y seguridad de la población local y nativa.
- Generación de empleo temporal en la población local.
- Afectaciones prediales a particulares y/o comunales.
- Dinamización de la economía local por compra de productos o contratación de servicios.
- Efectos sobre el tránsito vehicular y peatonal.
- Efectos sobre otras obras de infraestructura en la zona.
- Conflictos entre pobladores locales, nativos y trabajadores de la empresa.

Asimismo, la empresa consultora solamente deberá considerar los impactos para los cuales dispone de información y evidencias consistentes. A continuación, se presentan algunos de los impactos previsibles y de qué manera deberían ser sustentados:

<u>Generación de empleo temporal en la población local</u>

Para establecer la magnitud de este impacto positivo, la empresa consultora deberá estimar el número aproximado de puestos de trabajo que podría generar la ejecución de la obra en sus diferentes etapas, establecer el tipo de mano obra requerida (de baja calificación, calificación técnica, etc.), identificar las localidades o centros poblados que podrían satisfacer la demanda de mano de obra, tanto del AID como del AII, tomando en cuenta sus calificaciones, predisposición y costos de oportunidad.

<u>Dinamización de la economía local por compra de productos o contratación de servicios:</u>

Para sustentar adecuadamente este impacto positivo, la empresa consultora deberá establecer los productos o servicios que podría requerir el Proyecto Vial o el personal que trabajará en la obra, en qué localidades o centros poblados del AID o AII pueden ser adquiridos o, eventualmente, producidos para la obra vial.

<u>Accidentes por la ejecución de la obra</u>

Para sustentar adecuadamente este impacto negativo, la empresa consultora deberá tomar en cuenta las actividades que se llevarán a cabo en el proyecto, el grado de riesgo que suponen para la población local y qué localidades y tipo de usuarios serían los más vulnerables (peatones, transporte público, transporte particular). Se deberá considerar necesariamente los testimonios de transportistas y autoridades locales relacionadas con esta problemática.

ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M.N° 229-2013 MTC/01
Reg. N° 1140
ES COPIA FIEL 26 MAYO 2015

**4.8.1.2. Durante la Etapa de Operación**

Comprende los impactos generados por el uso y funcionamiento de la vía, una vez culminada la construcción.

**4.8.1.2.1. En el medio ambiente**

La empresa consultora deberá considerar los principales impactos positivos y negativos, directos e indirectos en los componentes ambientales definidos según la metodología usada.

**4.8.1.2.2. En el medio social**

Se deberá considerar necesariamente el incremento de tránsito pesado (si fuera el caso), mejoras en el transporte público, magnitud, acceso a nuevo mercados, efectos en la seguridad vial y cambios en el flujo migratorio.

La empresa consultora deberá considerar los impactos para los cuales dispone de información y evidencias consistentes. A continuación, se presentan algunos de los impactos previsibles y de qué manera deberían ser sustentados:

**Mejora en las condiciones del transporte público:**

La empresa consultora deberá determinar si es posible la disminución en el costo de transporte, reducción en los tiempos de traslado o la mejora del servicio en general. Para ello se deberá determinar en cuánto tiempo se reduciría el tiempo de viaje y establecer si la disminución de costos del transporte se traducirá en una reducción en las tarifas al público, o solamente incrementará los ingresos de los transportistas. Es indispensable recoger los testimonios de los empresarios transportistas que actualmente trabajan en la vía y de aquellos que eventualmente entrarían a competir en la misma ruta.

**Nuevos mercados para los productos agrícolas y pecuarios de la zona**

Para determinar la posibilidad de este impacto es necesario establecer la oferta de productos agrícolas y pecuarios de la zona, tanto en calidad como en volumen, la demanda que estos tienen en mercados que estén conectados por la vía y las expectativas de los productores o los representantes de sus organizaciones. Se deben considerar otros factores (tecnología, baja productividad) que afectan la poca rentabilidad de la producción agropecuaria.

**4.8.2. Evaluación de Impactos**

La evaluación se realizará a través de métodos cuantitativos y cualitativos, los cuales deberán estar claramente definidos en el documento. Dichos métodos habrán de ser aplicados por el equipo interdisciplinario participante en el desarrollo de la línea base.

Para la evaluación de cada uno los impactos ambientales y sociales se considerarán como mínimo los siguientes criterios:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Impacto | : | Descripción del impacto. |
| 2. | Naturaleza | : | Se señala si el impacto es positivo o negativo. |
| 3. | Intensidad | : | Se señala el grado de incidencia que tiene el impacto sobre determinado factor ambiental o social. Puede ser Alta, Media o Baja. |
| 4. | Reversibilidad | : | Es la posibilidad de reconstitución del factor social y ambiental afectado. Puede ser Reversible, Medianamente Reversible, e Irreversible. |
| 5. | Ubicación | : | Se indicará la ubicación del impacto por progresiva, localidad o zona, según aplique. |

Sobre la base de la evaluación realizada, la entidad consultora tendrá que realizar un análisis de cada uno de los impactos. Como parte de dicho análisis se justificará las categorías asignadas.

Los aspectos adicionales de la metodología para la identificación y evaluación de impactos se definirán en el Plan de Trabajo.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

## 4.9 Identificación de afectaciones prediales - Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI)

**Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI)**

Para este nivel de estudio, y en lo que respecta al tema de Afectaciones Prediales se efectuarán las investigaciones de campo y evaluaciones que permitan realizar la cuantificación de las afectaciones prediales que considera el Derecho de Vía necesaria para la ejecución del Proyecto. Además, las afectaciones que resulten del presente Proyecto contemplaran tanto zonificación rural como urbana, de corresponder la zonificación rural, se liberará el área correspondiente al Derecho de vía, en zonas consideradas como urbanas, el área a ser liberada, corresponderá aquella que el proyecto requiera, a través de un documento emitido por la municipalidad competente.

Se considera como predio afectado a aquel que está comprendido en el área del Derecho de Vía del proyecto vial, definiéndose como Derecho de Vía la faja de terreno donde se encuentra la carretera y sus obras complementarias, que se extenderá desde el borde superior de los cortes, hasta los pies de los terraplenes, o entre los bordes más alejados de las obras de drenaje y de todo aquello que indique la ingeniería del proyecto.

Asimismo se deberá presentar el Plano Catastral del área donde se desarrollará el proyecto, identificando cada uno de los predios que lo conforman, propietarios/posesionarios, linderos y áreas. Así como la identificación de predios vulnerables entendiéndose así los predios que puedan ser afectados indirectamente como consecuencia del sistema constructivo de la carretera, como por ejemplo: viviendas o cultivos permanentes ubicados próximos a zonas de relleno, viviendas en centros poblados, a fin de contemplar el Presupuesto Referencial que contempla la indemnización por la afectación de los predios.

Se elaborará el Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario para la población afectada por el Proyecto (R.D. Nº 007-2004-MTC/16), con el propósito de determinar los programas de compensación que más se adecuen a cada realidad y de contar con los expedientes técnicos individuales para la valuación de los predios afectados por parte de la Dirección Nacional de Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. ***Esta información deberá ser presentado en un tomo adjunto al Estudio de Impacto Ambiental.***

La investigación de campo, comprende la recopilación de información socio-económica y documentación legal de los predios afectados, así como del levantamiento de información catastral, a ser realizada dentro del estudio de topografía de la ingeniería del proyecto, el cual estará referido a la determinación, en cada predio afectado, de las áreas del terreno matriz, directamente afectada y remanente. En tal sentido, la información a recopilar deberá ser de instituciones reconocidas como COFOPRI, INRENA, RRPP, etc. que permitan algún tipo de identificación catastral básica de la zona en la cual se plantearan las alternativas del proyecto.

Los Planos índice de láminas, planos clave con los empalmes correspondientes entre láminas y los planos individuales de cada afectado, debidamente Georeferenciado, a una escala que permita su visualización y evaluación

Para la presentación de la temática correspondiente a las afectaciones prediales que se originen por el proyecto, se sugiere el siguiente esquema, no restrictivo, con la finalidad de que la información sea presentada con un orden correlativo:

1. Resumen Ejecutivo
2. Introducción
3. Descripción del Proyecto
4. Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI)
   - 4.1. Marco Legal
   - 4.2. Objetivos

4.3. Metodología para la realización del PACRI. Se describirá la secuencia de acciones y actividades a ser realizadas para la elaboración e implementación del Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario.

4.4. Identificación y evaluación de los predios afectados por el proyecto, donde se realizará una descripción detallada tanto física como legal de cada uno de ellos. Se presentará cuadros resumen de afectaciones, señalando el tipo de predio (urbano, rustico), su ubicación, nombre y apellido del titular/poseedor, condición de tenencia. En el caso del terreno: área total, área afectada, área remanente, uso actual; para las edificaciones: área techada, área afectada, características constructiva, antigüedad estimada y estado de conservación.

4.5. Análisis físico-legal de los predios afectados, con el objeto de proponer las medidas de saneamiento físico-legal, para la aplicación del programa de adquisición de áreas por trato directo y por la aplicación de la Ley General de Expropiaciones.

4.6. Determinación y análisis de la condición legal de la tenencia de predios.

4.7. Análisis socioeconómico de la población afectada por el proyecto, para la aplicación de los programas de apoyo social, de corresponder en los casos que la afectación del predio sea total, ó cuando las áreas remanentes no permitan el desarrollo normal de las actividades económicas del propietario y/o posesionario.

4.8. Análisis de la situación física de las viviendas afectadas, cuando sea inevitable la reubicación (afectación total o imposibilidad de su uso en el área remanente), con el objeto de proponer la construcción de módulos que se adecuen a cada realidad.

4.9. Participación Ciudadana – Consultas Específicas. Estas consultas se realizarán en coordinación con los especialistas de la DGASA y la información que se requiera será la siguiente :

- Síntesis de los Grupos de Interés vinculados a las familias afectadas: Se deberá presentar una síntesis de los grupos de interés identificados, con énfasis en aquellos que tuvieran alguna relación con la población afectada o que será reubicada.
- Características de los predios y viviendas afectadas y tipos de afectación: Se deberá presentar las características productivas y físicas de los predios afectados, así como el material de las viviendas que también podrían ser afectadas, y si dichas afectaciones son totales, parciales, etc.
- Principales Aspectos del Plan de Compensación de Afectaciones Prediales dentro del Derecho de Vía: La empresa consultora deberá consignar las principales medidas de dicho plan, que serán expuestas durante las consultas.
- Programa de las Consultas Públicas Específicas: Debe incluir nombre de los expositores propuestos, tema, tiempo que tomaría cada exposición, materiales a ser utilizados, tiempo destinado a preguntas y comentarios del público, lectura y firma del acta. Toda esta información deberá ser consignada en el Formato 11 del Anexo 2. El programa deberá incluir necesariamente la síntesis de las principales características del Proyecto Vial, la cantidad y tipo de afectaciones y los principales aspectos del PRV.
- Convocatoria: Modalidad de convocatoria para cada afectado, fecha de inicio de la convocatoria., modelos de cartas de invitación u otros medios que serán utilizados.
- Relación de afectados: Se deberá adjuntar el Formato 13 del Anexo 2 con la información solicitada.
- Presentaciones Power Point: Se deberá presentar, en impreso y digital, las exposiciones multimedia que se planea utilizar en las consultas

4.10. Resultados de las Consultas Públicas Específicas.
La empresa consultora deberá presentar necesariamente los siguientes puntos.

- Preguntas, preocupaciones y sugerencias planteadas por los participantes y las respuestas brindadas por los expositores.
- Dificultades y logros en la realización de las consultas, desde la convocatoria hasta su ejecución.
- Análisis de la posición de los grupos de interés a partir de sus intervenciones en las consultas.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

De acuerdo a la calidad de la información recogida, la empresa consultora deberá considerar las preocupaciones y sugerencias más relevantes recogidas durante las consultas específicas en las Conclusiones y Recomendaciones de la Tabla de Contenidos Mínimos Obligatorios.

La copia de las actas, registros de asistencia y cargos de invitación deberán adjuntarse en los Anexos de la Tabla de Contenidos Mínimos Obligatorios. La evaluación de dichos documentos se tomará en cuenta para la aprobación de las Consultas Específicas.

4.11. Programas para la liberación de áreas y compensación de la población afectada

Producto de los análisis correspondientes, se propondrán los programas de compensación que más se adecuen a cada realidad y al marco legal nacional vigente, para cada uno de ellos se presentará el listado de afectados que comprende cada programa.

Se deberá adjuntar la caracterización de la condición de la tenencia de los predios:

- Condición de la Tenencia
- Documento que acredite la propiedad o posesión
- Situación Físico Legal de los predios afectados

En el caso de aplicarse el programa de trato directo, se presentará los expedientes individuales de cada predio que incluyen:

- Documento Nacional de Identidad DNI.
- Documentación registral del predio (ficha registral, partida electrónica, documento que acredite propiedad Unidad catastral, etc.), indicando propietario, área, linderos y medidas perimétricas del predio;
- Memoria Descriptiva, donde se consigne el propietario, posesionario, inscripción del predio, información del terreno (área, linderos y medidas perimétricas del área total y área afectada), información de la edificación (descripción características constructivas, , antigüedad de la misma, estado conservación, área total y área afectada), información de las obras complementarias afectadas (metrados) y la información de los cultivos permanentes afectados (tipo, edad, área o unidades);
- Fotografía de los predios afectados.
- Valuación comercial estimada de los predios afectados, debidamente sustentada (estudio de mercado).
- Planos de linderos y medidas perimetrales con coordenadas UTM (indicando datum y zona), del área total, áreas afectadas y áreas remanentes, indicando medidas y vértices de las áreas mencionadas, debidamente firmado por un profesional de la especialidad, debiendo apreciarse el trazo de la carretera existente, el eje de la vía proyectada y el límite de la afectación.
- Planos de distribución debidamente acotados y a escala convencional de las edificaciones existentes, indicando cuadro de área total y áreas afectadas.
- En caso de posesión de los predios, adjuntar constancia que acredite la misma. Esta información será necesaria para la valuación de cada predio por la Dirección Nacional de Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Para el caso de reubicación de viviendas, deberá presentarse expedientes individuales por cada tipo de módulo propuesto, que contengan la información siguiente:

- Definir la zona propuesta para la reubicación, pudiendo ser ésta el área remanente del mismo predio u otra por definir. De darse el primer caso, el área remanente deberá contar con las condiciones necesarias que garantice la seguridad de las personas que lo habitan y en el segundo caso, se deberá gestionar la cesión de terreno por parte de un tercero. En ninguno de los casos anteriores, la reubicación de las viviendas se efectuará dentro de la faja de dominio de la vía.
- Elaboración del expediente técnico, el mismo que deberá contener lo siguiente: Memoria descriptiva, especificaciones técnicas, presupuesto, análisis de gastos generales, análisis de precios unitarios, cantidad y precios de insumos, cronograma de ejecución de obra, justificación de metrados y Anexo (Cuadro de precios por módulos, panel fotográfico, plano

de reubicación de la vivienda afectada, plano de distribución y arquitectura, plano de estructuras, plano de instalaciones eléctricas y sanitarias de ser el caso).

- Ficha socio – económicas que ha sido aplicada para la encuesta de la población afectada, debidamente firmadas por el encuestador y el entrevistado. La ficha a utilizarse será la contenida en el "Marco Conceptual de Compensación y Reasentamiento Involuntario" aprobado mediante Resolución Directoral Nº 067-2005-MTC/16 del 22 de noviembre del 2005. Anexo 9.

En el caso de existir predios vulnerables que puedan ser afectados directamente por el proceso constructivo de la carretera, se presentará un **Programa de Viviendas Vulnerables**, el mismo que contará con expedientes individuales, propuestas para la liberación de áreas y compensación de la población afectadas y presupuesto estimado de los programas a implementar.

Asimismo deberá incorporarse un programa denominado **Programa de Asistencia Técnica o Capacitación** y que incorpore como mínimo la siguiente información

a) Objetivo
b) Objetivo Específicos
c) Profesionales a cargo
d) Estructura organizacional para el desarrollo del proyecto
e) Metología: - Diagnóstico inicial
   - Componente Técnico productivo y social
f) Mecanismos de control que garanticen el cumplimiento:
   - Aplicación de encuestas de satisfacción
   - Reuniones y talleres
g) Indicadores y logros; antes y después
h) Transferencia y adopción de tecnología
i) Resultados
j) Presupuesto para las etapas de ejecución y evaluación del proyecto
k) Cronograma de implementación del proyecto de desarrollo productivo

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. Nº 249-2013 MTC/01
Reg. Nº
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 MAYO 2015

Igualmente, se incorporará al presupuesto del Estudio el **Programa Demarcación y Señalización de Derecho de Vía**; en cumplimiento de la R.M. 404-2011-MTC/02, a fin de contribuir a la preservación de la faja de terreno que constituye el derecho de vía durante la etapa de ejecución del proyecto, contemplando los siguientes aspectos:

- Demarcación del Derecho de Vía; consistirá en cercos vivos (plantación de árboles o arbustos), pircas, hileras de rocas y otros que sean visibles; sin embargo, no deben constituir instalaciones o barreras infranqueables que limiten la libre circulación o que el costo de las mismas afecte la viabilidad del proyecto.
- Señalización del Derecho de Vía; consistirá en la colocación de señales informativas y muretes que indiquen su límite, de acuerdo con los gráficos contenidos en el Anexo de la R.M. 404-2011-MTC/02.
- Costos de la Demarcación y Señalización del Derecho de Vía; estos serán incorporados al presupuestos del Estudio del Proyecto.
- Preservación de la Demarcación y Señalización del Derecho de Vía; estará a cargo del Sistema Nacional de Carreteras – SINAC. Asimismo, las acciones inherentes al Programa constituirán una labor permanente por parte de las autoridades competentes, teniendo alcance de la totalidad de las vías que integran el Sistema Nacional de Carreteras – CINAC.
- Presentar la representación gráfica física y digital georreferenciada del ámbito geográfico del Derecho de Vía, eje de la vía, progresivas, área constructiva y límites de afectación por secciones transversales (vista en planta) de la carretera en estudio, la misma que deberá estar referida al datum World Geodetic System 1984 (WGS 84).

4.12. Monitoreo y Evaluación de la implementación del PACRI, donde se establezcan los indicadores de medición para lograr las metas establecidas en los objetivos del PACRI.
4.13. Presupuesto General y de cada programa propuesto en el plan.
4.14. Cronograma de implementación del plan.

4.15. Conclusiones y recomendaciones.
4.16. Anexos

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

**Información complementaria**

- Se establecerá una fecha de cierre a partir de la cual no se considerará más afectados.
- Se debe presentar copia de las fichas socio – económicas formulada por la DGASA que han sido aplicadas para la encuesta de la población afectada, debidamente firmadas por el encuestador y el entrevistado (ficha anexa). Asimismo un cuadro consolidado de los resultados de la aplicación de las fichas (En el Informe Final se presentará la data digital)
- Presentar Planos Claves de Afectaciones en coordenadas UTM y a escala adecuada, donde se consigne lo siguiente: trazo de la vía actual, eje de la vía proyectada, límites de afectación (estimación por uso de terrenos, viviendas afectadas y obras de infraestructura), Centros Poblados, referencias geográficas, progresivas, áreas estimadas, etc.
- Cada Programa establecido dentro del PACRI propuesto, debe contener la Relación de Beneficiarios, Cronograma de Ejecución y Presupuesto. Además el PACRI propuesto debe presentar un Presupuesto General con la finalidad de incluirlo dentro del Programa de Inversiones del Estudio de Impacto Ambiental y del Proyecto.
- Se deberá presentar la data digital del levantamiento catastral efectuado para la determinación de las áreas totales afectadas y remanentes de los predios afectados en CD o DVD. Asimismo el archivo digital del plano clave y de los expedientes individuales de los predios afectados.

- Referente al tema de interferencia, este se desarrollará en el estudio de ingeniería del proyecto, definiéndose en el mismo la identificación, descripción y presupuesto de su reubicación.

Se adjunta al presente:
Formato de padrón de afectados.
Formato de plano clave.
Formato de plano individual.
Formato de memoria descriptiva.
Formato de ficha socio económica.

**4.10 Estrategia de Manejo Ambiental**

La Estrategia de Manejo Ambiental es el resultado final del EIA-SD y está conformado por el conjunto de programas, proyectos y diseños necesarios para prevenir, controlar, mitigar, compensar y corregir los impactos negativos generados en cada una de las etapas por las diversas actividades del proyecto, detectados durante la evaluación de impactos.

La Estrategia de Manejo Ambiental para el Estudio a Nivel Semi detallado deberá considerar un planteamiento y/o presentación final de los programas y sub programas con las actividades de implementación, responsabilidades, fuentes de verificación y un cronograma de ejecución de los mismos, incluyendo los costos definitivos, detallados y específicos durante el periodo de ejecución del proyecto vial; dicho presupuesto será incorporada en el presupuesto del proyecto de infraestructura.

