REPÚBLICA DEL PERÚ

AGENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA

ProInversión
Agencia de Promoción de la Inversión Privada - Perú

V.B.
SILVA ANCCO Gian Carlos FAU 20380799643 hard
Fecha: 01/03/2024 19:31:57

Versión Final

CONTRATO DE CONCESIÓN

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

(Nueva Convocatoria)

V.B.
BRAVO YABAR Oscar Ruben FAU 20380799643 hard
Fecha: 01/03/2024 18:14:29

V.B.
FERNANDEZ ORTIZ Julissa Cristina FAU 20380799643 hard
Fecha: 01/03/2024 19:12:37

Marzo de 2024

V.B.
ALLEMANT BAZAN Alberto Alonso FAU 20380799643 hard
Fecha: 01/03/2024 18:41:06

V.B.
ESPINOZA ORTIZ Diego Mauricio FAU 20380799643 hard
Fecha: 01/03/2024 18:32:30

CONTENIDO
CONTRATO DE CONCESIÓN
DEL PROYECTO FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA

FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA 7
SECCION I: ANTECEDENTES, DEFINICIONES Y BASE LEGAL 7
ANTECEDENTES 7
DEFINICIONES 9
BASE LEGAL 37
SECCION II: NATURALEZA, OBJETO, MODALIDAD Y CARACTERES DE LA CONCESIÓN 38
NATURALEZA 38
OBJETO 39
MODALIDAD 40
CARACTERES 40
SECCION III: EVENTOS A LA FECHA DE CIERRE 40
DECLARACIONES DEL CONCESIONARIO 40
DECLARACIONES DEL CONCEDENTE 43
CONSTATACIONES EN LA FECHA DE CIERRE 46
SECCION IV: PLAZO DE LA CONCESIÓN 50
PLAZO 50
SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN 50
AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN 50
SECCION V: RÉGIMEN DE BIENES 51
DISPOSICIONES GENERALES 51
ADQUISICIONES DE PREDIOS 53
DISPONIBILIDAD DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN 55
TOMA DE POSESIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN 56
INVENTARIOS A CARGO DEL CONCESIONARIO 57
INVENTARIO DE REPUESTOS 57
OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO RESPECTO DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN 58
DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN 60
DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION DURANTE LA ETAPA INTEGRAL 61
DEVOLUCIÓN DE BIENES OBSOLETOS Y BIENES INUTILIZABLES 62
REVERSIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN PRODUCIDA LA CADUCIDAD 63
TRANSFERENCIA DE LOS BIENES DEL CONCESIONARIO 63
DEFENSAS POSESORIAS 65
SECCION VI: DE LAS INVERSIONES 65
INVERSIONES OBLIGATORIAS 65
DISPOSICIONES COMUNES 66
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS 66
DEL ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA (EDI) Y DEL EXPEDIENTE DE TRABAJO INICIAL 67
PROCEDIMIENTO PARA LA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN AL EDI DE OBRAS, AL EDI DE MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO Y AL EXPEDIENTE DE TRABAJO INICIAL 69
CRONOGRAMA DETALLADO 72
EJECUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS 72
CUADERNO DE OBRA 73
EJECUCIÓN DE OBRAS Y DEL TRABAJO INICIAL 73
AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRAS Y DEL TRABAJO INICIAL 75
INTERFERENCIAS 75
EVENTO GEOLÓGICO 77
PLAN DE DESVÍOS 80
MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO 80
AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE PROVISIÓN DE MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO 82
HITO DE PROVISIÓN DE MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO 82
PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA 83
DE LOS PROTOCOLOS DE PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA 83
PUESTA EN OPERACIÓN COMERCIAL 83
SUPERVISIÓN DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS 85

ASESOR INDEPENDIENTE DE SEGURIDAD 85
ACEPTACIÓN DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS 86
INVERSIONES ADICIONALES 87
INVERSIONES COMPLEMENTARIAS 88
COMPROMISO DE CONTRATAR MANO DE OBRA LOCAL PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 88
DE LAS OPTIMIZACIONES 89
DEL SECTOR CRÍTICO CUENCA Y DEL TÚNEL CUENCA 89
SECCION VII: DE LAS CONDICIONES PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE FERROVIARIO 90
PLAN DE OPERACIÓN ANUAL (POA) 90
PLAN ESTRATÉGICO DE OPERACIÓN (PEO) 90
PROCEDIMIENTO DE CONFORMIDAD Y SUBSANACIÓN DEL POA Y PEO 91
CONTRATO DE OPERACIÓN PARA SERVICIOS OBLIGATORIOS 92
NO DISCRIMINACIÓN 94
MODALIDADES DE ACCESO 95
CONTRATO DE ALQUILER DE MATERIAL RODANTE 96
SUPERVISIÓN DE SERVICIOS DE TRANSPORTE FERROVIARIO 96
SERVICIOS DE TRANSPORTE FERROVIARIO 97
SECCION VIII: SOBRE EL MANTENIMIENTO Y LA SEGURIDAD FERROVIARIA 97
OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO 97
EMERGENCIA FERROVIARIA POR DERRUMBE Y/O HUAYCO 99
INCIDENTES FERROVIARIOS 102
PROGRAMA DE MONITOREO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES 103
SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN 104
MECANISMO DE DECLARACIÓN DE EMERGENCIA 104
PLAN DE EMERGENCIAS 105
PLAN DE SEGURIDAD 105
SECCION IX: EXPLOTACION DE LA CONCESION 105
DERECHOS Y DEBERES DEL CONCESIONARIO 105
ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE FERROVIARIO 107
SUPERVISIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN 107
INFORMACIÓN 107
DERECHOS Y RECLAMOS DEL OPERADOR Y/U OPERADORES FERROVIARIOS Y USUARIOS 108
INICIO DE LA EXPLOTACIÓN 108
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS 108
SECCION X: RéGIMEN ECONóMICO 110
CONDICIONES PARA LA ACREDITACIÓN DEL CIERRE FINANCIERO 110
ESTADOS FINANCIEROS 112
TARIFAS Y CARGOS 113
TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS 113
CARGO DE ACCESO A LA VIA FÉRREA 113
TARIFA POR ALQUILER DE MATERIAL RODANTE 114
OTROS INGRESOS 114
COFINANCIAMIENTO 115
SOBRE LA RETRIBUCION POR INVERSIONES (RPI) 115
SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR DISPONIBILIDAD (RPD) 116
SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN (RPMO) 116
SOBRE EL PAGO POR MATERIAL RODANTE (PMR) 116
EQUILIBRIO ECONÓMICO – FINANCIERO 117
RÉGIMEN TRIBUTARIO DE LA CONCESIÓN 119
SECCION XI: GARANTÍAS 119
GARANTÍA DEL CONCEDENTE 119
GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN A FAVOR DEL CONCEDENTE 120
RESTITUCIÓN DEL MONTO GARANTIZADO 121
RENOVACIÓN 121
EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA 121
GARANTÍAS ADICIONALES A FAVOR DEL CONCEDENTE 122
LIBRE TRANSFERENCIA DE LOS DERECHOS DE COBRO 122
GARANTÍAS A FAVOR DE LAS ENTIDADES FINANCIERAS 123

SECCION XII: RÉGIMEN DE SEGUROS Y RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO 123
ESTUDIO DE RIESGOS 123
CONFORMIDAD 124
CLASES DE PÓLIZAS DE SEGUROS 125
COMUNICACIÓN 129
VIGENCIA DE LAS PÓLIZAS 129
DERECHO DEL CONCEDENTE A ASEGURAR 129
RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO 130
OBLIGACIÓN DEL CONCEDENTE 130
OBLIGACIONES NO AFECTADAS 131
CUMPLIMIENTO DE PÓLIZAS 131
INFORME DE COBERTURA 131
SECCION XIII: CONSIDERACIONES SOCIO AMBIENTALES 132
OBLIGACIONES SOCIO AMBIENTALES DEL CONCESIONARIO 132
PATRIMONIO CULTURAL 135
INTERCULTURALIDAD 136
GESTIÓN AMBIENTAL 136
SISTEMA DE GESTIÓN CON COMPROMISOS MULTILATERALES 136
PENALIDADES 136
SECCION XIV: RELACIONES DE SOCIOS, TERCEROS Y PERSONAL 137
CESIÓN O TRANSFERENCIA DE LA CONCESIÓN 137
CLÁUSULAS EN CONTRATOS 138
PERMANENCIA DEL CONSTRUCTOR 139
PERMANENCIA DEL ASESOR FERROVIARIO 139
DEL PROVEEDOR DE MATERIAL RODANTE 139
PERMANENCIA DEL OPERADOR 139
PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN 140
RELACIONES DEL SOCIO ESTRATÉGICO 140
RELACIONES DE PERSONAL 141
SECCION XV: COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS 144
DISPOSICIONES COMUNES 144
OPINIONES PREVIAS 144
COMPETENCIAS Y FACULTADES DEL REGULADOR 145
DE LA FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL REGULADOR 146
DE LA FUNCIÓN SANCIONADORA 146
PENALIDADES CONTRACTUALES 147
APORTE POR REGULACIÓN 148
DE LA FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL CONCEDENTE 148
SECCION XVI: CADUCIDAD DE LA CONCESIÓN 149
CADUCIDAD POR VENCIMIENTO DEL PLAZO 150
CADUCIDAD POR MUTUO ACUERDO 150
CADUCIDAD POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCEDENTE 150
DECISIÓN UNILATERAL DEL CONCEDENTE 151
CADUCIDAD POR FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO 152
CADUCIDAD POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO 152
CADUCIDAD POR APLICACIÓN DE LA CLÁUSULA ANTICORRUPCIÓN 156
PROCEDIMIENTO PARA LA SUBSANACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO 157
DEVOLUCIÓN DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO 158
NO AFECTACIÓN DE DERECHOS DE LA RPI 158
EFECTOS DE LA CADUCIDAD 158
PROCEDIMIENTO DE LIQUIDACIÓN 160
SECCION XVII: SUSPENSIÓN DE LAS OBLIGACIONES CONTEMPLADAS EN EL CONTRATO 164
PROCEDIMIENTO PARA LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN 165
EFECTOS DE LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN 166
SECCION XVIII: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS 167
LEY APLICABLE 167
ÁMBITO DE APLICACIÓN 167
CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN 168

RENUNCIA A RECLAMACIONES DIPLOMÁTICAS 168
TRATO DIRECTO 168
ARBITRAJE 170
REGLAS PROCEDIMENTALES COMUNES 172
JUNTA DE RESOLUCIÓN DE DISPUTAS 174
SECCION XIX: MODIFICACIONES AL CONTRATO 175
SECCION XX: DOMICILIOS 176
FIJACIÓN 176
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 ADICIONAL [MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO O SUPERESTRUCTURA] 182
ANEXO 5 - RÉGIMEN FINANCIERO 183
APÉNDICE 1 - FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN 183
APÉNDICE 2 - COFINANCIAMIENTO 191
APÉNDICE 3 - PROCEDIMIENTO PARA LA RETRIBUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS Y PARA LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN 193
APÉNDICE 4 – MODELO DE CAO 208
APÉNDICE 5 – PROCEDIMIENTO PARA LA VALORIZACIÓN DEL RIESGO GEOLÓGICO PREVIO 209
ANEXO 6 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS DE OBRAS 211
APÉNDICE 1 - UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL 650
APÉNDICE 2 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS DE OBRAS (14 SECTORES) 807
ANEXO 7 - CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA OPERACIÓN, LOS NIVELES DE SERVICIO Y NIVELES DE CONSERVACIÓN 1068
APÉNDICE 1 - CRITERIOS PARA LA LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES FERROVIARIAS Y NO FERROVIARIAS 1093
APÉNDICE 2 - CRITERIOS PARA LA LIMPIEZA DEL MATERIAL RODANTE 1094
APÉNDICE 3 - PLAN DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO 1095
APÉNDICE 4 - NIVELES DE CONSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA Y EL MATERIAL RODANTE 1099
ANEXO 8 – ÁREA DE LA CONCESIÓN, BIENES EXISTENTES Y PREDIOS A ADQUIRIR PARA OBRAS DE DRENAJE 1118
APÉNDICE 1 – ÁREA DE LA CONCESIÓN 1119
APÉNDICE 2 – MATERIAL RODANTE 1257
APÉNDICE 3 – EQUIPOS FERROVIARIOS 1307
APÉNDICE 4 – EQUIPOS DE SISTEMA DE COMUNICACIONES 1311
APÉNDICE 5 - MOBILIARIO 1314
APÉNDICE 6 – BIENES HISTÓRICOS 1337
APÉNDICE 7 – PREDIOS A ADQUIRIR QUE SE INCORPORARÁN AL ÁREA DE LA CONCESIÓN 1438
APENDICE 8 – INTERFERENCIAS 1440
ANEXO 9 - TARIFAS 1444
APÉNDICE 1 - TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS PARA EL TRANSPORTE DE PASAJEROS 1445
APÉNDICE 2 - TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS PARA TRANSPORTE DE MERCANCÍAS 1450
APÉNDICE 3 – TARIFAS PARA CARGO DE ACCESO A LA VÍA FÉRREA 1451

ANEXO 10 - PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO 1452
ANEXO 11 PERSONAL CLAVE Y FUNCIONES DEL OPERADOR 1461
APÉNDICE 1 - REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE 1461
APÉNDICE 2 - RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DEL OPERADOR O ASESOR TÉCNICO EN OPERACIÓN 1463
ANEXO 12 - PROPUESTAS DEL ADJUDICATARIO 1468
APÉNDICE 1 - PROPUESTA TÉCNICA 1468
APÉNDICE 2 - PROPUESTA ECONÓMICA 1469
ANEXO 13 - TUO DE BASES 1470
ANEXO 14 - RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 329-2015-MTC/16 QUE APROBÓ LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA) 1471
ANEXO 15 – IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM 1548

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 Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1362, con domicilio en Jr. Zorritos 1203, Lima 1, provincia y departamento de Lima, 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 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 Con fecha 15 de abril de 2021, se declaró desierto el Concurso de Proyectos Integrales para la entrega en Concesión del Proyecto, convocado el 24 de julio de 2015.

1.18 Mediante Acuerdo de Comité PRO TRANSPORTES Y COMUNICACIONES N° 202-1-2023-FHH, de fecha 15 de marzo de 2023, se aprobó las Bases para la nueva convocatoria del Concurso de Proyecto Integrales para la entrega en Concesión del "Proyecto Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica" (nueva convocatoria).

1.19 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.

1.20 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.

1.21 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

1.22 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 Trabajo Inicial
  Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, al momento de la verificación del cumplimiento de las Obras y del Trabajo Inicial que se ejecutarán en cada uno de los Tramos de acuerdo con los EDI y los Expedientes de Trabajo Inicial, mediante el cual se deja constancia de la fecha de culminación, así como la aprobación de las Obras y del Trabajo Inicial ejecutadas.

  Adicionalmente y en el mismo acto de la suscripción por las Partes, 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, según el Tramo que corresponda, así como los demás fines del presente Contrato. Asimismo, la suscripción de esta acta no exime al CONCESIONARIO de la responsabilidad que le asiste por su formulación ni traslada el riesgo de diseño ni de construcción que en todo momento deberá asumir el CONCESIONARIO por dichas Obras y Trabajo Inicial ejecutadas.

- Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias
  Es el documento, a que se refiere la Cláusula 6.65 del Contrato, suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, a la finalización de la Puesta en Operación Comercial de todo el Proyecto, establecida en la Cláusula 6.59 del Contrato. Asimismo, a partir del día siguiente de la suscripción de dicha Acta se iniciará la Etapa Integral y se dejará constancia de la culminación e integración de todas las Inversiones Obligatorias, verificando que estas permiten alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.

  Adicionalmente y en el mismo acto de la suscripción por las Partes, 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. Asimismo, la suscripción de esta acta no exime al CONCESIONARIO de la responsabilidad que le asiste por su formulación ni traslada el riesgo de diseño ni de construcción que en todo momento deberá asumir el CONCESIONARIO por dichas Inversiones Obligatorias.

- Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido
  Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, en el mismo acto de suscripción del Acta de Aceptación de las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo, según corresponda, conforme a la Cláusula 6.64 del Contrato, mediante la cual se deja constancia de que el Material Rodante Adquirido se encuentra apto para la Explotación.

  Adicionalmente y en el mismo acto de la suscripción por las Partes, 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. Asimismo, la suscripción de esta acta no exime al CONCESIONARIO de la responsabilidad que le asiste por su formulación ni traslada el riesgo del Material Rodante que en todo momento deberá asumir el CONCESIONARIO por dicha adquisición.

- Acta de Inicio de las Obras y del Trabajo Inicial
  Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, al momento de dar inicio a las Obras y al Trabajo Inicial que se ejecutarán en cada uno de los Tramos, mediante el cual se deja constancia de la fecha de inicio.

  Adicionalmente y en el mismo acto de la suscripción por las Partes, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función supervisora.

- Acta de Conformidad de Operación
  Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato de Concesión, por el Tramo 1, mediante el cual se deja constancia del correcto funcionamiento y la integración de las correspondientes Inversiones Obligatorias, verificando que estas 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 respectivo Tramo.

  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 correspondientes al Tramo 1, así como los demás fines del Contrato.

- Acta de Aceptación 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, las Obras, el Trabajo Inicial 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 y en el mismo acto de la suscripción por las Partes, 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 y en el mismo acto de la suscripción por las Partes, 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 y el Trabajo Inicial, 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 o que no hubieran sido retirados por el CONCEDENTE hasta la fecha de Toma de Posesión. 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 del Trabajo Inicial, así como para 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, el Expediente de Trabajo Inicial, 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 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 y el CONCESIONARIO, para asistir técnicamente al Operador en la operación de la Concesión.

- Autoridad Ambiental Competente
  Es la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAM) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones o la entidad que, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y Sistema Nacional de Fiscalización Ambiental, la sustituya en el desempeño de sus funciones.

- 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, 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, el Trabajo Inicial, los inmuebles construidos y los bienes muebles adquiridos como parte de las Inversiones Obligatorias indicadas en el Anexo 6 y Anexo 6A 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 con 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; así como modelos de información generados para el proyecto.

  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 vigencia de la Concesión, salvo que el CONCEDENTE solicite su devolución en un plazo menor.

- Bien Inutilizable
  Es el Bien de la Concesión, que 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 con lo descrito en las Cláusulas 13.13 a 13.16 del Contrato.

- Bien Obsoleto
  Es el Bien de la Concesión o un componente de este 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 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 Obra o CAO
  Es el certificado a través del cual el Regulador otorga la conformidad al avance de las Inversiones Obligatorias referidas a las Obras, luego de la aprobación del Hito, conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato, y se emitirá según el modelo establecido en el Apéndice 4 del Anexo 5 del Contrato.

- Cofinanciamiento
  De acuerdo con el 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 Obligatorias (RPI, PMR y RPD) y la operación y Mantenimiento de la Concesión (RPMO), en los casos que corresponda según lo previsto en el Contrato.

- 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 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 a construcción de acuerdo con 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, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 014-2003-CD-OSITRAN y sus modificatorias o norma posterior que lo 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 Construcción
  Es el contrato que será celebrado entre el CONCESIONARIO y el Constructor para que este último se haga cargo, por cuenta del CONCESIONARIO, del diseño y la ejecución de las Obras y del Trabajo Inicial, así como aquellas otras actividades relacionadas con la integración del Proyecto 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 N° 014-2003-CD-OSITRAN y sus modificatorias o norma posterior que lo sustituya. 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 CONCESIONARIO 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.

- 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.

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

- Declaración de Caducidad
  Es la comunicación emitida y notificada por una de las Partes a la otra, de conformidad a lo previsto en la Sección XVI, por la que se declara la Caducidad del Contrato por haberse configurado las condiciones contractuales previstas para ello.

- 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, 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 las Cláusulas 8.29 a 8.32 del Contrato y serán cubiertos por los seguros establecidos en la Sección XII, de corresponder; sin perjuicio de lo establecido en la Sección XVII del Contrato.

  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 Cláusulas 8.29 a 8.32 del Contrato, siendo que las medidas para superar la emergencia serán asumidas por el CONCESIONARIO, a su cuenta, costo y riesgo.

- 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 009-2023-BCRP, 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 Obligatorias que deberán ser cumplidas por el CONCESIONARIO y que se desarrollan en el Anexo 6 y Anexo 6A del Contrato. Comprenden las Especificaciones Técnicas Básicas de Obras que corresponden al Proyecto Referencial, y las Especificaciones Técnicas Básicas de Trabajo Inicial.

- Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria
  Son las normas internacionales de mantenimiento y seguridad ferroviaria a ser utilizadas a partir de la Operación Comercial, 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(s) Definitivo(s) 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, de lo indicado en el Anexo 6 y el Anexo 7 del Contrato, incluyendo la identificación de los Subtramos. Comprende los EDI de Obras y de Material Rodante Adquirido.

- Etapa Integral
  Es el periodo de Operación Comercial de los dos tramos del Proyecto, que se inicia desde el día siguiente de la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones 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.

- Expediente(s) de Trabajo Inicial
  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 Trabajo Inicial para el Proyecto Integral, y que cumpla con el contenido en el Anexo 6A del Contrato.

- Explotación u Operación Comercial
  Comprende el uso y 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 con 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 las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1, y culmina al vencimiento de la vigencia de la Concesión de acuerdo con 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.

- Fecha de Fin de Contrato
  Es el día en que finaliza efectivamente la vigencia del Contrato de Concesión entre el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE, como consecuencia de la configuración y aplicación de alguna de las causales de Caducidad, de acuerdo con lo previsto en la Sección XVI del 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 57º del

TUO del Decreto Legislativo Nº 1362, o norma que lo modifique o sustituya. El contrato de fideicomiso correspondiente será celebrado en un plazo máximo de hasta dos (2) meses computados a partir del día siguiente de que el EDI de Obras haya adquirido la condición de aprobado, y será suscrito 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, y cuyo tratamiento será conforme a lo previsto en el Contrato.

- 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 estas 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 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 y Expediente de Trabajo Inicial, aprobados.

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

- Hitos de Obra y/o Trabajo Inicial

  Es el conjunto de actividades de las Obras y/o del Trabajo Inicial que serán incluidas por el CONCESIONARIO en el EDI de Obras y/o en el Expediente de Trabajo Inicial, cuya ejecución permitirá la operación de cada Tramo y de todo el Proyecto. El CONCESIONARIO deberá considerar un máximo de veintiuno (21) Hitos de Obra y/o Trabajo Inicial, 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 y defensas ribereñas; dividido(s) en un número máximo de tres (3) Hitos. Un (1) Hito será remunerado mediante la RPD.

    Cada uno de estos tres (3) Hitos deberán ser equivalentes por lo menos al treinta y tres por ciento (33%) del presupuesto aprobado de Plataforma 1.

  - Hito(s) de Trabajo Inicial

    Comprenden las actividades a ser ejecutadas de manera continua y completa que corresponden al Trabajo Inicial, tales como mallas de refuerzos, sistemas contra caídas de rocas, muros de sostenimiento, gaviones, entre otros, divididos en un número máximo de tres (3) Hitos. Un (1) Hito corresponderá al Tramo 1 y dos (2) Hitos corresponderán al Tramo 2.

  - Hito de Patio Taller

    Comprenden las actividades de construcción de edificaciones, Infraestructura Ferroviaria y equipamiento que permitan su pleno funcionamiento.

  - Hito(s) 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 y defensas ribereñas; dividido(s) en un número máximo de tres (3) Hitos.

    Cada uno de estos tres (3) Hitos deberán ser equivalentes por lo menos al treinta y tres por ciento (33%) del presupuesto aprobado de Plataforma 2.

  - Hito de Salón de Exhibición

    Comprende 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 estos. Este Hito será remunerado mediante la RPD.

  - 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 del Tramo 1.

- 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 del Tramo 2.

- Hito Túnel Cuenca
  Comprenden las actividades a ser ejecutadas de manera continua y completa, tales como trabajos preliminares, excavaciones, rellenos, sostenimiento, drenaje, falsos túneles, entre otros. Comprendido en dos (2) Hitos correspondiente al Tramo 1.

- Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido
  Es el conjunto de actividades de las Inversiones 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 (28,97%) del monto consignado en la Propuesta Económica, de acuerdo al procedimiento establecido en el Apéndice 3 del Anexo 5.

  - Hito de Fin de Provisión de Material Rodante Adquirido
    Comprende la provisión final del Material Rodante Adquirido que entrará en operación por cada uno de los dos Tramos, previa verificación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1 y del Tramo 2. Estos hitos no incluyen el avance de provisión de Material Rodante Adquirido.

- 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/o Trabajo Inicial
  Corresponde al informe que deberá presentar el CONCESIONARIO para la conformidad del Hito de Obra y/o Trabajo Inicial por parte del Regulador y emisión del CAO, con excepción de los Hitos remunerados por RPD.

- Informe del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido
  Corresponde al (los) informe(s) que deberá presentar el CONCESIONARIO al Regulador, para el inicio del procedimiento de pago a que se refiere el Apéndice 3 del Anexo 5. Son los siguientes:

  - Informe del Hito de Avance de Provisión de Material Rodante Adquirido

  - Informe del Hito de Fin de Provisión de Material Rodante Adquirido, emitido por el Tramo 1 o por el Tramo 2, según corresponda.

- 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 RPI, RPD y RPMO a las cuentas del Fideicomiso de acuerdo con 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 esta se define en el presente Contrato de Concesión.

- Instrumento de Gestión Ambiental
  Es el estudio ambiental, que incluye sus modificaciones y actualizaciones, y otros 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 y/o del Trabajo Inicial, 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.

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

  a) Inventario Inicial.- Es el listado de los Bienes de la Concesión en función del cual se ejecutará la Toma de Posesión. Este inventario está integrado por los bienes descritos en el Apéndice 1 del Anexo 8 y al listado a que se refiere el literal n) de la Cláusula 3.5 del Contrato, y que formará parte del Acta Integral de Entrega de los Bienes.
  Este inventario será elaborado por el CONCESIONARIO hasta noventa (90) Días Calendario posteriores a la Fecha de Cierre, indicando aquellos que, a consideración del CONCESIONARIO, le sean de utilidad.

  b) Inventario de Inversiones Obligatorias.- Es el listado de las Obras y/o del Trabajo Inicial 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 Obligatorias.
  Para el caso del Inventario de Inversiones Obligatorias del Tramo 1, a la culminación de la Puesta en Operación Comercial de dicho Tramo.

  c) Inventario Anual.- Es el listado de los Bienes de la Concesión actualizado al 31 de diciembre de cada Año Calendario, que será presentado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE y al Regulador en forma anual, antes del 30 de abril de cada Año Calendario, a partir de la aprobación del Inventario Inicial hasta la Fecha de Fin de Contrato.

  d) Inventario Final.- Es el listado de los Bienes de la Concesión actualizado a la fecha de Declaración 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 treinta (30) Días Calendario posteriores a la fecha de Declaración de Caducidad. Adicionalmente, para el caso de Caducidad por Vencimiento de Plazo, el CONCESIONARIO presentará el Inventario Final dentro de los sesenta (60) Días Calendario previos a la Fecha de Fin de Contrato.

  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 Declaración de Caducidad, con el fin de garantizar las operaciones ferroviarias por un periodo mínimo y continuo de ciento veinte (120) Días. Adicionalmente, para el caso de Caducidad por Vencimiento de Plazo, el CONCESIONARIO presentará el Inventario de Repuestos dentro de los sesenta (60) Días Calendario previos a la Fecha de Fin de Contrato.

- Inversiones Adicionales
  Son las inversiones no contempladas en las Inversiones 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 c) de la Cláusula 6.43 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 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 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.