La empresa consultora deberá establecer una relación lógica y coherente entre la línea de base socio-ambiental, los impactos identificados y las medidas preventivas, de mitigación, o de compensación que se proponen en los diferentes programas que componen la estrategia de manejo ambiental. Este deberá presentar la siguiente estructura y contenido:

**4.10.1. Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas**

Debe contener el detalle de las medidas, procedimientos y diseños específicos para cada instalación y frente de obra. Las medidas de mitigación deberán contemplar los trabajos correspondientes a la preparación y acondicionamiento de las áreas e instalaciones y operación de las mismas. Se sugiere que este programa desarrolle los siguientes subprogramas:

a) Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes
La empresa consultora deberá proponer y desarrollar las siguientes medidas:

ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.D. N° 049-2015
Reg. N°
26 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

- Medidas para manejo y control de vertimiento de efluentes.
- Medidas para el manejo de residuos sólidos (domésticos, industriales y peligrosos).
- Medidas ambientales para la conservación de los cursos de agua.
- Medidas ambientales para la conservación del suelo orgánico.
- Charlas informativas a la población local sobre medidas preventivas.

b) Subprograma de emisión atmosférica y ruido

La empresa consultora deberá proponer y desarrollar como mínimo las siguientes medidas:

- Medidas de control de las emisiones atmosféricas (polvos y gases) y de ruidos, que afecten a las poblaciones locales, a los cultivos o al medio ambiente en general.
- Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido (señalización, charlas informativas, material de difusión, etc.).

c) Subprograma de control de erosión y sedimentos

- La empresa consultora deberá proponer y desarrollar medidas ambientales para el control de erosión y estabilidad de taludes en los sectores que lo requieran durante la realización de las actividades.

d) Subprograma de Protección de Recursos Naturales

- Medidas y procedimientos ambientales específicos a tener en cuenta en la ejecución de las obras de las áreas utilizadas para el manejo y ubicación de campamentos, patios de máquinas, plantas de mezcla asfáltica, plantas de chancado y de preparación de concreto.
- La empresa consultora deberá proponer y desarrollar las medidas ambientales para la conservación de las especies de flora y fauna.
- Medidas ambientales para la conservación de ecosistemas acuáticos y cursos de agua.
- Medidas ambientales para la conservación del suelo orgánico.

e) Subprograma de Salud Local (control de polvo, etc.)

La empresa consultora deberá proponer y desarrollar como mínimo las siguientes medidas:

- Medidas de control de las emisiones atmosféricas (polvos y gases) y de ruidos, que afecten a las poblaciones locales, a poblaciones nativas, a los cultivos o al medio ambiente en general.
- Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido (señalización, charlas informativas, material de difusión, etc.).
- Medidas preventivas para evitar el contagio de enfermedades de transmisión sexual y enfermedades endémicas.

f) Subprograma de Protección de Recursos Arqueológicos y Culturales

La empresa consultora deberá proponer y desarrollar como mínimo las siguientes medidas:

- Medidas respecto al hallazgo de restos arqueológicos.
- Medidas respecto a la protección y conservación de restos arqueológicos.
- Medidas que especifique la autoridad competente (Ministerio de Cultura)

g) Subprograma de Señalización, Seguridad Ambiental

La empresa consultora deberá proponer y desarrollar como mínimo las siguientes medidas:

- Señalización informativa ambiental de carácter temporal y definitiva para la etapa de construcción y operación (la señalización ambiental definitiva se deberá incluir dentro del Estudio de Señalización para lo cual se coordinará con el especialista respectivo).
- Capacitación sobre temas de seguridad vial dirigida a la población local.
- Acciones de coordinación con autoridades locales.
- Medidas de respuesta ante posibles accidentes de tránsito que afecten a la población local.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

**4.10.2. Programa de seguimiento y monitoreo ambiental**

a. Evaluar, controlar e informar sobre la evolución de la implementación de los planes ambientales, socioeconómicos y de las acciones que se están llevando a cabo. Si fuera necesario se deberá actualizar la información socio ambiental durante la ejecución de la obra.
b. Elaboración de Informes mensuales una vez iniciada la etapa de construcción (supervisión de obra). Y derivados a la DGASA para su evaluación y aprobación.
c. Elaborar un Programa de monitoreo de calidad de aire, ruido y de agua, con énfasis en el etapa de construcción, estableciendo frecuencia y estaciones o puntos de monitoreo, así como criterios ambientales y sociales para la ubicación de dichas estaciones. Este programa deberá diferenciar indicadores y procedimientos durante la etapa de construcción y operación.

El Programa de Monitoreo deberá de incluir:

- ✓ Diseño del Programa de Monitoreo.
- ✓ Selección de los parámetros a monitorear.
- ✓ Selección de los puntos de monitoreo.
- ✓ Frecuencia de las mediciones.
- ✓ Metodología de los análisis.

Los productos esperados son los siguientes:

- ✓ Monitoreo de la Calidad del Aire.
- ✓ Monitoreo de Nivel de Presión Sonora y Vibraciones.
- ✓ Monitoreo de calidad del suelo.
- ✓ Monitoreo de calidad de agua.
- ✓ Monitoreo de impactos sobre flora y fauna.
- ✓ Cumplimiento del cronograma de obras y de medidas socio ambientales.
- ✓ Monitoreo de aspectos sociales
- ✓ Entre otros.

**4.10.3. Programa de Asuntos Sociales**

El programa de asuntos sociales está dirigido tanto a facilitar la relación entre el Contratista y la población local, como a generar beneficios a los pobladores (a través de la generación de puestos de trabajo, la compra de productos locales, etc.). Para tal fin, se plantea el diseño y ejecución de, como mínimo, los siguientes sub programas:

**a. Subprograma de Relaciones Comunitarias**

Este sub programa está enfocado, primero, a la elaboración y cumplimiento de un código de conducta para los trabajadores y subcontratistas; segundo, al establecimiento de mecanismos de comunicación e información entre la empresa y los pobladores; tercero, a crear y aplicar mecanismos de prevención y resolución de conflictos. Este sub programa deberá proponer mecanismos eficaces para la coordinación entre las diferentes áreas responsables de la ejecución del proyecto.

**b. Subprograma de Contratación de Mano de Obra Local**

Este sub programa deberá identificar los mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de residentes locales. Para estos fines, se debe establecer lo siguiente:

- Conocer las necesidades de mano de obra de la empresa.
- Identificación de la presencia de organizaciones representativas que faciliten la contratación de mano de obra.
- Diseño de mecanismos de convocatoria de acuerdo a las características socio culturales de la población local y utilizando los medios de comunicación apropiados a la zona.

c. Sub programa de adquisición de bienes y servicios: Con el objetivo de apoyar a la dinamización la economía local, se deberá determinar los productos y/o servicios locales que el contratista vaya a requerir durante la ejecución del proyecto como por ejemplo productos alimenticios, preparación de alimentos, servicio de lavandería, entre otros y que la población del

Dirección General de Asuntos Socio Ambientales
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 149-2013 MTC/01
Reg. N° 4140 26 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

área de influencia directa pueda ofertar, así mismo se deberá buscar los mecanismos para organizar y elevar la calidad de la oferta según los requerimientos del contratista.

d. Sub programa de monitoreo de deudas locales: Tiene como objetivo monitorear y supervisar el cumplimiento de los pagos de las deudas que puedan asumir los trabajadores del contratista como de los subcontratistas, durante las etapas del proyecto en los distintos negocios locales. El presente sub-programa deberá describir de qué manera y a través de qué acciones, dichos objetivos pueden ser logrados. Previamente, se indicará qué área será la responsable del sub programa.

e. Sub programa de Participación Ciudadana:
Con el objetivo de facilitar la participación de la población local involucrada en la gestión socio ambiental del proyecto de infraestructura, tanto en la fase de construcción como de operación de la obra, a través de la generación de espacios de coordinación interinstitucional y de acciones de vigilancia ciudadana. Se definirán las principales acciones orientadas a la ejecución de las herramientas participativas de recojo de información con la población local. Previamente, se indicará qué área será la responsable del sub programa.

**4.10.4. Programa de Educación Ambiental y Seguridad Vial**

Este programa tiene por objetivo sensibilizar y brindar los conocimientos a la población local involucrada sobre temas relacionados al cuidado del medio ambiente, el manejo sostenible de los recursos naturales y la seguridad vial.

La capacitación tiene por objetivo fortalecer las capacidades del personal de obra (operadores) referente a los temas relacionados con el medio ambiente y otros temas de importancia para el desarrollo de la actividad. La Entidad Consultora deberá identificar y programar charlas de capacitación orientadas a la población local del AID, el cronograma de ejecución y la metodología a emplearse, así como los temas a tratar, considerando como mínimo los siguientes:

- Inducción general (Seguridad y Medio Ambiente).
- Manejo de residuos sólidos, especialmente en relación a los desechos generados durante la construcción y operación de la obra.
- Conservación, uso racional del agua y manejo adecuado de aguas servidas domésticas.
- Manejo y conservación de suelos.
- Seguridad y educación vial, identificación y reconocimiento de señales, prevención de accidentes, etc.
- Salud ocupacional.
- Procedimientos ambientales específicos por tipo de actividad.
- Respuestas de emergencias y contingencias.
- Identificación de riesgo y procedimientos específicos para el trabajo seguro.
- Entre otros.

Se debe desarrollar charlas que duren 10 a 15 m. de manera diaria, asimismo, se debe plantear charlas de capacitación específica con una duración de 1 a 2 horas aproximadamente, según sea el eje temático y las características del proyecto vial. Se debe identificar el público objetivo, la cantidad de charlas y/o capacitaciones a desarrollar, así como los temas a tratar.

**4.10.5. Programa de Prevención de Pérdidas y Contingencias**

Este programa considera los objetivos de la prevención y la asignación de responsabilidades y funciones a los distintos niveles jerárquicos en relación a la prevención de riesgos laborales y contingencias. Se sugiere desarrollar los siguientes subprogramas:

Subprograma de Salud Ocupacional

- Medidas para la prevención y control de la salud de los trabajadores, a través de exámenes médicos ocupacionales conforme al Protocolo de Exámenes Médicos Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad, aprobado con RM N°312-2011-MINSA y modificatorias.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

- Medidas preventivas para evitar el contagio de enfermedades de transmisión sexual y enfermedades endémicas.

Subprograma de Prevención y Control de Riesgos Laborales
- Análisis de riesgo.
- Establecer las prácticas y procedimientos de seguridad por actividad.
- Medidas para responder ante posibles accidentes.

Subprograma de Contingencias
- Identificación de situaciones de emergencia presentes en el AI del proyecto.
- Desarrollar los procedimientos específicos ante las distintas situaciones de emergencias identificadas.
- Contar con una estructura organizativa

**4.10.6. Programa de Cierre de Obra.**

**4.10.6.1 Plan de Cierre para el componente ambiental**

Son las acciones para el desmantelamiento, limpieza y restauración de las instalaciones auxiliares, los accesos a dichas instalaciones y otras áreas afectadas por ensanchamiento de vía, estabilización de taludes, entre otros.

Las áreas utilizadas deben quedar libres de todas las construcciones hechas para facilitar el desarrollo de sus actividades y de todo tipo de contaminación por asfalto, derrames de combustibles, aceites, lubricantes, etc. Se incluirán las acciones de restauración y/o revegetación de las diversas áreas afectadas, la limpieza de escombros y todo tipo de restos de la construcción, así como aquellos que se hayan generado en los centros poblados.

También se establecerá el estricto cumplimiento de los contratos o convenios con los dueños de las áreas auxiliares y los proveedores locales de productos y servicios.

Incluir un plan de reforestación, toda vez que la empresa consultora considere necesario, en las zonas deforestadas por diferentes acciones anteriores al proyecto, a fin de compensar las actividades de la ejecución del proyecto.

**4.10.6.2 Plan de Cierre para el componente Social**

Se deberá establecer las medidas necesarias que permitan validar la conformidad de los propietarios de las áreas auxiliares con respecto a la manera en que dichas áreas les están siendo devueltas. Se debe considerar la elaboración de actas de conformidad y proponer los modelos de estas actas en las cuales firmen tanto los propietarios de las áreas auxiliares como los representantes de la empresa constructora que asuma la ejecución del proyecto.

Asimismo, se deberán establecer las medidas tendientes a verificar la cancelación de todos los salarios de los trabajadores contratados y los proveedores locales de productos y servicios por la empresa ejecutora de la empresa, de forma directa o indirecta.

**4.10.7. Programa de Inversiones**

Este programa incluirá la inversión (presupuesto, cotizaciones, costos unitarios y especificaciones técnicas) necesaria para la implementación de cada uno de los programas y acciones de la Estrategia de Manejo Ambiental. Se deberá especificar los presupuestos asignados para las etapas de construcción y operación.

La Inversión calculada para la aplicación de la medida de la Estrategia de Manejo Ambiental, será incorporada en el presupuesto general de la obra. En el Anexo 9 se presenta una estructura de costo en versión preliminar.

Dirección General de Asuntos Socio Ambientales - Gestión Documental
FELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 349-2013 MTC/01
Reg. N° 4140
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 MAYO 2015

**4.11 Plan de Participación Ciudadana**

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Semi Detallado (EIA-SD), se aplicará un enfoque participativo que consiste en la intervención activa de la ciudadanía del área de influencia, especialmente de las personas que potencialmente podrían ser impactadas por el proyecto de infraestructura vial. Este proceso se desarrolla de conformidad a lo establecido en la **R.D. N° 006-2004-MTC/16.**

Para ello, la Entidad Consultora elaborará un Plan de Participación Ciudadana en el cual presentará los diferentes procedimientos y herramientas participativas que utilizará a lo largo del Estudio de Impacto Ambiental sobre la base de los requerimientos del proyecto de infraestructura vial y el trabajo de campo previo realizado.

El objetivo de dichos planes es recoger la opinión de la ciudadanía representada por todos los sectores involucrados, a través de herramientas participativas específicas, de modo tal que sirvan de insumo para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Este proceso se regirá por lo establecido en la R.D. N° 006-2004-MTC/16 y en el D.S. N° 002-2009- MINAM.

- **Descripción de los Planes de Participación**

El Plan de Participación Ciudadana deberá presentarse en dos etapas, de acuerdo con los tipos de estrategias participativas que utilice: No Formales (Talleres de Recojo de Información, entrevistas y encuestas) y/o Formales (Consultas Públicas)

En este plan se definirán las principales acciones orientadas a la ejecución de las herramientas participativas de recojo de información y las consultas públicas programadas por la entidad consultora.

Para el presente estudio se deberá presentar, al menos, dos planes:

**A) Plan de Talleres y desarrollo de metodología de recojo de información con enfoque participativo**

Se presentará el Plan de talleres para su evaluación y aprobación. Este plan comprende:

- Objetivo o Temática de cada Taller.
- Identificación y Justificación de Grupos de Interés y/o Expertos Invitados, Convocatoria: Modalidad de convocatoria para cada tipo de actor social.
- Datos Generales de los Talleres: Fechas, hora, localidad, locales (auditorio, colegio, etc.),
- Metodología de los Talleres: Se deberá precisar la(s) técnica(s) o herramienta(s) que se utilizarán para presentar la información y recoger los aportes e inquietudes de los asistentes. Asimismo, se señalará los productos a obtener.
- Comunidades, centros poblados, autoridades locales participantes.
- Mecanismos de convocatoria y difusión.
- Equipo técnico responsable de los talleres.

En caso de trabajar otro tipo de metodología (entrevistas y/o encuestas) se debe presentar el resultado de las mismas, cantidad de encuestas aplicadas por zona, entrevistas, público objetivo, fechas, lugares, fotografías y material que sustente el trabajo realizado en campo.

**B) Plan de Consultas Públicas Generales**

A efectos de poder llevar a cabo las consultas públicas, se deberá presentar un Plan de Consultas Públicas que deberá ser evaluado y aprobado por el especialista de la DGASA. La ejecución de las Consultas Públicas Generales se efectuará luego de la aprobación del Borrador del Informe Final, el mismo se efectuará en coordinación con la DGASA. Dicho plan deberá contemplar los siguientes puntos:

- Centros Poblados Involucrados: Listado de todos los centros poblados ubicados a lo largo del tramo en estudio de acuerdo con el formato de la LBS.
- Descripción de los Grupos de Interés: Se deberá presentar la matriz que identifica y evalúa los grupos de interés.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

- Impactos Socio Ambientales identificados producto de la elaboración del EIA.
- Convocatoria: modalidad de convocatoria para cada tipo de actor social (público en general, autoridades locales, organizaciones, etc.) y justificación del uso de los medios de comunicación seleccionados; cronograma de la convocatoria; modelos de cartas de invitación, comunicaciones radiales, afiches u otros medios que serán utilizados.
- Datos Generales de la Consultas Públicas: Fecha propuesta, hora, localidad o localidades donde se llevarán a cabo las consultas públicas, locales (auditorio, colegio, etc.), los centros poblados que serán invitados para cada consulta pública, lista de invitados directamente por la empresa consultora (autoridades, organizaciones, etc.); razones de la idoneidad de la fecha, hora, local y localidades escogidas.

- Metodología de la Consulta Pública: Se deberá precisar la técnica o herramienta que se utilizarán para presentar la información y recoger los aportes e inquietudes de los asistentes. Asimismo, se señalará el tipo de registros que se utilizará durante la consulta. Del mismo modo, se debe acreditar la asistencia de representantes de entidades y organizaciones representativas del AID del proyecto.
- Programa de las Consultas Públicas: Debe incluir nombre de los expositores propuestos, tema que va a tratar cada expositor, tiempo que tomaría cada exposición, materiales a ser utilizados (es imprescindible que se envíe un ejemplar o un modelo de la exposición en Power point), tiempo destinado a preguntas y comentarios del público, lectura y firma del acta.

**Resultados de las Consultas Públicas Generales**

Después de haberse realizado las consultas públicas generales, la empresa consultora deberá presentar los resultados de lo propuesto en el plan, el cual deberá contener, además, los siguientes puntos:

- Preguntas, preocupaciones y sugerencias planteadas por los participantes y las respuestas brindadas por los expositores.
- Dificultades y logros en la realización de las consultas, desde la convocatoria hasta su ejecución.
- Análisis de la posición de los grupos de interés a partir de sus intervenciones en las consultas.

Dichos resultados deberán ser presentados como un capítulo aparte. Asimismo, como parte de los anexos, se deberá incluir las listas de asistencia, las actas de los eventos, fotos y filmación correspondientes.

De acuerdo con la calidad de la información recogida, la empresa consultora deberá añadir al EIA las preocupaciones y sugerencias más relevantes recogidas durante las consultas públicas, así como incorporarlas a las Conclusiones y Recomendaciones del Estudio.

**4.11.1. Consultas Públicas Específicas**

Las Consultas Públicas Específicas tiene por objetivo tratar los temas relacionados al PACRI y, por lo tanto, están dirigidas exclusivamente a los afectados, sean estos particulares y/o comunales. La ejecución de las consultas específicas se efectuará luego de la aprobación del Borrador del Informe Final, en ese sentido la realización de este tipo de consultas se tendrá que hacer en estricta coordinación con la DGASA.

Para el desarrollo efectivo de la presente Consulta se requiere la siguiente información:

- Síntesis de los Grupos de Interés vinculados a las familias afectadas: Se deberá presentar una síntesis de los grupos de interés identificados, con énfasis en aquellos que tuvieran alguna relación con la población afectada o que será reubicada.

- Características de los predios y viviendas afectadas y tipos de afectación: Se deberá presentar las características productivas y físicas de los predios afectados, así como la descripción de las características constructivas de las viviendas afectadas, si dichas afectaciones son totales, parciales, etc.

- Principales Aspectos del Plan de Reubicación de Viviendas (PRV): La empresa consultora deberá consignar las principales medidas del Plan de Compensación y Reasentamiento, que serán expuestas durante las consultas.

- Programa de las Consultas Públicas Específicas: Debe incluir nombre de los expositores propuestos, tema, tiempo que tomaría cada exposición, materiales a ser utilizados, tiempo destinado a preguntas y comentarios del público, lectura y firma del acta. El programa deberá incluir necesariamente la síntesis de las principales características del Proyecto Vial, la cantidad y tipo de afectaciones y los principales aspectos del Estudio PACRI (Objetivo, procedimiento, padrón de afectados, programas a implementar, listado de asistencia, etc.).

- Convocatoria: Modalidad de convocatoria para cada afectado, fecha de inicio de la convocatoria., modelos de cartas de invitación u otros medios que serán utilizados. Este debe efectuarse de acuerdo a la normativa de participación ciudadana y en forma coordinada con la DGASA.
- Padrón de afectados: Se deberá adjuntar el Padrón de afectados de acuerdo al anexo adjunto, particulares y/o comunales (Se debe indicar el tipo de afectación).
- Presentaciones Power Point: Se deberá presentar, en impreso y digital, las exposiciones multimedia que se planea utilizar en las consultas, para su revisión y aprobación.

**Resultados de las Consultas Específicas**

La empresa consultora deberá presentar necesariamente los siguientes puntos.

- Preguntas, preocupaciones y sugerencias planteadas por los participantes y las respuestas brindadas por los expositores.
- Dificultades y logros en la realización de las consultas, desde la convocatoria hasta su ejecución.
- Análisis de la posición e intereses de los grupos de interés a partir de sus intervenciones en las consultas.

De acuerdo a la calidad de la información recogida, la empresa consultora deberá considerar las preocupaciones y sugerencias más relevantes recogidas durante las consultas específicas en las Conclusiones y Recomendaciones de la Tabla de Contenidos Mínimos Obligatorios.

Para la sistematización del Plan de Participación Ciudadana se considera la siguiente estructura, la cual se indica a continuación:

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 742-2013 MTC/01
Reg. N° 4140
ES COPIA FIEL DEL 28 MAYO 2015

- Generalidades
- Introducción
- Objetivos generales.
- Objetivos específicos.
- Esquema general de las estrategias de participación ciudadana.
- Metodología general aplicada para todo el proceso.
- Etapa de reconocimiento del área de influencia.
- Aliados estratégicos para todo el proceso de participación ciudadana.
- Estrategias de Participación Ciudadana (desarrollar cada una de las estrategias/productos).
- Resultados (Productos) por cada estrategia de Participación Ciudadana.
- Lecciones aprendidas de todo el proceso.
- Conclusiones de todo el proceso.
- Grupos de Interés identificados en todo el proceso.
- Panel Fotográfico
- Anexos

La copia de las actas, registros de asistencia, evidencia fotográfica, video gráfica y cargos de invitación deberán adjuntarse en los Anexos de la Tabla de Contenidos Mínimos Obligatorios. La evaluación de dichos documentos se tomará en cuenta para la aprobación de las Consultas Específicas.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

**4.12 Conclusiones**

Se deberá presentar las principales conclusiones del Estudio destacando los impactos relevantes del proyecto y las medidas de mitigación más importantes.

**4.13 Bibliografía**

La empresa consultora consignará toda la bibliografía utilizada y correctamente citada a lo largo de todo el EIAsd. La bibliografía se clasificará de acuerdo a la temática que desarrollan dichos textos.

**4.14 Anexos**

Se deberán incluir todos los anexos que pudieran complementar la Línea de Base Socio Ambiental, la identificación y evaluación de impactos, y/o la Estrategia de Manejo Socio Ambiental, que consistirá en lo siguiente:

**4.15 Autorizaciones y Permisos**

La entidad Consultora deberá presentar todas las autorizaciones de uso otorgadas por los propietarios de las áreas a ser usadas como: Canteras coluviales, DMEs, campamentos, patio de máquinas, planta de asfalto y demás instalaciones auxiliares. Para el caso de canteras aluviales deberán presentar la Resolución de Alcaldía previa Opinión Técnica vinculante de la ALA correspondiente. Asimismo, se deberá adjuntar la documentación que acredite la titularidad de los propietarios de las áreas auxiliares a utilizar (copia de documento de identidad, ficha registral y/o documentación de posesión).

**4.16 Panel Fotográfico**

La entidad consultora presentará fotos a color, lo suficientemente claras y pertinentes de modo tal que permitan evidenciar aspectos claves del EIAsd: Cada foto deberá estar debidamente numerada y contar con una breve explicación de su contenido.

**4.17 Mapas Temáticos**

En esta sección se adjuntarán todos los mapas citados a lo largo del estudio (trabajados en programas GIS), debidamente numerados y en las escalas establecidas.

**4.18 Planos**

La entidad consultora presentará los planos que requiera el estudio.

**4.19 Plan de Trabajo**

La entidad consultora presentará el Plan de Trabajo que será aprobado por la DGASA.

**4.20 Términos de Referencia del EIAsd**

La entidad consultora presentará los presentes Términos de Referencia que rigen el proceso de elaboración del EIAsd y que fueron aprobados por la DGASA.

## 5. REQUERIMIENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS INFORMES

**5.1.** En caso se formulen observaciones a algunos de los productos, éstas deberán ser subsanadas utilizando el formato del Anexo 6.

**5.2.** Los documentos tendrán el siguiente formato:

- ✓ Fuente : Arial
- ✓ Tamaño : 11
- ✓ Espaciado : Sencillo
- ✓ Utilizar marcadores para identificar las partes del documento (título, subtítulo, tomos, capítulos, etc.)
- ✓ Presentar un índice de por lo menos cuatro niveles (e.g.: 1; 1.1.; 1.1.1.; 1.1.1.1.)
- ✓ Enumerar las páginas de la documentación a presentar

- ✓ Los productos deberán estar debidamente foliados, así como presentar el sello y visación del Jefe del Proyecto en todas sus páginas y de los especialistas que lo elaboraron donde corresponda. Además, se presentarán en archivador de palanca o *pioner*, para facilitar su revisión por parte de los diferentes especialistas responsables.
- ✓ Se presentarán dos originales y una copia de cada uno de los informes y el levantamiento de observaciones.
- ✓ Para la entrega del Informe final, el Consultor deberá entregar los discos compactos, con los archivos correspondientes al Estudio, en una forma ordenada y con una memoria explicativa indicando la manera de reconstruir totalmente el Informe Final. Los discos compactos contendrán los nombres de directorios de acuerdo con el índice. Se sugiere que los nombres de archivo y de carpeta no contengan espacios entre caracteres.
- ✓ Los archivos en formato digital deberán utilizar las siguientes aplicaciones:
  - Texto: rtf, txt, htlm, xml
  - Tablas: dbf, html
  - Imágenes: jpg, tiff, png
  - Vectores: dxf, opendwg, shp.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 749-2015-MTC/01
Reg. N° 4180 26 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

- ✓ Utilizar hojas bond tamaño A4
- ✓ Se deberá usar ambas caras de la hoja para la impresión del contenido, excepto para los Planos, los cuales deberán estar impresos a una cara y de acuerdo a los requerimientos de los TdR.
- ✓ Los márgenes a utilizar en la redacción del documento, deberán ser los mismos, independientemente de los capítulos, sub-capítulos o acápites del mismo.
- ✓ Los planos serán presentados en tamaño A2; el original y las copias podrán ser presentadas en tamaño normalizado A3. Los planos originales y sus copias deberán estar debidamente ordenados y anillados, de modo que permitan su fácil desglosamiento para hacer reproducciones.
- ✓ Los productos cartográficos digitales a presentar (mapas temáticos y planos) deberán estar debidamente georeferenciados.

**5.3 Informe Final del Estudio de Impacto Ambiental Semi - detallado**

El Informe a ser presentado deberá ser analítico, conciso y enfático a los problemas ambientales y sociales significativos, medidas y acciones recomendadas, enlazando la línea base (situación actual), pasivos ambientales; impactos potenciales tanto sociales como ambientales que se puedan suscitar en cada etapa del proyecto y de acuerdo a ello presentar el Estrategia de Manejo Ambiental y programas respectivos.

Se recomienda que la estructura del informe final sea tal como se muestra en el Anexo N° 1 de los presentes TDR.

**5.4 Informes a presentar por el Titular del Proyecto y Grupo de Profesionales**

Durante el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado el Consultor presentará cuatro informes. El Plan de Trabajo e Informes N° 1 y 2 se presentarán en 01 original y 01 copia, únicamente si ha sido aprobado el Informe de avance anterior. El Informe Final (N° 03) se presentará en dos (02) originales y tres (03) copias, previa aprobación de la primera versión presentada del IF; todos los informes se presentarán en los plazos establecidos y con los contenidos mínimos indicados a continuación:

| Descripción | Plazo |
|---|---|
| Plan de Trabajo. | 20 días de iniciado el servicio |
| Informe N° 01 (Avance N° 01) | 120 días de iniciado el servicio |
| Informe N° 02 (Avance N° 2 - Borrador de Informe Final). | 190 días de iniciado el servicio |
| Informe N° 03 (Informe Final). | 20 días de aprobado el Borrador del Informe Final. |

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

**Tabla 1: Cronograma y Contenidos para la presentación de los Informes**

| Descripción | Plazo | Contenido del Informe |
|---|---|---|
| Plan de Trabajo | 20 días de iniciado el servicio | Documentos necesarios para la evaluación<br>• Copia del voucher de pago según TUPA vigente.<br>• Copia de la Resolución Directoral de la inscripción vigente de la consultora en el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de EIA.<br>• Copia de la Resolución Directoral vigente de los profesional en el registro de los profesionales autorizados para la elaboración de EIA.<br>• Cuadro del Equipo técnico propuesto de acuerdo al numeral 4.2 del presente TDR (Equipo Técnico Multidisciplinario de la Entidad Consultora).<br>• Certificado de Habilidad original de los profesionales propuestos en el EIA vigente.<br>• Copia del DNI de los profesionales propuestos en el EIA vigente.<br>Contenidos:<br>• Antecedentes.<br>• Objetivos de EIA.<br>• Marco Legal del EIAsd.<br>• Descripción y componentes del proyecto.<br>• Definición del AID y AII.<br>• Metodologías para la elaboración de la Línea de Base ambiental y social.(Incluyendo lo descrito en la Opinión Técnica N°380-2014-SERNANP-DGANP)<br>• Metodologías para la identificación y evaluación de los pasivos e impactos socio ambientales.<br>• Metodología para la elaboración del estudio del PACRI.<br>• Actividades y procedimientos de ejecución del PACRI.<br>• Plan y cronograma de ejecución de talleres participativos.<br>• Equipo Técnico responsable y CVs. (Los especialistas deberán de estar incluidos en la R.D. otorgada por la DGASA a la empresa consultora como entidad autorizada para elaborar el EIA).<br>• Equipo Técnico responsable y CVs. Debidamente documentados copia de habilidad vigente y se debe de apreciar su experiencia laboral según lo requerido en el ítem 3.00 (Los especialistas deberán de estar incluidos en la R.D. otorgada por la DGASA a la empresa consultora como entidad autorizada para elaborar el EIA).<br>• Cronograma del Estudio.<br>• Copia del Registro Vigente en DGASA. |
| Informe N° 01 | Informe Nº 01 (Avance N° 01)<br><br>120 días de iniciado el servicio. | **CAPITULO DE AFECTACIONES PREDIALES**<br>• Resumen ejecutivo del Proyecto, Introducción, Descripción del Proyecto.<br>• Relación del padrón de afectados de predios y viviendas afectadas.<br>• Plano de ubicación y planos clave con coordenadas UTM y progresivas.<br>• Fichas socio económicas de la población afectada<br>• Plan de Participación Ciudadana para las Consultas Públicas Generales y Específicas<br>• Propuesta de los Programas del Plan de Compensación.<br><br>**CAPITULO PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA**<br>• Plan y cronograma del Plan de Participación Ciudadana para las **Consultas Públicas Generales.**<br><br>• Línea base socio ambiental (Capítulo 6 del Anexo 1 Tabla de contenidos mínimos obligatorios)<br>• Identificación y Evaluación de pasivos Ambientales. (Capítulo 7 del Anexo 1 Tabla de contenidos mínimos obligatorios). |
| Informe N° 02 (Borrador | 190 días de iniciado el servicio y/o previa | • El contenido del informe de Plan de Trabajo e Informe 01 aprobado, más:<br>• Desde el Resumen Ejecutivo hasta el Acápite 14 de la tabla de contenidos mínimos obligatorios (Anexo 1). |

| | | |
|---|---|---|
| de Informe Final) | aprobación del Informe N° 01. | ▪ Entrega de Planos Clave de infraestructuras auxiliares y del área de influencia.<br>▪ Resultados del Plan de Consultas Públicas Generales.<br>▪ Autorizaciones de uso de las áreas auxiliares propuestas por el consultor con documentos de propiedad o posesión e identidad que los avalen.<br>▪ Constancia de inicio de trámite de inexistencia de restos Arqueológicos (CIRA) ante el Ministerio de Cultura.<br>▪ Conclusiones y Recomendaciones.<br>▪ Bibliografía.<br><br>**CAPITULO DE AFECTACIONES PREDIALES**<br>▪ Identificación de Afectaciones Prediales y planos clave de conformidad a los resultados y trazo de ingeniería.<br>▪ Análisis de las afectaciones y propuestas del PACRI:<br>-Análisis Legal de los Predios Afectados.<br>-Análisis Socioeconómico de la Población Afectada.<br>-Análisis de la Situación Física de las Viviendas Afectadas.<br>-Valuación Comercial estimada de los Predios Afectados.<br>-Propuesta de los Programas del Plan de Compensación.<br>-Entrega de Expedientes individuales. Según lo indicado en el capítulo 4.9 correspondiente a las afectaciones prediales.<br>-Entrega de cuadro resumen (área de afectaciones, remanentes, etc.)<br>▪ Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario y Presupuesto. Fichas socioeconómicas de la población afectada en original).<br>▪ **Resultados del Plan de Consultas Públicas Específicas.**<br>▪ Conclusiones y recomendaciones.<br><br>**CAPITULO PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA**<br>▪ **Resultados del Plan de Participación Ciudadana para las Consultas Públicas Generales y específicas.** |
| Informe N° 03 (Informe Final) | 20 días de aprobado el Producto N° 02: Borrador del Informe Final. | ▪ Estudio de Impacto Ambiental semi detallado<br>Se presentará después de la aprobación del Borrador del Informe Final emitida por la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales – DGASA y de acuerdo a la Tabla de Contenidos Mínimos Obligatorios. (Una vez recepcionado y brindando conformidad será transmitido al SERNANP para su opinión al respecto).<br>Todo el tema Predial se entregará en tomos independientes (02) originales y tres (03) copias, previa aprobación de la primera versión presentada del Informe del Borrador final. |

La aprobación del Borrador del Informe Final y del Informe Final estará supeditada a la total satisfacción de la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA) y al cumplimiento de lo establecido en los Términos de Referencia.

La revisión de los Informes de Avance estará a cargo de la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales - DGASA del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

**5.4.1 Observaciones**

En caso se formulen observaciones a algunos de los productos, éstas deberán ser subsanadas utilizando el formato del Anexo 6.

**5.4.2 Formato**

Los productos deberán presentarse debidamente foliados y firmados por los especialistas[4] que los desarrollaron (conforme su especialidad), asimismo, mostrarán el sello y visado del Jefe del Proyecto en

[4] Los especialistas que elaboraron el Estudio deberán de estar incluidos en la Resolución Directoral otorgada a la empresa consultora como parte del registro de Entidades Autorizadas para Elaborar Estudios de Impacto Ambiental en el Sub sector Transportes del MTC.



ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
SECRETARIA TITULAR
R.M. N° 749-2013 MTC/01
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 MAYO 2015

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

todas sus páginas; estos serán organizados en archivador(es) de palanca o pionner(s), para facilitar su revisión por parte de los diferentes especialistas responsables.

Asimismo, cada uno de los acápites deberá estar numerado de acuerdo a la Tabla de Contenidos Mínimos Obligatorios del Informe Final (ver anexo correspondiente).

Toda la documentación que se presente deberá tener un índice y su correspondiente numeración de páginas. Se presentarán un original y dos copias de cada uno de los productos, los productos 2 y 3 deberán presentarse además en versión digital[5] (CD o DVD). La impresión de los documentos se puede hacerse por ambas caras, con final de evitar un gasto innecesario de papel.

Cabe indicar que el producto N° 3 (Informe Final del EIA-sd) (totalmente aprobado) se presentará en dos (2) ejemplares originales y tres (03) ejemplares copia en hojas de tamaño A4, debidamente anillado o encuadernado.

### 5.4.3 Devolución

Cualquiera de los informes podrá ser directamente devuelto a la empresa consultora de incurrir en alguno de los siguientes casos:

- Si la entidad consultora no se encuentra debidamente registrada en la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales del MTC, de acuerdo con lo señalado en los presentes Términos de Referencia. Inscripción vigente en la DGASA) de los presentes Términos de Referencia, asimismo se debe indicar que no se procederá a la revisión del Estudio si el Consultor se encuentra en proceso de inscripción y/o incorporando a uno o más especialistas.
- Se procederá a devolver el Informe (producto), si el Consultor no ha justificado y sustentado de manera formal el cambio de profesional propuestos en el Plan de Trabajo, conforme lo establece en los TdR numeral 2.2, este procedimiento debe cumplir previo a la presentación de un Informe (Producto).
- Se devolverá el Informe (producto), si el documento no lleva la firma de los especialistas en los capítulos que ellos han elaborado en cada producto, a fin de validar los contenidos del mismo, en tal sentido de manera obligatoria cada Especialista sellará y visará en señal de conformidad los documentos de su especialidad, los especialistas responsables del Estudio deberán de estar incluidos en la Resolución Directoral otorgada a la empresa consultora como parte del Registro de Entidades Autorizadas para Elaborar Estudios de Impacto Ambiental en el Sub sector Transportes del MTC.

- Si el documento no lleva la firma de los especialistas en los capítulos que ellos han elaborado.
- Si el informe tiene contenidos textuales de otras publicaciones sin haber sido citados explícitamente. Se dará cumplimiento conforme la RD N° 063-2007-MTC/16, referido al Reglamento para la Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Sub Sector Transporte del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Si el informe no respeta la secuencia establecida en el Anexo 1 de los presentes Términos de Referencia.
- Si el informe no respeta la secuencia de entrega conforme al cronograma de presentación y aprobación de los mismos, es decir la entrega de un informe está supeditada a la aprobación del informe previo.

### 5.4.4 Acerca del Plagio

Si el informe presenta contenidos textuales tomados de otras publicaciones sin haber sido citados explícitamente, se considerará plagio y sin perjuicio de los procedimientos administrativos internos a los que hubiere lugar, la DGASA podrá trasladar el caso ante INDECOPI por la vulneración al derecho de autor.

### 5.4.5 Opinión Técnica

[5] Esta versión debe contener la totalidad del Estudio Ambiental, con todos los archivos correspondientes (textos, mapas, planos, fotografías, etc.) en una forma ordenada y con una memoria explicativa indicando la manera de reconstruir totalmente el Informe Final.

Como parte del desarrollo de los TDR deberá considerar de manera anexa y complementaria la Opinión Técnica N°380-2014-SERNANP-DGANP[6] la misma que se adjunta al presente documento.

Para el levantamiento de información de campo tipo Línea Base y en caso corresponda deberá tramitar los permisos correspondientes ante el SERNANP.

El EIAsd deberá contar con la opinión técnica favorable del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas –SERNANP, conforme lo establecido en el Art. 44° y 53°del SEIA y al Art. 81° de la Ley 29338, Ley de Recursos Hídricos (Relacionado con el recurso hídrico), para la emisión de la Resolución director que otorgue la Certificación ambiental.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 2[illegible]-2015 MTC/01
Reg. N° [illegible] 26 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

A.O.M.S. Dirección General de Asuntos Socio Ambientales DGASA

V.G.C.E. Dirección de Gestión Social DGASA

M.A.C.S. Dirección de Gestión Social DGASA

[6] Opinión técnica, remitida a la DGASA a través del Oficio N°1414-2014-SERNANP- DGANP

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

**Anexo 1**

**Tabla de Contenidos Mínimos Obligatorios**

Resumen Ejecutivo

1. Objetivos del EIAsd
2. Marco Legal
3. Marco Institucional

4. Descripción del Proyecto
   - 4.1. Ubicación Política y Geográfica del Proyecto Vial
   - 4.2 Antecedentes del proyecto.
   - 4.3 Aspectos Generales del Estudio.
   - 4.4. Estado Actual de la Vía
   - 4.5. Características Técnicas de la vía
   - 4.6. Descripción de las Actividades del Proyecto
   - 4.7. Instalaciones Auxiliares del Proyecto.
   - 4.8. Requerimiento de Mano de Obra
   - 4.9. Cronograma de Ejecución

5. Área de influencia del Proyecto

6. Línea de Base Socio Ambiental
   - 6.1. Línea de Base Física
   - 6.2. Línea de Base Biológica
   - 6.3. Línea de Base Socio Económica y cultural.
   - 6.4. Diagnóstico Arqueológico (Trámite para la obtención del CIRA)

7. Identificación de Pasivos Ambientales

8. Identificación y Evaluación de Impactos Socio Ambientales
   - Métodos
   - Identificación de Impactos
   - Evaluación de Impactos

9. Identificación de Afectaciones Prediales (PACRI)

10. Estrategia de Manejo Ambiental.
    - Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas.
    - Programa de Seguimiento y monitoreo ambiental.
    - Programa de Asuntos Sociales.
    - Programa de Educación Ambiental y Seguridad vial.
    - Programa de Prevención de Pérdidas y Contingencias.
    - Programa de Cierre de Obras.
    - Programa de Inversiones.