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

- 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 o Conservación
  Es la labor destinada a conservar la Infraestructura Ferroviaria y/o el Material Rodante de acuerdo con 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 podrá entregar al CONCESIONARIO como parte de los Bienes de la Concesión a la Toma de Posesión. 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 y del 6A del Contrato, así como todas aquellas que sean previstas como tal en el EDI aprobado y el Expediente de Trabajo Inicial, que se ejecuten o implementen para el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO.

- Operador
  Es la persona jurídica, nacional o extranjera, con la cual el CONCESIONARIO acreditó, total o parcialmente, la experiencia técnica en Operación en el 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.

- Pago por Material Rodante (PMR)
  Es el monto anual en Dólares, sin incluir IGV, ofertado por el CONCESIONARIO que como máximo pagará el CONCEDENTE a favor de este, para retribuir la adquisición de Material Rodante Adquirido.

- 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.

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

- Penalidad(es) Firme(s)
  Es(son) el(los) monto(s) que será(n) depositado(s) 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) o no impugnada(s), y/o determinada(s) luego del proceso de impugnación a que se refieren las Cláusulas 15.13 y 15.14 del Contrato.

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

- 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 con los lineamientos y requerimientos del Contrato.

- 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.

  Para el caso de las Emergencias Ferroviarias por Derrumbes y/o Huayco, para el cálculo del volumen y la planilla de medición, el CONCESIONARIO deberá consignar, entre otros aspectos, el uso de un software especializado de medición, fotos, videos y cualquier otro medio de información digital, como parte de un protocolo que, a través del cumplimiento de este, permita al Regulador, sin la necesidad de constituirse en la zona de emergencia, otorgar su conformidad a los volúmenes presentados por el CONCESIONARIO.

- 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 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.

- 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.

- Presupuesto de Inversión
  Es el monto referencial, aprobado por el CONCEDENTE, para el Proyecto Referencial, necesario para la ejecución del diseño, las Obras, la Provisión de Material Rodante, Trabajo Inicial, y en general la ejecución de todas las Inversiones Obligatorias de los dos (2) Tramos; que asciende a US$ 339,828,766.96 (trescientos treinta y nueve millones ochocientos veintiocho mil setecientos sesenta y seis con 96/100 Dólares). 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 6.61, 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 vigencia 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 con el 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.

- 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 del RPI, del PMR, la RPD y la RPMO propuestas para la ejecución de las Inversiones 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, Expediente de Trabajo Inicial y forma parte integrante del Contrato.

- Proveedor de Material Rodante
  Es (Son) la(s) Persona(s) o Consorcio que cuente con experiencia en el diseño, fabricación, instalación y Pruebas de Puesta en Marcha de Material Rodante, de acuerdo con lo requerido en el Anexo 6 y Anexo 7 del Contrato.

  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 Integral
  Es el proyecto integral del "Ferrocarril Huancayo - Huancavelica", que consiste en la ejecución de las Inversiones Obligatorias contenidas en el Proyecto Referencial.

- 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 es de conocimiento del CONCESIONARIO.

  Las Especificaciones Técnicas Básicas de Obras 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 Aceptación de las Pruebas de Puesta en Marcha, cuando el CONCESIONARIO, a través del Operador haya cumplido con lo dispuesto en la Cláusula 6.54 del Contrato.

- Puesta en Operación Comercial
  Es el periodo en el cual el Regulador y el CONCEDENTE verificarán el correcto funcionamiento integral de las Inversiones 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 Obligatorias, cuando el CONCESIONARIO, a través del Operador haya cumplido con lo dispuesto en la Cláusula 6.59 del Contrato.

  La Puesta en Operación Comercial será realizada por el CONCESIONARIO, a través del Operador y supervisada 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 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, y (v) las Penalidades Firmes.

  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.

- 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.

- 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.

- 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 monto anual en Dólares, sin incluir IGV, ofertado por el CONCESIONARIO que pagará el CONCEDENTE a favor de este para retribuir el reconocimiento de los Hitos de Plataforma 1A, Hito de Estudios e Hito de Salón de Exhibición los cuales no serán reconocidos con la emisión de CAO, sino que serán reconocidos conforme al numeral 2 del Apéndice 2 del Anexo 5 y numeral 1.3 del Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato, otras obligaciones de la etapa previa a la Operación Comercial, conforme a lo previsto en el Contrato y, los impuestos que correspondan. La RPD será reconocida a partir del inicio de la Etapa Integral y pagada de acuerdo con lo indicado en el Anexo 5 del Contrato.

- Retribución por Inversiones (RPI)
  Es el monto anual en Dólares, sin incluir IGV, ofertado por el CONCESIONARIO que pagará el CONCEDENTE a favor de este para retribuir las Inversiones Obligatorias; sin considerar: i) la Provisión de Material Rodante Adquirido, ii) Hitos de Estudios, iii) un (1) Hito de Plataforma 1; y, iv) Hito de Salón de Exhibición. El CONCEDENTE no podrá oponer excepciones, deducciones, compensaciones, obligaciones, reconvenciones de ningún tipo que retrasen, reduzcan o menoscaben el pago de la RPI. La RPI será pagada de acuerdo con lo indicado en el Anexo 5 del Contrato.

- Retribución por el Mantenimiento y Operación (RPMO)
  Es el monto anual en Dólares, sin incluir IGV, ofertado por el CONCESIONARIO que pagará el CONCEDENTE a favor de este para 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 con lo indicado en el Anexo 5 del Contrato.

- Retribución por el Mantenimiento y Operación fija (RPMO fija)
  Componente fijo de la RPMO que se le pagará al CONCESIONARIO por la operación y mantenimiento del Proyecto Integral, conforme al Contrato.

- Retribución por el Mantenimiento y Operación variable (RPMO variable)
  Componente variable de la RPMO que se le pagará al CONCESIONARIO, que responde al número de kilómetros recorridos durante el año, conforme al Contrato.

- Saneamiento Físico Legal
  Acciones 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.

- Sectores Críticos
  Son sectores específicos e individualizados en el Área de la Concesión, que por sus características geológicas requieren de una actividad específica establecida en este Contrato, con el fin de garantizar el Servicio de Transporte Ferroviario. Se definen los siguientes Sectores Críticos:

  - Sector Crítico 1: Identificado desde el PK 53+835 al PK 53+915. Que será objeto de las Obras a que se hace referencia en el Anexo 6 del Contrato, a cargo del CONCESIONARIO.
  - Sector Crítico 2: Identificado en el trazo existente desde el PK 57+280 al PK 58+200. Se refiere al sector de la Vía Férrea, el cual será objeto de actividades de mantenimiento a cargo del CONCEDENTE hasta antes de la Toma de Posesión, con el objetivo de garantizar la estabilidad del talud actual de la Vía Férrea, y que se regula en la Cláusula 6.77 del Contrato.
  - Sector Crítico 3: Identificado desde el PK 84+950 al PK 85+070. Que será objeto de las Obras a que se hace referencia en el Anexo 6 del Contrato, a cargo del CONCESIONARIO.
  - Sector Crítico 4: Identificado desde el PK 87+380 al PK 87+620. Que será objeto del Trabajo Inicial a que se hace referencia en el Anexo 6A, y monitoreo, a cargo del CONCESIONARIO, conforme la Cláusula 8.21 del Contrato. Eventualmente, de demostrarse con información derivada del monitoreo, la existencia de condiciones que determinen la pertinencia de una intervención adicional, esto podrá ser objeto de una propuesta de implementación de soluciones de acuerdo con las Cláusulas 8.22 al 8.26 del Contrato.

  El CONCESIONARIO podrá proponer la identificación de otras zonas críticas, conforme lo establecido en la Cláusula 8.21 del Contrato.

- Servicio(s) Complementario(s)
  Son todos aquellos servicios, diferentes a los Servicios Obligatorios, 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 estos. 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.

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

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.

Asimismo, luego de la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO, a través del Operador, prestará los Servicios Obligatorios en toda la extensión de la línea ferroviaria, desde la Estación Chilca hasta la Estación Huancavelica y viceversa, cumpliendo los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del Contrato.

El CONCESIONARIO, a través del Operador, podrá brindar Servicios de Transporte Ferroviario, diferentes a los considerados en los Servicios Obligatorios, siempre que no ponga en riesgo la operación de los Servicios Obligatorios.

- 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.

- Subtramos
  Parte componente del Ferrocarril Huancayo Huancavelica, comprendida por una fracción de la longitud del Tramo en la cual se realizarán Obras y/o del Trabajo Inicial. Cada uno de los subtramos serán dimensionadas e identificadas por el CONCESIONARIO en el EDI de Obras, siendo esta clasificación de subtramos de aplicación para los casos de Riesgo Geológico.

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

Supervisor
Es el Regulador o, la persona natural o jurídica contratada por este, que desempeñará las funciones que el Regulador le asigne.

- 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.

- 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.

- Tasa de Riesgo Soberano (TRS)
  Es la tasa publicada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP para la "Curva Cupón Cero Perú Exterior Dólares – Soberana" en su página web denominada "Una curva en una fecha" ("https://www.sbs.gob.pe/app/pu/CCID/Paginas/cc_unacurva.aspx") o aquella que la reemplace.

- Tasa Referencial
  Es la tasa de interés legal efectiva anual publicada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), en Dólares; o la tasa que la reemplace.

- 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 con lo establecido en las Cláusulas 5.21 a 5.25 del Contrato.

- Trabajo Inicial
  Es la labor destinada a recuperar las condiciones de la línea base en la que se desarrolló el Proyecto Referencial. Se ejecutará juntamente con las Obras, y comprende las actividades correctivas, preventivas, reparaciones e intervenciones, entre otras, previstas en o derivadas de las Especificaciones Técnicas Básicas del Anexo 6A del Contrato, así como todas aquellas que sean previstas como tal en el Expediente del Trabajo Inicial aprobado, que se ejecuten o implementen para el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO.

- Tramo
  Comprende un segmento del Ferrocarril Huancayo Huancavelica. En este Contrato se identifican el Tramo 1 y el Tramo 2, siendo que ambos en conjunto representan el tramo integral del Ferrocarril Huancayo Huancavelica.

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

- Tramo 2
  Comprende el tramo entre la Estación Mariscal Cáceres y la Estación Huancavelica incluida.

- 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 Calendario
  Es el período resultante de dividir el Año Calendario entre cuatro (4) períodos de tres (3) 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.

- Túnel Cuenca
  Es el túnel que constituye la alternativa de solución definitiva al Sector Crítico Cuenca. Formará parte del EDI de Obras y se ejecutará con las Obras, conforme a las especificaciones técnicas del Anexo 6 del Contrato, y que se regula en la Cláusula 6.77 del Contrato.

- 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 o norma que la modifique o sustituya.

  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, 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.
- 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 Texto Único Ordenado (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, cuyo TUO ha sido aprobado por el Decreto Supremo N° 195-2023-EF.
- Decreto Supremo Nº 032-2005-MTC, aprueban el Reglamento Nacional de Ferrocarriles, así como sus normas modificatorias y/o sustitutorias.
- Decreto Supremo Nº 044-2006-PCM, aprueban el Reglamento General del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN.
- 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 (REMA), 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.
- Normas y Especificaciones Técnicas para el Diseño de Vías Férreas en el Perú, aprobado mediante la R.M. N° 0231-78-TC/TE.
- Resolución Directoral Nro. 0002-2021-EF/63.01, Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM Perú.
- Resolución Directoral Nro. 0005-2021-EF/63.01, Nota Técnica de Introducción BIM: Adopción en la Inversión Pública.
- Resolución Directoral Nro. 0003-2023-EF/63.01, Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM.

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 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 con 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 Obligatorias tendrán como únicas retribuciones, la RPI, la RPD y el PMR 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 TUO del 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 Obligatorias (RPI, PMR y RPD) y la operación y Mantenimiento de la Concesión (RPMO), 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 con 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, ni el CONCESIONARIO, ni el Socio Estratégico, ni sus socios tienen impedimento de contratar con el Estado conforme a lo normado por el artículo 1366º del Código Civil, el artículo 32º del TUO 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 Operador, Constructor, Asesor Ferroviario o Asesor Técnico en Operación.

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 conforme lo señalado en la Cláusula 16.21 del Contrato; 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 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 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. Solo 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, ambientales 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 aprovechamiento 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 Parcial o el Acta Integral de Entrega de los Bienes 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. No se considerarán pasivos o contingencias a aquellas situaciones de hecho que ya cuentan con un determinado tratamiento conforme a la Cláusula 6.35, el Anexo 6 y/o el Anexo 6A del Contrato.

El CONCESIONARIO no podrá invocar esta 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 siete (7) Días de suscrita el Acta de Entrega Parcial o el Acta Integral de Entrega de los Bienes 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 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 con 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 Leyes y Disposiciones Aplicables. 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 TUO del 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 28.1 del artículo 28° del TUO 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.

v) Que, el CONCEDENTE se encargará de retirar del Área de la Concesión, aquellos bienes que no hubieran sido incorporados en el Inventario Inicial elaborado por el CONCESIONARIO, en un plazo que no podrá exceder de la fecha de Toma de Posesión.

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.

Luego del plazo señalado, en caso el CONCESIONARIO decida llevar a cabo cualquiera de los procesos anteriormente mencionados, estos requerirán la opinión del Regulador y la autorización del CONCEDENTE, salvo en caso de Caducidad. Para el efecto, el CONCESIONARIO deberá presentar ante el CONCEDENTE, con copia al Regulador, el proyecto de acuerdo de la junta general u órgano equivalente que corresponda. La opinión previa del Regulador deberá ser emitida en un plazo máximo de quince (15) Días desde la presentación del proyecto de acuerdo.

Una vez recibida la opinión previa del Regulador o vencido 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 (2) 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 con 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) Promesa Firme de Celebración de 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.

p) A la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO deberá presentar el Plan de Ejecución BIM (PEB), para una posterior aprobación del CONCEDENTE conforme a lo establecido en el Anexo 15.

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 28º del TUO 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 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) propiedad del 99.99% del Área de la Concesión, en términos de metros cuadrados, a nivel de contratos 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.

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 temporalmente conforme a las causales, procedimientos alcances contemplados en la Sección XVII del Contrato.

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 con el 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. Dicho encargo se podrá efectuar hasta dentro de un plazo máximo de seis (6) meses posteriores a la Fecha de Cierre, para lo cual se suscribirá(n), de mutuo acuerdo, el (los) respectivos(s) Acuerdo(s) de Encargo.

Sin perjuicio de ello, en la Toma de Posesión, 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. Excepcionalmente, el CONCESIONARIO podrá invocar que la configuración de tales supuestos impide la ejecución de Inversiones 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 la Junta de Resolución de Disputas, conforme a la Cláusula 18.15 del Contrato.

La Junta deberá emitir su decisión dentro del plazo previsto en la Cláusula 18.18 del Contrato, 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 y se someten a la decisión de la Junta, siendo final, inapelable y de obligatorio cumplimiento por las Partes. Los costos y costas adicionales derivados de forma específica por esta solicitud, 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 resultado de la decisión de la Junta sea adverso para el CONCESIONARIO y/o este no implemente la decisión, el CONCESIONARIO deberá abonar las penalidades correspondientes, las cuales se contarán a partir del Día siguiente de la invocación de la controversia. 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 la decisión de la Junta sea favorable para el CONCESIONARIO, este 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 la decisión de la Junta sea favorable para el CONCEDENTE, el CONCESIONARIO quedará obligado a recibir el bien materia de controversia, en un plazo máximo de tres (3) Días e iniciar el cumplimiento de sus obligaciones.

5.8 En el caso de Acuerdos de Encargo, la demora por causas imputables al CONCESIONARIO en: i) las gestiones de Saneamiento Físico Legal del Área de la Concesión, ii) en la adquisición de predios o, iii) en el traslado de los bienes muebles que no se encuentren en el Inventario Inicial, no será oponible al CONCEDENTE y no generará derecho alguno a favor del CONCESIONARIO.

Por otra parte, si la referida demora se diera por causas no imputables al CONCESIONARIO, este podrá solicitar la suspensión 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 o que no hubieran sido retirados por el CONCEDENTE hasta la fecha de Toma de Posesión y, dichos bienes pudieran imposibilitar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente Contrato, el CONCEDENTE encargará al CONCESIONARIO el traslado de dichos bienes muebles (carga, transporte y descarga), mas no la custodia, mantenimiento u otros fines distintos al traslado. Dicho encargo se realizará a costo del CONCEDENTE.

Para estos efectos, a los cinco (5) Días posteriores a la fecha de Toma de Posesión, 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 y las intervenciones del Trabajo Inicial, una vez suscrita el Acta de Aceptación de las Obras y del Trabajo Inicial del Tramo 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 de Material Rodante Adquirido del Tramo 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 o norma que la modifique o sustituya) 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 Obligatorias, entre otras labores. ~~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 cuenta, 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 cuenta, 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, así como la liberación de las Interferencias asociadas a estos predios adicionales; 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 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 máxima de presentación del EDI de Obras y del Expediente de Trabajo Inicial, establecida en la Cláusula 6.12 del Contrato, el CONCEDENTE deberá contar con la disponibilidad, entendida como la posesión efectiva y pacífica de los predios integrantes de los Bienes de la Concesión indicados en los Apéndices 1 y 7 del Anexo 8 que hayan sido incorporados al Inventario Inicial, libres de las Interferencias. A estos efectos, el CONCEDENTE comunicará al CONCESIONARIO y al Regulador, que cuenta con la disponibilidad de los predios que integran los Bienes de la Concesión indicados en los Apéndices 1 y 7 del Anexo 8 del Contrato que hayan sido incorporados al Inventario Inicial.

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, deberá ser suscrita por su presidente o representante de la Junta Comunal debidamente inscrita, previa aprobación de su Asamblea.

5.16 El CONCESIONARIO no podrá negarse a la suscripción del Acta de Entrega Parcial de los Bienes o al Acta Integral de Entrega de los Bienes, alegando la existencia en el Inventario Inicial 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 En caso se verifique que el CONCEDENTE no cuenta con la disponibilidad de predios a que se refiere la Cláusula 5.15 del Contrato y, siempre que no haya encargado al CONCESIONARIO la liberación de Interferencias, el CONCEDENTE tendrá por única vez, la posibilidad de dar cumplimiento a dicha obligación, en un plazo máximo de seis (6) meses contados a partir del Día siguiente de la fecha máxima para la presentación del EDI de Obras y Expediente de Trabajo Inicial.

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.

5.18 En caso se verifique que el CONCEDENTE no cuenta con la disponibilidad de predios a que se refiere la Cláusula 5.15 del Contrato, y, siempre que haya encargado al CONCESIONARIO la liberación de Interferencias, se procederá conforme a lo siguiente: (i) En caso la falta de disponibilidad se deba a causas imputables al CONCESIONARIO, esta no será oponible al CONCEDENTE y no se generará derecho alguno a favor del CONCESIONARIO. (ii) En caso la falta de disponibilidad se deba a causas no imputables al CONCESIONARIO, este únicamente podrá solicitar la suspensión de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Cláusula 17.3 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 predios integrantes 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 a más tardar, a los treinta (30) Días Calendario desde que el CONCESIONARIO haya obtenido la conformidad al cierre financiero conforme a la Cláusula 10.1 y siguientes.

Sin perjuicio de lo anterior, estos bienes podrán ser entregados en uno o más actos, antes del vencimiento de los plazos previstos en el párrafo precedente 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 el EDI de Obras y/o EDI de Material Rodante Adquirido y/o Expediente de Trabajo Inicial, así como para la verificación de los Bienes de la Concesión que serán entregados al CONCESIONARIO, previamente a la Toma de Posesión.

Asimismo, desde la Fecha de Cierre hasta la Toma de Posesión, 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, 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 con 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 (3) 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 elaborar y presentar, al CONCEDENTE y al Regulador, los Inventarios de los Bienes de la Concesión: (a) Inventario Inicial, (b) Inventario de Inversiones Obligatorias; (c) Inventario Anual; (d) Inventario Final y (e) 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.

En el caso de los inventarios mencionados en los literales (b) al (e) de la presente Cláusula, el Regulador tendrá un plazo de diez (10) Días Calendario de recibidos los inventarios para emitir su opinión técnica sobre el cumplimiento del CONCESIONARIO respecto del contenido mínimo establecido en la Cláusula 5.27, así como para remitirla al CONCEDENTE con copia al CONCESIONARIO. Recibida la opinión del Regulador, el CONCEDENTE en un plazo de diez (10) Días Calendario podrá aprobar los inventarios o realizar observaciones a estos, otorgando al CONCESIONARIO un plazo de hasta diez (10) Días Calendario para su subsanación. Subsanadas las observaciones, el CONCEDENTE contará con un plazo máximo de diez (10) Días Calendario para aprobar los inventarios. De no formularse observaciones o, de no existir pronunciamiento por parte del CONCEDENTE respecto a la subsanación de observaciones dentro de los plazos establecidos, los inventarios se entenderán aprobados.

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 Declaración de 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, dentro de los primeros quince (15) Días Calendario de producida la Declaración de Caducidad de la Concesión, 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 Obligatorias, 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 quince (15) 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 diez (10) 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 quien cuenta con un plazo de los diez (10) Días contados desde recibida la solicitud del CONCESIONARIO, 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 autorice un plazo mayor, previa opinión del Regulador; 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 necesarios 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, estos 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 con lo previsto en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Asimismo, el CONCESIONARIO podrá trasladar temporalmente 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, que deberá ser aprobada por el CONCEDENTE en un plazo de diez (10) Días Calendario de recibida la solicitud.

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 con 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 CONCESIÓN

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.

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 de este 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 de Reversión de los Bienes, 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 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, el cual previamente a su suscripción lo someterán a la opinión del Regulador, quien se pronunciará en un plazo máximo de quince (15) Días desde el día siguiente de recibida la solicitud de pronunciamiento por el CONCEDENTE. 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, contados desde el día siguiente de recibida la solicitud de pronunciamiento por el CONCEDENTE; 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 de este 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 de Reversión de Bienes 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 almacenarlo 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 el estado en el cual fueron declarados inutilizables por el CONCESIONARIO.

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

5.46 Dentro de los cuatro (4) 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 de Reversión de Bienes 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 CONCESIÓN PRODUCIDA LA CADUCIDAD

5.48 Producida la Declaración de Caducidad de la Concesión y dentro de los treinta (30) Días Calendario siguientes a la aprobación del Inventario Final conforme a la Cláusula 5.26, el CONCESIONARIO tiene la obligación de devolver al CONCEDENTE, 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, 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 (3) 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 Declaración 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 Declaración 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 Declaración 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 designado por la Junta de Resolución de Disputas, en caso esta se encuentre en funciones vigentes. En caso de que no esté en funciones vigente, será determinado mediante un perito, que haya sido elegido de común acuerdo por las Partes en un plazo máximo de veinte (20) Días de ejercida la opción. En caso las Partes no se pongan de acuerdo dentro del plazo indicado, el CONCEDENTE solicitará al Regulador seleccionar a un perito en un plazo máximo de diez (10) Días de realizada la solicitud por parte del CONCEDENTE. 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 sobre los cuales haya manifestado su opción de compra indicado en la Cláusula 5.54, 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 conforme la Cláusula 5.57 del Contrato.

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, a fin de 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, entre otros. El CONCESIONARIO deberá 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 OBLIGATORIAS

6.1. Las Obras, el Trabajo Inicial, 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 a los EDI de Obras y/o al EDI de Material Rodante Adquirido, y/o los Expediente del Trabajo Inicial, 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 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, salvo los pronunciamientos emitidos por el ente normativo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones; así como 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 de la Federal Railway Administration (FRA), u otras normas internacionales de igual o mayor exigencia que la de 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 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 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 y Expediente del Trabajo Inicial, el CONCESIONARIO remitirá al CONCEDENTE para su conformidad y al Regulador para opinión previa, el programa de control de calidad de las Obras y del Trabajo Inicial, siguiendo lo establecido en las normas citadas en el Anexo 6 – Especificaciones Técnicas Básicas de Obras y Anexo 6A – Especificaciones Técnicas Básicas del Trabajo Inicial 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 contados desde la fecha de la presentación del programa, 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 de recibida la subsanación para emitir su opinión, la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (05) Días de recibida dicha opinión.

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) Y DEL EXPEDIENTE DE TRABAJO INICIAL

6.5. Los EDI de Obras y de Material Rodante y el Expediente de Trabajo Inicial deberán ser elaborados, conforme a las Especificaciones Técnicas Básicas (Anexo 6 y Anexo 6 A), 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, en el ejercicio de su función supervisora, y el CONCEDENTE hagan de tales instrumentos tiene por finalidad analizar si lo desarrollado por el CONCESIONARIO se ajusta como mínimo a lo requerido en el Contrato, el Anexo 6 y Anexo 6A, las Buenas Prácticas de Ingeniería y Construcción, las normas técnicas y las Leyes y Disposiciones Aplicables. Corresponde al CONCEDENTE, revisar los EDI y previa opinión técnica del Regulador, en ejercicio de su función supervisora, emitir su aprobación para continuar con la fase de ejecución de Obras y del Trabajo Inicial.

El CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE, en el EDI de Obra y Expediente de Trabajo Inicial, la programación de ejecución de los Hitos de Obra y/o Trabajo Inicial. 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 o aprobación del CONCEDENTE respecto de los EDI y Expediente del Trabajo Inicial 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 o del Trabajo Inicial, ni 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 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. 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 y el Expediente de Trabajo Inicial.

6.8. Dentro de los plazos indicados en la Cláusula 6.12, el CONCESIONARIO debe haber permitido el acceso al CONCEDENTE y al Regulador y/o Supervisor, al entorno común de datos (CDE), durante la elaboración y desarrollo de los EDI y del Expediente de Mantenimiento Inicial, conforme a lo señalado en el Anexo 15, de tal manera que bajo el enfoque de un trabajo colaborativo, se

hayan recibido y recogido durante la elaboración de dichos documentos, las recomendaciones, observaciones y precisiones formuladas por el Supervisor y/o el CONCEDENTE.

El CONCESIONARIO deberá proporcionar al CONCEDENTE y al Regulador y/o Supervisor, toda la información que estos 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 de tales documentos.

El CONCEDENTE y el Regulador y/o Supervisor 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 (5) Días, contados a partir del Día siguiente de la fecha en que el Regulador y/o Supervisor 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.

Asimismo, la información aprobada en el entorno común de datos, conforme a lo señalado en el Anexo 15, no deberá estar sujeta a nuevas observaciones por parte del CONCEDENTE o el Regulador y/o Supervisor.

Adicionalmente, se permitirá el acceso al entorno común de datos en modo de lectura, a la Junta de Resolución de Disputas, en calidad de observador, para el correcto cumplimiento de sus funciones.

6.9. Los EDI de Obras y el Expediente de Trabajo Inicial, a ser elaborados por el CONCESIONARIO, deberán incluir las fórmulas polinómicas que permitan el ajuste por precios de cada uno de los Hitos según la estructura de costos. Para la elaboración y aplicación de las fórmulas polinómicas se utilizarán los Índices Unificados de Precios de la Construcción publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para el Área Geográfica 3 al cual corresponde la ubicación del Proyecto. La elaboración de dichas fórmulas polinómicas deberá ajustarse a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Los componentes mínimos que se deben incluir en las fórmulas polinómicas de los EDI de Obras y el Expediente de Trabajo Inicial, según corresponda:

- Costo de mano de obra
- Costos de materiales de construcción
- Costos de equipos
- Componente de Dólar (IUPC #30)

6.10. El CONCESIONARIO deberá proponer en el EDI de Obras, la ejecución de las Obras del Tramo 1 y Tramo 2 en forma simultánea, paralela o consecuente, 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 el plazo máximo de ejecución de las Obras señalado en la Cláusula 6.27.