11. Plan de Participación Ciudadana
    - Plan de Talleres y Consultas
    - Resultado de los Talleres
    - Resultados de las Consultas Públicas

12. Bibliografía.
13. Anexos.
14. Autorizaciones y Permisos
    - Panel Fotográfico, Mapas Temáticos y Planos.

Anexo 2: Formatos de Uso Obligatorio para Contenidos del EIA de proyectos de infraestructura

2.1 Descripción de las Actividades

2.1.1 Uso de Fuentes de Agua

| Nombre | Progresiva | Coordenadas UTM WGS84 | | Caudal de fuente de agua (m³ / seg.) | Caudal de la cisterna (%) | Distrito | Anexo/ Caserío | Uso Actual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Este (m) | Norte (m) | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

2.1.2. Balance de Materiales (Obtenido del Estudio de Ingeniería)

| Progresivas (km) | Material de Corte Roca Fija (m³) | Material de Corte Roca Suelta (m³) | Material Suelto (m³) | Material de Excavaciones (m³) | Total de Material de Corte (m³) | Material para Relleno (m³) | Total de Material a Eliminar (m³) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

2.2 Instalaciones Auxiliares

2.2.1 Las Canteras

| Cantera | Ubicación | Lado | Acceso | Tipo de Material a Extraer | Uso de Material | Volumen Requerido por el Proyecto | Volumen Potencial | Volumen a Extraer | Superficie a ser Afectada |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

2.2.2 Los Depósitos de Materiales Excedentes (DME)

| DME | Ubicación | Lado | Volumen Requerido por el Proyecto | Volumen Potencial | Volumen a Disponer | Procedencia (Obras de arte, corte, roca suelta o fija) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |

2.2.3 Los Campamentos

| Campamentos | Ubicación | Área (m² o ha) | Distancia a la infraestructura/vía | Infraestructura (habitaciones, oficinas, áreas sanitarias) | Abastecimiento (agua y energía) | Cantidad de personal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. 0[illegible]-2013 MTC/01
Reg. N° [illegible]
ES COPIA FIEL [illegible]

Anexo 3: Fichas de Caracterización de Áreas Auxiliares

3.1. FICHA DE CARACTERIZACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LAS CANTERAS

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

NOMBRE Y PROGRESIVA

LADO Y ACCESO

ÁREA Y PERIMETRO

TIPO DE CANTERA (ROCA, SUELO Y RÍO)

COORDENADAS UTM (POLIGONAL) DATUM:

| VERTICE | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| | | |

**UBICACIÓN GENERAL:**

| | |
|---|---|
| DISTRITO: | CASERÍO: |
| ANEXO: | COMUNIDAD: |

**UBICACIÓN GEOGRÁFICA:**

| |
|---|
| ALTITUD (msnm) |
| CUENCA |
| RIO |
| MARGEN |

**DESCRIPCIÓN:**

1. Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros)
2. Relieve y pendientes
3. Suelos
4. Capacidad de Uso Mayor
5. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal
6. Uso Actual
7. Presencia de Cuerpos de Agua
8. Fauna
9. Distancia a Centros Poblados
10. Distancia a Áreas de Cultivo
11. Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento
12. Afectación a Sitios Arqueológicos

**PLAN DE EXPLOTACIÓN** (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

1. Tipo de material
2. Uso de material
3. Volumen potencial
4. Volumen a extraer
5. Tiempo estimado de explotación
6. Profundidad de corte
7. Altura de los bancos
8. Angulo de los taludes
9. Sistema de drenaje y control de erosión

**FOTOGRAFÍAS**

### 3.2. FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE - DME

NOMBRE Y PROGRESIVA

LADO Y ACCESO

AREA Y PERIMETRO

CCORDENADAS UTM (POLIGONAL) DATUM:

| VERTICE | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| | | |

**UBICACIÓN GENERAL:**

| | |
|---|---|
| DISTRITO: | CASERÍO: |
| ANEXO: | COMUNIDAD: |

**UBICACIÓN GEOGRÁFICA:**

ALTITUD (msnm)
CUENCA
RIO
MARGEN

**DESCRIPCIÓN:**

1. Tipo de Propiedad del Terreno(Privado, Municipal, Comunal y otros)
2. Relieve y pendiente
3. Suelos
4. Capacidad de Uso Mayor
5. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal
6. Uso Actual
7. Presencia de Cuerpos de Agua
8. Fauna
9. Distancia a Centros Poblados
10. Distancia a Áreas de Cultivo
13. Afectación a Áreas Naturales Protegicas y Zonas de Amortiguamiento
11. Afectación a Sitios Arqueológicos

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
SECRETARIA TITULAR
R.M. N° 749-2013 MTC/01
Reg. N° 1145 26 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

**PLAN DE USO** (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

1. Procedencia de material
2. Volumen potencial
3. Volumen a disponer
4. Ángulo de talud de reposo
5. Sistema de contención y estabilización
6. Sistema de drenaje y control de erosión
7. Compactación

M.A.C.S. Especialista – Dirección de Gestión Social – DGASA

**FOTOGRAFÍAS**

A.O.M.S. Especialista Ambiental – Dirección de Gestión Social – DGASA

V.G.C.Z. Especialista – Dirección de Gestión Social – DGASA

### 3.3. FICHA DE CARACTERIZACIÓN DEL CAMPAMENTO

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

NOMBRE Y PROGRESIVA

LADO Y ACCESO

AREA Y PERIMETRO

COORDENADAS UTM (POLIGONAL) DATUM:

| VERTICE | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| | | |

UBICACIÓN GENERAL:

| | |
|---|---|
| DISTRITO: | CASERÍO: |
| ANEXO: | COMUNIDAD: |

DESCRIPCIÓN:

1. Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros)
2. Capacidad de Uso Mayor
3. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal
4. Uso Actual
5. Presencia de Cuerpos de Agua
6. Fauna
7. Distancia a Centros Poblados
8. Distancia a Áreas de Cultivo
9. Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento
10. Afectación a Sitios Arqueológicos

DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

1. Cantidad de personal
2. Tipo de material de la infraestructura
3. Tiempo estimado de uso del área
4. Abastecimiento de agua (fuente y volumen) y energía (fuente y tipo de combustible)
5. Sistema de tratamiento de efluentes domésticos
6. Sistema de disposición de residuos sólidos domésticos
7. Equipamiento

FOTOGRAFÍAS

## 3.4. FICHA DE CARACTERIZACIÓN DEL PATIO DE MÁQUINAS

NOMBRE Y PROGRESIVA

LADO Y ACCESO

AREA Y PERIMETRO

DENTRO DEL ÁREA DEL CAMPAMENTO SI..... NO.....

COORDENADAS UTM (POLIGONAL) DATUM:

| VERTICE | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| | | |

**UBICACIÓN GENERAL:**

| | |
|---|---|
| DISTRITO: | CASERÍO: |
| ANEXO: | COMUNIDAD: |

**DESCRIPCIÓN:**

1. Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros)
2. Capacidad de Uso Mayor
3. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal
4. Uso Actual
5. Presencia de Cuerpos de Agua
6. Fauna
7. Distancia a Centros Poblados
8. Distancia a Áreas de Cultivo
9. Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento
10. Afectación a Sitios Arqueológicos

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. 1749-2013 MTC/01
Reg. N° 4143 26 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

**DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO** (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

1. Tiempo estimado de uso del área
2. Cantidad de maquinaria
3. Recorrido de efluentes (canales de drenaje, trampas de grasa y disposición final)
4. Almacén de combustible y surtidor (ubicación, área y volumen)
5. Sistema de contención de combustible
6. Sistema de disposición de residuos sólidos industriales
7. Sistema de almacenamiento temporal y disposición final de residuos peligrosos
8. Almacén de insumos y materiales industriales
9. Abastecimiento de agua (fuente y volumen) y energía (fuente y tipo de combustible)

Dirección de Gestión Social M.A.C.S. Especialista DGASA

**FOTOGRAFÍAS**

Dirección de Gestión Social V.A.C.Z. Especialista DGASA

Dir. Gral. de Asuntos Socio Ambientales A.O.M.S. Especialista Ambiental DGASA

## 3.5. FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE LA PLANTA CHANCADORA

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

NOMBRE Y PROGRESIVA

ADO Y ACCESO

EA Y PERIMETRO

ORDENADAS UTM (POLIGONAL) DATUM:

| RTICE | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**UBICACIÓN GENERAL:**

| | |
|---|---|
| DISTRITO: | CASERÍO: |
| ANEXO: | COMUNIDAD: |

**DESCRIPCIÓN:**

1. Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros)
2. Capacidad de Uso Mayor
3. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal
4. Uso Actual
5. Presencia de Cuerpos de Agua
6. Fauna
7. Distancia a Centros Poblados
8. Distancia a Áreas de Cultivo
9. Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento
10. Afectación a Sitios Arqueológicos

**DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO** (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

1. Tiempo estimado de uso del área
2. Recorrido de efluentes (canales de drenaje, pozas de sedimentación y cuerpo receptor)
3. Abastecimiento de agua (fuente y volumen) y energía (fuente y tipo de combustible)
4. Sistema de disposición final de residuos sólidos
5. Sistema de almacenamiento temporal de residuos peligrosos
6. Distribución de las áreas de almacenamiento de materiales procesados

**FOTOGRAFÍAS**

**3.6. FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE LA PLANTA DE MEZCLA ASFÁLTICA**

NOMBRE Y PROGRESIVA

LADO Y ACCESO

AREA Y PERIMETRO

COORDENADAS UTM (POLIGONAL) DATUM:

| VERTICE | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| | | |

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
SECRETARIA TITULAR
R.M. Nº 749-2013 MTC/01
Reg. Nº 9143 28 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

UBICACIÓN GENERAL:

| | |
|---|---|
| DISTRITO: | CASERIO: |
| ANEXO: | COMUNIDAD: |

DESCRIPCIÓN:

1. Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros)
2. Capacidad de Uso Mayor
3. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal
4. Uso Actual
5. Presencia de Cuerpos de Agua
6. Fauna
7. Distancia a Centros Poblados
8. Distancia a Áreas de Cultivo
9. Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento
10. Afectación a Sitios Arqueológicos

DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

1. Tiempo estimado de uso del área
2. Recorrido de efluentes (canales de drenaje, trampas, poza de sedimentación y cuerpo receptor)
3. Área de almacenamiento de insumos
4. Abastecimiento de agua (fuente y volumen) y energía (fuente y tipo de combustible)
5. Sistema de disposición final de residuos sólidos
6. Sistema de almacenamiento temporal de residuos peligrosos
7. Plataforma y sistema de contención

FOTOGRAFÍAS

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

## 3.7. FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE LA PLANTA DE CONCRETO

NOMBRE Y PROGRESIVA

LADO Y ACCESO

AREA Y PERIMETRO

COORDENADAS UTM (POLIGONAL) DATUM:

| VERTICE | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| | | |

**UBICACIÓN GENERAL:**

| | |
|---|---|
| DISTRITO: | CASERÍO: |
| ANEXO: | COMUNIDAD: |

**DESCRIPCIÓN:**

1. Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros)
2. Capacidad de Uso Mayor
3. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal
4. Uso Actual
5. Presencia de Cuerpos de Agua
6. Fauna
7. Distancia a Centros Poblados
8. Distancia a Áreas de Cultivo
9. Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento
10. Afectación a Sitios Arqueológicos

**DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO** (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

1. Tiempo estimado de uso del área
2. Recorrido de efluentes (canales de drenaje, poza de sedimentación y cuerpo receptor)
3. Área de almacenamiento de insumos
4. Abastecimiento de agua (fuente y volumen) y energía (fuente y tipo de combustible)
5. Sistema de disposición final de residuos sólidos
6. Sistema de almacenamiento temporal de residuos peligrosos

**FOTOGRAFÍAS**

## 3.8 FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE LOS POLVORINES

NOMBRE Y PROGRESIVA

LADO Y ACCESO

AREA Y PERIMETRO

COORDENADAS UTM (POLIGONAL) DATUM:

| VERTICE | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| | | |

**UBICACIÓN GENERAL:**

| | |
|---|---|
| DISTRITO: | CASERÍO: |
| ANEXO: | COMUNIDAD: |

**DESCRIPCIÓN:**

1. Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros)
2. Capacidad de Uso Mayor
3. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal
4. Uso Actual
5. Presencia de Cuerpos de Agua
6. Fauna
7. Distancia a Centros Poblados
8. Distancia a Áreas de Cultivo
9. Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento
10. Afectación a Sitios Arqueológicos

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 739-2013 MTC/01
Reg. N° 4143 26 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

**FOTOGRAFÍAS**

A.O.M.S. Especialista Ambiental DGASA

Dirección de Gestión Social F.G.C.Z. Especialista DGASA

Dirección de Gestión Social M.A.C.S. Especialista DGASA

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

## Anexo 4: Línea Base Socio-Económica (LBS)

### 4.1. Demografía

| Descripción / Centro Poblados | Población por Sexo | | Población Total | Porcentaje referente al Distrito | Porcentaje referente a la Provincia | Índice Crecimiento Poblacional Intercensal | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hombres | Mujeres | | | | 1980-1993 | 1993-2007 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

### 4.2 Comunidades Campesinas

| Nombre | Etnia/Familia Lingüística | Distrito | Provincia | Anexos / Caseríos | Ubicación Geográfica (Progresiva o UTM) | Condición Legal de la Comunidad | Tenencia del Territorio Comunal | Número de Comuneros | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | Activos | No Activos |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

### Educación

### 4.3 Características Generales

| Nombre de la Institución Educativa | Tipo de Gestión (Estatal o Privada) | Nivel Educativo (Inicial, Primaria, Secundaria y Superior) | Ubicación Geográfica (Progresiva o UTM) | Número de Alumnos Matriculados (Ultimo Año) | Ausentismo Escolar (Ultimo Año) (%) | Deserción Escolar (Ultimo Año) (%) | Calidad de Infraestructura | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Material de Construcción | Agua | Luz |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

### 4.4 Distancia a la Infraestructura

| Institución Educativa | Distancia a la Infraestructura/ eje de la Vía |
|---|---|
| | |
| | |



Proyecto de Versión Final de Contrato de

**Salud**

**4.5 Características Generales**

| Centro Poblado | Nombre del Establecimiento | Tipo de Gestión (Público o Privado) | Nivel (postas, centros de salud, hospitales, etc.) | Capacidad Resolutiva | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Equipamiento | Personal Médico | Servicios de Salud que brinda |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**5.5 Distancia a la infraestructura/eje de la vía**

| Establecimiento de Salud | Distancia al Eje de la Vía |
|---|---|
| | |
| | |

**Transporte**

**5.6 Información General**

| Empresas de Transporte | Tipo de Transporte (Pasajeros/Carga) | Rutas | Nro. de Unidades | Tipo de Unidades (Coaster, combi, motokaris y otros) | Nro. de Pasajeros por Unidad |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |

**5.7 Tarifas de Transporte de Pasajeros**

| Empresas de Transporte | Rutas | Turno/ Horario/Frecuencia | Tarifas |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |

**5.8 Tarifas de Transporte de Carga**

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. 0249-2013 MTC/01
Reg. N°
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
20 MAYO 2015

| Empresas de Transporte | Rutas | Turno/ Horario/Frecuencia | Tarifas (Por peso o tipo de carga) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

### 5.9 Matriz de Institucionalidad Local

| Nombre Oficial de la Institución | Nombre del Representante | Principales Actividades Realizadas* | Grupo de Interés** | | Nombre Del Entrevistado |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | SI | NO | |
| | | | | | |

* Se deberá consignar las actividades que efectivamente lleva a cabo la institución y no sólo las formalmente establecidas en sus estatutos o reglamento
** Señalar si constituye un grupo de interés o no

### 5.10 Matriz de Grupos de Interés

| Grupos de Interés | Opinión sobre los Impactos Ambientales y Sociales Positivos | Opinión sobre los Impactos Ambientales y Sociales Negativos | Tipo de Información que Requieren | Actividades |
|---|---|---|---|---|
| Consignar el nombre específico del grupo de interés | Realizar un análisis precisando los motivos para la opinión a favor del proyecto. | Realizar un análisis precisando los motivos para la opinión en contra del proyecto. | Información que requieren conocer respecto al proyecto | Actividades que realizan en relación al proyecto de infraestructura. |



Proyecto de Versión Final de Contrato de

## Anexo 5: Matriz de Convergencia de Factores

### 5.1: Matriz de Ubicación Espacial de Actividades

| INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | UBICACION DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MATRIZ DE UBICACIÓN ESPACIAL DE ACTIVIDADES | 00+000/00+999 | 01+000/01+999 | 02+000/02+999 | 03+000/03+999 | 04+000/04+999 | 05+000/05+999 | 06+000/06+999 | 07+000/07+999 | 08+000/08+999 | 09+000/09+999 | 10+000/10+999 | 11+000/11+999 | 12+000/12+999 | 13+000/13+999 | 14+000/14+999 | 15+000/15+999 | 16+000/16+999 | 17+000/17+999 | 18+000/18+999 | 19+000/19+999 | 20+000/20+999 | 21+000/21+999 |
| ACTIVIDAD | PROGRESIVAS EN METROS LINEALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Roce y desbroce | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corte en roca fija | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| Corte en roca suelta | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | |
| Corte en material suelto | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | |
| Explotación de canteras | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | |
| Uso de depósito de material excedente | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | |
| Operación de campamento y patio de máquinas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Indica ubicación de la actividad ■

Indica que no se realiza actividad □



Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 179-2013 MTC/01
Reg. N° ..... ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 MAYO 2015

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

**5.2: Matriz de Ubicación de impactos Socio Ambientales**

| INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | UBICACION DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES Y CENTROS POBLADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Campamento y Patio de Máquinas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Depósitos de Material Excedente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Canteras | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Centros Poblados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuentes de Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Otros | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN DE IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES | | 00+000/00+99 | 01+000/01+99 | 02+000/02+99 | 03+000/03+99 | 04+000/04+99 | 05+000/05+99 | 06+000/06+99 | 07+000/07+99 | 08+000/08+99 | 09+000/09+99 | 10+000/10+99 | 11+000/11+99 | 12+000/12+99 | 13+000/13+99 | 14+000/14+99 | 15+000/15+99 | 16+000/16+99 | 17+000/17+99 | 18+000/18+99 | 19+000/19+99 | 20+000/20+99 | 21+000/21+99 |
| ACTIVIDAD | | PROGRESIVAS EN METROS LINEALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación y funcionamiento del campamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FISICOS | AGUA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AIRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIOLOGICOS | FLORA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | FAUNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PAISAJE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOCIALES | SALUD Y SEGURIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | EMPLEO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TRANSITO VEHICULAR Y PEATONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ECONOMÍA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CONFLICTOS SOCIALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ALTERACIÓN DE OTRAS OBRAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RESTOS ARQUEOLOGICOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Indica ubicación de la actividad

Indica que no se realiza actividad

Términos de Referencia

Estudio a Nivel Definitivo para la propuesta "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica"

## 5.2 PASIVO AMBIENTAL

[redacted]

Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 740-2013 MTC/01
Reg. N° 445
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 MAYO 2015

**1. Localización**

Progresiva:

Lado:

Distancia del eje actual: Referencia Fotográfica:

**2. Tipos de Pasivos Ambientales (marcar con x)**

a.- Deslizamiento b.- Erosión c.- Socavación

d.- Área degradada e.- Biótico f.- Antrópico

g.- Descripción general:.....

**2.1. Deslizamiento (marcar x)**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tipo: | | Rotacional () | Traslacional () | Complejo () |
| Actividad: | Insipiente() | Potencial () | Activado () | Estabilizado () |
| Desarrollo: | | Insipiente () | Avanzado () | Colapsado () |
| Dimensiones (m): | | Ancho | Altura | Profundidad |
| Material predominante: | | Suelo residual () | Roca meteorizada () | Roca parenteral () |
| Cobertura vegetal: | | Natural () | Purma () | Pasto () |
| | | Cultivos () | Escasa () | Sin cobertura () |

**2.2.Erosión (marcar X)**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tipos: | | Laminar () | Difusa () | Concentrada () |
| | | Diferencial () | Cárcava () | Socavación () |
| Pendiente de la ladera: | | Plana () | Ondulada () Montañosa () | Escarpada () |
| Estado de humedad: | | Inundada () | Húmeda () | Seca () |
| | | Arroyo () | Manantial flujo libre () | Manantial a presión () |
| Material predominante: | | Suelo residual () | Roca meteorizada () | Roca parenteral () |
| Cobertura vegetal: | | Natural () | Purma () | Pasto () |
| | | Cultivos () | Escasa () | Sin cobertura () |

**2.3.Socavación (marcar x)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obras de drenaje: | Taludes () | Plataforma () | Muros de contención () |

**2.4.Área degradada (marcar x)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Área total (m²) | | Presencia de agua () | Huayco () |
| Gravedad: | Extrema () | Media () | Baja () |
| Cobertura vegetal: | Natural () | Purma () | Pasto () |
| | Cultivos () | Escasa () | Sin cobertura () |

**2.5. Biótico (marcar x)**

| | | |
|---|---|---|
| Diversidad de esp. | Flora () | Fauna () |
| Especies afectadas: | | |
| Estabilidad: | Status ecosistema () | Resiliencia () |
| Tipo de afectación: | ..... | |

A.C.C. Dirección de Gestión Social V.C.C. Especialista DGASA

M.A.C.S. Dirección de Gestión Social Especialista DGASA

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2.6. Antrópico (marcar x)** | | | |
| Desplazamiento poblacional: | Accidentabilidad () | | Actividad económica () |
| Dispositivo para peatones: | Segmento crítico () | | Dispositivo para reducir velocidad () |
| Interferencia con centros poblados: | | | |
| | | | |
| **3.Gravedad del pasivo (marcar x)** | | | |
| In situ: | No ofrece peligro () | En evolución, puede ofrecer peligro | Ofrece peligro |
| En área adyacente | No interfiere () | En evolución, puede interferir () | Interfiere () |
| **4. Clasificación (marcar x)** | | | |
| Niveles: | Crítico () | No Crítico () | |
| **5. Solución propuesta** | | | |
| **6. Esquema de la solución propuesta** | | | |

A.O.M.S. Especialista Ambiental – DGASA

V.G.C.Z. Especialista – DGASA

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

M.A.C.S. Especialista – DGASA

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. 749-2013 MTC
Reg. Nº 4443 28 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Anexo 6

Resumen de Levantamiento De Observaciones

A) TEMA AMBIENTAL

a) REFERENCIA

| | |
|---|---|
| MEMORANDUM: | *Número del Memorando emitido por la DGASA* |
| INFORME: | *Número del Informe emitido por la Dirección de Línea de la DGASA* |

b) ESPECIALISTA RESPONSABLE: *Nombre del Especialista miembro de la Empresa Consultora responsable del levantamiento de las observaciones.*

c) LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

| | |
|---|---|
| OBSERVACIÓN 1: | *Citar Textualmente la Observación Realizada* |
| RESPUESTA: | *Incluir la Respuesta Completa a la Observación emitida. Debe incluir los cuadros, gráficos o fotografías que se requieran para levantar la observación.*<br>*No se aceptará como respuesta la mención de que se levantará la observación o que se tomará en cuenta lo indicado.* |
| UBICACIÓN: | *Precisar el ítem, subítem, acápite del capítulo y la página del informe observado donde se incluirá el levantamiento de la observación, de ser el caso.* |
| | |

B) TEMA SOCIAL *(Iniciar este tema en una página nueva)*

a) REFERENCIA

| | |
|---|---|
| MEMORANDUM: | *Número del Memorando emitido por la DGASA* |
| INFORME: | *Número del Informe emitido por la Dirección de Línea de la DGASA* |

b) ESPECIALISTA RESPONSABLE: *Nombre del Especialista miembro de la Empresa Consultora responsable del levantamiento de las observaciones*

c) LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

| | |
|---|---|
| OBSERVACIÓN 1: | *Citar Textualmente la Observación Realizada* |
| RESPUESTA: | *Incluir la Respuesta Completa a la Observación emitida. Debe incluir los cuadros, gráficos o fotografías que se requieran para levantar la observación.*<br>*No se aceptará como respuesta la mención de que se levantará la observación o que se tomará en cuenta lo indicado.* |
| UBICACIÓN: | *Precisar el ítem, subítem, acápite del capítulo y la página del Informe observado donde se incluirá el levantamiento de la observación, de ser el caso.* |
| OBSERVACIÓN 2: | *Igual a lo anterior.* |
| RESPUESTA: | |
| UBICACIÓN: | |

Dir. Gral. de Asuntos Socio Ambientales A.O.M.S. Especialista Ambiental DGASA

Dirección de Gestión Social V.G.C.L. Especialista DGASA

Dirección de Gestión Social M.A.C.S. Especialista DGASA

C) TEMA AFECTACIONES A PREDIOS ( *Iniciar este tema en una página nueva)*

a) REFERENCIA

| | |
|---|---|
| MEMORANDUM: | *Número del Memorando emitido por la DGASA* |
| INFORME: | *Número del Informe emitido por la Dirección de Línea de la DGASA* |

b) ESPECIALISTA RESPONSABLE: *Nombre del Especialista miembro de la Empresa Consultora responsable del levantamiento de las observaciones.*

c) LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

| | |
|---|---|
| OBSERVACIÓN 1: | *Citar Textualmente la Observación Realizada* |
| RESPUESTA: | *Incluir la Respuesta Completa a la Observación emitida. Debe incluir los cuadros, gráficos o fotografías que se requieran para levantar la observación.*<br>*No se aceptará como respuesta la mención de que se levantará la observación o que se tomará en cuenta lo indicado.* |
| UBICACIÓN: | *Precisar el ítem, subítem, acápite del capítulo y la página del Informe observado donde se incluirá el levantamiento de la observación, de ser el caso.* |
| OBSERVACIÓN 2: | *Igual a lo anterior.* |
| RESPUESTA: | |
| UBICACIÓN: | |
| ... | |

Dir. Gral. de Asuntos Socio-Ambientales A.O.M.S. Especialista Ambiental DGASA

Dirección de Gestión Social V.G.C.Z. Especialista DGASA

Dirección de Gestión Social M.A.C.S. Especialista DGASA

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 749-2013 MTC/01
Reg. N° 4140
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL 26 MAYO 2015

# Anexo 7

COPIA FIEL DE ORIGINAL

## FICHA SOCIO ECONÓMICA Y CULTURAL DEL PLAN DE COMPENSACIÓN Y REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO

**( Ficha Propuesta por la Autoridad Ambiental Sectorial- Dirección General de Asuntos Socio Ambientales)**

### ENCUESTA TIPO PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LA POBLACIÓN AFECTADA

**(PARA APLICARSE AL JEFE/ JEFA DEL HOGAR)**

| | |
|---|---|
| N° | |
| Lado | |

**I. UBICACIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Departamento | | Provincia | | Distrito | | | |
| Centro Poblado | | Región Natural | | Comunidad | | | |
| Progresiva | | Tramo | | Rural | | Urbano | Peri urbano |

**II. IDENTIFICACIÓN DEL JEFE DE HOGAR**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.1 Identificación** | a) Colono | | b) Mestizo | | d) Comunero | | | | | | |
| | e) Indígena | | c) otros | | | | | | | | |
| **2.2 Nombres y Apellidos del Jefe o de la Jefa de Hogar o Familia:** | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | DNI N° | | | | |
| **2.3 Nombres y Apellidos del Cónyuge / Conviviente:** | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | DNI N° | | | | |
| **2.4Es Ud.?** | a) Soltero | | b) Casado | | c) Conviviente | | d) Divorciado | | e) Viudo | | f) Separado |
| **2.5 ¿Cuántos años vive en la zona?** | a) De 1 a 3 | | b) De 4 a 6 | | c) De 7 a 9 | | d) Mas de 10 | | | | |
| **2.6¿Cuál es su Lugar de Origen?** | Departamento | | | Provincia | | Distrito | | | | | |
| | Comunidad | | | | | | | | | | |

**III. CONDICION JURÍDICA DEL PREDIO AFECTADO**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3.1 ¿Es Ud. el Propietario?** | | **o Poseedor del Predio?** | | | **3.2 ¿De No ser Propietario quien es el dueño?** | | | | | | |
| a) La Comunidad | | b) El Estado | | c) Otro (especificar): | | | | | | | |
| **3.3 De ser Propietario o Poseedor, cómo lo adquirió?** | a) Compraventa | | b) Alquiler | | c) Herencia | | | | | | |
| d) Invasión | | e) Cedido por la Comunidad | | | f) otro | | | | | | |
| **3.4 ¿Qué Documentos tiene que prueben la Posesión o Propiedad del predio? (El Empadronador debe solicitar el documento, para marcar la respuesta correcta** | | | | | | | | | | | |
| a) Esta Inscrito en Registros Públicos? | Si | | No | | Si es afirmativo, que Número Registral tienen? | | | | | | |
| b) Tiene Título del PETT | Si | | No | | Si es afirmativo, cual es el Número de la Unidad Catastral? | | | | | | |
| c) Si el predio es Alquilado, tienen contrato de arrendamiento? | Si | | No | | d) Paga arbitrios | Si | | No | | | |
| d) Si el predio pertenece a la Comunidad, con que documento cuenta | | | | | | | | | | | |
| **3.5 ¿Cuánto tiempo ocupa este predio como propietario o poseedor?** | | | | | | | | | | | |
| a) Hasta 1 año | | b) Hasta 5 años | | | c) Entre 5 y 10 años | | | d) De 10 años a más | | | |

**IV. TIPO DE AREA AFECTADA**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **4.1 El área afectada es?** | a) Agrícola | | b) Vivienda | | c) Establecimiento comercial | | d) Tapial |
| e) Vivienda-agrícola | | f) Vivienda-comercio | | g) Pecuario | | h) Vivienda-terreno pecuario | |
| i) otros | | | | | | | |

V.G.C.Z. DGASA — M.A.C.S. DGASA

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Viceministerio de Transportes | Dirección General de Asuntos Socio Ambientales

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documen

ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 1[illegible]-2013 MTC/01
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
20 MAR 2015

## V. CARACTERÍSTICAS DE LA AFECTACIÓN - RURAL

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 Si la afectación es terreno rural, que tipo de uso tienen? | a) Agrícola (cultivos) | | b) Pecuario | | | | |
| 5.2 Si es agrícola, ¿qué produce? | a) Hortalizas | | b) Tubérculos | | c) Leguminosas | | d) Frutales |
| c) Pastos | f) Otros | | Especificar: | | | | |
| 5.3 Número de cosechas en el último año | | | 5.4 Superficie total cosechada en m² ó Ha | | | | |
| 5.5 Superficie afectada m² ó ha | | | | | | | |
| 5.6 Si es Pecuaria, ¿qué especies animales y cantidades cría? | a) Vacuno | | b) Ovinos | | c) Caprino | | |
| d) Equinos | | e) Aves | | | f) Otros (especificar) | | |
| 5.7 Indicar cantidades y precios de subproductos obtenidos en el ultimo año | a) Leche | | Lts. | S/. | | | |
| b) Carne | Kg. | S/. | c) Otros: | | Kg. | S/. | |
| 5.8Si es forestal | | | | | | | |
| 5.8.1.Sierra ¿Qué especies de árboles cultiva o tiene? | a) Quinual | | b)Eucalipto | | c) Molle | | |
| d) otros | | | | | | | |
| 5.8.2 Selva ¿Qué especies de árboles cultiva o tiene? | a)Catahua | | b)Bolaina | | c)Tornillo | | |
| d) Cedro | | e) Caoba | | f) otros | | | |
| 5.8.3 Costa ¿Qué especies de árboles cultiva o tiene? | a) Algarrobo | | b) Sapote | | c) Guayacán | | d) otros |
| 5.9 Edad aprox. De los árboles en el predio | | | 5.10 Superficie TOTAL en Has ó m2 | | | | |
| | | | 5.11 Superficie afectada | | | | |
| | | | 5.12 N° árboles /ha (aprox.) | | | | |
| 5.13 Número de árboles a ser afectados (debe ser llenado por el empadronador) | Especie 1 | | Especie 2 | | Especie 3 | | |
| | Otros | | | | | | |
| 5.14 ¿Quién es el dueño de los árboles? | a) La Comunidad | | b) Usted | | c) Otros (especificar) | | |
| 5.15 Indicar uso actual de los árboles | Cerco-vivo | | leña | | Sombra para ganado | | |
| | Otros | | | | | | |
| 5.16 Indicar cantidad y precios soles vendidos en el último año | Especie 1 | | Unidades | | Soles | | |
| | Especie 2 | | Unidades | | Soles | | |
| | Especie 3 | | Unidades | | Soles | | |
| 5.17 Otros beneficios del Bosque o Plantaciones. Si hay beneficios económicos precisar cuanto anualmente. | | | | | | | |

## VI. CARACTERISTICAS DE LA AFECTACION – VIVIENDA, ESTABLECIMIENTO COMERCIAL

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.1 Si la afectación es vivienda, ¿cuántos ambientes tiene? | a) De Uno a dos | | b) De tres a cinco | | | | |
| c) De seis a mas | | 6.2 ¿De estos ambientes, cuantos están destinados para dormitorio ? | | | | | |
| 6.3 Su cocina esta dentro de su vivienda o fuara de ella? | a) Dentro de la vivienda | | b) Fuera de la vivienda | | | | |
| 6.4 Su vivienda tienen servicios básicos? | Si | | No | | 6.5 Dentro de su vivienda desarrolla alguna actividad comercial? | Si | No |
| 6. Si la respuesta es Si, ¿qué actividad económica desarrolla en su vivienda? | | | | | | | |
| a) Bodega | b) Restaurante | | c) Taller Automotriz | | d) Carpintero | | e) Otros: |
| 6.7 ¿Cómo se encuentra la construcción del predio? (debe ser llenado por el encuestador) | a) Consolidada | | b) Semiconsolidada | | c) Otros | | |
| 6.8 Material predominante en las paredes: | | | | | | | |
| a) Adobe | b) Cemento | | c) Madera | | d) piedra | e) Quincha | f) Pona |
| g) Caña | h) otros | | i) | | | | |
| 6.9 Material predominante en el techo: | | | | | | | |
| a) Calamina | b) Teja | | c) Concreto | | d) Paja | e) estera | f) Otros (especificar) |
| 6.10 Material predominante en el piso: | | | | | | | |
| a) Cemento | b) Tierra | | c) Madera | | f) Otros (especificar) | | |

A.O.V.S. Especialista Ambiental - DGASA

M.A.C.S. Especialista - DGASA

FOLIO FIEL COPIA

## VII. SERVICIOS BÁSICOS DEL PREDIO

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.1 ¿De donde proviene el agua que utiliza? | | | | | | | | | | | |
| Precisar nombre de la fuente (para ser llenado por el encuestador): | | | | | | | | | | | |
| a) Acequia | | b) Pozo | | c) Canal | | d) Red Pública | | e) Río | | g) Quebrada | |
| h) Manantial | | i) Ninguno | | j) Otros (especificar): | | | | | | | |
| Precisar si es entubada (para ser llenado por el encuestador): | | | | | | | | | | | |
| 7.2El predio afectado, ¿Tiene instalaciones sanitarias? | a) Desagüe | | b) Letrina | | c) Ninguno (Campo libre) | | | | | | |
| 7.3 ¿Qué tipo de alumbrado utiliza? | a) Eléctrica | | b) Kerosén | | c) Petróleo | | d) Vela | | d)leña | | |
| | e) Ninguno | | | | | | | | | | |

## VIII. SERVICIOS DE SALUD

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 En caso de enfermarse o una emergencia ¿dónde se atiende? | | | | | | | | | |
| a) Botiquín | b) Promotor de salud | | c) Centro de salud | | d) Puesto de salud | | e) Medicina Tradicional | | |
| Precisar | | | | | | | | | |
| 8.2 Ha tenido en el último año una de las siguientes enfermedades? | | | | | | | | | |
| a) IRA | b) EDA | c) Dengue | d) UTA | e) Lepra | f) ETS | g) TBC | h) Malaria | | |
| i) Brujería ó Daño | j) Susto | k) Aire | | | | | k) Otras (especificar): | | |

## IX. SERVICIOS DE EDUCACIÓN

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.1 ¿Existen Centros Educativos cercanos? | Nivel del CE: | | Primaria | | Secundaria | | Primaria y secundaria | | |
| 9.2 ¿Dónde se encuentra ubicado? | | | | | | | | | |
| 9.3 Su familia hace uso del CE | Si | | | | | | | | |
| | No | | | | | | | | |

## X. ORGANIZACIÓN INTERNA DE LAS UNIDADES FAMILIARES

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.1 ¿Quién toma la decisión en la crianza de los hijos en su hogar? | a) Hombre | | b) Mujer | | c) Pareja | | | | |
| 10.2 ¿Quién aporta económicamente en su hogar? | a) Hombre | | b) Mujer | | c) Pareja | | d) Otros | | |
| 10.3 ¿ Quien maneja el presupuesto del hogar? | a) Hombre | | b) Mujer | | c) Pareja | | d) Otros | | |

## XI. ASPECTOS ECONOMICOS

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.1¿Cuál es su actividad económica principal? | | | | | | | | | | | |
| a) Agricultor | b) Comerciante | | c) Empleado | | d) Profesor | | e) Mecánico | | f) Carpintero | | |
| g) Técnico-enfermería | h) Artesano | | i) Piscicultor | | j)Pescador | | k) Otros (especificar) | | | | |
| 11.2 ¿Desarrolla alguna otra actividad económica secundaria? | Si | | No | | Si la respuesta es Si, ¿Cuál es? | | | | | | |
| a) Bodega | b) Restaurante | | c) Taller | | d) Crianza de Aves | | d) Apicultor | | | | |
| e) Otros (especificar) | | | | | | | | | | | |
| 11.3 Bienes que posee : | | | | | | | | | | | |
| 11.4¿Cuánto es su Ingreso Mensual? | a) Actividad principal: S/. | | | | b) Actividad secundaria: S/. | | | | | | |
| 11.5 ¿Recibes algún apoyo económico? | Si | | No | | Si la respuesta es Si, ¿De quien? | | | | | | |
| a) Familiar/ vecino | b) Estado | | c) Iglesia | | d) ONG | | Si es ONG, ¿Cuál es? | | | | |
| 11.6 ¿Si usted es agricultor, su chacra a que distancia y tiempo se encuentra de su casa? | a) Km. | | b) horas | | | | | | | | |
| 11.7 ¿Vende algún producto de su chacra? | | | | | | | | | | | |
| Si | | | | | No | | | | | | |
| 11.8¿Qué Cultivo vende? | | | | | | | | | | | |
| 11.9 ¿Cada que tiempo realizas su venta? | | | | | | | | | | | |

A.Q.M.S. Especialista Ambiental - DGASA

M.A.C.S. Especialista - DGASA

Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Doc
ROSA AMELIA NORIEGA OCE
FEDATARIA TITULAR
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 MAYO 2015

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a) Una vez al mes | | b) Dos veces al mes | | c) Solo en ferias | | d) Las veces que se pueda vender | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 11.10 ¿Cuánto ha recibido en dinero en su última venta? | S/. | | | | |
| 11.11 ¿Realiza trueque? | Si | | No | Si la respuesta es Si, con qué producto hace el trueque? | a) Alimentos |
| b) Animales | | c) Medicinas | | d) Otros (especificar) | |
| 11.12 Su actividad económica es la minería/ pesca? | | | | Si | No |
| 11.13 ¿Cómo desarrolla su actividad? | a) Contratado por empresa | | b) Artesanal | | |
| 11.14¿Cuánto es su ingreso mensual? | S/. | | | | |

## XII. MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.1 Usualmente, ¿qué medios de transporte utilizan los miembros de su familia? | | | | | | | | | |
| a) Carro | | b) Acemila | | d) A pie | | e) Otros (especificar) | | | |
| 12.2 ¿Cómo se entera de las noticias? | a) Radio | | b) Radio equipo | | c) TV | | d) Parlante Local | | |
| e) Trasmisión oral | | f) Asamblea comunal | | g) Otros (especificar) | | | | | |

## XIII. ORGANIZACIONES DE BASE Y PARTICIPACIÓN

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13.1 ¿En el lugar donde reside, participa o pertenece alguna Organización de Base? | | | | | Si | No |
| 13.2 ¿En que Organización participa? | a) Comedor Popular | | b) Vaso de Leche | | c) Club de madre | |
| | d) Iglesia | | e) otros | | | |
| 13.3 Participa usted en las Asambleas Comunales? | a) Frecuentemente | | b) Algunas Veces | | c) Nunca | |
| 13.3 ¿Existe alguna ONG en esta zona? | | | Si | | No | |
| 13.4 ¿Cómo se llama la ONG? | | | | | | |
| 13.5 Recibe usted apoyo de las ONG´s sobre | a) Capacitación | | b) Créditos para microempresas | | | |
| c) Medicinas | d) Otros (especificar) | | | | | |

## XIV. EXPECTATIVAS CON EL REASENTAMIENTO Y COMPENSACIÓN SOCIAL

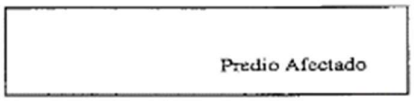
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 14.1 ¿Esta Usted de acuerdo con el Mejoramiento de la carretera? | Si | | No | |
| 14.2 Su vivienda va ser afectada, estaría de acuerdo en ser reubicado o reasentado? | Si | | No | |
| 14.3 ¿Qué le gustaría recibir a cambio de ser reasentado o reubicado? | | | | |
| a) | | | | |
| b) | | | | |
| c) | | | | |
| 14.4 Estaría de acuerdo con una compensación comunitaria? | Si | | No | |
| 14.5 Además de las labores que desarrolla, le gustaría desarrollar alguna actividad que le genere mas ingresos? | | | | |
| Si | | No | | 14.6 Si la respuesta es Si, ¿qué actividad le gustaría? |
| 14.7 Si su terreno agrícola es afectado como le perjudica y que requeriría? | | | | |
| 14.8 ¿Le gustaría recibir algún curso de capacitación para mejorar su situación actual? | Si | | No | |
| 14.9 Indique sobre que áreas le gustaría ser capacitado | a) Técnicas sobre crianza de animales | | | |
| a) Técnicas de cultivo | b) Microempresas familiares | | c) Transformación sobre productos agrarios | |
| Especificar que: | | | | |

A.O.M.S. Especialista Ambiental DGASA
V.G.C. Especialista DGASA
M.A.C.S. Especialista DGASA

**14.10 Indicar en el siguiente cuadro el nombre de los colindantes del lado derecho y del lado izquierdo.**

| Nombre del propietario/poseedor Colindante Izquierdo | Nombre del propietario/poseedor colindante derecho |
|---|---|

**14.10 Croquis aproximado del predio afectado (Indicar si se afecta a vivienda, terreno de cultivo, árboles etc)**




**14.11 Comentarios del Encuestador:**

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

# ANEXO – 8

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 249-2013 MTC/01
Reg. N° 4115
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 MAYO 2015

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Viceministerio de Transportes | Dirección General de Asuntos Socio Ambientales

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

## MODELO DE PADRÓN GENERAL DE AFECTADOS

LOGOTIPO DE LA EMPRESA CONSULTORA

### Esquema Nº 01 - Cuadro Resumen de Afectaciones Prediales

| Nº | Código | Propietarios | | Lado de la Vía | Apellidos y Nombres del Afectado | Condición Jurídica de la Tenencia | Tipo de Predio | Terreno | | | Vivienda | | | | Cultivos | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Inicial | Final | | | | | Área Afectada | Área | Área Total | Nº de Pisos | Área Afectada | Área | Área Total | Descripción | Plantas | Área |
| | | m² | m² | | | | | m² | m² | m² | | m² | m² | m² | | m² | m² |
| 001 | | | | | | | | | | | 1º | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 2º | | | | | | |
| 002 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 003 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 004 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 005 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 006 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 007 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 008 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

NOTA : (1) Propietario / Posesionario / Arrendatario / Precario / Comunero
(2) Rural / Urbano

Incluir el Esquema siguiente, de existir afectación de obras complementarias

| Cerco | | | Cerco | | Cerco | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Descripción | Ml | Ml | Descripción | Área m² | Descripción | Unid. |
| Vivo | | | Vereda | | Pozo de agua | |
| Adobe | | | Pollo | | Letrines | |
| Vivo | | | | | | |

### Esquema Nº - 02 Cuadro Resumen de la

| Cerco | Nº Predios | Terrenos | Viviendas | Cultivos |
|---|---|---|---|---|
| Derecho de Vía | | | | |
| Área de | | | | |

Términos de Referencia

Estudio a Nivel Definitivo para la proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica"

Dir. Gral. de Asuntos Socio-Ambientales - OGASA - A.O.M.S. Especialista

Dirección de Gestión Social - OGASA - V.G.C.Z. Especialista

Dirección de Gestión Social - OGASA - M.A.O.S. Especialista

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. 246-2013 MC/01
Reg. N° 0106
ES COPIA FIEL DEL 26 MAYO 2015

## MODELO DE MEMORIA DESCRIPTIVA

1. **CONDICION LEGAL: PROPIETARIO/POSESIONARIO**
2. **SOLICITANTE: MTC**
3. **FECHA DE LA INSPECCIÓN**
4. **UBICACIÓN / LOCALIZACIÓN**
   - Carretera:
   - Sector:
   - Distrito:
   - Provincia:
   - Departamento:
   - Progresiva:
   - Lado:
5. **ZONIFICACIÓN Y USO ACTUAL DEL PREDIO:**

   Zonificación : **Rústico, de acuerdo al Plano de Zonificación vigente.**

   Uso actual : Sin uso actual.
6. **INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS URBANOS**

   Pistas :

   Veredas :

   Servicios :
7. **LINDEROS Y MEDIDAS PERIMÉTRICAS**
   - Por el Norte:
   - Por el Este:
   - Por el oeste:
   - Por el Sur:
8. **PERÍMETRO**
9. **ÁREA DEL PREDIO**

   De acuerdo a Memoria Descriptiva y Plano Nº , de fecha suscrito por el Ing. CIP Nº , el área estaría detallada de la siguiente manera:

   ÁREA TOTAL :
   ÁREA AFECTADA :
   ÁREA REMANENTE :

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

10. **OBRAS COMPLEMENTARIAS.**
De acuerdo al Plano Nº , suscrito por el Ing. CIP Nº y metrados deducidos en la inspección ocular, las obras complementarias son las siguientes:

| Nº | DESCRIPCIÓN | Unidad | METRADO |
|---|---|---|---|
| | | | |

11. **DESCRIPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN**
12. **CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN (Si hubiere)**
De acuerdo a la inspección ocular practicada las edificaciones presentan las siguientes características:

**Obras Complementarias:**

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 749-2013 MTC/01
Reg. N° 4745 26 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

13. **CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO**

14. **ANTIGÜEDAD, ESTADO DE CONSERVACIÓN Y DEPRECIACIÓN**

| Nº | Descripción Obras Complement. | antigüedad | estado de conservación | depreciación % | factor de depreciación |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

15. **TITULACIÓN E INSCRIPCIÓN**

16. **SERVIDUMBRES**

17. **CARGAS Y GRAVAMENES**

18. **OBSERVACIONES**

Para la presente valuación, se ha contado con la siguiente documentación proporcionada por el solicitante:

- Plano Nº , de fecha , suscrito por el Ing. CIP Nº .
- Memoria Descriptiva de fecha , suscrita por el Ing. CIP Nº .
- Copia Literal /Informativa /Certificada de la partida , tomo , folio del Registro de la Propiedad Inmueble de la Oficina Registral de .
- DNI N° .