En caso el CONCEDENTE, con la opinión técnica del Regulador, en ejercicio de su función supervisora, otorgue conformidad a la propuesta de ejecución de las Obras, se deberán cumplir las condiciones para el inicio de ejecución de las Obras y del Trabajo Inicial dispuestas en la Cláusula 6.25, así como las condiciones de aceptación de las Inversiones 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 APROBACIÓN AL EDI DE OBRAS, AL EDI DE MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO Y AL EXPEDIENTE DE TRABAJO INICIAL

6.12. Considerando la aplicación de la metodología BIM, conforme a lo estipulado en el Anexo 15, para el desarrollo y elaboración: (i) del EDI de Obras, (ii) del EDI de Material Rodante y (iii) del Expediente de Trabjajo Inicial, al finalizar el desarrollo de los mismos, el CONCESIONARIO deberá presentar, en medio magnético y físico, los EDI y el Expediente de Trabajo Inicial, al CONCEDENTE para su aprobación, con copia al Regulador para su opinión técnica, en ejercicio de su función supervisora, conforme a lo siguiente:

- En un plazo máximo de seis (6) meses contados desde la aprobación del PEB:
  - El EDI de Material Rodante Adquirido

- En un plazo máximo de doce (12) meses contados desde la aprobación del PEB:
  - El EDI de Obras, para el Tramo 1 y Tramo 2,
  - El Expediente de Trabajo Inicial

El CONCESIONARIO deberá cumplir con todas las condiciones requeridas para la aprobación de los EDI correspondientes y Expediente de Trabajo Inicial, en un plazo máximo de trece (13) meses desde la Fecha de Cierre para el EDI de Material de Rodante Adquirido y de diecisiete (17) meses desde la Fecha de Cierre para el EDI de Obras y el Expediente de Trabajo Inicial. El atraso en el cumplimiento de las condiciones requeridas para la aprobación de cada EDI o del Expediente de Trabajo Inicial, por causas atribuibles al CONCESIONARIO, dará lugar a la aplicación de penalidades, conforme a lo previsto en el Anexo 10 del Contrato.

6.13. El Regulador, en ejercicio de su función supervisora, emitirá su opinión técnica sobre la revisión integral de los EDI o del Expediente de Trabajo Inicial, disponiendo de un plazo máximo de veinte (20) Días contados a partir del Día siguiente de recibido el EDI o Expediente de Trabajo Inicial 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 técnica del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, para: (i) emitir el pronunciamiento notificando en ese mismo plazo la aprobación o (ii) trasladar las observaciones formuladas por el Regulador, haciéndolas suyas, o (iii) sin perjuicio de considerar total o parcialmente las observaciones formuladas por el Regulador, incorporar las observaciones adicionales que considere pertinentes.

En caso de formular observaciones, bien sea en el supuesto (ii) o en el supuesto (iii) señalados en el párrafo anterior, las observaciones deben ser formuladas 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 mecanismo previsto en la Cláusula 6.18 del Contrato.

6.15. Respecto de la provisión de Material Rodante Adquirido, el CONCESIONARIO podrá proceder de acuerdo con lo señalado en los literales a) y b) de la Cláusula 6.43 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 mecanismo previsto en la Cláusula 6.18 del Contrato.

6.17. El atraso en la entrega de los EDI o del Expediente de Trabajo Inicial que corresponda y/o en la subsanación de sus observaciones 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 presentada no cumple con el Contrato, el Anexo 6 – Especificaciones Técnicas Básicas, el Anexo 6A – Especificaciones Técnicas Básicas del Trabajo Inicial, 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, luego de la segunda revisión por parte del CONCEDENTE o respecto de la declaración de rechazado o denegado, la controversia será dirimida de manera obligatoria por la Junta de Resolución de Disputas de conformidad a la Cláusula 18.15 del Contrato, para lo cual resultará suficiente la invocación de una de las Partes.

La Junta emitirá y notificará su decisión dentro del plazo previsto en la Cláusula 18.18 del Contrato, el cual determinará si las observaciones han sido o no subsanadas.

Las Partes reconocen que la decisión de la Junta es final, inapelable y de obligatorio cumplimiento por las Partes. Los costos y costas adicionales derivados de forma específica por esta solicitud 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 resultado de la decisión de la Junta sea adverso para el CONCESIONARIO y/o este no implemente la decisión, el CONCESIONARIO 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 solicitud de resolución de controversia a la Junta, 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 la decisión de la Junta sea favorable para el CONCESIONARIO, el EDI o el Expediente de Trabajo Inicial quedará en calidad de 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 resultado de la decisión de la Junta 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 del Anexo 6 y Anexo 6A, 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 previa 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 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 o del Trabajo Inicial, el CONCESIONARIO determina la necesidad de incorporar una variación al EDI o al Expediente del Trabajo Inicial, aprobados, estas modificaciones deberán ajustarse al Anexo 6, Anexo 6A, 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 previa sobre la materia disponiendo de un plazo máximo de diez (10) Días contados a partir del Día siguiente de recibida la variación al EDI o Expediente en Trabajo Inicial 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, 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.

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.

6.20. Si durante la ejecución de las Obras o del Trabajo Inicial, el CONCESIONARIO determinara la necesidad de realizar replanteo(s) menor(es) de las Obra(s) o del Trabajo Inicial, 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; este podrá presentar, en medio magnético y físico, su solicitud de conformidad, adjuntando la propuesta de replanteo(s) menor(es), al Regulador con copia al CONCEDENTE.

En este caso, el Regulador remitirá su opinión previa al CONCESIONARIO con copia al CONCEDENTE, en un plazo máximo de cinco (5) 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); salvo que el CONCEDENTE, en un plazo máximo de cinco (5) 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 Cuaderno de obra.

La opinión favorable a(l) (los) replanteo(s) menor(es) 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 y del Expediente de Trabajo Inicial, un cronograma detallado que incluya tiempos de ejecución de los Hitos de Obra y/o Trabajo Inicial, 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 Obligatorias. Para la aprobación 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 Obligatorias o conforme a la Cláusula 6.35 del Contrato, 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 (5) 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 (5) 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 (5) Días para la subsanación. Este plazo podrá ser prorrogado de acuerdo con 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 cinco (5) Días contados a partir de la recepción de dichas respuestas, para emitir y notificar su pronunciamiento al CONCEDENTE con copia al CONCESIONARIO. El CONCEDENTE emitirá y notificará su pronunciamiento dentro de los cinco (5) 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 OBLIGATORIAS

CUADERNO DE OBRA

6.23. A partir del inicio de la ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO se obliga a abrir y mantener un cuaderno de obra. En dicho cuaderno 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 Obligatorias. Se anotarán, por último, las condiciones en que se ponen en servicio las Inversiones Obligatorias.

6.24. El cuaderno de obra deberá llevarse de acuerdo a lo establecido en la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD Lineamientos para el uso del cuaderno de obra digital, en lo que resulte aplicable. El CONCEDENTE y el Regulador, tendrán libre acceso al cuaderno de obra durante la ejecución de Inversiones Obligatorias.

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

EJECUCIÓN DE OBRAS Y DEL TRABAJO INICIAL

6.25. Las Obras y Trabajo Inicial 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 de la Toma de Posesión, fecha en la cual el CONCESIONARIO deberá cumplir todas y cada una de las siguientes condiciones:

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

b) El CONCESIONARIO haya obtenido la aprobación del EDI de Obras y Expediente del Trabajo Inicial, de acuerdo con 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 con 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 y del Trabajo Inicial.

h) El CONCESIONARIO haya entregado al CONCEDENTE la garantía referida en el literal (ii) de la Cláusula 11.5.

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

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

Una vez culminadas las Obras y el Trabajo Inicial, se procederá a suscribir el Acta de Aceptación de las Obras y del Trabajo Inicial del Tramo 1, conforme a lo descrito en la Cláusula 6.63.

(ii) La ejecución de las Obras y del Trabajo Inicial del Tramo 2 deberá iniciarse a más tardar hasta los dieciocho (18) meses contados desde la fecha de inicio de la ejecución de las Obras y del Trabajo Inicial del Tramo 1. Para el inicio de la ejecución de las Obras y del Trabajo Inicial del Tramo 2 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 con lo indicado en la Cláusula 5.21 y siguientes del Contrato,

b) El CONCESIONARIO haya obtenido la aprobación del EDI Obras y Expediente de Trabajo Inicial, de acuerdo con lo indicado en esta Sección,

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

d) 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 hasta treinta y seis (36) meses contados desde el inicio de la ejecución de las Obras y del Trabajo Inicial del Tramo 1, según lo señalado en el primer párrafo del numeral (i) de la presente Cláusula.

Una vez culminadas las Obras y el Trabajo Inicial del Tramo 2, se procederá a suscribir el Acta de Aceptación de las Obras y del Trabajo Inicial del Tramo 2, conforme a lo descrito en la Cláusula 6.63.

6.26. El CONCESIONARIO está autorizado a ejecutar las Obras y el Trabajo Inicial del Tramo 2, de forma simultánea, paralela o consecutiva a las del Tramo 1, según lo defina en su propuesta constructiva, asumiendo los riesgos de ello, siempre que cumpla con el plazo máximo establecido en Cláusula 6.27 del Contrato.

6.27. El plazo máximo para la culminación de la totalidad de las Obras y del Trabajo Inicial en los dos (2) Tramos, será de treinta y seis (36) meses contados a partir del inicio de la ejecución de las Obras y del Trabajo Inicial del Tramo 1, 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 incumplimiento en el inicio o de la ejecución de Obras y del Trabajo Inicial 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.

6.29. Sin perjuicio de lo indicado en los párrafos precedentes, el plazo para la culminación de las Obras y del Trabajo Inicial no será prorrogado, salvo que el retraso se deba a razones no imputables al CONCESIONARIO, que afecten la ruta crítica de la ejecución del (los) Tramo(s). En dicho caso,

el CONCESIONARIO podrá solicitar una ampliación de plazo para la ejecución de las Obras y/o del Trabajo Inicial 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 Y DEL TRABAJO INICIAL

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 y del Trabajo Inicial, 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 cuaderno de obra las circunstancias que a su criterio ameriten ampliación de plazo para la culminación del total de las Obras y del Trabajo Inicial.

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. En el supuesto que el inicio o el avance de las Obras y del Trabajo Inicial se retrasara por un hecho imputable al CONCEDENTE o por Fuerza Mayor o Caso Fortuito, el CONCESIONARIO tendrá derecho a solicitar la suspensión 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 Apéndice 8 del Anexo 8 serán liberadas por el CONCEDENTE a la fecha máxima de presentación del EDI de Obra y Expediente de Trabajo Inicial conforme a lo indicado en la Cláusula 6.12. Asimismo, el CONCESIONARIO podrá identificar Interferencias adicionales a las determinadas en Apéndice 8 del Anexo 8, para lo cual a los tres (3) meses desde la Fecha de Cierre deberá presentar al CONCEDENTE un informe de Interferencias conteniendo como mínimo:

(i) Descripción de las Interferencias, especificándose, entre otros aspectos: (a) nombre de la empresa prestadora del servicio público o titular de las Interferencias, (b) ubicación o trazado de la Interferencia debidamente georreferenciado en coordenadas UTM, (c) planos en formato .dwg o .dgn, imágenes y otra información que permita conocer sus características.

(ii) La categoría de las Interferencias identificadas por el CONCESIONARIO considerando si: (1) pueden percibirse “a simple vista” por estar localizadas en superficie (interferencias visibles), o (2) están por debajo de la superficie, por lo que su existencia no es evidente ni manifiesta para el CONCESIONARIO (interferencias no visibles).

El CONCEDENTE deberá verificar y posteriormente aprobar el informe de Interferencias en el plazo máximo de un (1) mes de presentado este.

El CONCEDENTE deberá comunicar a las empresas prestadoras de servicios públicos o titulares de las Interferencias, en un plazo máximo de cinco (5) Días de aprobado el referido informe, las correspondientes Interferencias que se encuentren dentro del área de ejecución de las Obras y Trabajo Inicial, adjuntando para ello la información del informe de Interferencias que le corresponda a la empresa de servicio público o titular de la Interferencia.

Conforme a lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1192 o norma que la modifique o sustituya y en las Leyes y Disposiciones Aplicables, el CONCEDENTE podrá suscribir con el CONCESIONARIO, un Acuerdo de Encargo, en un plazo máximo de quince (15) Días contados desde la aprobación del informe de Interferencias, a fin que este último realice las actividades de gestión para la liberación de las Interferencias identificadas en el informe aprobado.

El pago que corresponda por la liberación de estas 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 conforme al acuerdo entre las Partes, así como, (ix) solución de controversias, entre otros.

El CONCESIONARIO llevará a cabo los desvíos de tráfico, desvíos provisionales y/o autorizaciones para realizar las obras pertinentes para la liberación de estas Interferencias, 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 del Acuerdo de Encargo.

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 estas 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, este únicamente podrá solicitar la suspensión de las obligaciones que se vean afectadas, adjuntando el debido sustento, conforme al procedimiento contemplado en la Cláusula 17.3 del Contrato.

El CONCESIONARIO deberá liberar las Interferencias indicadas en el Acuerdo de Encargo a más tardar a la fecha máxima para la presentación del EDI de Obras y Expediente Técnico de Trabajo Inicial, establecida en la Cláusula 6.12 del Contrato.

6.33. En caso el CONCEDENTE no haya encargado 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, en un plazo máximo de seis (6) meses contados a partir del Día siguiente de la fecha máxima para la presentación del EDI de Obras y Expediente de Trabajo Inicial.

6.34. El CONCESIONARIO asumirá a su cuenta, costo y riesgo las Interferencias visibles que no hayan sido identificadas en su informe de Interferencias, así como aquellas Interferencias asociadas a los predios adicionales solicitados por el CONCESIONARIO. El CONCEDENTE asumirá aquellas Interferencias no visibles que puedan identificarse durante la ejecución de las obras del EDI y Expediente de Trabajo Inicial.

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 detectado.
- Caída de bloques no detectados.
- 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.

Los Eventos Geológicos serán identificados por el CONCESIONARIO en dos etapas, durante la ejecución de las Obras y la etapa previa a ésta. Los eventos identificados durante la etapa previa a la ejecución de las Obras serán calificados como Riesgo Geológico Previo. Los eventos identificados durante la etapa de ejecución de las Obras serán calificados como Riesgo Geológico.

RIESGO GEOLOGICO PREVIO:

6.36. El CONCESIONARIO solicitará el reconocimiento de los volúmenes de relleno y/o remoción, así como sus respectivos costos, derivados de Eventos Geológicos ocurridos de manera previa al inicio de la ejecución de Obras y del Trabajo Inicial en cada Tramo, y que no hayan estado previstos en el Anexo 6 ni el Anexo 6A del Contrato. Para dicho reconocimiento se deberá cumplir el siguiente trámite:

Hasta diez (10) Días posteriores a la suscripción del Acta de Inicio de las Obras y del Trabajo Inicial, el CONCESIONARIO remitirá al CONCEDENTE con copia al Regulador, un inventario de volúmenes de relleno y/o remoción existentes en cada Subtramo por los Eventos Geológicos ocurridos, debidamente localizados e identificados; y el Cronograma Detallado modificado conforme a la Cláusula 6.35 del Contrato.

a) Dentro del plazo de cinco (5) Días de recibida la solicitud, el Regulador evaluará la información y emitirá su opinión previa al CONCEDENTE.
b) 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, dando su conformidad o emitiendo observaciones.
c) 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 de presentada la subsanación, 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 dicha opinión, dando su conformidad o su denegación. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie, la solicitud se entenderá denegada.

d) Si el CONCEDENTE denegara el reconocimiento o reconociera parcialmente la solicitud, por pronunciamiento expreso o ficto, el CONCESIONARIO podrá invocar una controversia que será dirimida por la Junta de Resolución de Disputas, conforme a lo previsto en la Cláusula 18.15 del Contrato.
e) Luego de recibida la conformidad a la solicitud de reconocimiento, los trabajos serán ejecutados y financiados por el CONCESIONARIO durante la ejecución de las Obras y del Trabajo Inicial.
f) Para la liquidación se tomará el costo directo de las partidas del presupuesto del EDI aprobado, asociadas a la remoción y/o relleno, actualizado aplicando la siguiente fórmula:

$$PPartida_1 = PPartida_0 \times \left(\frac{CPI_1}{CPI_0}\right)$$

Donde:
PPartida1: Presupuesto de las partidas del EDI aprobado, referido a la remoción y/o relleno, a precios del mes en el que se ha ejecutado la intervención por Evento Geológico.
PPartida0: Presupuesto de las partidas del EDI aprobado, referido a la remoción y/o relleno, a precios del mes en el que se ha otorgado la aprobación del EDI del Tramo correspondiente.
CPI1: Índice de Precios al Consumidor (*Consumer Price Index*) de los Estados Unidos de América, publicado por el Departamento de Estadísticas Laborales (*The Bureau of Labor Statistics*) en el mes en el que se ha ejecutado la intervención por Evento Geológico. Se considerarán dos decimales bajo el formato porcentual.
CPI0: Índice de Precios al Consumidor (*Consumer Price Index*) de los Estados Unidos de América, publicado por el Departamento de Estadísticas Laborales (*The Bureau of Labor Statistics*) en el mes en el que se ha otorgado la aprobación del EDI del Tramo correspondiente. Se considerarán dos decimales bajo el formato porcentual.

g) El reembolso se efectuará luego de la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras y del Trabajo Inicial del Tramo 1 o del Tramo 2, considerando el valor de m3 ejecutados del respectivo Tramo y el costo señalado en el literal precedente.
h) El pago se efectuará con los fondos de la Cuenta Emergencias 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 al finalizar el Trimestre Calendario en curso, de efectuada la liquidación señalada en el literal precedente.
i) El desarrollo del procedimiento regulado en el presente numeral no suspenderá el inicio ni ejecución de las Obras e intervenciones en Trabajo Inicial.

RIESGO GEOLOGICO

6.37. Durante el periodo de ejecución de las Obras y del Trabajo Inicial, y las Pruebas de Puesta en Marcha, el CONCESIONARIO será responsable de financiar y superar de manera inmediata los Eventos Geológicos que se presenten.

Durante dicho periodo, el CONCEDENTE asumirá únicamente los costos por los volúmenes adicionales de relleno y/o remoción, que surjan de ocurrencia(s) reconocida(s) como Evento Geológico, siempre que ésta(s):

(i) No sea(n) imputable(s) al CONCESIONARIO,
(ii) No se haya(n) previsto, en el Numeral 6.5 y en el Apéndice 1 del Anexo 6 ni el Anexo 6A del Contrato, ni en el EDI ni en el Expediente de Trabajo Inicial, 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 de Subtramo aún no intervenido (sea por Obras ni por Trabajo Inicial) 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 no acumulable.
    b) Para el caso del Subtramo intervenido (sea por Obras o por Trabajo Inicial) 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 no acumulable.
(iv) 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.
(v) Durante el tiempo en que dure una intervención (sea por Obras o por intervención en Trabajo Inicial), cualquier Evento Geológico en el (los) Subtramo(s) en intervención será financiado por el CONCESIONARIO.

6.38. Si durante la ejecución de las Obras y del Trabajo Inicial 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 a los supuestos de emergencia del artículo 11-A del Reglamento de

Protección Ambiental para el Sector Transportes, modificado por Decreto Supremo N° 008-2019-MTC.

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.

6.39. El Regulador contará con un plazo no mayor a cinco (5) Días, de recibida la referida solicitud para emitir su conformidad al CONCEDENTE. En un plazo no mayor de cinco (5) Días de recibida la conformidad del Regulador o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, el CONCEDENTE aprobará la solicitud presentada por el CONCESIONARIO.

6.40. 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 de presentada la subsanación, 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 dicha opinión, dando su conformidad o su denegación. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie, la solicitud se entenderá denegada.

Luego de recibida la conformidad a la solicitud de reconocimiento de Evento Geológico, este será pagado con los fondos de la Cuenta Emergencias 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, al finalizar el Trimestre Calendario en curso, considerando los volúmenes adicionales a los señalados en la Cláusula 6.36 del Contrato.

Si el CONCEDENTE denegara el reconocimiento del Evento Geológico por pronunciamiento expreso o ficto, el CONCESIONARIO podrá invocar una controversia que será dirimida por la Junta de Resolución de Disputas, conforme a lo previsto en la Cláusula 18.15 del Contrato.

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

PLAN DE DESVÍOS

6.42. 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), desde la Toma de Posesión hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras y del Trabajo Inicial 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 cargo de la Autoridad Competente, en concordancia con el Decreto Supremo N° 016-2009-MTC.

MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO

6.43. 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) 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 (4) 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 (3) coches nuevos, con capacidad mínima para 80 pasajeros sentados cada uno. Esta flota comprende dos (2) coches operativos y uno (01) de retén.

- Cinco (5) bodegas nuevas, con capacidad mínima para 40 toneladas cada una. Esta flota comprende tres (3) bodegas operativas y dos (02) de retén.

b) 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 (2) DMU (*Diesel Multiple Unit*) nuevos de cuatro (4) coches, con capacidad de hasta doscientos sesenta (260) pasajeros sentados cada DMU.

- Una (1) 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.

c) Para la Etapa Integral

Cuando la demanda sea superior a un millón cincuenta mil (1’050,000) pasajeros por año, se deberá incorporar un (1) DMU adicional de cuatro (4) coches con capacidad de hasta doscientos sesenta (260) pasajeros sentados. Para tales efectos deberá aplicarse el procedimiento establecido en la Cláusula 6.66 a 6.69 del Contrato.

6.44. El CONCESIONARIO deberá incluir en el EDI de Material Rodante Adquirido el correspondiente plan de adquisición e incluir el Plan de Conservación de este 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.

6.45. 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.

6.46. En caso que durante la etapa de Pruebas de Puesta en Marcha se verificara que el Material Rodante Adquirido presenta algún tipo de fallas, el Regulador hará las observaciones correspondientes, indicando el plazo para la subsanación de estas. De no levantarse las observaciones del Regulador, se aplicarán las penalidades establecidas en el Anexo 10.

6.47. 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 con lo establecido en la Cláusula 16.17 y siguientes y proceder a la ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.

6.48. 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.

6.49. 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 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

6.50. 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 previa 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.

6.51. El incumplimiento en la Provisión de Material Rodante Adquirido dentro de los plazos máximos establecidos en la Cláusula 6.43 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

6.52. El CONCESIONARIO se obliga a la provisión de Material Rodante Adquirido de acuerdo con 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.

6.53. 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

6.54. 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 Trabajo 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, (iv) que el CONCESIONARIO cuente con el software de gestión del mantenimiento operativo; y, (v) que el CONCESIONARIO cuente con los Certificados de Habilitación Ferroviaria del Material Rodante.

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 y, con la conformidad del Regulador y del Concedente, se suscribirá del Acta de Aceptación de las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo.

DE LOS PROTOCOLOS DE PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA

6.55. 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 aprobación de los EDIs, descrito en la Cláusula 6.12 y siguientes del Contrato.

6.56. El CONCESIONARIO deberá contar con protocolos de pruebas 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, estas 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

6.57. 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 Aceptación 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.

Para todo el Proyecto

(i) el Acta de Aceptación 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.

6.58. 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 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, según corresponda, 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 en función a la naturaleza de la observación efectuada.

6.59. La Puesta en Operación Comercial finalizará una vez que se haya verificado el correcto levantamiento de las observaciones del Regulador y del CONCEDENTE, de ser el caso; el correcto funcionamiento y la integración de las Inversiones Obligatorias correspondientes, que permita alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato, así como la correcta operación de los Bienes de la Concesión; y, en el momento en que el CONCESIONARIO, a través del Operador haya:

Para el Tramo 1

(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.

Para todo el Proyecto

(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 Obligatorias.

En caso el CONCESIONARIO solicite una sola Puesta en Operación Comercial, esta tendrá un período efectivo de sesenta (60) Días Calendario para el transporte de pasajeros, luego de lo cual se suscribirá el Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias. Los primeros treinta (30) Días Calendario de la indicada Puesta en Operación Comercial se prestará de manera gratuita al Usuario.

SUPERVISIÓN DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS

6.60. Corresponde al Regulador efectuar las acciones de supervisión que le competen durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, incluidos los EDIs y Expediente Técnico de Trabajo Inicial presentados, de las Inversiones Adicionales; así como del Mantenimiento de dichas inversiones durante el Plazo de la Concesión.

6.61. Los costos derivados de las actividades de supervisión en que incurra el Regulador, durante la etapa de ejecución de las Inversiones Obligatorias, serán de cargo del CONCEDENTE, los mismos que ascienden a Diecisiete millones setecientos cinco mil, ciento doce con 00/100 Dólares (US$ 17 705,112.00), que incluye el IGV y los gastos preparatorios de los procesos de selección.

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

En caso existiera una ampliación de plazo a la ejecución de las Inversiones 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

6.62. Antes de la fecha de la presentación del EDI de Obras, 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 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 con lo establecido en el Anexo 6 del Contrato.

Dicha certificación no exonera al CONCESIONARIO de su responsabilidad sobre la seguridad de las Inversiones 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 forman parte del monto por costos derivados de las actividades de supervisión a que se refiere la Cláusula 6.61.

ACEPTACIÓN DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS

6.63. Para las Obras y del Trabajo Inicial

El CONCEDENTE procederá a su aprobación, luego de concluida de manera satisfactoria la ejecución de Obras e intervenciones en Trabajo Inicial dentro de los plazos establecidos en la Cláusula 6.25 del Contrato, mediante la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras y del Trabajo 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 Trabajo Inicial de cada Tramo se realizará en un plazo máximo de diez (10) Días contados desde la culminación de las Obras e intervenciones en Trabajo Inicial de cada Tramo, 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 e intervención en Trabajo Inicial, 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 e intervenciones en Trabajo Inicial, 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 6.73 del Contrato.

Dentro del plazo establecido para la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras y del Trabajo 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 aprobación de las Obras e intervenciones en Trabajo Inicial no exonera al CONCESIONARIO de su responsabilidad sobre la idoneidad de estas, 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 Trabajo 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.

6.64. Para el Material Rodante Adquirido

El CONCEDENTE procederá a otorgar su conformidad, con intervención del Regulador, mediante la suscripción del Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido para el Tramo 1 y para todo el Proyecto, según corresponda.

Para tal efecto, la suscripción del Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido del Tramo 1 y de todo el Proyecto, según corresponda, 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 con las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo, 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.

Con la suscripción del Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido del Tramo 1 y de todo el Proyecto, según corresponda, el CONCEDENTE otorga su conformidad al cumplimiento de los requisitos señalados en los numerales (i) a (iv) precedentes.

La suscripción del Acta de Aceptación de 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.

6.65. Las Inversiones Obligatorias culminarán con la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, cuando el CONCESIONARIO acredite (i) el cumplimiento de lo descrito en la Cláusula 6.63 y 6.64 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 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 o se aplique la Cláusula 5.17. Queda expresamente establecido que no se otorgarán ampliaciones por incumplimientos imputables al CONCESIONARIO.

INVERSIONES ADICIONALES

6.66. 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 Obligatorias todo lo cual será de cargo y costo del CONCESIONARIO.

6.67. 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.

6.68. 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.

6.69. 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

6.70. En caso el CONCESIONARIO proponga realizar Inversiones Complementarias, durante la vigencia de la Concesión, estas serán asumidas por el CONCESIONARIO a su cuenta, costo y riesgo, y la implementación de estas inversiones 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 Obligatorias; en caso opuesto, el CONCEDENTE podrá oponerse a la implementación de estas inversiones.

6.71. 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.