19. **ANEXO FOTOGRÁFICO**
(El Registro fotográfico debe evidenciar las características técnicas descritas en la memoria descriptiva, debiendo consignarse: Resumen descriptivo, fecha de la toma, y secuencia fotográfica).

Lima, de de 201_

V.S.C.C. Especialista DGASA
M.A.C.S. Especialista DGASA

10. **OBRAS COMPLEMENTARIAS.**
De acuerdo al Plano Nº , suscrito por el Ing. CIP Nº y metrados deducidos en la inspección ocular, las obras complementarias son las siguientes:

| Nº | DESCRIPCIÓN | Unidad | METRADO |
|---|---|---|---|
| | | | |

11. **DESCRIPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN**
12. **CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN (Si hubiere)**
De acuerdo a la inspección ocular practicada las edificaciones presentan las siguientes características:

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. Nº 749-2013 MTC/01
Reg. Nº 4146 26 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

**Obras Complementarias:**

13. **CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO**

14. **ANTIGÜEDAD, ESTADO DE CONSERVACIÓN Y DEPRECIACIÓN**

| Nº | Descripción Obras Complement. | antigüedad | estado de conservación | depreciación % | factor de depreciación |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

15. **TITULACIÓN E INSCRIPCIÓN**

16. **SERVIDUMBRES**

17. **CARGAS Y GRAVAMENES**

18. **OBSERVACIONES**

Para la presente valuación, se ha contado con la siguiente documentación proporcionada por el solicitante:

- Plano Nº , de fecha , suscrito por el Ing. CIP Nº .
- Memoria Descriptiva de fecha , suscrita por el Ing. CIP Nº .
- Copia Literal /Informativa /Certificada de la partida , tomo , folio del Registro de la Propiedad Inmueble de la Oficina Registral de .
- DNI Nº .

19. **ANEXO FOTOGRÁFICO**
(El Registro fotográfico debe evidenciar las características técnicas descritas en la memoria descriptiva, debiendo consignarse: Resumen descriptivo, fecha de la toma, y secuencia fotográfica).

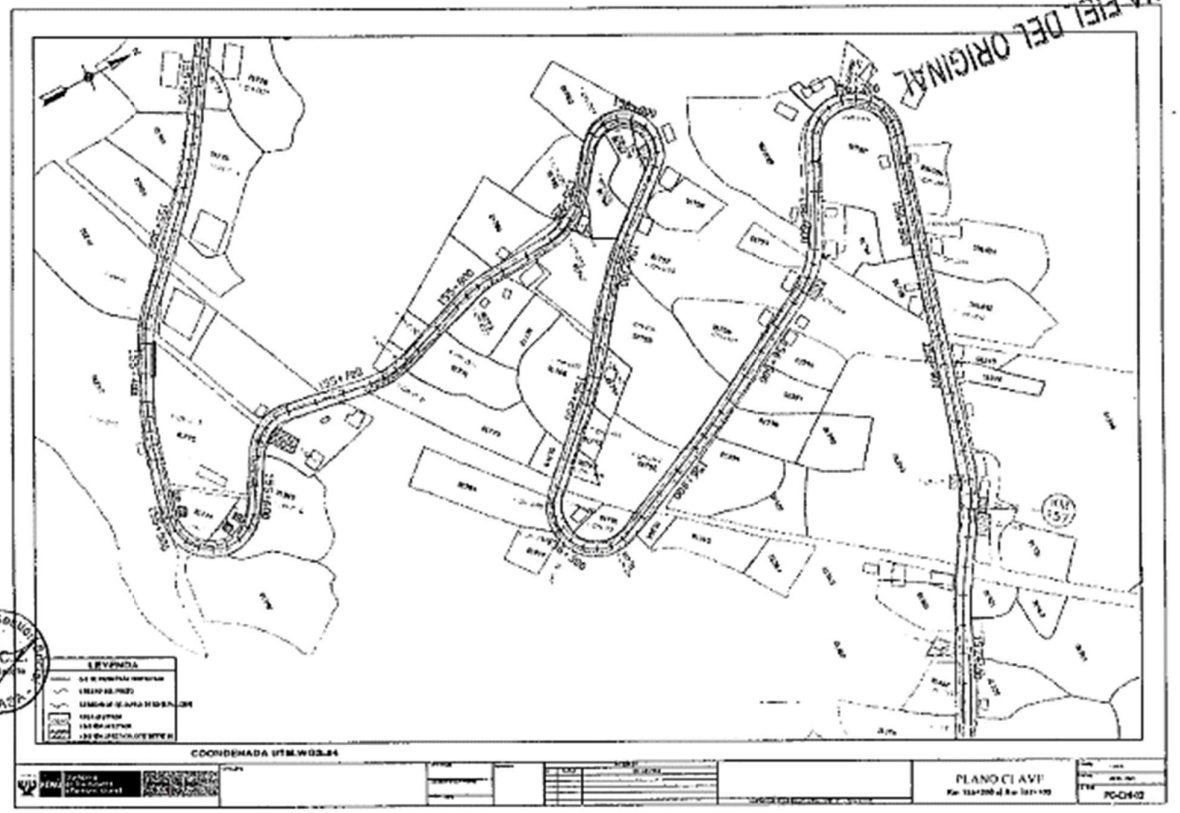
Lima, de de 201_

A.O.M.S. Especialista Ambiental DGASA

V.G.C.Z. Especialista Dirección de Gestión Social DGASA

M.A.C.S. Especialista Dirección de Gestión Social DGASA

FS COPIA FIEL DEL ORIGINAL



Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental

ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
PEDATARIA TITULAR
R.M. N° 349-2013 MTC/01

Reg. N° 1140
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 MAYO 2015

PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Viceministerio de Transportes | Dirección General de Asuntos Socio Ambientales

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

PLANO DE UBICACIÓN

PLANO INDIVIDUAL

LEYENDA

Estudio a Nivel Definitivo para la proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica"

Términos de Referencia

A.C.M.S. Especialista Ambiental – DGASA

Dirección de Gestión Social – M.A.C.S. Especialista – DGASA

V.G.C. – Dirección de Gestión Social – DGASA

## ANEXO – 9

Estructura de Costos para el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) "Mejoramiento de la Carretera Santa María - Santa Teresa - Puente Hidroeléctrica Machu Picchu" – Cusco.

| | | |
|---|---|---|
| **LONG.** | 31.101 Km | |
| **PLAZO** | 07 | MESES |
| **FECHA** | Septiembre | 2014 |

**1.- ESTRUCTURA DEL VALOR REFERENCIAL**

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

| ITEM | | DESCRIPCIÓN | UND | CANT. | MESES | TARIFA S/. | PARCIAL S/. | TOTAL S/. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | | **SUELDOS** | | | | | | |
| | **A.1.0** | **Personal Profesional** | | | | | | |
| | A.1.1 | Especialista Ambiental | H-M | 1.00 | 3.50 | | | |
| | A.1.2 | Especialista en flora y fauna | H-M | 1.00 | 1.00 | | | |
| | A.1.3 | Especialista Social | H-M | 1.00 | 2.50 | | | |
| | A.1.4 | Especialista en Expropiaciones | H-M | 1.00 | 2.50 | | | |
| | A.1.5 | Especialista en Saneamiento Físico-Legal ) | H-M | 1.00 | 1.50 | | | |
| | **A.2.0** | **Personal de Apoyo Técnico** | | | | | | |
| | A.2.1 | Asistente en afectaciones | H-M | 1.00 | 2.50 | | | |
| | A.2.2 | Asistente Social | H-M | 1.00 | 2.50 | | | |
| | A.2.3 | Dibujante GIS | H-M | 1.00 | 1.00 | | | |
| | A.2.4 | Dibujante - Autocad | H-M | 1.00 | 2.00 | | | |
| | A.2.5 | Topógrafo | H-M | 2.00 | 1.00 | | | |
| | A.2.6 | Asistente de Topografía | H-M | 6.00 | 1.00 | | | |
| B | | **ALQUILERES Y SERVICIOS** | | | | | | |
| | **B.1.0** | **Alquileres** | | | | | | |
| | B.1.1 | Camioneta 4*4 (Incl. Operación) | U-M | 1.00 | 1.00 | | | |
| | B.1.2 | Local para talleres y consultas públicas | Glb | 1.00 | | | | |
| | B.1.3 | Talleres Informativos y consultas públicas | Glb | 1.00 | | | | |
| | B.1.4 | Proyector y Ecran para Taller Informativo | Glb | 1.00 | | | | |
| | B.1.5 | Equipo de Sonido para Taller Informativo | Glb | 1.00 | | | | |
| | **B.2.0** | **Servicios** | | | | | | |
| | B.2.1 | Estación Total | Glb | 2.00 | 1.00 | | | |
| | B.2.2 | Avisos Radiales para Taller Informativo | Glb | 1.00 | | | | |

V°B°C.Z.

M.A.C.S.

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND. | CANT. | MESES | TARIFA S/. | PARCIAL S/. | TOTAL S/. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B.2.3 Información Meteorológica y Cartográfica | Glb | 1.00 | | | | |
| | B.2.4 Adquisición de información Catastral y registral de predios. | Glb | 1.00 | | | | |
| | B.2.5 Tramites ante la ALA (Derecho de trámite e inspección ocular de canteras de río) | | | | | | |
| | **B.3.0 Otros Alquileres** | | | | | | |
| | B.3.1 Comunicaciones y Otros | Glb | 1.00 | | | | |
| C | **MOVILIZACIÓN Y APOYO LOGÍSTICO** | | | | | | |
| | **C.1.0 Pasajes** | | | | | | |
| | C.1.1 Pasajes terrestres – Personal Profesional (Ida y Vuelta) | Pasajes | 12.00 | | | | |
| | C.1.2 Pasajes terrestres – Personal de Apoyo Técnico (Ida y Vuelta) | Pasajes | 8.00 | | | | |
| | **C.2.0 Viáticos** | | | | | | |
| | C.2.1 Viáticos - Personal Profesional | Viáticos | 12.00 | | | | |
| | C.2.2 Viáticos - Personal de Apoyo Técnico | Viáticos | 8.00 | | | | |
| D | **MAT. MOBILIARIO Y ÚTILES DE OFICINA** | | | | | | |
| | D.1.0 Copias, Impresiones | Mes | | 3.50 | | | |
| | D.2.0 Materiales de Oficina y Útiles de escritorio | Mes | | 3.50 | | | |
| | D.3.0 Materiales fungibles de topografía, suelos e hidráulica | Mes | | 3.50 | | | |
| | D.4.0 Material Fotográfico y de Filmación | Mes | | 3.50 | | | |

A.O.M.S. Especialista Ambiental DGASA

V.G.C. Especialista DGASA

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
PEDATARIA TITULAR
R.M. N° 749-2013 MTC/01
Rep. N° 4140
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 MAYO 2015

M.A.C.S. Especialista DGASA

## ANEXO – 10

### Estructura de Costos para el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-SD)

Estudio a Nivel Definitivo para la proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica"

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

**PRESUPUESTO DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL**

| Item | Descripción | Und. | Metrado | P. Unitario | Parciales | Forma de Pago |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y/O CORRECTIVAS | | | | 0.00 | |
| | Sub Programa Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes | | | | | |
| | Letrinas de Pozo Ciego Temporales | U | | | | Gastos Generales Fijos |
| | Mantenimiento de Letrinas Sanitarias | U | | | | |
| | Cinta de peligro para letrinas "75 ml/rollo" (100 m²) c/u=0.00 | C/U | | | | |
| | Tachos | C/U | | | | |
| | Valde Tapas Sanitario | | | | | |
| | Contenedores Herméticos (200 lt) | Glb | | | | |
| | Cilindro Lastre Metal (Pesado) | Glb | | | | |
| | Construcción de Zanja Drenes de Agua y Aceites de Grasa | Glb | | | | |
| | Trampas de Grasa y Desarenadores | Glb | | | | |
| | Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos | | | | | |
| | Letrero de Obra 3.60 x 2.40 m (08.64 m²) c/u=0.00 | Und | | | | Gastos Generales Fijos |
| | Acondicionamiento de Residuos de Obra Peligrosos | Glb | | | | |
| | Disposición Final de Residuos Peligrosos | Glb | | | | Gastos Generales Variables |
| | Transporte, Clasificación de Residuos Peligrosos (EPRS - 20 %) | Glb | | | | |
| | Tratamiento de Aguas Industriales | | | | | |
| | Servicios Higiénicos Portátiles Unidad Móvil (1.20 m²) c/u=0.00 | U | | | | Gastos Generales Fijos |
| | Abastecimiento de Servicios Higiénicos Portátiles | U | | | | |
| | Tratamiento de Efluentes | U | | | | |
| | Servicio Sanitario Fijo de Profesionales | U | | | | Gastos Generales Variables |
| | Mini Planta de Tratamiento de Servicios Higiénicos Portátiles | U | | | | |
| | Sub Programa de Manejo Lineal | | | | | Gastos Generales Fijos |
| | Medidas Mínimas Implementadas (al costado de obra) | Glb | | | | |
| | Sub programa de Salud Ocupacional, Seguridad Ambiental | | | | | Gastos Generales Fijos |
| | Capacitaciones Ambientales y Seguridad de la Obra | U | | | | Costo Directo |
| | Charlas Ambientales Participativas | U | | | | |
| | Botiquín de Primeros Auxilios "02 c/u" | U | | | | |
| 2 | PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL Y DE IMPACTO AMBIENTAL | | | | | |
| | Monitoreo de la Calidad de Agua | Glb | | | | Costo Directo |
| | Monitoreo de la Calidad de Aire | Glb | | | | |
| | Monitoreo de Ruidos | Glb | | | | |
| | Monitoreo de Suelos | Glb | | | | G. Generales Variables |
| | Transporte de Equipos, Materiales para el Monitoreo, Análisis y Análisis | U | | | | |
| 3 | PROGRAMA DE ANALISIS SOCIALES | | | | | |
| | Sub Programa de Asentamientos Poblacionales | Glb | | | | |
| | Cartas de Consulta | Glb | | | | Gastos Generales Fijos |
| | Mantenimiento de Capacitación e Información para Pobladores y Actores | Glb | | | | |
| | Mantenimiento de Procesos y Relación con los Pobladores | Glb | | | | |
| | Sub Programa de Capacitación de Mano de Obra Local | Glb | | | | |
| 4 | PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL Y SEGURIDAD VIAL | | | | | |
| | Sub Programa de Educación Ambiental y Seguridad Vial | Glb | | | | Gastos Generales Fijos |
| | Sub Programa en Capacitación y Seguridad Vial | Glb | | | | |
| 5 | PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y CONTINGENCIAS | | | | | |
| | Sub Programa de Prevención de Riesgos | | | | | |
| | Señalización de Obra | Glb | | | | |
| | Señales Preventivas | Glb | | | | |
| | Señales Informativas | Glb | | | | Costo Directo |
| | Señales Restrictivas | Glb | | | | |
| | Señales de Protección | Glb | | | | |
| | Señales de Delineación | Glb | | | | |
| | Señales de Canalización | Glb | | | | |
| | Señales de Información | Glb | | | | |
| | Señales de Ubicación | Glb | | | | |
| | Señales de Nomenclatura | Glb | | | | |
| | Señales de Seguridad | Glb | | | | |
| | Señales de Prevención | Glb | | | | |
| | Señales de Obligación

# ANEXO 15 – IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM

## 1) INTRODUCCIÓN

El presente documento debe de servir de base para definir los requisitos respecto a la implantación y aplicación de Metodología BIM en el contrato de concesión del proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica" (en adelante FHH).

Se implementará el uso de la metodología BIM (*Building Information Modeling*) en todas las fases del Contrato de Concesión, siendo estas Diseño, Construcción y Operación y Mantenimiento.

A continuación, se detallarán los siguientes aspectos a tener en cuenta para la presentación de los proponentes para la concesión del contrato de FHH:

1.0 Aspectos generales asociados a la aplicación de metodología BIM
2.0 Objetivos de la aplicación de Metodología BIM
3.0 Usos BIM de aplicación en cada fase del proyecto
4.0 Desarrollo de los modelos BIM
5.0 Gestión de la Información
6.0 Entregables: Planos, Plan de Ejecución BIM (PEB), Modelos BIM de Proyecto Constructivo y otros a ser requeridos por el Concesionario en cumplimiento de lo regulado por el MEF (Plan BIM Perú)

Una vez se firme el contrato, el Concesionario deberá completar, desarrollar y particularizar PEB precontractual en consenso con el CONCEDENTE hasta convertirlo en el Plan de Ejecución BIM post contractual, en adelante PEB, que regirá la estrategia de intercambio de información para dar respuesta a los requerimientos e intereses del CONCEDENTE expresados en el presente documento.

El Desarrollo del Plan de Ejecución BIM será promovido por el BIM Project Manager del CONCESIONARIO y será sometido a una serie de sesiones de puesta en marcha, que como mínimo serán:

- Reunión análisis del PEB precontractual y necesidades particulares a incorporar
- Aprobación y publicación de PEB de Proyecto por parte del CONCEDENTE.
- Reunión de lanzamiento de Proyecto. Aprobación en acta de aceptación de PEB por todos los agentes involucrados en la matriz de responsabilidades.

## 2) ASPECTOS GENERALES ASOCIADOS A LA APLICACIÓN DE METODOLOGÍA BIM

### 2.1) Requisitos generales

Las condiciones particulares BIM no cambian ninguna relación contractual ni modifican las responsabilidades acordadas por las partes en el contrato.

El CONCESIONARIO será responsable de la calidad de los modelos digitales 3D de información, modelos digitales de modelación ferroviaria. Deberá responder por sus subcontratas y la calidad de la información que aporten. Adquiere por tanto el rol de "coordinador BIM" de Proyecto con las empresas participantes, el cual se responsabilizará de la implementación de todos los procedimientos de aseguramiento de la calidad, tests y federación de los modelos previo a las entregas parciales y de hito, entre otros

El CONCESIONARIO será responsable de incluir en los modelos de información toda aquella documentación requerida por el responsable del Contrato.

### 2.2) Inclusión BIM en el Proyecto

La inclusión de la metodología BIM supone la creación de un sistema de gestión centralizada entorno a modelos de información, completo, trazable y accesible en función de las responsabilidades incluidas tanto en la matriz de roles como en el proceso de gestión del entorno común de datos (CDE).

El modelo será actualizado de manera progresiva e iterativa en intervalos pactados con CONCEDENTE, siendo el procedimiento a partir del cual se generan total o parcialmente los entregables del presente contrato. En todo caso se deberá justificar ante el BIM Project Manager del CONCEDENTE, la trazabilidad de los entregables y si estos serán postprocesados con herramientas CAD o de edición de texto.

### 2.3) Derechos del Concedente Y Supervisor

El CONCESIONARIO deberá permitir el acceso al CONCEDENTE Y SUPERVISOR para las auditorías de calidad y del funcionamiento del Entorno Común de Datos de acuerdo con lo establecido en la ISO 19650 y la Guía Nacional BIM. De manera que el CONCESIONARIO pueda acceder a los entregables BIM que formen parte de entregas oficiales.