6.72. 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

6.73. 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

6.74. Durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO podrá proponer, con el debido sustento, las optimizaciones señaladas en el literal a) del numeral 6.1 del Anexo 6 y el literal (i) del numeral A1 del Anexo 6A del Contrato, siempre y cuando estas 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.

6.75. 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 Obligatorias.

6.76. La propuesta de las optimizaciones necesariamente deberá contar con la opinión previa del Regulador y la conformidad del CONCEDENTE, antes de su ejecución, para lo cual, en el caso que la propuesta se presente durante la elaboración de los EDI y el Expediente de Trabajo Inicial se deberá seguir el procedimiento establecido en la Cláusula 6.12 o, en el caso que la propuesta se presente durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, el procedimiento de la Cláusula 6.19 o 6.20 del Contrato, según corresponda.

DEL SECTOR CRÍTICO CUENCA Y DEL TÚNEL CUENCA

6.77. En el Sector Crítico Cuenca, el CONCEDENTE se compromete a ejecutar actividades de mantenimiento hasta antes de la fecha de la Toma de Posesión, con el objetivo de garantizar la estabilidad del talud actual de este sector de la Vía Férrea. Para este sector crítico será de aplicación lo señalado en la Cláusula 6.36 hasta 6.40; no obstante ello, el CONCEDENTE asumirá el costo de la totalidad de los volúmenes de relleno y/o remoción.

La ejecución por parte del CONCESIONARIO de las Obras correspondientes al talud superior a este sector indicados en el Anexo 6 del Contrato, se complementa con los trabajos de estabilidad del talud de la Vía Férrea a cargo del CONCEDENTE.

6.78. El Túnel Cuenca constituye parte del EDI de Obras y de la ejecución de las Obras, que será desarrollado y ejecutado por el CONCESIONARIO, conforme a las especificaciones técnicas del Anexo 6 del Contrato. Para estos efectos, el Túnel Cuenca se incluirá en el EDI de Obras correspondiente al Tramo 1, y su ejecución se someterá a los procedimientos y plazos del Capítulo 6 del Contrato referidos, entre otros, al control, supervisión y aprobación de las Obras.

DE LA JUNTA DE RESOLUCIÓN DE DISPUTAS RESPECTO DE INVERSIONES OBLIGATORIAS

6.79. Las controversias de carácter técnico sobre la ejecución de las Obras, las intervenciones en Trabajo Inicial, la Provisión de Material Rodante Adquirido y las Interferencias, que surjan o sean solicitadas por cualquiera de las Partes, exclusivamente durante el periodo de ejecución física, serán resueltos en única y definitiva instancia (con carácter de inimpugnable) por la Junta de Resolución de Disputas a que se refiere la cláusula 18.19, no siendo de aplicación lo establecido en las cláusulas 18.11 y 18.13 de este 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 con 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 de cualquiera de las Actas 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 c) de la Cláusula 6.43 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 previa 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 previa 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 con 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 Recaudadora 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 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 con 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 con el personal clave a que se refiere el Apéndice 1 del Anexo 11 del Contrato, a partir de la Fecha de Cierre hasta la Fecha Fin de 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, entre otros, en función al tipo y características del servicio de carga o pasajeros a prestar.

(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 (2) 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 de la Etapa Integral, 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.

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 con 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 con 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 de cualquiera de las Actas de Conformidad de Operación, corresponde al CONCEDENTE, a través de la Dirección de Gestión de Infraestructura y Servicios de Transportes o quien haga sus veces, 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

7.34 Conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo 7 del Contrato, el CONCEDENTE, a través de la Dirección de Gestión de Infraestructura y Servicios de Transportes o quien haga sus veces, será responsable de brindar la continuidad de los Servicios de Transporte Ferroviario hasta la Toma de Posesión.

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 cuenta, 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 con 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.

Si el CONCEDENTE denegara la solicitud por pronunciamiento expreso o ficto, el CONCESIONARIO podrá invocar una controversia que será dirimida Perito, conforme a lo previsto en la Cláusula 18.15 del Contrato y siguientes

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 con 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.

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 restablecer el Servicio de Transporte Ferroviario, 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.

Para ello, el CONCESIONARIO dentro de los primeros diez (10) minutos de conocida la ocurrencia, deberá comunicar al Regulador dicha situación mediante teléfono o medio electrónico, para que luego de dicha comunicación, el CONCESIONARIO inicie las labores necesarias para recuperar la transitabilidad, conforme al Plan de Contingencias.

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 A partir de la Explotación, 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 talud, de acuerdo con el Apéndice 1 del Anexo 6 y el Anexo 6A 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) en el talud, de acuerdo con el Apéndice 1 del Anexo 6 y el Anexo 6A 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 de forma sostenible 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 para dotar de seguridad al servicio.

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. El Regulador deberá otorgar la conformidad en el mismo día de recibida la comunicación del CONCESIONARIO y suscribir una planilla de medición. Luego de ello, 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.

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. El CONCESIONARIO, una vez enviado el sustento del volumen al Regulador, procederá a iniciar las labores necesarias para restablecer la transitabilidad, conforme al Plan de Contingencia, esto en consideración a la obligación del CONCESIONARIO de restituir el Servicio de Transporte Ferroviario a la brevedad posible.

El CONCESIONARIO deberá comunicar todo derrumbe y/o huayco al CONCEDENTE, por medio escrito- o electrónico, 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 de los volúmenes adicionales a doscientos (200) metros cúbicos (m^3), por cada evento y, por la solución técnica adoptada para asegurar la sostenibilidad y seguridad en la restitución del servicio. Dicho presupuesto 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 y a la solución técnica (mano de obra, materiales y equipos).

f) La necesidad de implementación de soluciones mayores o definitivas, a fin de evitar nuevos sucesos de mayor magnitud 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 8.22 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 a los supuestos de emergencia del artículo 11-A del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, modificado por Decreto Supremo N° 008-2019-MTC.

i) El detalle de otras acciones derivadas de la ocurrencia.

Estas ocurrencias deberán constar en los reportes diarios del centro de control de operaciones (CCO).

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, calificando la ocurrencia. 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 de recibida la subsanación, 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.

Si el CONCEDENTE denegara el reconocimiento de la Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco por pronunciamiento expreso o ficto, el CONCESIONARIO podrá invocar una controversia que será dirimida por peritaje, conforme a lo previsto en la Cláusula 8.13 del Contrato y siguientes.

8.13 Si las Partes no llegaran a un acuerdo o el CONCEDENTE denegara 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.

En un plazo máximo de siete (7) Días de notificado, el Regulador seleccionará al 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 Emergencias del Fideicomiso en el Trimestre Calendario en curso, y en caso los fondos no sean suficientes, el CONCEDENTE abonará el monto faltante en dicha cuenta en un único pago, en el siguiente Trimestre Calendario, considerando los volúmenes adicionales señalados en la presente Cláusula.

8.15 La atención de los volúmenes de la(s) Emergencia(s) Ferroviaria(s) por Derrumbe y/o Huayco 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, solo 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, este podrá solicitar la suspensión 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 A partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, se considerarán Incidentes Ferroviarios a aquellos eventos súbitos e imprevistos que podrían obstaculizar o impedir el cumplimiento de los Niveles de Servicio, establecidos en el Anexo 7 del Contrato, y 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, este deberá registrarse en el reporte diario del centro de control de operaciones (CCO) 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. La atención de los Incidentes Ferroviarios estará a cargo del CONCESIONARIO sin derecho a reembolso, a su cuenta, costo y riesgo.

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, este 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.

PROGRAMA DE MONITOREO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES

8.21 Desde la Toma de Posesión hasta el final de la Concesión, el CONCESIONARIO se obliga a contar e implementar un programa de monitoreo para los Sectores Críticos, y en general, para las zonas críticas identificadas durante la elaboración del 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. Este programa tendrá como mínimo los parámetros de i) periodicidad y ii) rango de valores de alerta.

La elaboración, implementación o ejecución de este programa de monitoreo y sus actividades, no afectan los procedimientos para la determinación de Eventos Geológicos, Emergencias Ferroviarias e Incidentes Ferroviarios regulados en este Contrato, que correspondan, en caso se materialicen los eventos señalados en el primer párrafo; y sin perjuicio que esta materialización podrá ser invocada como causal de suspensión de obligaciones conforme al literal d) de la Cláusula 17.1 y siguientes del Contrato.

8.22 Adicionalmente, el CONCESIONARIO, a su cuenta, 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 cuenta, 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 (3) 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 por el Regulador efectuada dentro de los dos (2) Días Calendario de conocida la ocurrencia, este deberá remitir su opinión al CONCEDENTE, el cual dentro del plazo de un (1) Día deberá declarar la Emergencia Ferroviaria, estableciendo las condiciones, de conformidad con las facultades que le corresponden según el Contrato y las Leyes y Disposiciones Aplicables.

8.32 Las medidas para superar cualquier Emergencia Ferroviaria serán asumidas por el CONCESIONARIO, sea con los seguros establecidos en la Sección XII o con sus propios recursos, de acuerdo con la causa que lo originó; y se 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 con 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 con 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 con 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 obligaciones establecidas en el Contrato.

INFORMACIÓN

9.13 Es obligación del CONCESIONARIO proporcionar, de acuerdo con el 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 con el 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 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 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; el estudio de mercado correspondiente; una propuesta de distribución de los ingresos proyectados del Servicio Complementario; inversiones, de corresponder; análisis del flujo de caja; tasa de descuento; el 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, el cual no podrá ser inferior al valor de mercado, la forma de distribución de los ingresos brutos entre las Partes, 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, la cual será contratada por el Regulador, conforme a los criterios de selección que este establezca; a fin de realizar la verificación de dichos ingresos.

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.

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: RÉGIMEN ECONÓMICO

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 Obligatorias de acuerdo al monto total consignado en los EDI de Obras y Expediente de Trabajo 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 Inversiones 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 aprobación de los EDI de Obras y Expediente de Trabajo Inicial, y contando con la disponibilidad de los predios integrantes 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, incluyendo, de corresponder, los respectivos contratos de compraventa del RPI o instrumentos de deuda o contratos equivalentes en otras jurisdicciones 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.
v. Copia legalizada del documento que acredite la aprobación del Instrumento de Gestión Ambiental por la Autoridad Ambiental Competente; y

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. Asimismo, de forma posterior a la acreditación del Cierre Financiero y a más tardar dentro de los

diez (10) Días después de la firma del Acta de Inicio de las Obras y Trabajo Inicial, el CONCESIONARIO deberá entregar a PROINVERSIÓN copia legalizada notarial de cualquier contrato o documentación complementaria a la documentación señalada en el presente párrafo que no hubiese sido suscrita a la fecha de presentación de la acreditación del Cierre Financiero ante 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 sesenta (60) Días Calendario contados desde el Día siguiente de la presentación realizada por el CONCESIONARIO, indicada en el primer párrafo de la presente Cláusula, de acuerdo con el 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 (5) Días 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 (5) Días 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 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 este 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 con 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 solicitadas, 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 restituido 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 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 (2) 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 hasta sesenta (60) Días Calendario a partir de la recepción de la documentación presentada por el CONCESIONARIO para la emisión de su pronunciamiento respecto de los documentos presentados siguiendo el procedimiento indicado en el numeral 10.2 de la presente Sección.

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 de los EDI y Expediente de Trabajo Inicial.

10.4 En caso el CONCESIONARIO no acredite el cierre financiero de acuerdo con 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 (2) 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 Operación Comercial del Tramo 1 hasta la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, las Tarifas por Servicios Obligatorios recaudados se destinarán a la Cuenta Operador del Fideicomiso.

CARGO DE ACCESO A LA VIA FÉRREA

10.9 A partir del inicio de la Explotación y durante toda su vigencia, 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, este 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 correspondientes al CONCEDENTE 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 con 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 este 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 Obligatorias a través del RPI y el PMR, además de lo retribuido 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 con los plazos descritos en el presente Contrato, a efectos que el CONCEDENTE retribuya el RPI, el PMR, 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 26.2 del artículo 26 del TUO del Decreto Legislativo Nº 1362.

SOBRE LA RETRIBUCION POR INVERSIONES (RPI)

10.23 La ejecución de Obras e intervenciones en Trabajo Inicial, a excepción del Hito de Estudios, Hito de Salón de Exhibición e Hitos de Plataforma 1, serán reconocidas por el CONCEDENTE mediante el mecanismo del RPI 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 Trabajo Inicial pagadas con RPI, por lo que cualquier gasto adicional durante dicha ejecución, será asumido por el CONCESIONARIO, sin derecho a reconocimiento o rembolso alguno.

10.24 El RPI indicado en la Propuesta Económica del Adjudicatario se considerará equivalente a precios de la Fecha de Cierre y será el importe máximo que el CONCESIONARIO tendrá derecho a recibir por la ejecución de las intervenciones pagadas con RPI, por lo que cualquier gasto adicional durante la ejecución de las intervenciones será asumido por el CONCESIONARIO, sin derecho a reconocimiento o rembolso alguno.

10.25 El CONCESIONARIO adquiere el derecho a recibir la RPI anual como consecuencia de la obtención de los CAO según el procedimiento establecido en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato.

10.26 El pago de la parte proporcional a la RPI por los CAO emitidos (RPICAO) será efectuado de manera trimestral vencida durante quince (15) años, conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato.

10.27 El pago de los RPICAO 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 RPI, para luego ser transferidos por el Fiduciario a la Cuenta de Cofinanciamiento.

10.28 El procedimiento para el reconocimiento de la RPI se detalla en el Apéndice 3 y Apéndice 4 del Anexo 5 del Contrato.

SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR DISPONIBILIDAD (RPD)

10.29 El CONCESIONARIO ejecutará un (1) Hito de Plataforma 1, Hito de Estudios e Hito de Salón de Exhibición; por lo cual tendrá derecho a una retribución anual durante el periodo de la Etapa Integral, denominada Retribución Por Disponibilidad (RPD).

10.30 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.

10.31 La RPD anual será pagada por el CONCEDENTE y se desembolsará de forma trimestral a través del Fideicomiso.

10.32 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)

10.33 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.

10.34 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.

10.35 La RPMO anual estará a cargo del CONCEDENTE y se desembolsará de forma trimestral a través del Fideicomiso.

10.36 La RPMO posee un componente fijo y otro variable. El cálculo de este último componente responde al número de kilómetros realizados en el periodo, de acuerdo con lo señalado en el numeral 2.1 del Apéndice 3 del Anexo N° 5 del Contrato.

10.37 Luego de determinado el monto de RPMO siguiendo el procedimiento del numeral 2 del Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato, el Fiduciario transferirá a la Cuenta Reserva de Mantenimiento Mayor el 4.63% del $RPMO_i$ y a la Cuenta de Reserva para Reposición de Superestructura el 10.77% 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 MATERIAL RODANTE (PMR)

10.38 La adquisición de Material Rodante será financiado por el CONCESIONARIO y reconocido por el CONCEDENTE mediante el 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.

10.39 El PMR estará a cargo del CONCEDENTE y será desembolsado en tres (3) oportunidades a través del Fideicomiso.

10.40 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

10.41 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.

10.42 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.

10.43 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 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 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.

10.44 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).

Si el monto obtenido en b) es igual a cero (0), para restablecer el equilibrio económico financiero sólo se tendrá en cuenta la diferencia de monto obtenido en (a) – monto obtenido en (b), sin ser necesario calcular el porcentaje de desequilibrio antes mencionado.

En cualquier caso, dicha compensación podrá ser adicionada o descontada, respectivamente, de la RPD por el monto que resulte sin incluir intereses. Las Partes podrán acordar un mecanismo diferente de compensación.

10.45 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 podrá ser abonado a éste dentro de los seis (6) 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 Tasa Referencial en Dólares más dos por ciento (2%) sobre el saldo no pagado luego del periodo máximo de abono señalado.

10.46 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

10.47 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.

10.48 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, del EDI de Material Rodante y el Expediente de Trabajo Inicial, la ejecución de las Inversiones 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, intervenciones en Trabajo Inicial 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) A partir de la Fecha de Cierre hasta el inicio de ejecución de las Obras, un monto equivalente a US$ 17,927,823.57 (Diecisiete millones novecientos veintisiete mil ochocientos veintitrés con 57/100 Dólares).

(ii) Desde el inicio de ejecución de las Obras hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1, un monto equivalente a US$ 44,819,558.92 (Cuarenta y cuatro millones ochocientos diecinueve mil quinientos cincuenta y ocho con 92/100 Dólares).

(iii) A partir del vencimiento del plazo indicado en (ii) y hasta dos (2) años posteriores a la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, un monto equivalente a US$ 55,561,507.41 (Cincuenta y cinco millones quinientos sesenta y uno mil quinientos siete con 41/100 Dólares).

(iv) A partir del vencimiento del plazo indicado en el ítem (iii) y hasta dos (2) años posteriores al término del plazo de la Concesión, un monto equivalente a US$ 18,688,507.32 (Dieciocho millones seiscientos ochenta y ocho mil quinientos siete con 32/100 Dólares)

11.6 En caso se llegue a la fecha de inicio del pago del RPI de acuerdo a lo establecido en la Sección X y Anexo 5 del Contrato, y existan CAO pendientes de emisión por causas imputables al CONCESIONARIO, este 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 Obligatorias estimadas en los EDIs de Obra y/o en el Expediente de Trabajo Inicial, 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) CAO(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 con el 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 Fin del Contrato. 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

con 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 mediante Declaración de Caducidad, 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 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 por un monto equivalente al aprobado en el Informe del Hito de Avance de Provisión de Material Rodante Adquirido. El monto de esta garantía podrá ser reducido al cincuenta por ciento (50%) una vez suscrita el Acta de Aceptación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1 y, el monto remanente estará vigente hasta la suscripción del Acta de Aceptación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 2.

(ii) Garantía adicional por la Superestructura: En caso opte por solicitar la emisión de más de un CAO por la conformidad de los Hitos de Superestructura, a la obtención de los CAO correspondientes a los Hito(s) de Superestructura 1 y 2, respectivamente, con excepción del último CAO de estos Hitos. El monto de esta garantía será equivalente al valor de cada CAO emitido (sin considerar el valor de los Hitos de Obras y/o Trabajo Inicial correspondientes a puentes, túneles y estaciones y paraderos) y se irá incrementando acorde a la inversión reconocida para los subsiguientes CAO 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 RPI 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 diez (10) Días desde la aprobación de los EDI y el Expediente de Trabajo Inicial.

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 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 Trabajo Inicial de cada Tramo y/o Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido y/o Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, Inversiones Adicionales y/o Inversiones Complementarias, según corresponda.

Luego de la culminación de las Inversiones 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 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 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 accidentes en 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 Trabajo 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 Aceptación 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 Aceptación 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 Trabajo Inicial de cada Tramo y/o Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido y/o Acta de Aceptación de Inversiones 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 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 con 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

El CONCESIONARIO será responsable frente al CONCEDENTE o a los terceros que correspondan por las pérdidas, daños y responsabilidades no cubiertas por las pólizas de seguros mencionadas en el presente Capítulo, excepto únicamente en los casos de eventos no asegurables en el mercado nacional o internacional y/o aquellos eventos que tengan una parte no asegurable en el mercado nacional e internacional (y únicamente en aquella parte que no son asegurables).

Para efectos de lo anterior, una vez acaecido el evento correspondiente, las Partes deberán acordar las pérdidas, daños y responsabilidades que deberán ser asumidas por cada una. En caso estas no consigan llegar a un acuerdo dentro del plazo de sesenta (60) Días Calendario de solicitado por cualquiera de ellas por escrito, podrán ejercer su derecho de la aplicación del régimen de Solución de Controversias invocando lo dispuesto en el Capítulo XVIII del Contrato de Concesión.

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 el Informe de Cobertura establecido en la Cláusula 12.15 del Contrato.

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, y/o compañías reaseguradoras.

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 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, o acto administrativo que la modifique o sustituya, teniendo en cuenta el marco institucional y legal vigentes en la fecha de la elaboración del IGA. 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, 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 estar inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales. 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 e intervenciones en Trabajo Inicial, 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 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 administrativas dispuestas por la Autoridad Ambiental 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 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.

El CONCESIONARIO, durante la elaboración del Instrumento de Gestión Ambiental, lleva a cabo la identificación y la evaluación de los posibles pasivos ambientales, de acuerdo con lo dispuesto por la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación. Dicho documento deberá considerar, de ser el caso, los posibles pasivos ambientales.

En el caso que la Autoridad Ambiental Competente determine la existencia de pasivos ambientales, el CONCESIONARIO incluye en el respectivo Instrumento de Gestión Ambiental 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.

La implementación del referido plan se realizará por el CONCESIONARIO durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, únicamente cuando los pasivos ambientales a ser intervenidos se encuentren directamente vinculados a la ejecución de las intervenciones o a las necesidades de operación definidas por el CONCESIONARIO. Para tal efecto, el CONCESIONARIO comunicará

al CONCEDENTE, para la programación presupuestal correspondiente, el inicio de la ejecución del plan antes señalado.

En caso se identifiquen Pasivos Ambientales adicionales preexistentes durante la Etapa Integral, el CONCESIONARIO lo deberá comunicar formalmente al CONCEDENTE y a la Autoridad Ambiental Competente. El CONCESIONARIO elaborará un estudio especializado para la identificación, caracterización y plan de medidas de mitigación de dicho pasivo ambiental. 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 integrará en el respectivo Instrumento de Gestión Ambiental, para su aprobación.

La implementación del referido estudio por Pasivos Ambientales adicionales preexistentes estará a cargo del CONCESIONARIO, debiendo comunicar al CONCEDENTE, para la programación presupuestal correspondiente, el inicio de la ejecución del mismo.

En todos los casos, la Autoridad Ambiental Competente tiene la obligación de realizar la supervisión, validación, así como la verificación de la adecuada ejecución del IGA y los costos incurridos para la ejecución del mismo, de acuerdo con las Leyes y Disposiciones Aplicables; luego de lo cual deberá emitir opinión favorable.

Luego de emitida la opinión favorable por parte de la Autoridad Ambiental Competente, el CONCEDENTE procederá al pago correspondiente en un plazo máximo de dieciocho (18) Meses.

El CONCESIONARIO será responsable por los resultados de la ejecución de las medidas de manejo para los pasivos ambientales; por lo que aquellos que se mantengan o que aparezcan después de las actividades de descontaminación y tratamiento en el área intervenida serán a cuenta, costo y riesgo del CONCESIONARIO, de conformidad con lo dispuesto en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

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 en el Instrumento de Gestión Ambiental, 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 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 tecnológicas y/o nuevas medidas ambientales adicionales a las exigidas en la normativa ambiental y las medidas administrativas de la autoridad ambiental competente, que a su juicio contribuyan a una mayor protección del medio ambiente en 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 CONCESIONARIO deberá en el marco de la normativa ambiental vigente, presentar la respectiva solicitud ante la autoridad ambiental competente 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 Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS) 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 011-2022-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 CIRAS, de ser el caso, se deberá tener en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas, aprobado mediante el Decreto Supremo Nº 011-2022-MC, o norma posterior que la modifique o sustituya, y demás Leyes y Disposiciones Aplicables.

13.16 La obtención de las autorizaciones de intervenciones arqueológicas con fines preventivos, de la aprobación de sus informes de resultados, así como del correspondiente CIRAS será responsabilidad del CONCESIONARIO, debiendo cumplirse los requisitos y procedimientos

estipulados en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas aprobado mediante el Decreto Supremo Nº 011-2022-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 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 la Autoridad Ambiental Competente 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 el incumplimiento contractual esté contemplado como infracción en el Reglamento de Sanciones y Régimen de Incentivos en Materia Ambiental para el Sector Transportes, a la fecha de su comisión, estos deberán ser tomados en cuenta por el CONCESIONARIO en la ejecución del proyecto, no siendo de aplicación, en dicho caso específico, la penalidad del Anexo N° 10 del Contrato.

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, incumplimientos 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

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 aprobación del PEB 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 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 Fecha de Fin de Contrato, es decir durante todo el plazo de vigencia 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 al nuevo Constructor y/o Asesor Ferroviario y/u Operador y/o Asesor Técnico en Operación, según corresponda.

El Regulador deberá emitir opinión dentro de un plazo máximo de veinte (30) 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/u Operador y/o Asesor Técnico en Operación, según corresponda, cumpla con los requisitos de las Bases. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie dentro del plazo antes señalado, la solicitud se entenderá aprobada.

La solicitud de sustitución ni su aceptación implicarán la extensión del plazo de concesión ni ejecución de las obligaciones a cargo del CONCESIONARIO, siendo los gastos generales que se generen durante dicho período asumidos por el CONCESIONARIO.

La conformidad de la sustitución del Constructor y/o Asesor Ferroviario y/u Operador y/o Asesor Técnico en Operación 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 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. Para el caso de los indicados requisitos técnicos, dicha Persona podrá ser un integrante del CONCESIONARIO quien haya ostentado desde la Fecha de Cierre una participación accionaria no menor a 33%.

A tal efecto, el CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE y al Regulador su solicitud con los documentos requeridos en las Bases al nuevo Socio Estratégico. El Regulador deberá pronunciarse dentro de un plazo máximo de quince (15) 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 la 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 diez (10) Días de recibida la comunicación del CONCESIONARIO, para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (5) 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 con 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 Fecha de Fin de Contrato.

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 estos 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 el respectivo 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 una 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 con 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 el Regulador o el CONCEDENTE requieran mayor información para emitir opinión, 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 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 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 con 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 Obligatorias serán asumidos por el CONCEDENTE, conforme a lo indicado en la Cláusula 6.61 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 con 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 con 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. Cumplido este plazo sin que se haya interpuesto impugnación, la(s) penalidad(es) adquirirá(n) la calidad de Penalidad(es) Firme(s).

15.14 El Regulador o el CONCEDENTE contará con un plazo máximo de quince (15) Días para emitir su pronunciamiento, determinando la penalidad o dejándola sin efecto, según corresponda. 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, quedando determinada la penalidad tal como fue aplicada. La decisión del Regulador o el CONCEDENTE tendrá el carácter definitivo y no estará sujeta a reclamación alguna por parte del

CONCESIONARIO. La(s) penalidad(es) determinada(s), según lo antes descrito, adquirirá(n) la calidad de Penalidad(es) Firme(s).

15.15 El monto de las penalidades aplicadas de acuerdo con lo establecido en el Anexo 10 del Contrato que hayan adquirido la calidad de Penalidad(es) Firme(s), será(n) abonada(s) por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE a la cuenta Recaudadora del Fideicomiso, dentro del plazo de treinta (30) Días contados a partir del Día siguiente de la notificación de la imposición de la penalidad 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.

15.17 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 con lo dispuesto en la Cláusula 11.12 del Contrato. El CONCEDENTE depositará dicho monto en la Cuenta Recaudadora del Fideicomiso.

15.18 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.

15.19 La solicitud de impugnación de la aplicación de la penalidad no suspenderá su imposición, por lo que el CONCEDENTE, en caso de impago de la penalidad, podrá descontar dicho concepto de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, hasta el monto al que ascienda la penalidad impuesta. En caso el recurso de impugnación se resuelva de manera favorable al CONCESIONARIO, el CONCEDENTE procederá a la devolución del importe percibido producto de la penalidad impuesta.

15.20 La subsanación del incumplimiento notificado no anula la aplicación de las penalidades correspondientes derivadas del incumplimiento, salvo disposición contraria establecida en el 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 con 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 caducará, y por ende el Contrato terminará, son las siguientes:

a) Caducidad por Vencimiento del Plazo.
b) Caducidad por Mutuo Acuerdo.
c) Caducidad por incumplimiento del CONCEDENTE.
d) Caducidad por Decisión unilateral del CONCEDENTE.
e) Caducidad por Fuerza Mayor o Caso Fortuito.
f) Caducidad por incumplimiento del CONCESIONARIO.
g) Caducidad por aplicación de la Cláusula Anticorrupción.

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; sin perjuicio del pago del RPD según lo siguiente:

i. En caso que por causas no imputables al CONCESIONARIO, la programación de las $RPD_{ajustado}$ trimestrales excedan la Fecha de Fin de Contrato por vencimiento de plazo de la Concesión, estos $RPD_{ajustado}$ trimestrales continuarán pagándose en sus fechas programadas a través del Fideicomiso de Administración.

ii. En caso que por demoras imputables al CONCESIONARIO, la programación de las $RPD_{ajustado}$ trimestrales excedan la Fecha de Fin de Contrato por vencimiento de plazo de la Concesión, la proporción de los $RPD_{ajustado}$ trimestrales por el tiempo de la demora que le es imputable no serán recuperables para el CONCESIONARIO.

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 Obligatorias pendientes de ser reconocidos. El acuerdo a su vez deberá asegurar la continuidad del Servicio de Transporte Ferroviario de ser aplicable.

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.

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 10.41 a 10.46 del Contrato.

b) Incumplimiento del CONCEDENTE en los pagos del Cofinanciamiento que contiene el RPI, el PMR, 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 RPI, del PMR, 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 estas hubieran sido aceptadas por el CONCEDENTE sin observaciones, de conformidad al procedimiento señalado en el Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato. De incurrirse en este supuesto, el Fiduciario comunicará dicho evento al CONCEDENTE y al CONCESIONARIO.

c) Incumplimiento del CONCEDENTE en la acreditación de la disponibilidad de los predios integrantes de los Bienes de la Concesión en el plazo y según lo establecido en las Cláusulas 5.15 al 5.19 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 16.24 del Contrato, el CONCESIONARIO opte por notificar la Declaración de Caducidad del Contrato, conforme a lo señalado en los literales precedentes, se procederá conforme a lo siguiente:

a) Comunicar por escrito al CONCEDENTE y al Regulador definiendo, con una anticipación de al menos noventa (90) Días Calendario, la Fecha de Fin del Contrato.

b) Dentro de los plazos indicados en la Cláusula 16.30,el Regulador, asistido por una entidad auditora de prestigio internacional, elaborará y notificará a las Partes el cálculo del valor de liquidación, de acuerdo con lo previsto en las Cláusulas 16.() al 16.() del Contrato.

16.8 En caso el CONCESIONARIO decida no emitir la Declaración de Caducidad por la causal indicada en el literal c) de la Cláusula 16.6, podrá suscribir de mutuo acuerdo con el CONCEDENTE lo siguiente:

- Los correspondientes Acuerdos de Encargo por un plazo máximo de seis (6) meses en cuyo caso no será aplicable el plazo previsto en la Sección V del Contrato para su suscripción.
- La Suspensión Temporal del Plazo de la Concesión, en caso el CONCEDENTE no cuente con la disponibilidad de predios integrantes de los Bienes de la Concesión correspondiente a ambos Tramos.
- La suspensión de obligaciones relacionadas al Tramo no disponible, en caso el CONCEDENTE solo cuente con la disponibilidad de predios integrantes de los Bienes de la Concesión correspondiente a un Tramo.

16.9 Los conceptos señalados en la Cláusula 16.36 son los únicos pagos a ser reconocidos a favor del CONCESIONARIO, renunciando el CONCESIONARIO a cualquier monto adicional.

DECISIÓN UNILATERAL DEL CONCEDENTE

16.10 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 (6) meses de la Fecha de Fin del Contrato.

Dicha comunicación constituirá la Declaración de Caducidad, y contendrá las razones de interés público que motivan el ejercicio de esta facultad por parte del CONCEDENTE.

16.11 Dentro de los plazos indicados en la Cláusula 16.34, el Regulador, asistido por una entidad auditora de prestigio internacional, elaborará y notificará a las Partes el cálculo del valor de liquidación, de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 16.36 del Contrato.

16.12 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.

CADUCIDAD POR FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO

16.13 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 Obligatorias o la prestación total de los Servicios Obligatorios, y que haya vencido el plazo máximo de suspensión.

16.14 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.

16.15 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. La comunicación del referido informe constituirá la Declaración de Caducidad.

16.16 Dentro de los plazos indicados en la Cláusula 16.34, el Regulador, asistido por una entidad auditora de prestigio internacional, elaborará y notificará a las Partes el cálculo del valor de liquidación, de acuerdo con lo previsto en las Cláusulas 16.36.1, 16.36.2, 16.36.3, 16.36.5, 16.36.6 y 16.36.7 del Contrato.

Asimismo, los montos resultantes del desembolso de los seguros contratados por el CONCESIONARIO deben ser depositados íntegramente en la cuenta Cofinanciamiento del Fideicomiso.

El CONCEDENTE podrá realizar una subasta de la CONCESIÓN, la que, de manera excepcional, deberá realizarse en un plazo máximo de seis (6) meses posteriores a la fecha de Declaración de Caducidad.

CADUCIDAD POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO

16.17 Sin perjuicio de las penalidades, deducciones y sanciones que procedan, el CONCEDENTE, de acuerdo con 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 generación de daño grave 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 Firmes, 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 RPI, 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 con 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 con 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, 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 firmes 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 Expediente Técnico (aprobados) durante la ejecución de las Inversiones 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 y Expediente Técnico (aprobados) durante ejecución de las Inversiones 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) No presentarse y/o no participar en el peritaje o en las actividades de la Junta de Resolución de Disputas, o no suscribir el contrato de peritaje y/o no abonar los honorarios del perito o los costas o costos adicionales por solicitudes de controversias a la Junta de Resolución de Disputas, dentro de los plazos establecidos.

En caso que el Regulador certifique alguno de los incumplimientos indicados precedentemente, y habiendo aplicado previamente el procedimiento para la subsanación previsto en la Cláusulas 16.24 y 16.25 del Contrato y el CONCEDENTE, según sus facultades, opte por realizar la Declaración de Caducidad, 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 Fin del Contrato, o desde la notificación del laudo arbitral que determine el incumplimiento del CONCESIONARIO.

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 la causal de incumplimiento indicada en el literal (i) de la presente Cláusula.

16.18 Para el cálculo del monto a liquidar a favor del CONCESIONARIO, se aplicará el valor de liquidación, según lo establecido en la Cláusula 16.37 del Contrato.

16.19 Una vez efectuada al Declaración de Caducidad por incumplimiento del CONCESIONARIO, CONCEDENTE ejecutará el cien por ciento (100%) de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, para lo cual el CONCEDENTE está expresamente autorizado a cobrar y retener el monto de la mencionada garantía sin derecho a reembolso alguno para el CONCESIONARIO, sin perjuicio de las penalidades de pago a su cargo.

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 RPICAO incondicionales e irrevocables pendientes de pago por el CONCEDENTE descontados a las Tasa de Riesgo Soberano con plazos equivalentes, o (ii) el valor del Presupuesto de Inversión; sin perjuicio de la ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato a favor del CONCEDENTE.

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.

16.22 El CONCEDENTE comunicará por escrito al CONCESIONARIO, por conducto notarial, la invocación de la Cláusula Anticorrupción para resolver el Contrato, emitiendo en dicho acto la Declaración de Caducidad, por incumplimiento por parte del CONCESIONARIO. Cuando esta comunicación se haga efectiva, la Caducidad se produce de pleno derecho, siendo esta la Fecha de Fin del Contrato.

16.23 Producida la Declaración de Caducidad por esta causal, se procederá a la liquidación, conforme a la Cláusula 16.37, con excepción de que no se reconocerá a favor del CONCESIONARIO el valor remanente del activo financiero por RPD, ni pagos proporcionales por RPMO al período en que se hubieran efectuado las labores de operación y Mantenimiento.

PROCEDIMIENTO PARA LA SUBSANACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO

16.24 En caso de incumplimiento grave de cualquiera de las Partes previsto en Cláusulas 16.6 (literales a) y b)) 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.

16.25 Será causal de Caducidad del Contrato en caso la Parte que incumplió no subsane la situación de incumplimiento en el plazo establecido por el Regulador, o el establecido en el Contrato de Concesión, de acuerdo con la verificación que efectúe este. Para tal efecto, el Regulador deberá notificar al CONCESIONARIO y al CONCEDENTE la no subsanación correspondiente, dentro de un plazo de tres (3) Días Calendario de culminado el plazo señalado. Con la notificación del Regulador, la Parte que no incumplió procederá a notificar la Declaración de Caducidad del Contrato, definiendo la Fecha de Fin del Contrato a que hace referencia la Cláusula 16.6 o 16.17 del Contrato, según corresponda.

DEVOLUCIÓN DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

16.26 En el caso la Caducidad se produzca por vencimiento del Plazo, mutuo 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 Fecha de Fin de Contrato, neta de las deducciones y penalidades aplicables o cualquier otro monto pendiente de pago del CONCESIONARIO.

NO AFECTACIÓN DE DERECHOS DE LA RPI

16.27 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, del RPI correspondiente por los CAO emitidos; para tal efecto, el Fideicomiso de Administración se mantendrá vigente hasta que el CONCEDENTE haya cumplido las obligaciones de pago de la RPI.

EFECTOS DE LA CADUCIDAD

16.28 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 liquidación por Caducidad a que se refiere el presente Sección.

16.29 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 con relación a los contratos que el CONCESIONARIO haya suscrito con terceros, incluidos los contratos laborales, entre otros.

16.30 En cualquier situación en la que se verifique una discrepancia entre la información presentada por el CONCESIONARIO para la liquidación por Caducidad y la opinión del Regulador, prevalecerá esta 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 realice el cálculo del valor de liquidación.

El CONCEDENTE reconocerá solo una vez cualquier gasto, monto de inversión, interés u otros, a efectos de calcular la liquidación por Caducidad a que se refiere la presente Sección.

16.31 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.

   En el supuesto de Caducidad por mutuo acuerdo, el Inventario Final se incluirá como anexo al documento que las Partes suscriban para tal efecto.

b) Producida la Caducidad de la Concesión en la Fecha de Fin de Contrato, 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.

Excepcionalmente, si la Declaración de Caducidad se efectúa luego de haberse emitido la orden de compra correspondiente con relación a cualquier unidad (tren) o coche que forma parte del Material Rodante Adquirido, el CONCEDENTE sustituirá al CONCESIONARIO en el contrato de adquisición de Material Rodante a efectos de que únicamente asuma el pago de la totalidad de dichas inversiones aún no pagadas por el CONCEDENTE al CONCESIONARIO. Para ello, el CONCESIONARIO incluirá una cláusula en el contrato de provisión de Material Rodante conteniendo lo previsto en literal d) de la Cláusula 14.3, la cual será verificada por el CONCEDENTE, y dicha cláusula no podrá ser modificada sin el consentimiento previo del CONCEDENTE.

c) Producida la Caducidad de la Concesión en la fecha de Declaración de Caducidad, el CONCESIONARO se obliga a entregar al CONCEDENTE y al Regulador 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 este 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 con las condiciones señaladas en los numerales precedentes.

16.32 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 con 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.

PROCEDIMIENTO DE LIQUIDACIÓN

16.33 En caso de terminación anticipada del Contrato por causas distintas a las recogidas en los literales a) y b) de la Cláusula 16.1, el CONCEDENTE deberá pagar al CONCESIONARIO un monto de compensación en Dólares equivalente al valor de liquidación calculado con arreglo a las siguientes cláusulas deducidos los montos pendientes de pago por conceptos de penalidades o deducciones.

16.34 A los diez (10) Días de emitida la Declaración de Caducidad, Regulador deberá elegir y contratar a una entidad auditora de prestigio internacional para realizar el cálculo del valor de liquidación en un plazo máximo de treinta (30) Días. Este costo será cubierto por el Regulador a través del monto que el CONCESIONARIO le entregue a este último en un plazo máximo de cinco (5) Días desde la solicitud del Regulador a dicho efecto.

El cálculo del valor de liquidación será remitido al CONCEDENTE, quien deberá aprobarlo en un plazo máximo de quince (15) Días. Emitida la aprobación del CONCEDENTE, el Regulador lo pondrá en conocimiento del CONCESIONARIO, con copia al CONCEDENTE, en un plazo máximo de cinco (5) Días contados desde la aprobación del CONCEDENTE.

Si la Caducidad se produce por causas atribuibles al CONCEDENTE o por decisión unilateral, el pago de la entidad auditora deberá incluirse en la misma oportunidad de la liquidación respectiva. En caso la Caducidad se produce por Fuerza Mayor o Caso Fortuito, el pago de la empresa auditora deberá ser asumido en partes iguales. El CONCEDENTE deberá reembolsar al CONCESIONARIO el cincuenta por ciento (50%) de los honorarios, en la misma oportunidad de la liquidación respectiva, para lo cual el CONCESIONARIO deberá presentar la solicitud de reembolso adjuntando el debido sustento.

La entidad auditora no podrá tener vinculación económica ni deberá estar prestando directa 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 su selección y hasta un año posterior a la culminación del servicio. Asimismo, no deberá haber sido sentenciado judicialmente por delitos de corrupción.

16.35 Las reglas generales se aplicarán en cualquiera de los supuestos de liquidación previstos en las siguientes cláusulas:

(i) que en ningún caso exista doble contabilización de un mismo gasto, monto de inversión, intereses, u otros conceptos, (ii) se reconozca al CONCESIONARIO los pagos del valor de liquidación determinado por el Regulador y aprobado por el CONCEDENTE, y (iii) los intereses financieros pagados y devengados por el CONCESIONARIO durante este periodo.

16.36 En caso la Caducidad por los literales c) y d) de la Cláusula 16.1, el Regulador procederá a calcular el valor de liquidación conforme a lo siguiente:

16.36.1. Si la Caducidad se produce durante el periodo entre la Fecha de Cierre hasta antes de la Toma de Posesión:

(i) Se reconocerá los costos y gastos en los que incurra el CONCESIONARIO durante dicho período, debidamente acreditados por este y reconocidos por el Regulador, los cuales comprenden:

a) Costos de la elaboración de los EDI e Instrumento de Gestión Ambiental.
b) Costo de constitución y gastos financieros vinculados a la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato de Concesión.
c) Costos asociados a seguros.
d) Costos asociados al activo financiero que haya reconocido el CONCESIONARIO en sus estados financieros auditados vinculados a la ejecución de las Inversiones Obligatorias.
e) Activos intangibles debidamente acreditadas conforme a las normas de contabilidad internacionalmente aceptadas.

Los gastos indicados en este literal deberán estar directamente vinculados a la Concesión y justificados como necesarios para el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO.

16.36.2. Si la Caducidad se produce después de la Toma de Posesión hasta la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias:

(ii) Para los Hitos de Obra y Trabajo Inicial reconocidos con CAO, el Regulador realizará la valorización de los avances de los Hitos de Obras no culminados, sin considerar los Hitos de Obra y Trabajo Inicial cuyos CAO ya hayan sido emitidos, de acuerdo con el Anexo 5 del Contrato.

(iii) Asimismo, se reconocerán los siguientes conceptos:

a) Costos de la elaboración de los EDI e Instrumento de Gestión Ambiental (en caso no haya sido considerado en el valor del activo financiero por RPD al que se refiere el literal d) siguiente).
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 en sus estados financieros auditados vinculados a los Hitos retribuidos por RPD. Para lo cual, el Regulador determinará el valor contable neto del activo financiero amortizado mediante RPD, considerando el valor registrado en los estados financieros auditados del Concesionario a la fecha de Declaración de Caducidad.
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.

De encontrarse en operación el Tramo 1, el CONCEDENTE reconocerá la RPMO del Tramo 1 proporcional a la fracción del Trimestre Calendario trascurrido desde el último pago trimestral de la RPMO Tramo 1 hasta la fecha de Declaración de Caducidad, previa verificación por parte del Regulador; así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio, previa verificación por parte del CONCEDENTE

16.36.3. Si la Caducidad se produce desde el Día siguiente de la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias:

(i) El CONCEDENTE reconocerá la RPMO proporcional a la fracción del Trimestre Calendario trascurrido desde el último pago trimestral de la RPMO hasta la fecha de Declaración de Caducidad, previa verificación por parte del Regulador; así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio, previa verificación por parte del CONCEDENTE.

(ii) El CONCEDENTE continuará pagando la RPMO hasta la Fecha de Fin de Contrato.

(iii) Para lo retribuido 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 fecha de Declaración de Caducidad.

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.

16.36.4. Sin perjuicio de los pagos establecidos en las Cláusulas 16.36.1, 16.36.2 y 16.36.3, se reconocerá a favor del CONCESIONARIO solo una indemnización de acuerdo con los siguientes criterios:

I. Desde la Fecha de Cierre hasta la Toma de Posesión: 90% de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato emitida a favor del CONCEDENTE.
II. Desde Toma de Posesión, hasta dos (2) años posteriores a la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones 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.

16.36.5. Los pagos establecidos en las Cláusulas precedentes se realizarán en el siguiente ejercicio presupuestal, según corresponda a la fecha de Declaración 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.

16.36.6. El CONCEDENTE no reconocerá suma alguna que no haya sido considerada en el cálculo del valor de liquidación conforme al Contrato.

16.36.7. Si transcurridos quince (15) Días desde la fecha de pago prevista en la Cláusula 16.36.5, el CONCEDENTE no efectúa el correspondiente desembolso, se generará una tasa de interés efectiva anual equivalente a la Tasa Referencial más dos por ciento (2%) hasta que el CONCEDENTE cancele el íntegro del monto adeudado al CONCESIONARIO.

16.37 En caso la Caducidad por el literales f) de la Cláusula 16.1, el Regulador procederá a calcular el valor de liquidación conforme a lo siguiente:

16.37.1. Independientemente de la etapa en que se produce la caducidad, se considerará lo siguiente:

(i) Para los Hitos de Obra y Trabajo Inicial reconocidos con CAO, el Regulador realizará la valorización de los avances de los Hitos de Obras y Trabajo Inicial no culminados, sin considerar los Hitos de Obra y Trabajo Inicial cuyos CAO ya hayan sido emitidos. La valorización se realizará hasta la fecha de Caducidad, de acuerdo con los EDIs aprobados y Expediente de Trabajo Inicial.

(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 con el EDI de Material Rodante aprobado. El informe del Regulador deberá contener la valorización y deberá descontar el pago por concepto de PMR realizado.

(iii) Asimismo, para los hitos pagados con RPD, el CONCEDENTE reconocerá lo siguiente:

a) Desde la Fecha de Cierre hasta la Toma de Posesión, los costos de la elaboración de los EDI, Expediente Técnico de Trabajo Inicial e Instrumento de Gestión Ambiental, siempre que hayan sido aprobados por el CONCEDENTE.
b) Desde la Toma de Posesión hasta la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, el valor del Presupuesto de Inversión correspondiente a un (1) Hito de Plataforma 1, Hito de Estudios e Hito de Salón de Exhibición, de acuerdo con los informes de avance emitidos por el Regulador
c) Durante la Etapa Integral, el 90% de los costos asociados al activo financiero que haya reconocido el CONCESIONARIO en sus estados financieros auditados vinculados a los Hitos retribuidos por RPD. Para lo cual, el Regulador determinará el valor contable neto del activo financiero amortizado mediante RPD, considerando el valor registrado en los estados financieros auditados del Concesionario a la fecha de Declaración de Caducidad.

16.37.2. De igual manera, si la Caducidad se produce durante la Etapa Integral, para el pago por terminación anticipada se reconocerá la RPMO proporcional a la fracción de Trimestre Calendario trascurrido desde el ultimo pago trimestral de la RPMO, previa verificación por parte del Regulador; así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio, previa verificación por parte del CONCEDENTE.

16.37.3. 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.

16.37.4. 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 RPI. 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 la Garantías de Fiel Cumplimiento del Contrato vigente a favor del CONCEDENTE.

16.37.5. 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 Referencial, más dos por ciento (2%) hasta que el CONCEDENTE cancele el íntegro del monto adeudado al CONCESIONARIO.

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 y siempre que 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.

(viii) Cualquier epidemia, pandemia, contaminación, plaga o cualquier evento similar, que impida o limite al CONCESIONARIO o al CONCEDENTE cumplir con cualquiera de las obligaciones a su cargo.

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) Cuando la Autoridad Ambiental Competente no emita los actos y pronunciamientos necesarios para la aprobación del IGA en los plazos dispuestos en el Anexo 14 del Contrato o en las Leyes y Disposiciones Aplicables, siempre que el CONCESIONARIO haya cumplido con todos los requisitos para la emisión de cada acto o pronunciamiento de la Autoridad Ambiental Competente.

e) Los demás casos expresamente previstos en el presente Contrato.

17.2 En caso se presentara 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 de este.

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 quince (15) Días contados desde el Día siguiente desde recibida la solicitud de suspensión. En caso el Regulador no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá que el Regulador emite un pronunciamiento técnico desfavorable.

17.5 En un plazo no mayor a quince (15) Días contados desde la fecha de emisión de la opinión del Regulador, o de la fecha de vencimiento del plazo para emitirla, el CONCEDENTE deberá rechazar la solicitud o 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.

17.6 De existir controversia sobre el pronunciamiento del CONCEDENTE, cualquiera de las Partes estará facultada a recurrir al procedimiento de Solución de Controversias previsto en la Sección XVIII del Contrato.

17.7 Adicionalmente, de manera previa al procedimiento al que se refiere la Cláusula 17.3, la Parte que se vea afectada por un evento, deberá informar a la otra Parte de este, dentro de las siguientes veinticuatro (24) horas de haber ocurrido o haberse enterado, según sea el caso.

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 la fecha de reinicio de exigibilidad de obligaciones contenida en la comunicación del Regulador a la que se refiere la Cláusula 17.11.

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 El Regulador comunicará a las Partes el reinicio de la exigibilidad de las obligaciones materia de suspensión, indicando la fecha de reinicio, el plazo de duración de la suspensión, entre otras consideraciones. El CONCEDENTE contará con un plazo de cinco (5) Días de recibida la comunicación del Regulador, para declarar el levantamiento de la suspensión.

17.12 En caso la suspensión de obligaciones recaiga sobre la totalidad de las prestaciones a cargo del CONCESIONARIO, exigibles de acuerdo con 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, las Partes expresan 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 TUO del 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 la vía de impugnación de las decisiones del Regulador (emitidas en el marco de sus funciones normativa, reguladora, supervisora, fiscalizadora, sancionadora y de solución de controversias) u otras entidades públicas en el ejercicio de sus competencias administrativas atribuidas por norma expresa, es la vía administrativa; debiendo sujetarse a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

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, incluidos sus Anexos y Apéndices, así como 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 duda, 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 sobre materias de carácter disponible, 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, serán resueltos por trato directo entre las Partes; con excepción de i) 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, de ii) aquellos asuntos que involucren directamente derechos de los usuarios, para lo cual deberá observarse lo dispuesto en la Cláusula 18.2.

En caso el CONCESIONARIO inicie un proceso arbitral sin haber transitado por la etapa de trato directo, le será aplicable la penalidad establecida en el Anexo 10 del presente Contrato. El pago de dicha penalidad no podrá entenderse como una dispensa para evitar transitar por la etapa de trato directo. En ese sentido, cualquier tribunal arbitral al que se le solicite resolver una controversia conforme a la presente Sección de solución de controversias, deberá considerarse incompetente para hacerlo si las partes previamente no han transitado por la etapa de trato directo regulada en la presente Cláusula.

18.12 El plazo de trato directo para el caso del arbitraje nacional deberá ser de noventa (90) Días Calendario, 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 o normas que lo modifiquen o sustituyan.

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, y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N°125-2008-EF, 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 ciento ochenta (180) Días Calendario. 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 calificarlo como una controversia, 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.

Las partes deberán consignar los acuerdos a los que lleguen, de ser el caso, en un Acta de Trato Directo, la cual deberá ser suscrita por los representantes de ambas partes, sin perjuicio de la suscripción de los documentos que resulten necesarios para implementar tales acuerdos.

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 la legislación peruana que regula el arbitraje, en el cual los árbitros resolverán conforme a sus conocimientos sobre la materia, su leal saber y entender, así como su sentido de equidad. 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, para lo cual fijará un plazo, contado desde la presentación del último escrito postulatorio. Las Partes contarán, a su vez, con un plazo fijado también por el Tribunal Arbitral para presentar la información requerida. Como consecuencia de ello, el Tribunal Arbitral fijará, de manera previa al inicio del arbitraje, el plazo con el que contará, desde el vencimiento del plazo para que las Partes envíen la información referida antes, para presentarles una propuesta de conciliación, la cual podrá ser o no aceptada por éstas en un plazo no mayor a diez (10) Días contados desde su presentación. En caso las partes no acepten la propuesta de conciliación, el arbitraje proseguirá conforme a lo establecido en la presente cláusula y al reglamento aplicable. 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 al vencimiento del plazo de las Partes para pronunciarse sobre su propuesta de conciliación, 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, siendo de aplicación al arbitraje la legislación peruana aplicable. Excepcionalmente, y por la naturaleza del caso concreto, el Tribunal Arbitral se podrá trasladar a otra localidad sólo con el único propósito de actuar medios probatorios como peritajes, inspecciones oculares o cualquier otro medio probatorio que sea necesario actuar en otra localidad, por un plazo no mayor a diez (10) Días. El tribunal arbitral tiene la facultad para modificar, de oficio, en caso lo considere necesario, cualquiera de los plazos antes mencionados.

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 Análisis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú, en todo lo no previsto en el Contrato. Las Partes se someten expresa e incondicionalmente a dichos reglamentos.

b. Arbitraje de Derecho.- Las Controversias No-Técnicas que no puedan ser resueltas directamente por las Partes dentro del plazo de trato directo, serán resueltas mediante arbitraje de derecho, procedimiento en el cual los árbitros deberán resolver de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables. El arbitraje de derecho podrá ser internacional o nacional, de acuerdo a lo siguiente:

Arbitraje internacional

(i) Cuando las Controversias No-Técnicas tengan un monto involucrado superior a Treinta millones y 00/100 de Dólares (US$ 30’000,000.00) o su equivalente en moneda nacional o, cuando las Partes no estén de acuerdo sobre su cuantía, 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, bajo el Reglamento de Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional, al cual las Partes se someten incondicionalmente.

(iii) En caso las controversias sean resueltas mediante arbitraje internacional de derecho, se deja constancia que el plazo establecido en el artículo 5 del Reglamento de Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional para la contestación a la solicitud de arbitraje, será de sesenta (60) Días Calendario contado desde que la parte Demandada correspondiente reciba la solicitud de arbitraje enviada por la Secretaría de la Cámara de Comercio Internacional.

(iv) Asimismo, de acuerdo con lo establecido en el literal b) del numeral 6 del artículo 29° del Reglamento de Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional, las disposiciones sobre el Árbitro de Emergencia no serán aplicables, por lo que ninguna de las partes del presente Contrato podrá optar por aplicar las disposiciones establecidas en el artículo 29 y en el Apéndice V (Reglas de Árbitro de Emergencia) del Reglamento de Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional. Adicionalmente, de acuerdo con lo establecido en el

literal b) del numeral 3 del artículo 30° del Reglamento de Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional, las disposiciones sobre el Procedimiento Abreviado no serán aplicables, por lo que ninguna de las partes del presente Contrato podrá optar por aplicar las disposiciones establecidas en el artículo 30 y en el Apéndice VI (Reglas de Procedimiento Abreviado) del Reglamento de Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional.

(v) El arbitraje tendrá lugar en la ciudad de Lima, Republica del Perú y será conducido en idioma castellano, siendo de aplicación al arbitraje la legislación peruana aplicable.