El CONCEDENTE se declara propietaria de toda la información producida en el contrato, ya sea digital o no digital; y del derecho a su uso.

El CONCESIONARIO tiene derecho de uso durante la redacción del proyecto. Cualquier otro uso lucrativo, o no, de los modelos y otros documentos materia del contrato, no podrá ser usado, trasferido, divulgado sin la autorización expresa, especifica y temporal por parte delr CONCEDENTE. Este derecho del CONCESIONARIO se extenderá a sus posibles subcontratas, en las mismas condiciones.

### 2.4) Estándares

El CONCESIONARIO será el responsable de definir un esquema de Estandarización basado en los principios de la Metodología BIM tomando como principal referencia la Guía Nacional BIM actualizada a su última versión.

Se admitirán la utilización de otros estándares y clasificaciones, como el ISO 19650, PAS 1192 y otros debidamente justificados.

### 2.5) Software

Los modelos BIM se realizarán con el software a elección del CONCEDENTE.

Se presentará como parte del PEB una propuesta de softwares (como, por ejemplo, OpenRail Designer, REVIT, SYNCHRO, OpenBuilding Designer, ASSETWISE FOR RAIL, etc.), para dar respuesta a cada uno de los Usos BIM requeridos, preferiblemente en forma de mapa de software. El o los softwares elegidos deberán permitir la revisión del CONCEDENTE en cualquiera de sus entregas.

El Concesionario deberá realizar la capacitación al equipo técnico del CONCEDENTE mediante al menos 2 veces el curso sobre la utilización del o los softwares elegidos, con el objetivo de formar al CONCEDENTE Y SUPERVISOR con los conocimientos necesarios y suficientes para poder realizar estos sus respectivas funciones. El contenido del curso tanto a nivel de temario como de plazos deberá estar indicado en el PEB.

El software/s seleccionado/s deberá ser capaz de realizar modelos 3D exhaustivos con los niveles de detalle requeridos por el Concedente, teniendo en cuenta las particularidades de las obras objeto del presente proyecto.

El CONCESIONARIO deberá realizar todas las pruebas y ajustes necesarios para que la estructura de información de los modelos nativos y su exportación a formatos abiertos Open BIM cumpla con los requerimientos del CONCEDENTE.

El Modelo Final será entregado en archivo nativo definido en el PEB, incluyendo todas las librerías, familias y objetos.

El Modelo Final podrá ser entregado en formato IFC previo consenso con el SUPERVISOR y CONCEDENTE.

### 2.6) Roles BIM

El liderazgo de la implementación de la Metodología BIM, deberá estar a cargo del CONCESIONARIO. Para ello, deberá presentar dentro del PEB, un equipo de especialistas que pueda articular la implementación de esta metodología en el Proyecto, que podrán formar parte de sus subcontratistas.

La dimensión del equipo BIM y los requerimientos sugeridos para los roles BIM, que deberán ser asignados por el CONCESIONARIO, se definirán tomando como referencia la Guía Nacional BIM y se ajustarán a las necesidades que el CONCESIONARIO estime oportuno.

### 2.7) Aseguramiento de la calidad

El concesionario compartirá, como parte del PEB la definición del sistema de aseguramiento de la calidad BIM para garantizar el cumplimiento de lo expuesto en dicho documento. Se celebrarán reuniones de coordinación durante la fase de diseño y durante la fase de construcción para asegurar el cumplimiento del PEB y controlar la coordinación espacial.

## 3) OBJETIVOS DE LA APLICACIÓN DE METODOLOGÍA BIM

A continuación, se enumeran y describen los objetivos a conseguir mediante la implantación de la metodología BIM en el proyecto.

La consecución de dichos objetivos vendrá dada mediante la aplicación de los Usos BIM determinados para cada objetivo.

| OBJETIVO GENERAL | OBJETIVO ESPECIFICO | EDI | EJECUCIÓN DE OBRAS | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |
|---|---|---|---|---|
| **Proporcionar soporte en la toma** | Mayor conocimiento de las propuestas de solución. | ☒ | ☒ | ☒ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **de decisiones** | Mejora de la capacidad de reacción ante imprevistos. | ☒ | ☒ | ☒ |
| | Mejora de comunicación entre agentes implicados. | ☒ | ☒ | ☒ |
| **Centralización de la información de los activos** | Mejora en la calidad de los procesos evitan- do duplicidad de información. | ☒ | ☒ | ☒ |
| | Reducción de riesgo de sobrecostes en obra debido a la utilización de información actualizada. | ☐ | ☒ | ☐ |
| **Facilitar la interpretación y comunicación del proceso constructivo** | Mejor análisis de cumplimiento de requerimientos. | ☒ | ☒ | ☐ |
| | Ciclos de aprobación externos más rápidos (trámites). | ☒ | ☒ | ☐ |
| | Visualización de las prescripciones del proyecto. | ☒ | ☒ | ☐ |
| **Garantizar la coordinación entre disciplinas del pro- ceso constructivo** | Definición detallada de las soluciones multidisciplinares. | ☒ | ☒ | ☐ |
| | Colaboración entre propiedad/equipos de diseño/constructores. | ☒ | ☒ | ☐ |
| | Coordinación entre disciplinas/subcontratistas. | ☐ | ☒ | ☐ |
| | Anticipación en la detección de problemas de coordinación en obra. | ☒ | ☒ | ☐ |
| **Definir procesos constructivos fiables minimizando las desviaciones** | Facilitar la evaluación de procesos de construcción. | ☒ | ☒ | ☐ |
| | Disponer de planos de producción fiables detallados por disciplina | ☒ | ☒ | ☐ |
| | Incremento de la productividad personal | ☐ | ☒ | ☐ |
| | Reducción del riesgo en actividades críticas | ☐ | ☒ | ☐ |
| **Mejorar la gestión de cambios durante el proceso constructivo** | Trazabilidad de las decisiones de cambio. | ☒ | ☒ | ☐ |
| | Evaluación eficiente del impacto económico de las alternativas. | ☒ | ☐ | ☐ |
| **Facilitar la gestión de la infraestructura acabada** | Elaborar documentos de obra ejecutada con la información más fiable y precisa. | ☐ | ☒ | ☒ |
| | Facilitar la transferencia de datos de explotación y conservación. | ☐ | ☒ | ☒ |
| **Apoyar la transferencia de información desde diseño y obra a las fases de operación y mantenimiento** | Conectar los equipos de diseño, obra y operación y mantenimiento mediante la utilización de modelos BIM. | ☒ | ☒ | ☒ |
| | Generar información precisa acordada previamente entre los equipos para la gestión, la operación y mantenimiento. | ☒ | ☒ | ☒ |
| **Facilitar la gestión de operación y mantenimiento** | Facilitar la gestión del activo durante la operación y mantenimiento | ☐ | ☒ | ☒ |

**TABLA 1 OBJETIVOS**

## 4) USOS BIM DE APLICACIÓN EN CADA FASE DEL PROYECTO

Los principales usos del modelo BIM asociados a los objetivos BIM establecidos están descritos a continuación y alineados con la propuesta de Usos BIM de la Guía de elaboración del Plan de Ejecución BIM de la Guía Nacional BIM.

Los Licitadores expondrán en el Pre-PEB de forma simple y clara la estrategia que será seguida durante la redacción de proyecto para dar respuesta a cada uno de los Usos BIM requeridos por CONCEDENTE.

Se lista los principales usos del modelo BIM, según lo establecido en la siguiente tabla:

| ITEM | NOMBRE USO BIM | OBJETIVO ESPERADO | RESPONSABLE | EDI | EJECUCIÓN DE OBRAS | OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Información centralizada | Usar los modelos BIM como fuente única, estandarizada y centralizada de la información producida durante la redacción de proyecto constructivo para su almacenamiento entorno al modelo digital y para una más coherente y uniforme transferencia de información de la fase de redacción a la fase de obra. | CONCESIONARIO | SI | SI | SI |
| 2 | Revisión de diseño | Uso de los modelos BIM potenciando su capacidad para revisar, modificar y complementar información del proyecto constructivo. | CONCESIONARIO /CONCEDENTE | SI | SI | SI |
| 3 | Visualización | Usar los modelos BIM para favorecer la visualización del avance de los trabajos de diseño permitiendo una mejor comprensión de los procesos y una más fácil anticipación en la toma de decisiones. Esto permite también favorecer el sistema de producción de información del proyecto. | CONCESIONARIO | SI | SI | SI |
| 4 | Coordinación 3D | Mejorar la coordinación del proyecto integrando el uso de los modelos BIM en los procesos de coordinación entre disciplinas, incluso terceros externos al proyecto. | CONCESIONARIO | SI | SI | SI |
| 5 | Obtención de documentación 2D | Obtener la documentación 2D a partir de los modelos BIM. Centralizar la producción de información 2D en los modelos BIM. Esto permite un mayor grado de coherencia en la información contenida en los planos. | CONCESIONARIO | SI | SI | SI |
| 6 | Obtención de mediciones | Usar modelos BIM con información clasificada y estandarizada, para garantizar un mayor grado de trazabilidad para las partidas que componen el Presupuesto | CONCESIONARIO | SI | SI | SI |
| 7 | Generación de Infografías | Generación de información visual realista y renderizados para uso y promoción de los trabajos realizados | CONCESIONARIO | SI | SI | SI |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Simulaciones constructivas | Uso de los modelos BIM para realizar simulaciones constructivas que permitan reducir riesgos e incertidumbres en la fase de obra, y la elección de los sistemas y procesos óptimos y seguros. | CONCESIONARIO | SI | SI | SI |
| 9 | Medio Ambiente | Obtención de la Huella de Carbono de la solución proyectada mediante el uso de los modelos BIM. | CONCESIONARIO | SI | SI | SI |
| 10 | Modelo de final de obra (Modelo "As Built") | Los modelos BIM "As Built" serán una representación del activo finalmente construido. | CONCESIONARIO | NO | SI | SI |
| 11 | Sistema de Gestión de Activos (SGA) en Operación y Mantenimiento | La información contenida en los modelos "As Built" será la base para la transmisión de información a utilizar en fase de Operación y Mantenimiento dentro de la plataforma SGA, especial, sobre el ciclo de vida de los activos para el mantenimiento preventivo o la renovación; también debe permitir un registro de las modificaciones realizadas, si hubiera, en las infraestructuras durante esta fase. | CONCESIONARIO | NO | NO | SI |
| 12 | Inventariado | Uso del modelo para hacer un inventariado digital de los activos construidos. Conforme al nivel de detalle correspondiente en cada una de sus fases. | CONCESIONARIO | SI | SI | SI |
| 13 | Gestión RAMS | Uso de los modelos BIM como apoyo para los análisis de riesgos y gestión RAMS | CONCESIONARIO | SI | SI | NO |

**TABLA 2 USOS DEL MODELO BIM**

La descripción de la estrategia de respuesta por parte del CONCESIONARIO para cada uno de los Usos BIM descritos anteriormente, servirá a CONCEDENTE a evaluar la idoneidad del planteamiento propuesto para cumplir sus objetivos.

### 4.1) Verificación de los Usos BIM

El Concesionario elaborará las tablas de usos BIM y los mapas de procesos BIM a fin de mostrar y evidenciar la estrategia para cada uno de los Usos BIM descritos anteriormente, con el fin de cumplir sus objetivos.

## 5) DESARROLLO DE LOS MODELOS BIM

Los modelos serán actualizados de manera progresiva e iterativa en intervalos pactados con el Concedente como parte de las entregas oficiales, siendo el principal procedimiento a partir del cual se generan total o parcialmente los entregables relativos a la documentación gráfica de carácter técnico del presente contrato.

La trazabilidad de los entregables, así como los proceso por los cuales éstos serán producidos, incluyendo post - procesados con otras herramientas o de edición de texto, se explicarán como parte del PEB.

Toda documentación referenciada en los modelos BIM será entregada en formatos nativos o en su defecto en los formatos originales a su recepción, si no fueron producidos por el Concesionario o alguna de sus subcontratas para el desarrollo del proyecto.

## 5.1) Niveles de información geométrica

El nivel de información para todos los elementos proyectados en las distintas disciplinas seguirá lo especificado en la tabla a continuación de acuerdo con los niveles de desarrollo incluidos en el último estándar publicado de "Level of Development Specifications" del BIM Forum Specs. Mayo 2018, referencia a nivel mundial y a lo definido en el cuadro resumen incluido en este documento.

Los elementos modelados se elaborarán según un Nivel de Desarrollo (Level of Development, LOD) acorde con el siguiente esquema.

| LOD | DEFINICIÓN |
|---|---|
| **LOD 100** | Conceptual: Representación simple de la reserva de la ocupación del espacio de un objeto con el detalle mínimo para ser identificable. La representación es tridimensional y de color poco esmerado. |
| **LOD 200** | Genérico: Un modelo genérico suficientemente modelado para identificar el tipo y los componentes. Las dimensiones pueden ser aproximadas. |
| **LOD 300** | Específico: Un objeto específico suficientemente modelado para identificar materiales de tipos y componentes, con las dimensiones exactas. Adecuado para producción, o pre-construcción, es decir, con un diseño cerrado. Corresponde a una envolvente geométrica exacta de los elementos |
| **LOD 400** | Para fabricación: Un objeto suficientemente detallado, preciso y concreto según requisitos de construcción y que incluye la geometría y datos para la subcontratación del especialista.<br>Ha de incluir todos los sub-componentes necesarios adecuados para permitir su fabricación.. |
| **LOD 500** | Modelo "AsBuilt". Un modelo que representa la forma ejecutada de la infraestructura existente el objeto construido con cualquier adecuación de construcción. |

**TABLA 3** ***NIVELES DE DESARROLLO (LOD)***

Se incluyen a continuación los LOD aplicables a los diferentes elementos contenidos en los modelos.

Los elementos modelados se elaborarán según un Nivel de Desarrollo (Level of Development, LOD) acorde con el siguiente esquema.

| Fase de proyecto | EDI | FABRICACIÓN | AS BUILT |
|---|---|---|---|
| Emplazamiento (elementos existentes) - EM | | | |
| Topografía | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Edificios existentes | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Cimentaciones | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Estructuras (horizontales y verticales) | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Aceras | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Calzada, elementos del vial y señalización | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Arbolado y jardinería | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Obras lineales - Trazado de vía - OL | | | |
| Geometría del trazado | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |

| Fase de proyecto | EDI | FABRICACIÓN | AS BUILT |
|---|---|---|---|
| Movimientos de tierras | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Rellenos de hormigón | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Superestructura de vía carril | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Viario y Urbanización - UR | | | |
| Pavimento de calzado y acera | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Bordillos | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Balizamiento | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Barreras | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Elementos de señalización horizontal y vertical | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Rellenos de tierras | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Rellenos de hormigón | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Paneles informativos | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Arbolado y jardinería | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Vallado móvil | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Geología y geotecnia - GE | | | |
| Sondeos | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Estratigrafía | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Tratamientos del terreno | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Estructuras - ES | | | |
| Cimentaciones | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Pilares | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Muros | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Losas | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Vigas | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Forjados | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Muros pantalla | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Vigas atado | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Tímpano | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Escaleras, fosos de ascensor, … | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Elementos de impermeabilización | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Juntas y sellantes | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Túneles ferroviarios | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Patio Taller | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Puentes ferroviarios | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Arquitectura - AR | | | |
| Estaciones | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Paraderos | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Barandillas | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Techos | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Cubiertas | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Escaleras | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Mobiliario Fijo | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Muro Cortina | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Muro Interior | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Muro Exterior | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |

| Fase de proyecto | EDI | FABRICACIÓN | AS BUILT |
|---|---|---|---|
| Puertas | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Rampas | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Suelos | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Suelos elevados | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Techos | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Falsos Techos | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Ventanas | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Ascensores | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Escaleras mecánicas | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Drenaje - DR | | | |
| Alcantarillado | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Imbornales (desagües) | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Sumideros | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Elementos de desagüe | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Acometida de drenaje a red de saneamiento | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Pozos de registro | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Arquetas | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Instalaciones de Ventilación - IM | | | |
| Elementos de soporte | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Inversores/onduladores | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Armarios/contadores | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Conectores y cableado | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Conductos | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Cuadro de maniobra | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Ventiladores y extractores | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Trampas de extracción de humos | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Instalaciones Eléctricas - II | | | |
| Cableado alta tensión | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Transformadores | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Grupos electrógenos | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Armarios | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| SAI y grupos de condensadores | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Elementos de seguridad y protección | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Cuadro de maniobra | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Proyectores | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Iluminación de emergencia | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Lámparas | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Sensores | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Instalaciones de Telecomunicaciones y Seguridad Ferroviaria - IT | | | |
| Cableado fibra óptica | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Hardware de video | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Transmisores de datos | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Postes SOS y elementos accesorios | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Espiras y elementos de aforo | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Sensores varios (térmicos, opacidad, CO, viento,…) | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |

| Fase de proyecto | EDI | FABRICACIÓN | AS BUILT |
|---|---|---|---|
| Instalaciones de Señalización y Seguridad Vial - IS | | | |
| Cuadros y racks | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Balizas y equipamiento | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Semaforización | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Cableado | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Paneles de señalización variable | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Instalaciones de Emergencia - IE | | | |
| Bocas de incendio | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Extintores | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Altavoces y elementos accesorios | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Circuito de agua a presión | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Reposición de servicios afectados- RS | | | |
| Red Eléctrica | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Red Gas Natural | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Red de Telecomunicaciones | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Red de Agua Potable | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Red de Alumbrado Público | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Red de Saneamiento | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Red de Tráfico | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Red de Riego | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Red Eléctrica | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |
| Red Gas Natural | LOD350 | LOD 400 | LOD500 |

**Tabla 4 Niveles de Desarrollo (LOD) por elementos**

Para cada fase de la redacción de proyecto, el CONCESIONARIO presentará unos modelos con el nivel requerido en la tabla anterior (según estándar Level of Development Specifications del BIM Forum).

Los modelos de situación existente recogerán la información procedente de la nube de puntos más toda la información que se pueda recopilar de proyectos “as built” relacionados.

Los modelos de situación existente recogerán todos los elementos que se vean afectados por la ejecución del proyecto.

Quedarán detallados como parte del Plan de Ejecución BIM todos aquellos elementos que por razones justificadas de plazos y dedicación requeridos no formen parte de los modelos BIM.

No se valorarán positivamente propuestas de nivel de detalle geométrico superiores a los requeridos por el cliente.

## 5.2) Estructuración de datos

División de modelos por disciplinas

Se seguirá la estructura de división de los modelos mostrada a continuación:

- Entorno (Topografía - emplazamiento existente – nube de puntos) Código

| | |
|---|---|
| EN | |
| - Obras lineales (trazado de vía) | Código |
| LI | |
| - Drenaje | Código |
| DR | |
| - Viario y Urbanización | Código |
| UR | |
| - Geología y geotecnia (estratigrafía, sondeos, tratamientos, …) | Código |
| GE | |
| - Arquitectura | Código |
| AR | |
| - Estructuras | Código |
| ST | |
| - Instalaciones eléctricas (baja tensión / iluminación) | Código |
| II | |
| - Instalaciones mecánicas (ventilación / climatización / fontanería / saneamiento) | Código |
| IM | |
| - Instalaciones de señalización y seguridad vial | Código |
| IS | |
| - Instalaciones de emergencia | Código |
| IE | |
| - Instalaciones de telecomunicaciones y seguridad ferroviaria | Código |
| IT | |
| - Electrificación | Código |
| AT | |

**ILUSTRACIÓN 1** ***CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS***

Se definirá una estructura jerárquica que sirva para designar unívocamente cada uno de los elementos, de acuerdo con los sets de propiedades de CONCEDENTE.

Es de especial importancia la designación estandarizada de los elementos, que se realizará conforme a la Uniclass 2015 (he Unified Classification for the Construction Industry o Sistema de Clasificación para la Industria de la Construcción).

Para los elementos cuya clasificación no está correctamente reflejada en la Uniclass 2015 debido a su pertenencia a disciplinas de infraestructura ferroviaria, el CONCESIONARIO propondrá una clasificación acorde, basada en otras clasificaciones de naturaleza similar.

CONCEDENTE podrá proponer una clasificación propia desarrollada expresamente en su BIM Manual si así lo considera oportuno al inicio de los trabajos.

5.3) Excepciones

Quedarán detallados como parte del Plan de Ejecución BIM todos aquellos elementos que por razones justificadas de plazos y dedicación requeridos no formen parte de los modelos BIM.

Los modelos de situación existente, en caso de que los haya, recogerán todos los elementos que se vean afectados por la ejecución de las obras. El Concesionario

realizará y tratará su modelizado de lo existente y lo realmente ejecutado en el ámbito de las obras realizadas.

En lo referente a las infraestructuras existentes, el Concesionario deberá integrar toda la documentación relevante mediante cartografías 2D. Con carácter general las infraestructuras existentes no se modelarán.

Respecto a los servicios afectados, el Concesionario será responsable de incluir en el modelo federado los modelos BIM que serán proporcionados por el CONCEDENTE en formato RVT, NWD o IFC.

En cualquier caso, queda excluido para las estructuras de hormigón el modelado en 3D de las armaduras.