Arbitraje nacional

(vi) Las Controversias No-Técnicas en las que el monto involucrado sea igual o menor a Treinta millones y 00/100 de Dólares (US$ 30'000,000.00), o su equivalente en moneda nacional, así como aquellas controversias de puro derecho que no sean 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 Análisis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú, a cuyas normas las Partes se someten expresa e incondicionalmente. Las Partes podrán someter las controversias a las reglas o procedimientos de una institución arbitral distinta al Centro de Análisis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad 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 18.13, como para el Arbitraje de Derecho a que se refiere el Literal b) de la indicada Cláusula, en su modalidad internacional o nacional, se aplicarán las siguientes disposiciones generales según corresponda:

a. El Tribunal Arbitral estará integrado por tres (3) miembros. La Parte Demandante deberá designar su árbitro junto con su Solicitud de Arbitraje. La Parte Demandada designará su árbitro en un plazo no mayor a sesenta (60) Días de requerida y, el tercer árbitro será designado por acuerdo de los dos árbitros designados por las Partes, quien a su vez se desempeñará como Presidente del Tribunal Arbitral. La designación del tercer árbitro deberá realizarse en un plazo no mayor a treinta (30) Días, contados desde la designación del segundo árbitro por la Parte Demandada.

   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 plazos establecidos, dichos árbitros serán designados, a pedido de cualquiera de las Partes, por el centro de arbitraje seleccionado.

b. Conforme a lo establecido en el artículo 59° del TUO del Decreto Legislativo N°1362, el Tribunal Arbitral tendrá la obligación de permitir la participación del Regulador en aquellos procesos arbitrales 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 que sus actuaciones se realicen en el marco de

la autonomía establecida en la Ley N°27332, Ley Marco de los Organismos Reguladores, así como en la Ley N°26917, ley de creación del Regulador, o norma posterior que las modifique o sustituya. Para los arbitrajes internacionales, la participación del Regulador se sujetará, asimismo, 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.

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, casación o cualquier otro medio impugnatorio contra el laudo arbitral declarando que éste será obligatorio, de definitivo cumplimiento y de ejecución inmediata, salvo las solicitudes previstas en el artículo 58° del Decreto Legislativo N° 1071, así como el recurso de anulación previsto en el artículo 62° y bajo las causales taxativamente previstas en el artículo 63º del indicado Decreto Legislativo N° 1071, o norma posterior que lo modifique o sustituya.

e. Durante el desarrollo del arbitraje las Partes continuarán con la ejecución de sus obligaciones contractuales, en la medida en que sea posible, inclusive de aquellas que son materia del arbitraje. Asimismo, si la materia de arbitraje fuera el cumplimiento de las obligaciones garantizadas con la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, la aplicación de penalidades y la ejecución de las respectivas Garantías se suspenderá y tales garantías no podrán ser ejecutadas por el motivo que suscitó el arbitraje, quedando sujetas a la resolución de la controversia. Las indicadas garantías 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. Asimismo, dichos gastos serán cubiertos por la Parte que se allane o reconozca la pretensión de la otra. También asumirá los gastos el demandante o el reconviniente que se desista de su pretensión.

   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 de defensa, mientras que los costos del arbitraje, serán cubiertos en partes iguales por el demandante y el demandado.

   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.

h. Cuando la controversia trate de materias vinculadas a la competencia que la ley o este Contrato confieren al Regulador, la institución arbitral que administre el arbitraje notificará al REGULADOR con la solicitud de arbitraje. Lo señalado aplica también a los casos en los que el Tribunal Arbitral estime no ser competente para conocer la controversia por tratarse de materias que no son arbitrables.

JUNTA DE RESOLUCIÓN DE DISPUTAS

18.15 Dentro de un plazo de treinta (30) Días Calendario, contados desde la Fecha de Cierre, las Partes deben de constituir una Junta de Resolución de Disputas, bajo la administración del Centro de Análisis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú, la cual estará conformada por tres (3) miembros que serán designados conforme lo establece el reglamento de dicho centro. Las Partes manifiestan su sometimiento expreso a la administración y organización del Centro de Análisis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú, así como a las disposiciones de su reglamento.

18.16 Los miembros de la Junta de Resolución de Disputas deberán ser profesionales con la suficiente experiencia para resolver las controversias que pueda presentar el Contrato. La Junta de Resolución de Disputas deberá estar integrada por:

f) Un (1) profesional en Ingeniería civil, colegiado y habilitado, con por lo menos quince (15) años de experiencia general, y que acredite al menos diez (10) años de experiencia en ejecución de proyectos de infraestructura de ferrocarriles interurbanos.
g) Un (1) profesional en Derecho con por lo menos quince (15) años de experiencia general, y que acredite al menos diez (10) años de experiencia en estructuración o ejecución de Asociaciones Público Privada de proyectos de transportes y/o infraestructura, que incluyan componente de obra.
h) Un (1) profesional en Ingeniería Mecánica o Mecánica-eléctrica, colegiado y habilitado, con por lo menos quince (15) años de experiencia general, y que acredite al menos diez (10) años de experiencia en ejecución de proyectos de sistemas electromecánicos de ferrocarriles interurbanos.

18.17 Asimismo, ninguno de ellos deberá tener vinculación económica ni deberá estar prestando directamente ni indirectamente algún tipo de servicios a favor del Concedente o, del Concesionario, 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 y hasta dos (2) años posteriores a la culminación de sus funciones.

18.18 Las reglas, procedimientos, tarifas y honorarios de la Junta de Resolución de Disputas son las establecidas en el Reglamento de Juntas de Disputas del Centro de Análisis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Las Partes pueden decidir, de mutuo acuerdo y por escrito, el cambio del Centro para la administración de la Junta de Resolución de Disputas.

18.19 La Junta de Resolución de Disputas entrará en funciones desde su constitución y, desde su conformación, desarrollará funciones de resolución de las controversias señaladas expresamente en el presente Contrato; siendo su decisión, emitida dentro del plazo previsto en el reglamento del

Centro de Análisis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú, definitiva e inapelable para la controversia, por lo que resulta vinculante y ejecutable para las Partes. Las Partes acuerdan y reconocen expresamente que las controversias resueltas por la Junta de Resolución de Disputas no podrán ser recurridas a través del mecanismo de arbitraje previsto en las Cláusulas 18.13 y 18.14 del Contrato.

18.20 La Junta de Resolución de Disputas desarrollará sus funciones y actividades desde su conformación hasta la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias.

18.21 Los gastos fijos derivados de la implementación y funcionamiento de la Junta de Resolución de Disputas durante su plazo de vigencia señalado en el literal anterior, serán financiados por el CONCESIONARIO. En caso que la Junta determine la generación de costos o costas específicos que de manera adicional se hayan generado por cada controversia que esta haya resuelto, tales costos o costas adicionales serán asumidos por la Parte vencida, salvo que el Contrato establezca otra asignación. Cada Parte será responsable de sus propios gastos de defensa por la tramitación de solicitudes ante la Junta de Resolución de Disputas. En caso de pagos a cargo del CONCEDENTE, este deberá desembolsarlos previa programación presupuestal.

18.22 A partir de la Etapa Integral, la constitución de una Junta de Resolución de Disputas es facultativa, según acuerdo de las Partes y se regirá conforme a lo dispuesto en el numeral 130.2 del artículo 130° del Decreto Supremo N°240-2018-EF, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362, o normas que las modifiquen o sustituyan; para lo cual, las Partes acuerdan y reconocen expresamente que las controversias resueltas por dicha Junta de Resolución de Disputas no podrán ser recurridas a través del mecanismo de arbitraje previsto en las Cláusulas 18.13 y 18.14 del Contrato.

18.23 Los miembros de la Junta de Resolución de Disputas deben realizar sus actividades de manera imparcial e independiente, y pueden ser de nacionalidad distinta a la de las Partes.

SECCION XIX: MODIFICACIONES AL CONTRATO

19.1 De conformidad con el artículo 58º del TUO 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 TUO del 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 (4) 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 tasa de interés legal efectiva anual en dólares, 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 entre ustedes y nuestros clientes.

Esta Fianza estará vigente desde el ..... de ..... de 20..., hasta el ..... de ..... de 20..., inclusive.

Atentamente,

Firma ……..
Nombre ……
Entidad Bancaria ……

APÉNDICE 2: MODELO DE LA GARANTÍA ADICIONAL [MATERIAL RODANTE ADQUIRIDO O SUPERESTRUCTURA]

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 del [Procura del Material Rodante Adquirido o Superestructura], 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 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 honrar la fianza antes referida devengará un interés equivalente a la tasa de interés legal efectiva anual en dólares, 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 20..., 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 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 de Concesión, 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 Firmes, 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 los 15 Días Calendarios contados desde la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE un proyecto de contrato de Fideicomiso, para su conformidad.

   ii. El CONCEDENTE deberá emitir su pronunciamiento en un plazo máximo de quince (15) Días Calendario, luego de recibido el proyecto de contrato de Fideicomiso.

   iii. 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. En este caso el CONCEDENTE dispondrá de un plazo de cinco (5) Días Calendario para su pronunciamiento.

   iv. 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.

v. A continuación, el CONCESIONARIO deberá remitir al CONCEDENTE 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 Firmes, según corresponda.

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 aprobación 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 RPI, el PMR, la RPD, la RPMO y los importes que provengan del cobro de las Penalidades Firmes, 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 Retribución por Inversiones (RPI)

e) Cuenta Pago por Material Rodante (PMR)

f) Cuenta Remuneración por Mantenimiento y Operación (RPMO)

g) Cuenta Remuneración por Disponibilidad (RPD)

h) Cuenta IGV

i) Cuenta Emergencias

j) Cuenta Reserva por Mantenimiento Mayor

k) Cuenta de Reserva para Reposición de Superestructura

a) **Cuenta Recaudadora**

En esta cuenta, a partir de la Operación Comercial del Tramo 1 y durante la Explotación, el CONCESIONARIO depositará, a través del Operador: el ingreso trimestral de las Tarifas por Servicios Obligatorios que superen el monto de la contraprestación trimestral del Operador (de acuerdo con los límites establecidos en la cuenta Operador). A su vez, en esta cuenta se realizarán los depósitos del Concesionario derivados de: (i) Tarifas de alquiler de Material Rodante; (ii) los recursos de los porcentajes que le corresponden al CONCEDENTE por Cargo de Acceso a la Vía Férrea, (iii) los recursos de los porcentajes que le corresponden al CONCEDENTE por Servicios Complementarios (iv) Penalidades Firmes; (v) 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 (vi) 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, se depositarán en la Cuenta de Emergencia hasta alcanzar los límites establecidos, y, aquellos recursos que no hayan sido depositados en dicha cuenta, será destinado a reducir el depósito de los compromisos firmes del Concedente a través de la transferencia a las siguientes cuentas bajo la prelación indicada:

a. Cuenta Remuneración por Mantenimiento y Operación (RPMO)
b. Cuenta Retribución Por Inversiones (RPI)
c. Cuenta Remuneración por Disponibilidad (RPD)

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 con el 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) El 59.9% de 84.72 % de la $RPMO_{ft}$ desde el inicio de la Explotación del Tramo 1.
ii) El 84.72 % de la $RPMO_{ft}$ a partir de la Puesta en Operación del Tramo 1 y 2, 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 Recaudadora.

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 este indique.

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.

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 Retribución por Inversiones (Cuenta de RPI)**

i. Esta cuenta tendrá por finalidad garantizar el cumplimiento de pago de las obligaciones derivadas del pago del RPI.

ii. En esta cuenta el CONCEDENTE instruirá al Fiduciario para el depósito del importe del RPI, desde la Cuenta Cofinanciamiento, conforme a las instrucciones establecidas en el Apéndice 2 del presente Anexo.

iii. Los pagos del RPI se efectuarán de manera irrevocable de acuerdo a lo establecido en el Contrato de Concesión.

iv. El CONCEDENTE dará las instrucciones al Fiduciario para que cumpla con los flujos de pagos del RPI, derivados de la emisión de los CAO, 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 Retribución Por 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 instruirá al Fiduciario para el depósito del PMR, desde la Cuenta Cofinanciamiento, 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 por Material Rodante, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

f) **Cuenta Remuneración por Mantenimiento y Operación**

i. Esta cuenta tendrá por finalidad garantizar al CONCESIONARIO el cumplimiento del desembolso del $RPMO_{ft,}$.

ii. El CONCEDENTE deberá instruir al Fiduciario, para que, desde la Cuenta Cofinanciamiento se realice la transferencia del monto trimestral correspondiente al RPMO calculado en el Apéndice 3 del Anexo 5 menos el excedente de la Cuenta Recaudadora.

iii. De esta cuenta se deberá transferir los montos correspondientes en las Cuenta de Reserva de Mantenimiento Mayor, y a la Cuenta de Reposición de Superestructura señalados en los literales j) y k).

iv. 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.

g) **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.

h) **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.

i) **Cuenta Emergencias**

Esta cuenta tiene por finalidad contar con un fondo equivalente a cuatro millones cien mil con 00/100 dólares americanos (US$ 4’100,000.00) que permita cubrir los Eventos Geológicos y las Emergencias Ferroviarias a ser asumidos por el CONCEDENTE y tendrá vigencia desde la constitución del Fideicomiso hasta la Declaración de Caducidad de la Concesión.

En caso de ocurrencia de un evento geológico, reconocido conforme a lo indicado en la Cláusula 6.35 del presente Contrato, el CONCEDENTE instruirá al Fiduciario 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, al finalizar el primer semestre del siguiente ejercicio presupuestal del CONCEDENTE, para ser transferido al CONCESIONARIO.

En caso de ocurrencia de una Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, reconocida conforme a lo indicado en la Cláusula 8.14 del presente Contrato, el CONCEDENTE instruirá al Fiduciario transferir al CONCESIONARIO el monto reconocido por la referida Emergencia

Ferroviaria. Si los recursos de esta cuenta resultasen insuficientes para cubrir las Emergencias Ferroviarias por Derrumbe y/o Huayco a ser asumidos por el CONCEDENTE, el monto faltante será abonado por el CONCEDENTE, en un único pago, al finalizar el primer semestre del siguiente ejercicio presupuestal del CONCEDENTE, para ser transferido al CONCESIONARIO.

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.

j) **Cuenta Reserva por Mantenimiento mayor**

En esta cuenta, el Fiduciario trasferirá desde la Cuenta RPMO el 4.59% de la RPMO 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/o de Material Rodante Adquirido según corresponda), 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.

k) **Cuenta de Reserva para Reposición de Superestructura**

En esta cuenta, el Fiduciario transferirá el 10.69% de la RPMO 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 con lo establecido en los EDI de Obra y de Material Rodante Adquirido.

El uso de los fondos de esta cuenta debe estar autorizado e instruido por el CONCEDENTE, previa opinión del Regulador, de acuerdo con 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.

En caso no se hubiere constituido el Fideicomiso de Administración a más tardar en el plazo señalado, el CONCESIONARIO deberá aperturar las cuentas bancarias necesarias para derivar los ingresos por concepto de Tarifa por Servicios Obligatorios y Cofinanciamiento. El CONCESIONARIO deberá comunicar al CONCEDENTE y al Regulador de la apertura de dichas cuentas al siguiente día hábil de haberlas aperturado. En cuanto el Fideicomiso de Administración se constituya, el

CONCESIONARIO deberá transferir los ingresos recaudados hasta la fecha. El mecanismo de administración de fondos deberá seguir lo señalado en el numeral siguiente.

7. Mecanismo de administración de fondos

El CONCEDENTE instruirá al Fiduciario 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 en la Cuenta Operador el monto señalado en el literal b) del numeral 6 del presente Apéndice.
c) 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.
d) 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. Veinte (20) Días previos a la fecha de pago del RPI, RPD y RPMO correspondiente, el Fiduciario deberá comunicar al CONCEDENTE y al CONCESIONARIO de manera simultánea cuál es el total de los fondos de la Cuenta Recaudadora, descontado la provisión de Eventos Geológicos y Emergencias Ferroviarias que corresponda en la Cuenta Emergencias, y el monto que deberá transferirse a las Cuentas del RPI, RPD y RPMO para su pago correspondiente.

    ii. Quince (15) Días previos a la fecha de pago de los RPI, RPD y RPMO correspondiente, el CONCESIONARIO deberá emitir la factura por los fondos que serán transferidos desde la Cuenta Cofinanciamiento hacia las Cuentas RPI, RPD y RPMO.

    iii. Cinco (5) Días previos a la fecha de pago del RPI, RPD y RPMO correspondiente, el CONCEDENTE deberá instruir al Fiduciario para que realice la transferencia de los fondos necesarios para cumplir la obligación de pago de los RPI, RPD y RPMO correspondiente.

    iv. Dos (02) Días calendario posteriores a la instrucción recibida, transferir de las cuentas Recaudadora y Cofinanciamiento, RPI, PMR, RPD y RPMO, descontando la provisión correspondiente a la Cuenta Reserva por Mantenimiento Mayor y a la Cuenta de Reserva para Reposición de Superestructura, a las Cuentas RPI, RPD y RPMO, todos los importes necesarios para realizar el desembolso de los pagos respectivo.

    v. Realizar el pago de la contraprestación al Operador, conforme a las instrucciones del presente Contrato.

e) 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.
f) 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, para el pago del Cofinanciamiento, el fiduciario utilizará el Tipo de Cambio de la fecha de cálculo de dicha remuneración del equivalente en Dólares indicados en el presente fideicomiso.

APÉNDICE 2 - COFINANCIAMIENTO

1. Los conceptos de RPI, PMR, RPD y RPMO se remunerarán al CONCESIONARIO luego de que haya emitido la factura por el Cofinanciamiento:

$$Cofinanciamiento = RPI + PMR + RPD + (RPMO_{fta} - Saldo)$$

Donde:

Saldo: *Diferencia del monto depositado en la Cuenta Recaudadora, y los flujos a ser depositados en la Cuenta Emergencias. Asimismo, si dicha diferencia es menor a cero, entonces el saldo a ser considerado para esta fórmula asciende a cero.*

Luego de emitidas las facturas por el Cofinanciamiento, el Fiduciario transferirá a las cuentas RPI, PMR, RPD y RPMO los montos correspondientes al RPI, PMR, RPD y RPMO (neto del Saldo) y posteriormente desembolsará en un plazo no mayor de tres (3) Días el 4.63% de la RPMO a la cuenta de Reserva de Mantenimiento Mayor y el 10.77% 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. (+) RPI
ii. (+) PMR
iii. (+) RPD
iv. (+) $RPMO_{fta}$

El valor de la RPMO será calculado considerando lo estipulado en el numeral 2.1 del Apéndice 3 del presente Anexo.

2. El CONCESIONARIO emitirá los Informes de Liquidación por los conceptos de RPI, RPD, y RPMO, según corresponda:

i. Importe de RPI según el Hito de Obras y Trabajo Inicial que corresponda en el Trimestre que se liquida.
ii. Importe de RPD a ser pagado conforme al Informe de Liquidación de RPD.
iii. Importe de RPMO a ser pagado conforme al Informe de Liquidación de RPMO aprobado por el CONCEDENTE, de acuerdo con el numeral 2.1.2 del Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato.
iv. 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.
v. El Importe de la cuenta Recaudadora para el Trimestre que se liquida, en base a las liquidaciones mensuales del Fiduciario.
vi. El importe de Cofinanciamiento que corresponde depositar al CONCEDENTE, determinado conforme a la fórmula establecida en el Numeral 1. del presente Apéndice.

3. 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 (5) 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 RPI, estos tendrán como sustento la aprobación del Hito y emisión del CAO correspondiente. Los Informes de Liquidación de la RPI no condicionan el monto y plazo de pago de la RPI.

En el caso de los Informes de Liquidación del PMR, estos se realizarán en dos oportunidades, de acuerdo con lo dispuesto en el numeral 1.2 del Apéndice 3 del Anexo 5 del Contrato.

4. 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.

5. Una vez aprobado el Informe de Liquidación, por parte del CONCEDENTE, este, en un plazo no mayor a diez (10) Días de aprobada la liquidación, deberá realizar los depósitos correspondientes a las cuentas del Fideicomiso.

   En cuanto al pago del saldo del PMR, esto se efectuará en dos oportunidades, de acuerdo con 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.

6. El retraso por parte del CONCEDENTE en el depósito trimestral a las cuentas del Fideicomiso (RPI, RPD y RPMO) y por el retraso del depósito del PMR, generará intereses moratorios equivalentes la Tasa Referencial en Dólares 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.

7. El desembolso trimestral del Cofinanciamiento se efectuará a través de la cuenta de Cofinanciamiento del Fideicomiso. En el caso de la RPI y de la PMR, estos se efectuarán conforme a los plazos establecidos en los numerales 1.1 y 1.2 del Apéndice 3 del presente Anexo, respectivamente. En el caso de la RPD y RPMO, el desembolso se efectuará según lo establecido en el numeral 1.3 y 2.1 del Apéndice 3 del presente Anexo, respectivamente.

   Para realizar el desembolso de la cuenta Cofinanciamiento a las cuentas de pago respectivas, el CONCESIONARIO deberá emitir las facturas a favor del CONCEDENTE por el monto correspondiente al Cofinanciamiento.

APÉNDICE 3 - PROCEDIMIENTO PARA LA RETRIBUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS Y PARA LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

I. Sistema de Retribución por Inversiones

1.1. Retribución por Inversión (RPI)

El RPI es el pago del CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO a través del cual se reconocerá el Trabajo Inicial y las inversiones en ejecución de Obras de los Hitos señalados en el literal a) del presente numeral. En tal sentido, se procederá conforme a lo siguiente:

El inicio de los pagos trimestrales del RPI se llevará a cabo en el mes cuarenta y tres 43 contados desde la conformidad del cierre financiero o a partir del último día hábil del Trimestre Calendario en que se realice la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, lo que ocurra primero. El pago de los RPI y del monto que como IGV deba adicionarse, se realizará de forma trimestral vencida, durante sesenta (60) Trimestres Calendario consecutivos. La fecha de pago de cada RPI será el último día hábil del Trimestre Calendario en curso.

Si el inicio de pago señalado coincide en un mes distinto a marzo, junio, septiembre y diciembre, entonces el primer pago deberá realizarse el último día hábil del Trimestre Calendario en curso en el que se encuentran los referidos meses.

El plazo para los pagos trimestrales del RPI será de 15 años en sesenta (60) cuotas. Cada pago trimestral ascenderá al veinticinco (25%) del monto anual de los RPI correspondientes a los CAO emitidos. Los derechos de cobro derivados del mismo son libremente transferibles, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables. Una vez emitido, el pago del RPI es incondicional e irrevocable.

La suspensión de obligaciones o de la Concesión, así como la terminación del Contrato, por las causas establecidos en el Contrato de Concesión o por cualquier otra causa no limitará o afectará bajo concepto alguno la obligación incondicional e irrevocable del CONCEDENTE al pago al CONCESIONARIO de los RPI generados por los CAO emitidos. Por ello, se mantendrán vigentes durante el plazo que fuere necesario, tanto el Fideicomiso de Administración como las disposiciones del Contrato y de sus Anexos, que resulten aplicables a efectos de garantizar dicho pago.

El derecho de cobro de cada RPI no estará condicionado a la ejecución o conformidad de las obras realizadas posteriormente a la emisión del certificado que originó el RPI. Asimismo, el CONCEDENTE no podrá oponer excepciones, compensaciones, obligaciones, reconvenciones, excepción de incumplimiento o cualquier otra defensa o derecho, derivada o no del Contrato, que tienda o tengan por objeto retrasar, retener, reducir o impedir los pagos de los RPI. Igualmente, el CONCEDENTE no podrá tomar estos pagos como compensación por cualquier obligación que pueda tener el CONCESIONARIO.

El RPI será reconocido de acuerdo con el siguiente procedimiento:

a. Propuesta y Programación de Hitos de Obra y Trabajo Inicial

El CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE, en el EDI de Obra y en el Expediente de Trabajo Inicial, la programación de ejecución de Hitos de Obras y Trabajo Inicial. Se programarán como máximo diecinueve (19) Hitos de Obra y Trabajo Inicial, tomando en cuenta lo siguiente:

i. Para el Tramo 1 se programará los siguientes Hitos de Obra y Trabajo Inicial:
   a. Un (1) Hito de Trabajo Inicial 1
   b. Un máximo de cuatro (4) Hitos de Superestructura 1
   c. Hasta dos (2) Hitos para el Túnel Cuenca

d. Dos (2) Hitos de Plataforma 1

e. Un (1) Hito de Patio Taller

ii. Para el Tramo 2 se programarán los siguientes Hitos de Obra y Trabajo Inicial:

a. Hasta dos (2) Hitos de Trabajo Inicial 2

b. Tres (3) Hitos de Plataforma 2

c. Un máximo de cuatro (4) Hitos de Superestructura 2

iii. Cada Hito de Obra y Trabajo Inicial se deberá definir indicando el monto y porcentaje a dos decimales que representa respecto a la suma de los presupuestos del EDI de Obra y Expediente de Trabajo Inicial aprobados. Asimismo, no se permitirán Hitos con partidas que incluyan únicamente suministro de materiales o equipos o movilización de maquinaria.

iv. La programación de Hitos de Obra y Trabajo 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 y/o Trabajo Inicial

i. A partir de la fecha del inicio de ejecución de Obras, el CONCESIONARIO presentará al Regulador un informe de avance mensual dentro de los cinco (5) primeros Días del mes siguiente respecto al mes en que se informa y respecto a los Hitos de Obra y/o Trabajo Inicial en ejecución. Cada mes se presentarán informes mensuales por cada uno de los Hitos de Obra y/o Trabajo Inicial en ejecución. Los informes mensuales deberán ser formulados con los avances de Obras hasta el último día del mes precedente a la presentación del informe correspondiente.

ii. La elaboración del formato de los informes de avance corresponderá al CONCESIONARIO. Para ello, el CONCESIONARIO, con una anticipación de cincuenta (50) Días Calendario a la emisión del primer informe de avance mensual, deberá enviar al REGULADOR el formato a utilizar para la preparación de dichos informes. En un plazo de diez (10) Días Calendario, el REGULADOR enviará al CONCESIONARIO sus observaciones u conformidad. En caso el REGULADOR tenga observaciones, el CONCESIONARIO deberá subsanarlas en un plazo de cinco (5) Días Calendario de recibidas y deberá enviar el formato de informe de avance revisado al REGULADOR en dicho plazo. En este caso, el REGULADOR contará con un plazo de cinco (5) Días Calendario para enviar al CONCESIONARIO su conformidad.

iii. En el informe mensual se deberá indicar, lo siguiente:

a) El cumplimiento del Hito correspondiente.
b) El porcentaje del Hito de Obra y Trabajo Inicial respecto al EDI de Obra y Expediente de Trabajo Inicial correspondiente.
c) La relación de partidas y subpartidas, con sus respectivas cantidades y unidades de medida ejecutadas durante el periodo programado para el Hito correspondiente y acumuladas desde el inicio de la ejecución de las Obras. Entiéndase como subpartida cada una de las actividades que permiten la culminación o ejecución de una partida.

iv. El Regulador tendrá un plazo no mayor de quince (15) Días para revisar dicho documento y verificar la información contenida en el informe presentado.

v. 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.

vi. 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.

vii. Una vez levantadas las observaciones y remitidas al Regulador, este contará con cinco (5) Días para aprobar las subsanaciones a las observaciones efectuadas. No se podrán hacer nuevas observaciones a las efectuadas inicialmente.

viii. En caso el REGULADOR no emita un pronunciamiento respecto a la conformidad del informe de avance mensual en los plazos señalados en el numeral anterior, podrá comunicar al CONCESIONARIO la ampliación del plazo para la conformidad hasta en cinco (5) Días posteriores a la fecha de cumplimiento del plazo original.

ix. Cumplido el plazo otorgado en la cláusula precedente, y en caso el REGULADOR no emita su pronunciamiento, se entenderá que su opinión es favorable.

x. En caso el CONCESIONARIO no subsane las observaciones en el plazo señalado en el romanillo vi. del presente literal, podrá solicitar al REGULADOR una ampliación del plazo de hasta cinco (5) Días Calendario. Si culminado el nuevo plazo, el CONCESIONARIO no subsana las observaciones brindadas por el REGULADOR, se considerará al informe de avance mensual de dicho Hito como no presentado. El CONCESIONARIO deberá volver a presentar el informe de avance en el siguiente mes.

xi. Los errores de diseño y construcción no serán reconocidos en la valorización del avance de Obra.

c. Procedimiento para la conformidad del informe a la culminación de un Hito de Obra y/o Trabajo Inicial

i. A la culminación de un Hito de Obra y/o Trabajo Inicial corresponderá al CONCESIONARIO presentar al Regulador un Informe de Culminación del Hito de Obra y/o Trabajo Inicial para su conformidad y reconocimiento. Dicho informe deberá señalar y acreditar la culminación de las partidas del Hito de Obra y/o Trabajo 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 con lo indicado en el Literal b. precedente.

ii. El CONCESIONARIO adjuntará al Informe de Culminación del Hito de Obra y/o Trabajo Inicial un cuadro resumen acumulado de las valorizaciones mensuales aprobadas por el Regulador y que correspondan al Hito de Obra y/o Trabajo Inicial respectivo. Dichas valorizaciones mensuales deberán sumar el total del Hito de Obra y/o Trabajo Inicial que se está liquidando.

iii. Posterior a la presentación del Informe de Culminación del Hito de Obra y/o Trabajo Inicial, el Regulador tendrá quince (15) Días para verificar el cumplimiento del Hito de Obra y/o Trabajo Inicial respectivo.

iv. Si el Regulador tuviera observaciones respecto del Informe de Culminación del Hito de Obra y/o Trabajo 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, este 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/o Trabajo Inicial, el Regulador aprobará el Informe de Culminación de Hito de Obra y Trabajo Inicial.

viii. La conformidad del informe de culminación del último Hito de Obra y/o Trabajo Inicial, de cada Tramo, estará condicionada a la suscripción del Acta de Aceptación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo correspondiente.

d. Procedimiento para la emisión del Certificado de Avance de Obra– CAO, por parte de Regulador

Culminado el Hito de Obra y/o Trabajo Inicial, así como aprobados los informes de culminación del Hito respectivo por parte del Regulador se procederá a la emisión del Certificado de Avance de Obra (CAO) correspondiente, en un plazo de cinco (5) Días Calendario posteriores a la aprobación por parte del Regulador. Por lo que, a cada Hito de Obra y/o Trabajo Inicial, remunerado con RPI, le corresponderá un Certificado de Avance de Obra (CAO).

Para la emisión de un CAOj (donde j es un Hito de Obra y/o Trabajo Inicial), el Regulador deberá realizar el siguiente procedimiento:

i. El CAOj será expresado como un porcentaje de avance de las Inversiones Obligatorias para Obras y será equivalente al porcentaje que representa el Hito de Obra y/o Trabajo Inicial que está certificando, sobre el valor total de las Inversiones Obligatorias para Obras, remunerados por RPI, indicado en el EDI de Obra y Expediente de Trabajo Inicial.

ii. Cada CAOj emitido por el Regulador dará derecho de cobro al CONCESIONARIO a fracciones de las RPI, proporcionales a la misma, denominadas RPICAOj. En consecuencia, una vez expedido cada CAOj, 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 RPICAOj.

$$RPICAOj = \%\ CAOj \times RPI$$

Donde:

RPICAOj:		Derecho de Cobro parciales de RPI, asociado al "j" ésimo CAO.
j	:	Corresponde al Hito de Obra y Trabajo Inicial en ejecución (con excepción del Hito de Estudios, un (1) Hito de Plataforma 1 e Hito de Salón de Exhibición).
%CAOj	:	Porcentaje de las Inversiones Obligatorias en Obras correspondiente, equivalente al porcentaje que representa el Hito de Obra y/o Trabajo Inicial que se certifica.
RPI	:	Es la Retribución por Inversión que ha sido calculada para un plazo anual y que se encuentra establecido en la Propuesta Económica del Concesionario.

iii. Cada CAOj dará origen a sesenta (60) RPICAOj trimestrales correspondiente al RPI. Cada RPICAOj trimestral es equivalente al 25% del RPICAOj.

iv. La suma de los CAOj será igual al valor total de las Inversiones Obligatorias en Obras de los Hitos retribuidos bajo el esquema del pago del RPI. Del mismo modo, la suma de todos los RPICAOj será igual al total RPI.

v. El pago del RPICAOj trimestral al CONCESIONARIO, se efectuará a través del Fideicomiso de Administración, cuyo procedimiento se describe en el Apéndice 2, del presente Anexo.

vi. Llegada la fecha de inicio del pago de la RPICAOj, sólo se pagará la porción de RPI asociada a los CAOj emitidos.

vii. La emisión del CAOj de aquellos Hitos de Obra y Trabajo Inicial no culminados o no certificados, por el Regulador, dentro de los plazos máximos de ejecución de obra de cada Tramo, será postergada hasta la conclusión de las obras y la emisión del respectivo CAOj, de acuerdo con el procedimiento del Literal c) precedente. Asimismo, el primer pago de estos se efectuará de manera trimestral a partir del último Día Hábil del Trimestre Calendario.

viii. La emisión del último CAOj, correspondiente al último Hito de Obra y Trabajo Inicial, se encontrará sujeta a la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias.

ix. Para efectos del control de avance de las Obras de los Hitos retribuidos bajo el esquema del pago del RPI, se utilizará el CAOj, siendo que estas se darán por concluidas cuando la sumatoria de los CAOj sea equivalente al 100%.

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 RPICAOj representado en los CAOj 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 RPICAOj reconocidos en los CAOj 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.

Asimismo, en un plazo no menor a quince (15) Días antes de la fecha de pago de cada RPICAOj Trimestral, el CONCESIONARIO emitirá una factura a favor del CONCEDENTE por concepto de RPI. De esta manera, en un plazo no menor a cinco (5) Días antes de la fecha de pago de cada RPICAO Trimestral, el CONCEDENTE deberá instruir al Fideicomiso a fin de que realice al correspondiente pago del RPI.

Por cualquier retraso por parte del CONCEDENTE, se devengará un interés moratorio equivalente a una tasa equivalente diaria de la Tasa Referencial en Dólares más dos por ciento (2 %) anual, por cada día de retraso sobre el monto no pagado, luego del período máximo de abono pactado.

e. **Reajuste del CAO**

Cada CAO_j deberá ser afectado por la fórmula polinómica de ajuste de precios de la construcción establecida en los EDIs de Obras y los Expedientes de Trabajo Inicial, a la fecha correspondiente de aprobación de cada uno de los mismos.

Cada CAO_j ajustado dará origen a un ΔCAO_j, medido como porcentaje del CAO_j. Las expresiones de cálculo son las siguientes:

$$\Delta CAO_j = \left(IAP_j - 1\right)$$

$$IAP = \left(a_1 I_1 + a_2 I_2 + \cdots + a_n I_n\right) \times \frac{TC_0}{TC_i}$$

$$a_1 + a_2 + \cdots + a_{n-1} + a_n = 1$$

Donde:

ΔCAO_j	Es la variación del CAO_j, resultante de la aplicación de la IAP correspondiente a la aprobación de cada Hito de Obras y Trabajo Inicial remunerado por RPI.
IAP	Índice de Ajuste de Precios, cuyo valor (mayor o menor que 1) resulta de la aplicación de la fórmula polinómica de precios a la fecha de actualización del CAO correspondiente. En caso los precios contenidos en la fórmula polinómica no sufran variación alguna, el IAP será equivalente a 1. Si la variación de precios es positiva, el IAP será mayor que 1 (1 + Variación de Precios), y si la variación de precios es negativa, el IAP será menor que 1.
j	Corresponde al Hito de Obras y Trabajo Inicial remunerado por RPI en ejecución. Va de 1 al 19.
$I_1, I_2, \ldots I_n$	Corresponde a los Índices Unificados de Precios de la Construcción – IUPC de acuerdo con los elementos que intervienen en la construcción, tales como materiales, mano de obra, equipos, herramientas, entre otros; publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para el Área Geográfica 3 al cual corresponde la ubicación del Proyecto.
$a_1, a_2, \ldots a_n$	Corresponde a los coeficientes de cada componente o monomio dentro de la Fórmula Polinómica, Los Índices de precio a utilizar serán los IUPC publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para el Área Geográfica 3 al cual corresponde la ubicación del Proyecto, o el que lo reemplace en caso este no exista en el período de construcción.
TC_0	Es el Tipo de Cambio en la fecha de adjudicación.
TC_i	Es Tipo de Cambio promedio del mes anterior a la fecha de aprobación de la emisión del respectivo CAO.
0	Corresponde a la fecha de adjudicación.
i	Corresponde al mes anterior a la fecha de aprobación de la emisión del CAO.

Los RPICAOj serán ajustados proporcionalmente a la variación del CAO correspondiente, dando origen a una variación del RPICAOj denominado un Δ RPICAOj, con la siguiente expresión:

$$\Delta \text{ RPICAOj} = \Delta \text{ CAOj x RPICAOj}$$

Por tanto:

$$\text{RPICAOj}_{\text{ajustado}} = \text{RPICAOj} + \Delta \text{ RPICAOj}$$

Donde:

RPICAOj $_{ajustado}$: Alicuota del RPICAO correspondiente al "j" ésimo CAO ajustado con base en el IAP.

Para efectos de control de avance de las Obras será utilizado el CAO_j. Las Obras se darán por concluido cuando la sumatoria de todos los CAO_j sea equivalente al 100%. Los CAO_j ajustados podrán sumar más, o menos, del 100%, dependiendo del comportamiento de los índices de precios a lo largo del período de ejecución de las Inversiones Obligatorias. El efecto de los CAO_j ajustados es únicamente para la determinación de los $RPICAO_j$ ajustados

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 provisión 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 y tercero corresponden al saldo restante del Material Rodante que serán pagados luego de

la suscripción del Acta de Aceptación del Material Rodante Adquirido del Tramo 1 y Tramo 2, respectivamente.

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 por un monto de hasta el 28.97 % de la Propuesta Económica presentada por el Concesionario.

ii. Para las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1 y 2: Dos (2) Hitos de Fin de Provisión de Material Rodante Adquirido por Tramo:

- Para el Tramo 1, equivalente al 38.14 % de la Propuesta Económica presentada por el Concesionario.
- Para el Tramo 2, equivalente al 32.89 % de la Propuesta Económica presentada por el Concesionario.

b. Procedimiento de valorización de los Hitos de Provisión de Material Rodante Adquirido

a. A partir de los treinta (30) Días Calendario transcurridos desde el cumplimiento de las condiciones de inicio de obra a las cuales hace referencia la Clausula 6.25 del Contrato, el CONCESIONARIO presentará al Regulador el Informe del Hito de Avance de Provisión de Material Rodante Adquirido adjuntando: (i) los documentos que acrediten la compra y/o manufactura del Material Rodante Adquirido y (ii) la garantía adicional(es) por el Material Rodante Adquirido, equivalente al monto otorgado..

b. Dentro de los cinco (05) Días Calendario de suscrita el Acta de Aceptación del Material Rodante Adquirido de cada Tramo, el CONCESIONARIO deberá presentar al Regulador, el Informe de Culminación del Hito de Fin de Provisión de Material Rodante Adquirido por Tramo, sea del Tramo 1 o del Tramo 2, según corresponda, adjuntando la documentación que acredite el cumplimiento de cada Hito, así como las especificaciones técnicas y valorización del mismo.

c. El informe por parte del CONCESIONARIO, deberá indicar lo siguiente:

    a. El cumplimiento del Hito correspondiente.
    b. La valorización del Hito, determinada como el porcentaje del avance respectivo, multiplicado por el monto de la Propuesta Económica de Material Rodante.

    PMRi = AOi x PMR

    Donde:

    PMRi: PMRi a ser pagado considerando el avance correspondiente.
    AOi: Porcentaje del avance correspondiente.
    PMR: Pago por Material Rodante.

d. A más tardar a los quince (15) Días de presentado el informe del Concesionario, el Regulador deberá proceder conforme a lo siguiente:

    (i) En caso se encuentre conforme, aprobar el informe; o,
    (ii) Solicitar al CONCESIONARIO la subsanación de observaciones.

e. En el caso que el Regulador remita observaciones, el CONCESIONARIO deberá levantarlas en el plazo que le otorgue el Regulador. Dicho plazo tendrá relación con la magnitud de las observaciones, sin embargo, no podrá ser inferior a cinco (5) Días.

f. 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.

g. Una vez presentadas las subsanaciones a las observaciones, el Regulador aprobará el Informe del Hito de Provisión de Material Rodante Adquirido correspondiente.

h. En un plazo no mayor a diez (10) Días de recibido la aprobación por parte del Regulador, el CONCEDENTE instruirá al Fideicomiso a fin de que realice el correspondiente pago del PMR, para lo cual el CONCESIONARIO emitirá una factura a favor del CONCEDENTE. Dicho pago se realizará en un plazo no mayor a tres (03) Días siguientes de recibida la instrucción.

i. Por cualquier retraso por parte del CONCEDENTE, se devengará un interés moratorio equivalente a una tasa equivalente diaria de la Tasa Referencial más dos por ciento (2 %) anual, por cada día de retraso sobre el monto no pagado, luego del período máximo de abono pactado.

1.3. Retribución por Disponibilidad (RPD)

La RPD anual ofertada asciende a US$ _____ (___.___ y 00/100 Dólares) sin incluir IGV. La RPD solo será ajustada según lo establecido en el numeral 1.3.2 del presente apéndice. La $RPD_{ajustado}$ no será actualizado durante la Etapa Integral por ningún factor de actualización o concepto similar de actualización. El 25% de la $RPD_{ajustado}$ será pagada el último día hábil de cada Trimestre Calendario desde el inicio de la Etapa Integral; reconociéndose un número de cien (100) pagos trimestrales.

1.3.1 Propuesta y Programación de Hitos

El CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE, en el EDI de Obra y Expediente de Trabajo Inicial, la programación de ejecución de un (1) Hito de Plataforma 1 e Hito de Salón de Exhibición, los cuales sumados al Hito de Estudios, darán tres (3) Hitos, conforme a lo siguiente:

a) Un (1) Hito de Plataforma 1.
b) Hito de salón de exhibición.
c) Hito de Estudios.

Cada Hito de Obra y/o Trabajo Inicial se deberá definir indicando el monto y porcentaje considerando dos decimales que representa respecto a los EDI de Obra correspondiente.

La programación de Hitos de Obra y/o Trabajo 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 del Contrato.

A los cinco (5) Días de culminado cada Hito a ser retribuido mediante el RPD, el CONCESIONARIO emitirá un informe de liquidación donde consignará la información relativa a las Inversiones Obligatorias pagadas mediante la RPD y la aplicación del reajuste indicado en el numeral 1.3.2 del presente Apéndice 3 .

El informe de liquidación deberá contar con la conformidad del Regulador y posterior aprobación del CONCEDENTE, siendo suficiente la aprobación de la totalidad de los informes de liquidación de los Hitos a ser retribuidos mediante la RPD, para proceder con el pago de la $RPD_{ajustado}$ desde el inicio de la Etapa Integral hasta la Caducidad.

Asimismo, en la conformidad del REGULADOR, este deberá indicar el porcentaje del Hito de Obra y Trabajo Inicial correspondiente respecto del presupuesto total del EDI y Expediente de Trabajo Inicial.

El inicio de los pagos trimestrales de la $RPD_{ajustado}$ se llevará a cabo el último día hábil del Trimestre Calendario en que se inicie la Etapa Integral, y continuará pagándose en el último día hábil de cada

Trimestre Calendario hasta completar el número de pagos indicados en el primer párrafo del numeral 1.3 del presente apéndice.

El primer pago trimestral de la $RPD_{ajustado}$ será multiplicada por un factor que represente la proporción del Trimestre en que opera la Concesión. Dicho factor será el resultado de dividir el número de días corridos entre la fecha de inicio de la Etapa Integral y la fecha del primer pago trimestral de la $RPD_{ajustado}$ entre noventa (90).

Asimismo, en un plazo no menor a quince (15) Días antes de la fecha de pago de cada $RPD_{ajustado}$ trimestral, el CONCESIONARIO emitirá una factura a favor del CONCEDENTE por concepto del respectivo $RPD_{ajustado}$. De esta manera, en un plazo no menor a cinco (5) Días antes fecha de pago de cada $RPD_{ajustado}$ trimestral, el CONCEDENTE deberá instruir al Fideicomiso a fin de que realice al correspondiente pago del $RPD_{ajustado}$ trimestral.

Por cualquier retraso por parte del CONCEDENTE, se devengará un interés moratorio equivalente a una tasa equivalente diaria de la Tasa Referencial más dos por ciento (2 %) anual, por cada día de retraso sobre el monto no pagado, luego del período máximo de abono pactado.

1.3.2 Reajuste del RPD

Un porcentaje del RPD correspondiente a los Hitos Plataforma 1 y Salón de Exhibición serán reajustados mediante fórmula polinómica establecida en los EDIs de Obras:

$$RPD_{ajustado} = (0.261 * \Delta Hito\ de\ Salón\ de\ Exhibición + 0.241 * \Delta\ Hito\ de\ Plataforma\ 1) * RPD + RPD$$

Donde:

$RPD_{ajustado}$:		RPD ajustado únicamente por aplicación del IAP en los Hitos "i". Monto que deberá pagarse al CONCESIONARIO.
i	:	Corresponde al Hito Plataforma 1 o Salón de Exhibición.
Δ $Hito_i$:		Variación del presupuesto aprobado del Hito Plataforma 1 o Salón de Exhibición, por aplicación del IAP.
RPD	:	Es la Retribución por Disponibilidad que se encuentra establecida en la Propuesta Económica del Concesionario.

Cada Δ $Hito_i$ será ajustado mediante la siguiente formula:

$$\Delta Hitoi = Hitoi \times IAP$$

$$IAP = (a_1 I_1 + a_2 I_2 + \cdots + a_n I_n) \times \frac{TC_0}{TC_i}$$

$$a_1 + a_2 + \cdots + a_{n-1} + a_n = 1$$

Donde:

IAP	Índice de Ajuste de Precios, cuyo valor (mayor o menor que 1) resulta de la aplicación de la fórmula polinómica de precios a la fecha de actualización del RPDi correspondiente. En caso los precios contenidos en la fórmula polinómica no sufran variación alguna, el IAP será equivalente a 1. Si la variación de precios es positiva, el IAP será mayor que 1 (1 + Variación de Precios), y si la variación de precios es negativa, el IAP será menor que 1.

Hito	Presupuesto del Hito aprobado en el EDI de Obras.
i	Corresponde al Hito Plataforma 1.1 o Salón de Exhibición.
$I_1, I_2, \ldots I_n$	Corresponde a los Índices Unificados de Precios de la Construcción – IUPC de acuerdo con los elementos que intervienen en la construcción, tales como materiales, mano de obra, equipos, herramientas, entre otros; publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para el Área Geográfica 3 al cual corresponde la ubicación del Proyecto.
$a_1, a_2, \ldots a_n$	Corresponde a los coeficientes de cada componente o monomio dentro de la Fórmula Polinómica, Los Índices de precio a utilizar serán los IUPC publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para el Área Geográfica 3 al cual corresponde la ubicación del Proyecto, o el que lo reemplace en caso este no exista en el período de construcción.
TC_0	Es el Tipo de Cambio en la fecha de adjudicación. Valor publicado por SBS.
TC_i	Es Tipo de Cambio promedio del mes de culminación del Hito Plataforma 1.1 o Salón de Exhibición.
0	Corresponde a la fecha de adjudicación.
I	Corresponde al mes de culminación del Hito Plataforma 1.1 o Salón de Exhibición.

II. Sistema de Retribución por Mantenimiento y Operación

2.1. Retribución por Mantenimiento y Operación (RPMO)

La 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.

a. La RPMO será conforme a lo siguiente:

   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 Explotación hasta la Fecha de Fin de Contrato.

b. Si el inicio de la Explotación ocurre durante los últimos quince (15) Días Calendario del Trimestre Calendario en curso, el primer pago de la RPMO se llevará a cabo el último día hábil del Trimestre Calendario inmediatamente posterior. El pago de las siguientes cuotas trimestrales se realizará el último día hábil de cada Trimestre Calendario.

c. El primer pago trimestral de la RPMO será multiplicada por un factor que represente la proporción del Trimestre en que opera la Concesión. Dicho factor será el resultado de dividir el número de días corridos entre la fecha de suscripción del Acta de Aceptación de la Pruebas de Puesta en Marcha correspondiente y la fecha del primer pago trimestral de la RPMO entre noventa (90).

d. De la misma manera, el último pago trimestral de la RPMO será multiplicada por un factor que será el resultado de dividir el número de días corridos entre la fecha del último pago realizado de la RPMO y la Fecha de Fin del Contrato entre noventa (90).

e. Los pagos trimestrales de la RPMO correspondiente se llevarán a cabo el último día hábil del Trimestre Calendario en el que se presenta la liquidación, considerando lo señalado en los numerales 2.1.1. al 2.1.3 de esta sección.

2.1.1. Reajuste de la RPMO

a. La solicitud para el reajuste anual de la RPMO será presentada por el CONCESIONARIO al REGULADOR dentro de los primeros diez (10) días calendario de iniciado el primer Trimestre Calendario del año del ajuste correspondiente considerando la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{RPMO_i = RPMO_o * \text{Reajuste}}$$

$$\boldsymbol{Reajuste = \left[A\% * \frac{IP_i}{IP_o} * \frac{TC_o}{TC_i} + (1 - A)\% * \frac{IPC_i}{IPC_o} * \frac{TC_o}{TC_i}\right]}$$

Dónde:

- RPMOi: Monto de la RPMO ajustado en Dólares. Este no incluye el Impuesto General a las Ventas y cualquier otro tributo aplicable.
- RPMOo: Corresponde al monto de la RPMO ajustado anterior.
- 0: Corresponde al mes del último ajuste de la RPMO.
- i: Es la fecha de ajuste y corresponde al mes de diciembre del año anterior 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 al mes de diciembre del año anterior en que se hace el 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. Se considerará dos decimales.
- 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 al mes de diciembre del año anterior en que se hace el ajuste. Se considerará dos decimales.
- TCi: Tipo de Cambio del último Día disponible del mes de diciembre del año anterior en que se hace el ajuste. Se considerará dos decimales.

Asimismo, los parámetros A y 1-A corresponden a:

- A = 32.771%
- 1-A = 67.229%

En consecuencia, el RPMOi será considerado para efectos de aplicación de deducciones, de corresponder. Asimismo, es preciso indicar que la fórmula de ajuste antes indicada no será materia de modificación.

b. El Regulador deberá emitir su opinión sobre la solicitud del reajuste mencionado a más tardar a los cinco (5) días posteriores a la recepción de la solicitud. El Regulador podrá:

    a. Aprobar la solicitud de reajuste y comunicarlo al CONCESIONARIO, con copia al CONCEDENTE en el plazo establecido.
    b. Comunicar al CONCESIONARIO, dentro del plazo establecido previamente, las observaciones encontradas para la respectiva subsanación.

c. El CONCESIONARIO deberá subsanar las observaciones que le fueron remitidas en un plazo de dos (2) Días Calendario. Una vez subsanadas dichas observaciones, el Regulador aprobará la solicitud de reajuste de acuerdo con lo señalado en el literal a. del numeral anterior, el cual estará vigente durante el Año Calendario en el que se realizó el reajuste.

d. Excepcionalmente, para el primer reajuste, para el Año Calendario en que se inicia la Explotación de cualquiera de los dos Tramos, el CONCESIONARIO solicitará al Regulador el reajuste al valor del primer RPMO durante ese Año Calendario, a más tardar durante los primeros cinco (5) Días del mes siguiente a la fecha de inicio de la Etapa Integral siguiendo el mismo procedimiento indicado en los literales a), b) y c) anteriores aplicando la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{RPMO_i = RPMO_o * \text{Reajuste}}$$

$$\boldsymbol{Reajuste = \left[A\% * \frac{IP_i}{IP_o} * \frac{TC_o}{TC_i} + (1 - A)\% * \frac{IPC_i}{IPC_o} * \frac{TC_o}{TC_i}\right]}$$

Donde:

- RPMOi: Monto de la RPMO ajustado en Dólares. Este no incluye el Impuesto General a las Ventas y cualquier otro tributo aplicable.
- RPMOo: Corresponde al monto de la RPMO ofertado en Dólares.
- 0: Para el primer reajuste, corresponde a la fecha adjudicación de la Buena Pro.
- i: Corresponde al mes anterior 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 al mes anterior en que se hace el 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. Se considerará dos decimales.
- 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 al mes anterior en que se hace el ajuste. Se considerará dos decimales
- TCi: Tipo de Cambio Ponderado Venta del último Día disponible del mes anterior en que se hace el ajuste. Valor publicado por la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS). Se considerará dos decimales

Asimismo, los parámetros A y 1-A corresponden a:

- A = 32.771%
- 1-A = 67.229%

En consecuencia, el RPMOi será considerado para efectos de aplicación de deducciones, de corresponder. Asimismo, es preciso indicar que la fórmula de ajuste antes indicada no será materia de modificación.

2.1.2. Liquidación del RPMO

a. El pago del RPMO correspondiente al Tramo 1 se contabilizará desde la fecha de inicio de la Puesta de Operación Comercial del Tramo 1.

b. A los cinco (5) 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 trimestral por concepto de RPMOfta que corresponde al CONCESIONARIO, de acuerdo con el numeral 2.1.3 del Apéndice 3 del Anexo 5.

c. El informe correspondiente al supuesto del Literal anterior, 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 (5) Días, posteriores a la recepción de la opinión favorable del Regulador, para pronunciarse respecto a la liquidación trimestral de la RPMO.

d. 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.

e. Asimismo, en un plazo no menor a quince (15) Días antes de la fecha de pago de cada RPMO Trimestral, el CONCESIONARIO emitirá una factura a favor del CONCEDENTE por concepto de RPMO. De esta manera, en un plazo no menor a cinco (5) Días antes fecha de pago de cada RPMO Trimestral, el CONCEDENTE deberá instruir al Fideicomiso a fin de que realice al correspondiente pago del RPMO.

f. Por cualquier retraso por parte del CONCEDENTE, se devengará un interés moratorio equivalente a una tasa equivalente diaria de la Tasa Referencial más dos por ciento (2 %) anual, por cada día de retraso sobre el monto no pagado, luego del período máximo de abono pactado.

2.1.3. Contenido de la liquidación

a. La aplicación de este factor (FDT), calculado de acuerdo con el Anexo 7 del Contrato, se realizará a partir de la Explotación y permitirá calcular el RPMOft, de acuerdo con la siguiente expresión y considerando el periodo de evaluación descrito en la tabla precedente:

$$RPMO_{ft} = \frac{RPMOi}{4} \times ([x] - FDT)$$

Donde:

$RPMO_{ft}$: Valor neto del RPMO final trimestral.

RPMOi : Valor del RPMO ajustado

[x] : 1 – 15.28 %

15.28% : Correspondiente a provisión para fondeo de Cuenta Reserva de Mantenimiento mayor y reposición.