A modo indicativo, pero no limitativo, y salvo que se considere esencial para la definición de la obra o la trazabilidad de las mediciones, no se modelarán los trabajos previos y demoliciones, desmontajes, medios auxiliares, protecciones, levantados y picados mecánicos o manuales, recibidos de mortero de cemento, ayudas de albañilería, mallas de poliéster, rellenos, mallas de fibra de vidrio, decapados y rozas, decapados, lijado y barnizados (las pinturas, tratamientos y protecciones irán asociados al tipo de material o acabado del elemento), excavaciones, ferralla, reparaciones con mortero, cables, líneas (aunque sí sus canalizaciones), sistema de sellado; circuitos (aunque sí sus registros), conductores, cableado y protecciones menores de 5cm de espesor.

### 5.4) Niveles de información no gráfica

La información no gráfica de los elementos de los modelos (metadatos) estará estructurada en torno a una agrupación de propiedades (set de propiedades), aprobada por CONCEDENTE.

Las propiedades y set de propiedades de los elementos que compondrán los diferentes modelos BIM, estarán organizados de forma homogénea, estandarizada. No se admitirán elementos en los modelos que no contengan la estructura de set de propiedades definida por CONCEDENTE.

La estructura de set de propiedades CONCEDENTE tendrá el siguiente aspecto:

| NOMBRE PARÁMETRO | SET DE PROPIEDADES | TIPO CAMPO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|---|
| **CONCEDENTE_DISCIPLINA** | PSET_CONCEDENTE | TEXTO | Disciplina a la que pertenece el elemento |
| **CONCEDENTE_SUBDISCIPLINA** | PSET_CONCEDENTE | TEXTO | Subdisciplina a la que pertenece el elemento |
| **CONCEDENTE_CLASIFICACION** | PSET_CONCEDENTE | TEXTO | Código de clasificación del elemento según el código Uniclass |
| **CONCEDENTE_MEDICION** | PSET_CONCEDENTE | TEXTO | Código de la unidad de obra a la que hace referencia el elemento |
| **CONCEDENTE_EDT** | PSET_CONCEDENTE | TEXTO | Estructura del desglose de los trabajos. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **CONCEDENTE_FASE** | PSET_CONCEDENTE | TEXTO | Fase a la que pertenece el elemento del modelo |
| **CONCEDENTE_PROYECTO** | PSET_CONCEDENTE | TEXTO | Proyecto al que hace referencia |

**TABLA 5** ***SET DE PROPIEDADES DE CONCEDENTE***

Estos grupos de parámetros o set de propiedades buscan garantizar:

- La capacidad de segregación selectiva de todos los elementos constitutivos de los modelos para los diferentes usos BIM requeridos.
- La trazabilidad de las mediciones provenientes de los elementos incluidos en los modelos.

Estos niveles y estructura organizativa de atributos entorno a sets de propiedades de CONCEDENTE (PSET CONCEDENTE) serán plenamente visibles y operables en formatos OpenBIM (IFC).

### 5.5) Clasificación de elementos constructivos

Se definirá una estructura jerárquica que sirva para designar unívocamente cada uno de los elementos, de acuerdo con los sets de propiedades del CONCEDENTE.

Es de especial importancia la designación estandarizada de los elementos, que se realizará conforme a la Uniclass 2015 (he Unified Classification for the Construction Industry o Sistema de Clasificación para la Industria de la Construcción) y clasificación estándar de la Guía Nacional BIM

Para los elementos cuya clasificación no está correctamente reflejada en la Uniclass 2015 debido a su pertenencia a disciplinas de infraestructura ferroviaria, el CONCESIONARIO propondrá una clasificación acorde, basada en otras clasificaciones de naturaleza similar.

El CONCEDENTE podrá proponer una clasificación propia desarrollada expresamente en su BIM Manual si así lo considera oportuno al inicio de los trabajos.

## 6) GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

### 6.1) Entorno común de datos – CDE

Para el desarrollo de cualquier contrato bajo metodología BIM se tiene que definir un marco de trabajo específico que tiene que cumplir una serie de requerimientos sobre el tratamiento de la información, la relación entre sus agentes y el entorno tecnológico a implementar, esto es, un CDE (common data environment).

Para ello, el entorno común de datos tiene que estar accesible y organizado y cumplir los siguientes requerimientos mínimos:

- Cumplir LOPD
- Gestión de usuarios
- Soporte documentos 2D y modelos 3D
- Visor embebido para reuniones de seguimiento
- Visualización de datos en front-end

- Sistema de alarmas al equipo de Proyecto
- Capacidad de versionado de archivos
- Accesibilidad en diferentes tipos de periféricos

Este flujo de información hace necesario la creación de áreas de trabajo dentro de las diferentes plataformas de gestión de la información, de acuerdo a los flujos productivos propios del proyecto y a los diferentes agentes que intervienen

Las áreas del entorno de trabajo colaborativo deberán seguir lo estipulado en la Guía Nacional BIM, con base a desarrollar dentro del PEB el uso de las áreas recomendadas: WIP-SHARE-PUBLISHED-ARCHIVE.

El flujo de evolución de la información entre áreas de trabajo, debe responder a la evolución de tres procesos: APROBADO, AUTORIZADO Y VERIFICADO.

El flujo de información deberá seguir las normas que rigen los repositorios comunes de información en base a la Guía Nacional BIM.

A tal efecto, el CONCESIONARIO deberá proponer en el PEB un Entorno Común de Datos (CDE) para el trabajo colaborativo interdisciplinario, que permitirá el acceso controlado a toda la documentación del proyecto, así como su visualización y consumo, acorde con el perfil de cada usuario; y cuyo uso será de obligado cumplimiento, y que será la única fuente de información válida para cada perfil de usuario para recopilar, gestionar y difundir la documentación, los modelos y los datos gráficos y no gráficos para el conjunto de los equipos involucrados.

El acceso a la información estará restringido a los agentes definidos en el PEB mediante permisos. Así mismo, el Concesionario también será responsable de asegurar el mantenimiento y la integridad del Entorno Común de Datos, y en particular del modelo, realizando las copias de seguridad con la periodicidad adecuada.

El CONCESIONARIO definirá el tipo de plataforma que soportará este entorno común (nube, FTP, share point, etc.). Así mismo, también será responsable de asegurar el mantenimiento y la integridad del Entorno Común de Datos, y en particular del modelo, realizando las copias de seguridad con la periodicidad adecuada.

La información y la modelización de elementos, de forma general, se estructurará de manera que su flujo dentro del proceso de generación siga el esquema siguiente:

- En proceso: documentos de trabajo, por disciplina, no validados ni verificados en el conjunto del proyecto, tales como esquemas, conceptos en desarrollo, pre - dimensionamientos y modelados parciales.
- Compartido: datos verificados por el coordinador BIM y aptos para ser compartidos y validados por otros integrantes del equipo y CONCEDENTE.
- Publicado: datos diseñados y preparados para la validación de CONCEDENTE como entregables finales o parciales de documentación.
- Archivado: datos validados y verificados aptos para la revisión global del proyecto y requerimientos legales de verificación.

La custodia del entorno común de datos le corresponde al CONCESIONARIO, pudiendo elegir el entorno a usar que garantice los requerimientos del CONCEDENTE en cuanto a seguridad cibernética. La aprobación final del entorno común de datos elegido será realizada por el CONCEDENTE y será acorde a la calificación de las líneas del CONCEDENTE como infraestructuras críticas.

La definición, utilización, coordinación y descripción del entorno colaborativo quedará descrita en el PEB. El personal elegido para estas funciones deberá estar perfectamente definido en el PEB, con su rol claramente definido.

### 6.2) Gestión de los archivos

Los archivos generados durante la redacción de proyecto tendrán la siguiente nomenclatura:

$$[aammdd]\_[CÓDIGO\ PROYECTO]\_[NOMBRE\ CORTO\ PROYECTO]\_[DISCIPLINA]\_[FASE]\_v[n].[extensión]$$

- Aammdd: año, mes y día
- CÓDIGO DE PROYECTO: a definir por CONCEDENTE
- Nombre corto de proyecto: a definir por CONCEDENTE
- DISCIPLINA: Ver punto de división de modelos por disciplinas.
- FASE: E (existente), AA (análisis de alternativas), EG (encaje geométrico), MD (modelo desarrollado), C (construcción), R (recepción).
- n: versión del documento.

En el caso de la codificación de archivos que vayan a servir de referencia, como es el caso de modelos nativos, no será de aplicación el campo de versión de documento, ya que el cambio en la codificación del nombre llevaría a la perdida de la referencia.

### 6.3) Visualización e intercambio de información

Se usará durante todo el proceso de diseño una metodología basada en modelos abiertos de intercambio, priorizando el intercambio de información mediante archivos OpenBIM (*.IFC) para el visualizado y seguimiento de los trabajos.

Estos modelos en formato abierto estarán subidos al entorno colaborativo para revisión y coordinación periódica de los trabajos mediante software de gestión y visualizado gratuitos.

Semanalmente el equipo CONCESIONARIO suministrará una actualización de los modelos en formato abierto en el entorno común de datos que serán usados durante las reuniones periódicas de seguimiento del proyecto.

Se evitará en la medida de lo posible el intercambio de información mediante correo electrónico, o cualquier otro medio que no sea el repositorio común de información, y se valorará positivamente el intercambio de información compartiendo los archivos del repositorio común de datos mediante links a los archivos de datos y modelos.

El adjudicatario deberá realizar todas las pruebas y ajustes necesarios para que la estructura de información de los modelos nativos y su exportación a formatos abiertos OpenBIM cumpla con los requerimientos de CONCEDENTE.

Durante la elaboración del PEB, el CONCESIONARIO preparará un modelo piloto con el set de propiedades requeridos y un test de carga en el CDE propuesto para aprobación del CONCEDENTE.

### 6.4) Calendario de intercambio de información

Además de los intercambios de información debidos a las entregas oficiales, se podrá establecer un calendario de entregas como parte del proceso colaborativo entre los agentes involucrados en las distintas fases del proyecto.

Dicho proceso deberá estar definido en el PEB y deberá de producirse por medio del Entorno Común de Datos.

El Concesionario propondrá en el PEB, un calendario de reuniones periódicas en el flujo de avance del proyecto, como parte clave en la estrategia de coordinación BIM.

Será por tanto una prioridad, potenciar el uso de los modelos BIM en dichas reuniones para explicar y transmitir al Concedente, el avance del proyecto realizado desde la anterior reunión.

### 6.5) Sistema de Gestión de Activos (SGA) en Operación y Mantenimiento

Será responsabilidad el CONCESIONARIO, diseñar un plan de intercambio de información entre el modelo BIM utilizado y la plataforma SGA diseñado para la etapa de Operación y Mantenimiento.

Con especial atención a los datos sobre el ciclo de vida de los activos o elementos construidos y/o instalados, que precisen mantenimiento predictivo, preventivo o renovación.

También debe permitirse identificar los activos o elementos construidos y/o instalados en cuanto a sus especificaciones técnicas, a modo de registro de las modificaciones que puedan ser realizadas en los mismos, durante la fase de operación y mantenimiento.

Se presentará como parte del PEB, al comienzo de la fase de Operación y Mantenimiento, una propuesta de utilización de la información del modelo BIM dentro del SGA.

## 7) **ENTREGABLES**

Los entregables BIM, se realizarán de acuerdo con los entregables definidos en el Contrato de Concesión y será de obligado cumplimiento enumerar dentro del PEB el listado de documentación BIM que debe ser entregada para la consecución del proyecto mediante tabla de hitos.

En el índice de documentación del proyecto deberán estar incluidos todos los entregables BIM requeridos. En particular, los elementos constructivos deben estar nombrados de la misma forma en todos los documentos (memoria, anexos, planos, pliego y modelos) con el fin de garantizar una mayor trazabilidad y coherencia en la información generada.

Y debe haber una relación biunívoca entre la información de la memoria descriptiva, los cálculos realizados y la información gráfica generados.

- Estos entregables BIM incluirán al menos:
- Planos
- Plan de Ejecución BIM (PEB)
- Modelos BIM de proyecto constructivo en formatos nativos)

### 7.1) Planos

Los modelos BIM han de ser el medio que da coherencia a la información contenida en el documento Planos. Para ello, los planos deberán provenir con carácter general del modelo tridimensional de información.

Quedarán detallados como parte del Plan de Ejecución BIM todos aquellos elementos que, por razones justificadas de idoneidad, plazos y dedicación requeridos, no formen parte de los modelos BIM. Éstos serán debidamente justificados y aprobados por el Concedente.

El Concesionario deberá suministrar al Concedente los modelos nativos de trabajo que incluyan los planos del proyecto debidamente integrados y vinculados, sin menos cabo de la entrega tradicional del paquete de planos en formato PDF.

El índice de planos del proyecto deberá contener la siguiente información:

- Diferenciación entre planos provenientes de modelos tridimensionales de información, planos no provenientes de los modelos tridimensionales de información y planos con ambas procedencias.
- Modelo tridimensional nativo de información del que procede o al que queda vinculado.
- Código del plano conforme a codificación del Plan de Ejecución BIM.

## 7.2) Plan de ejecución BIM – PEB

### a. Presentación y Aprobación

El objetivo del Plan de Ejecución BIM es definir el marco en el cual el CONCEDENTE, SUPERVISOR y CONCESIONARIO utilicen la Metodología BIM bajo un mismo esquema de trabajo.

El Plan de Ejecución BIM explica la metodología de trabajo, los procesos, las características técnicas, los roles BIM, las responsabilidades y los entregables que responden a los requisitos de información del CONCEDENTE y que las partes involucradas deben seguir para el desarrollo del Proyecto.

El PEB será sometido a una serie de sesiones de validación y puesta en marcha, que se centrarán en la implantación de los usos BIM y de los procesos relativos a cada una de las fases de proyecto, que como mínimo serán:

PEB PRELIMINAR DE DISEÑO (a entregar durante los primeros 6 meses tras la adjudicación del proyecto):

- Reunión presentación del PEB.
- Equipo y Roles BIM.
- Verificación Usos BIM.
- Una prueba piloto que permita verificar el alcance técnico propuesto, con especial atención a:
  - Estructuración de datos.
  - Clasificación de elementos constructivos.
  - Las propiedades y set de propiedades de los elementos que compondrán los diferentes modelos BIM.
  - Entorno común de datos (CDE) para el trabajo colaborativo interdisciplinario.
  - El/los software/s con el que se está proponiendo preparar los modelos.

- Aprobación en acta de aceptación del PEB por todos los agentes involucrados.
- Aprobación y publicación del PEB de Proyecto.

PEB DE DISEÑO (A entregar antes de la validación de la validación de todos los paquetes de diseño)

PEB DE EJECUCIÓN (a entregar durante los primeros 6 meses transcurridos tras el comienzo de la ejecución de los primeros paquetes de diseño aprobados

PEB DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (a entregar durante los primeros 6 meses tras la finalización de la ejecución de las obras)

**Alcance del PEB**

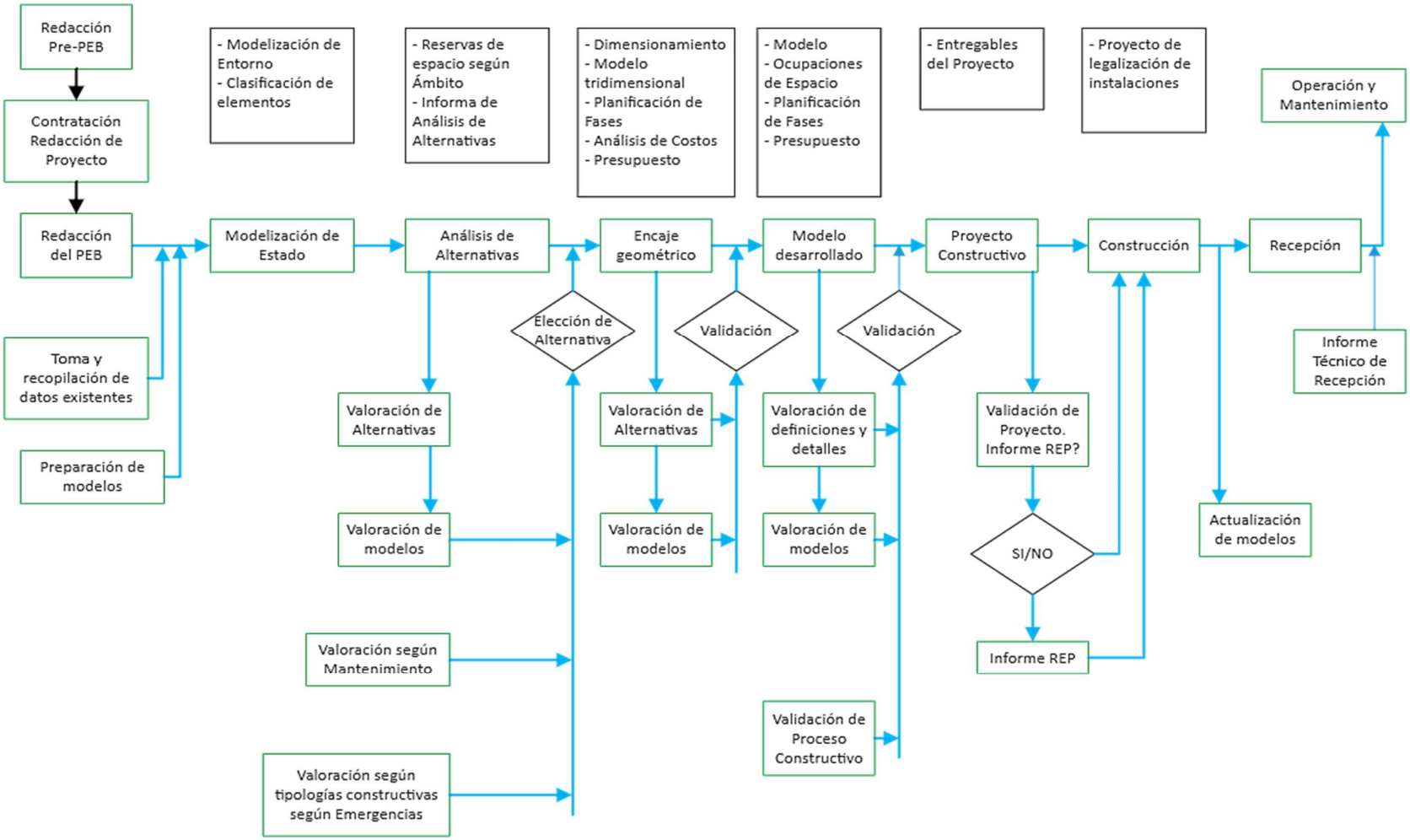
Este PEB estará compuesto, como mínimo, y seguirá el guion de capítulos detallado a continuación:

- Información general del proyecto:
  - Datos del proyecto
  - Hitos
  - Calendario de reuniones
  - Documentos de referencia del proyecto
  - Histórico de revisiones
- Roles y responsabilidades del equipo
- Objetivos y Usos BIM
  - Respuesta a Objetivos BIM
  - Usos BIM del modelo
  - Estrategia de respuesta cada Uso BIM
- Niveles de Información
- Niveles de información geométrica
- Niveles de información no gráfica
- Organización del modelo
  - Estructura de los modelos: origen de coordenadas, niveles y ejes de referencia, plantillas, configuraciones, estrategia de elementos parametrizables, etc.
  - Estructura de ficheros
  - Estructura de datos
  - Matriz de interferencias
- Gestión de Información
  - Estrategia de comunicación
  - Estrategia de gestión documental
- Recursos
  - Recursos humanos: equipo BIM con información de contacto de todos los participantes, roles, responsabilidades, y organigrama
  - Recursos materiales (hardware, software, sistemas de repositorio de información, política de back-ups, diagrama arquitectura, IT)
- Procesos BIM
  - Mapa y especificación de procesos de la manera que se va a crear y desarrollar el modelo a través de los diferentes agentes.
  - Procesos de comunicación, entorno común de datos CDE, coordinación, validaciones, permisos de archivos, calendario de reuniones.
  - Proceso de modelado
  - Proceso de coordinación de modelos BIM
  - Proceso de intercambio de información BIM

- Proceso de entrega al Concedente.Otros procesos según usos BIM especificados
- Proceso de control de calidad: Procedimiento a seguir para cumplir los requisitos de calidad establecidos.
- Entregables BIM por fases
  - Listado de entregables y de modelos
  - Infraestructura existente
- Requisitos para los modelos de construcción
- Coordenadas
- Requisitos para conservación y explotación, incorporación de datos necesarios
- Estándares aplicados en la producción del modelo BIM

8) **PROCESO DE DESARROLLO DEL PROYECTO**

El proceso de desarrollo del proyecto seguirá el siguiente esquema de flujo en cuanto a los requerimientos BIM


Redacción Pre-PEB
Contratación Redacción de Proyecto
Redacción del PEB
Toma y recopilación de datos existentes
Preparación de modelos
- Modelización de Entorno
- Clasificación de elementos
Modelización de Estado
- Reservas de espacio según Ámbito
- Informa de Análisis de Alternativas
Análisis de Alternativas
Valoración de Alternativas
Valoración de modelos
Valoración según Mantenimiento
Valoración según tipologías constructivas según Emergencias
Elección de Alternativa
- Dimensionamiento
- Modelo tridimensional
- Planificación de Fases
- Análisis de Costos
- Presupuesto
Encaje geométrico
Valoración de Alternativas
Valoración de modelos
Validación
- Modelo
- Ocupaciones de Espacio
- Planificación de Fases
- Presupuesto
Modelo desarrollado
Valoración de definiciones y detalles
Valoración de modelos
Validación de Proceso Constructivo
Validación
- Entregables del Proyecto
Proyecto Constructivo
Validación de Proyecto. Informe REP?
SI/NO
Informe REP
- Proyecto de legalización de instalaciones
Construcción
Actualización de modelos
Recepción
Operación y Mantenimiento
Informe Técnico de Recepción