FDT : Factor de Deducción Trimestral.

b. Adicionalmente, se aplicará el siguiente procedimiento de ajuste:

a) De iniciarse solo la Explotación del Tramo 1:

RPMOft Tramo 1 = 84.72% $_x$ RPMOft $_x$: [x]

[x] = 59.9%

b) Cuando operan los dos Tramos, se paga el 84.72% de la RPMOft.

c. Considerando que la RPMOft posee un componente fijo y un componente variable, se establece que:

RPMOfta = RPMOft Fijo + RPMOft Variable1 + RPMOft Variable2

- RPMOft Fijo = RPMOft x Factor 1 (%)
- RPMOft Variable1 = RPMOft x Factor 2 (%)) x (M / ([a]*[x])
- RPMOft Variable2 = RPMOft x Factor 3 (%) x (N / [b]*[y])

Donde:

- RPMOfta = Es el monto trimestral a ser reconocido por el Trimestre Calendario correspondiente.
- Factor 1 (%) = Es el factor ascendente a 68.56% con el que se determina el valor del RPMOft Fijo [que representa el costo fijo].
- Factor 2 (%) = Es el factor ascendente a 5.03% el valor del RPMOft Variable 1 [el peso del viaje del tren mixto]
- Factor 3 (%) = Es el factor ascendente a 11.12% con el que se determina el valor del RPMOft Variable 2 [el peso del viaje de las unidades automotores DMU].
- M = Es el N° de km efectivamente recorridos dentro del Trimestre Calendario que serán realizadas por un Tren Mixto según el Anexo 6 del Contrato.
- N = Es el N° de km efectivamente recorridos dentro del Trimestre Calendario que serán realizadas por unidades automotores DMU, según el Anexo 6 del Contrato.
- [a] = Es el N° de km diarios por el Tren Mixto. De operar únicamente el Tramo 1 este valor sería [156] y de operar durante la Etapa Integral sería [256]
- [b] = Es el N° de km diarios por el Tren DMU. De operar únicamente el Tramo 1 este valor sería [156] y de operar durante la Etapa Integral sería [1,536]
- [x] = Es la cantidad de días operativos en el Trimestre Calendario en el caso del Tren Mixto.
- [y] = Es la cantidad de días operativos en el Trimestre Calendario en el caso de las unidades automotores DMU.

APÉNDICE 4 – MODELO DE CAO

CERTIFICADO DE AVANCE DE OBRA (CAO)
CAO N° *****

Contrato de Concesión para el Proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica"

El presente Certificado de Avance de Obra (CAOj) 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 Obra

El Regulador certifica que el CONCESIONARIO ha cumplido con la ejecución del Hito de Obra y Trabajo Inicial, de acuerdo con lo programado en el EDI de Obras y en el Expediente de Trabajo Inicial presentados por el CONCESIONARIO y aprobados por el CONCEDENTE.

Porcentaje que representa el Hito de Obra y Trabajo Inicial ejecutado:

CAOj:	…%
Variación del CAO (ΔCAO)	…%
CAO ajustado	….%

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

APÉNDICE 5 – PROCEDIMIENTO PARA LA VALORIZACIÓN DEL RIESGO GEOLÓGICO PREVIO

i. A partir de la fecha del inicio de ejecución de Obras, el CONCESIONARIO presentará al Regulador, dentro de los cinco (5) primeros Días del mes siguiente respecto al mes en que se informa, un informe de avance mensual sobre la valorización de los trabajos de remoción y/o relleno correspondiente a los volúmenes identificados como Riesgo Geológico previo, de conformidad con la Cláusula 6.36. Los informes mensuales deberán ser formulados con los avances de estos trabajos hasta el último día del mes precedente a la presentación del informe correspondiente.

ii. La elaboración del formato de los informes de avance corresponderá al CONCESIONARIO. Para ello, el CONCESIONARIO siguiendo el procedimiento de presentación, subsanación y conformidad indicado en el numeral b.ii del Apéndice 3 del presente Anexo, presentará al Regulador para su conformidad, el formato a utilizar para la preparación de estos informes.

iii. En el informe mensual se deberá indicar la relación de partidas y/o subpartidas, con sus respectivas cantidades y unidades de medida ejecutadas durante el periodo programado para el Tramo correspondiente y acumuladas desde el inicio de la ejecución de las Obras. Entiéndase como subpartida cada una de las actividades que permiten la culminación o ejecución de una partida.

iv. El Regulador tendrá un plazo no mayor de quince (15) Días para revisar dicho documento y verificar la información contenida en el informe presentado.

v. 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.

vi. 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.

vii. Una vez levantadas las observaciones y remitidas al Regulador, este contará con cinco (5) Días para aprobar las subsanaciones a las observaciones efectuadas. No se podrán hacer nuevas observaciones a las efectuadas inicialmente.

viii. En caso el REGULADOR no emita un pronunciamiento respecto a la conformidad del informe de avance mensual en los plazos señalados en el numeral anterior, podrá comunicar al CONCESIONARIO la ampliación del plazo para la conformidad hasta en cinco (5) Días posteriores a la fecha de cumplimiento del plazo original.

ix. Cumplido el plazo otorgado en la cláusula precedente, y en caso el REGULADOR no emita su pronunciamiento, se entenderá que su opinión es favorable.

x. En caso el CONCESIONARIO no subsane las observaciones en el plazo señalado en el romanillo vi. del presente literal, podrá solicitar al REGULADOR una ampliación del plazo de hasta cinco (5) Días Calendario. Si culminado el nuevo plazo, el CONCESIONARIO no subsana las observaciones brindadas por el REGULADOR, se considerará al informe de avance mensual de dicho Hito como no presentado. El CONCESIONARIO deberá volver a presentar el informe de avance en el siguiente mes.

xi. A la culminación de las Obras y/o Trabajo Inicial del Tramo 1, corresponderá al CONCESIONARIO presentar al Regulador un informe de valorización por Tramo, 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 con lo indicado en numerales. precedentes. Dichas valorizaciones mensuales deberán sumar el total de los volúmenes y/o relleno aprobados según la Cláusula 6.36. A los diez (10) Días de recibido el referido informe del Tramo correspondiente y de haber sido suscrita el Acta de Aceptación de Obras y Trabajo Inicial, el Regulador comunicará su conformidad al CONCEDENTE.

xii. A la culminación de las Obras y/o Trabajo Inicial del Tramo 1, el CONCESIONARIO podrá solicitar el reconocimiento de los trabajos de remoción y/o rellenos del Tramo 1 y del Tramo 2, siempre que se cuente con los informes mensuales aprobados.

xiii. El pago se efectuará con los fondos de la Cuenta Emergencias 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 al finalizar el Trimestre Calendario en curso, de recibida la conformidad del Regulador indicada en numeral xi.

ANEXO 6 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS DE OBRAS

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 128.2 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 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.

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 48° del Reglamento Nacional de Ferrocarriles en lo que se refiere a la exigencia de radio mínimo de curvatura de 150 metros.

Sobre los taludes existentes

Las “Normas y Especificaciones Técnicas para el Diseño de Vías Férreas en el Perú” aprobado mediante Resolución Ministerial N° 0231-78-TC/TE, sólo son de aplicación en el Proyecto “Ferrocarril Huancayo – Huancavelica”, cuando se realicen intervenciones que afecten la estabilidad de los taludes, considerando lo siguiente:

- En los sectores en los que la ingeniería básica ha considerado la ejecución de Obras o Intervenciones de Trabajo Inicial que afectan la estabilidad en los taludes, sí son aplicables los valores indicados en la referida norma.
- En los taludes que se encuentran estables, donde la ingeniería básica no ha previsto ninguna Obra o Intervención de Trabajo Inicial que afecte la estabilidad del talud, no se requiere que estos taludes

cumplan con los valores indicados en la referida normativa, considerando que cualquier modificación desestabilizaría los taludes ya consolidados.

- En los taludes en que se ha considerado la utilización de sistemas de seguridad, como mallas cortina y barreras contra caída de rocas, que se instalan de acuerdo con las especificaciones propias de cada uno de ellos, no se requiere que estos taludes cumplan con los valores indicados en la normativa técnica antes indicada, considerando que estas intervenciones no afectan la estabilidad de los taludes ya consolidados.

Esto ha sido establecido por la Dirección de Políticas y Normas en Transporte Ferroviario del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, órgano competente en materia normativa, mediante opinión contenida en el Oficio N° 3664-2023-MTC/19 e Informe Técnico N° 0045-2023-MTC/18.02.

Sobre las secciones transversales

En virtud de que el Proyecto Ferrocarril Huancayo – Huancavelica debe ser ejecutado sobre la "plantilla" del trazo actual en lo que al trazo se refiere, ante la necesidad de implementar un servicio de transporte seguro y sostenido, a un costo moderado, y que tiene secciones transversales (especialmente en túneles, secciones en corte cerrado o a media ladera) y distancia mínima en entrevía , que no satisfacen las recomendaciones de la normativa actual prácticamente en gran parte del recorrido, es que se plantean los interrogantes arriba citados.

En este contexto, es necesario tener en cuenta que el Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, viene operando desde 1926, periodo en el cual los taludes se han consolidado progresivamente hasta lograr una estabilidad considerable, y que las secciones transversales, tanto a cielo abierto como en los túneles (varios de ellos revestidos) permite el paso del material rodante existente. Asimismo, conviene considerar que la dimensión actual de la entrevía de los patios, estaciones y desvíos ha demostrado en la práctica que proporciona condiciones de seguridad durante la operación.

En tal sentido, la ampliación de las secciones transversales, así como la entrevía en patios, estaciones y desvíos en general en el presente caso puede ser considerada no indispensable, y resulta aceptable dentro del marco de la economía del proyecto. Sin embargo, esta línea de acción debe ser acompañada de la instalación de avisos de advertencia donde sean necesarios en la vía férrea, así como de la inclusión de las instrucciones pertinentes en las disposiciones operativas teniendo en consideración que la línea de este ferrocarril podrá en el futuro dar acceso a trenes del FCC que circulan sobre una vía férrea que cumple la normativa vigente.

Por otra parte, se entiende conveniente la adopción del gálibo tipo GB de la Norma UNE EN 15273-1:2009 para los fines del proyecto en curso, sin perjuicio que en los proyectos futuros en la vía del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica se implemente progresivamente la normativa vigente en lo que se refiere a secciones transversales y entrevía.

Esto ha sido establecido por la Dirección de Políticas y Normas en Transporte Ferroviario del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, órgano competente en materia normativa, mediante opinión contenida en el Oficio N° 0097-2024-MTC/19 y Memorando N° 0002-2024-MTC/18.02.

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 cuenta, 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, ninguna de las optimizaciones generará inversiones adicionales.

- 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) Soluciones diferentes para los muros de contención, defensas ribereñas y estabilización de taludes utilizando otras tecnologías/ materiales, manteniendo o mejorando los parámetros de diseño y seguridad.
  (iii) El Concesionario con su experiencia podrá proponer tecnologías de diseño diferente a las indicadas en la ingeniería básica para el drenaje longitudinal, manteniendo o mejorando el diseño para la evacuación de aguas de la plataforma.
  (iv) 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.
  (v) Ampliación de la capacidad de la Infraestructura Ferroviaria (por ejemplo: desvíos y/o ramales de operación vinculados al cumplimiento de los Servicios Obligatorios, plataformas).
  (vi) Incremento de la capacidad portante (carga por eje) de la subestructura y superestructura ferroviaria.
  (vii) Colocación de fijación elástica anti-vandalismo.
  (viii) Ampliación del gálibo estructural de los túneles para permitir la circulación del Material Rodante y equipos ferroviarios de mayor gálibo.

- Referido al Material Rodante

  (i) El Concesionario podrá proponer la provisión de Material Rodante que utilice otro tipo de tracción, tales como: Locomotoras, Unidades Múltiples a Batería (BMU), Unidades Múltiples a Gas Natural Comprimido (CNGMU), Unidades Múltiples a Gas Natural Licuefactado (LNGMU), Unidades Múltiples a Hidrógeno (H2MU) y/o Unidades Múltiples Hibridas (DBMU, GNCBMU, GNLBMU y/o H2BMU) para transporte ferroviario de pasajeros o mercancías. El Material Rodante deberá cumplir con los requerimientos establecidos en el Anexo 6 sobre capacidad de transporte de pasajeros y mercancías, y que además permitan cumplir con los Niveles de Servicio indicados en el Anexo 7.

- 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,	12	198	27	1,801.50	Acoria, Yauli y Huancavelica	3	Pallcahuayco, Chunca, Ccocha, Huayas, Silva, Troya, Parcacancha, Pomacoria	8

TRAMO	VÍA FERREA			PUENTES			TÚNELES		ESTACIONES		PARADEROS	
	PK INICIAL	PK FINAL	VIA (Km)	Nombre	N°	Long (m)	N°	Long. (m)	Nombre	N°	Nombre	N°
				Condorsenja, Pomachaca, Huaylacucho								
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	4	DMUs nuevos de cuatro (4) coches cada uno.
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 del 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 el EDI de Obras y los Expedientes de Trabajo Inicial.-

- 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
- Fórmula polinómica
- 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 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

En relación con las Fórmulas Polinómicas, éstas considerarán en los EDI de Obras y los Expedientes de Trabajo Inicial, los siguientes componentes mínimos:
- por mano de obra
- por materiales de construcción
- por costos de equipos
- por dólar (IUPC #30)

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.)
- Autodesk AEC collection u Openbuilding designer
- OpenRail Designer o ISTRAM
- OpenTrack
- Powerproject y/o TILOS y/o SYNCHRO 4D (Planificación y programación)
- CSI BRIDGE y OpenBridge Designer
- Slide 2
- Adobe Acrobat
- Projectwise u otro similar (entorno común de datos)
- 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 y Tramo, 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 conforme a lo señalado en la Cláusula 6.18 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 el mecanismo de resolución de controversia conforme a lo señalado en la Cláusula 6.18 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 de cada documento en Obra que haya adquirido la calidad de aprobado.

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[1] 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.

---

[1] 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 Instrumento de Gestión 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 ϕ75 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

- <u>Preparación del terreno</u>

  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.

- <u>Puesta en obra y acabado superficial del concreto</u>

  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 Alcantarillas Cunetas 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

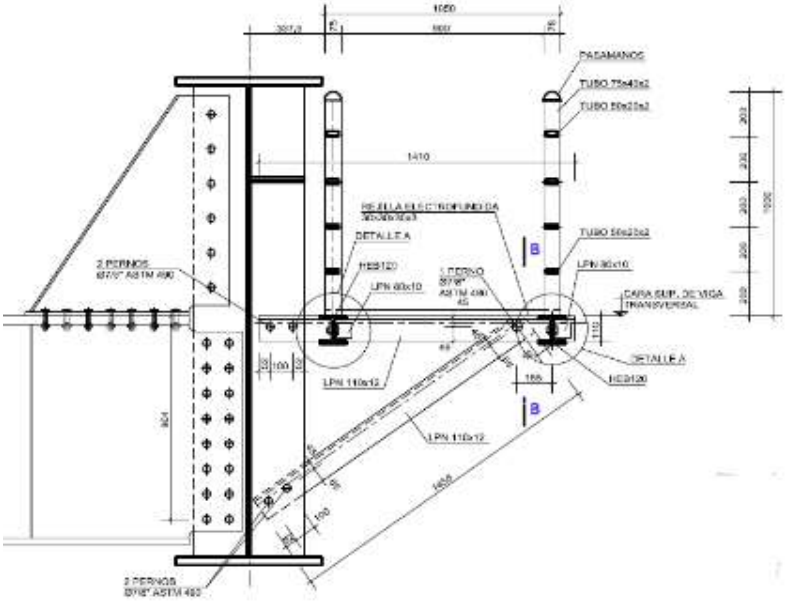
a) Definición

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

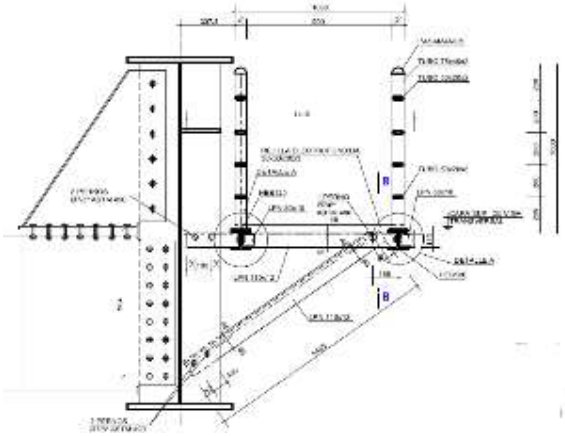
Colocación de tablero en toda la longitud del puente para el acceso al personal de mantenimiento.

b) Descripción

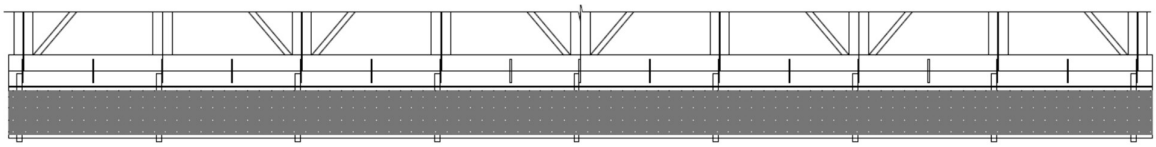
Entramado de platinas 30.3 formando cuadrícula de 30x30 mm. y barra de acero trenzada de 6 mm electrosoldada o similar igual resistencia, cortado a medida y galvanizado en caliente, sobre marco angular L 50.5 anclado a estructura de acero del puente.

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.

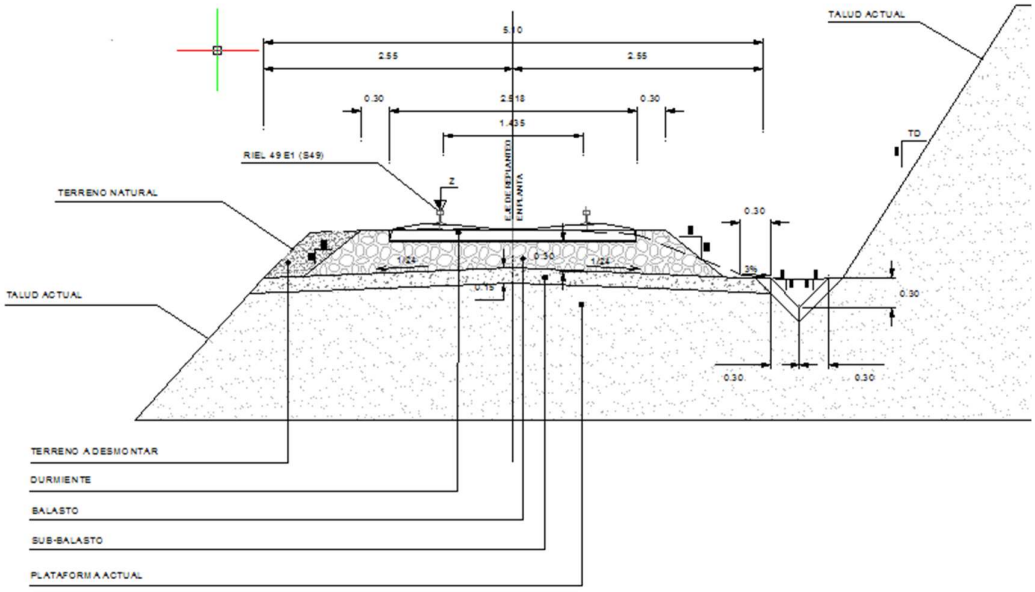
En el caso de los durmientes de concreto, éstos se instalarán en la vía principal, admitiéndose excepciones en los siguientes tramos:

- 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 procedimiento 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

<u>Control de Calidad</u>

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 Instrumento de Gestión 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

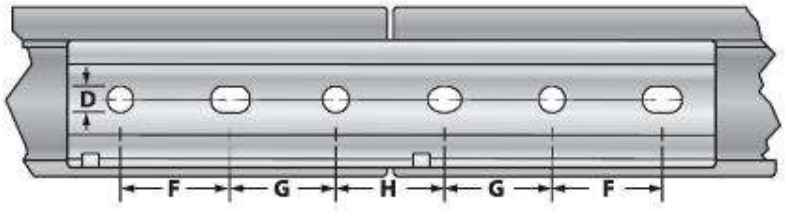
Suministro de eclisas para riel 49E1 (S49) de al menos cuatro taladros para los pernos rieleros para fijación (incluidos).

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)

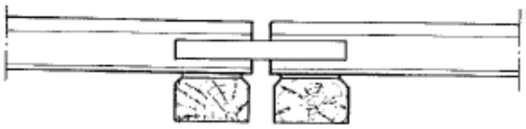
a) Definición de las obras

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.

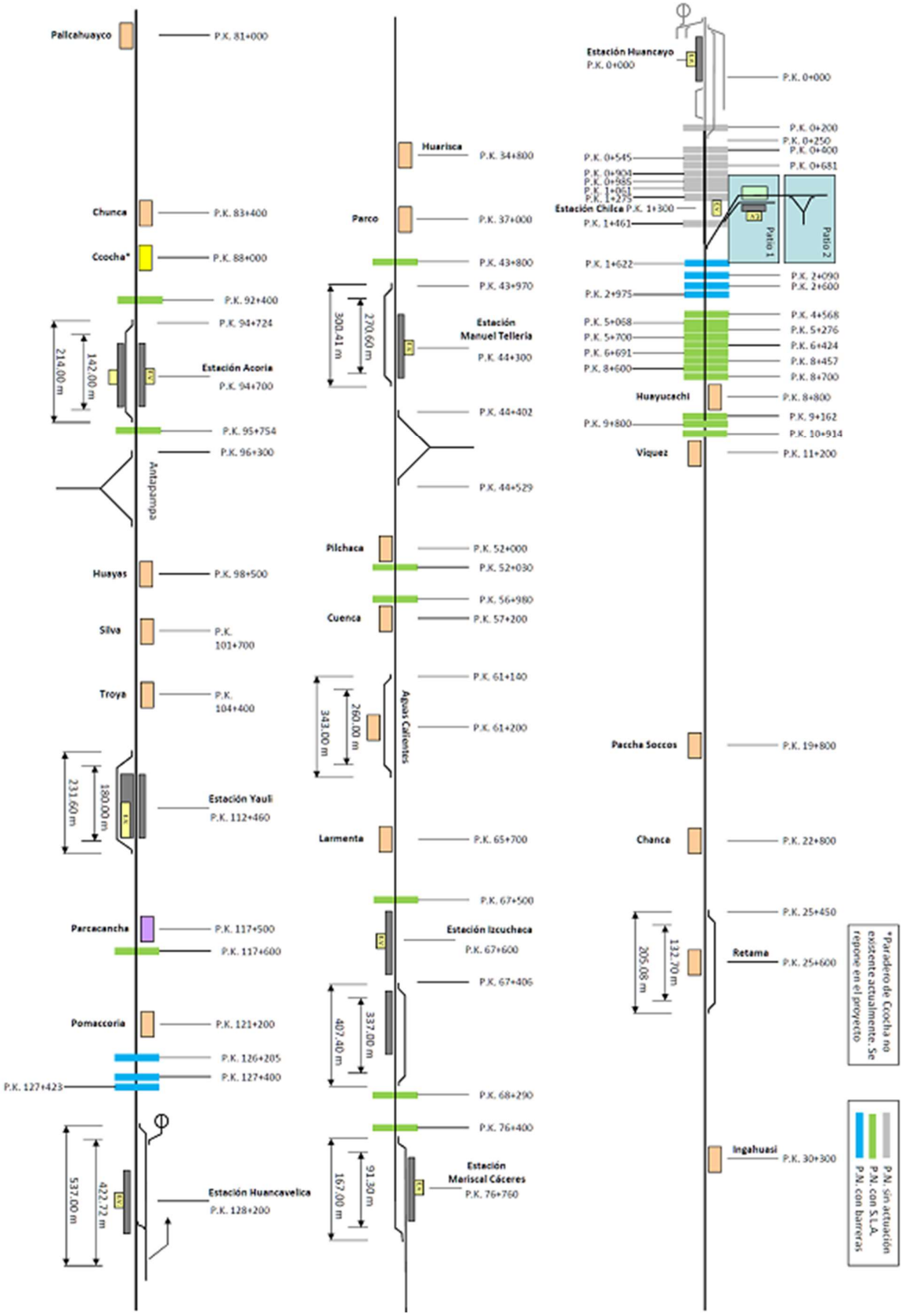
El sistema estará preparado para su accionamiento mediante motores.

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.

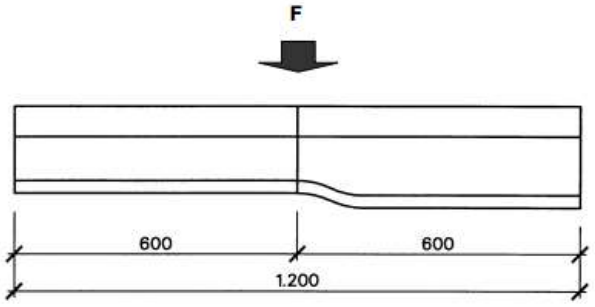
f) Controles

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.

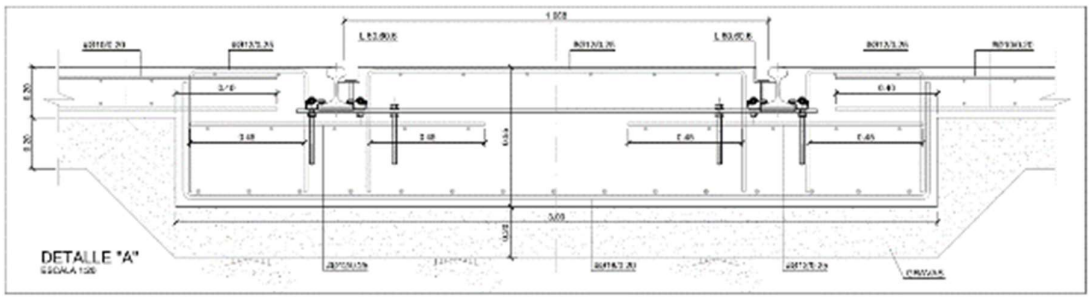
1611. A MONTAJE DE VÍA SOBRE CONCRETO

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 el Instrumento de Gestión 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 > 9
Nivel de carbonatos	> 30%
Sales solubles	> 0,6 % (con CO_3 Na) > 1 % (sin CO_3 Na)
Conductividad (a 25º extracto a saturación)	> 4 ms/cm (> 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 (m³/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 acompañado con el Instrumento Gestión Ambiental aprobado por la Autoridad Ambiental Competente.

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 dos (02) 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.

b) 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

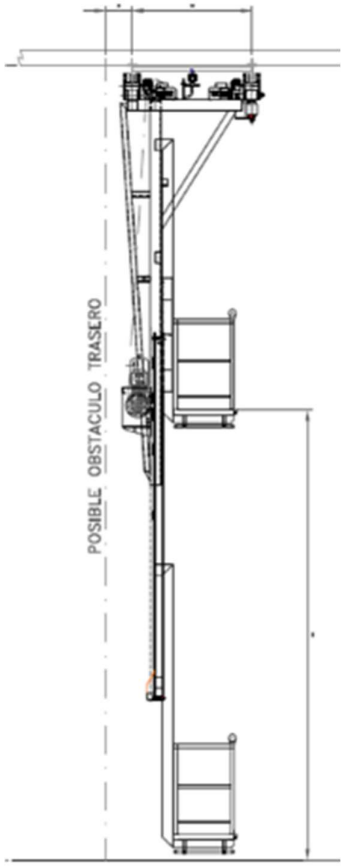
a) Definición de las obras

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 - Temperatura de trabajo - Humedad relativa	Interior nave -9° C / + 38° C 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 ºC

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.

- 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

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	

MAQUINA	OBSERVACIONES
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	
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 estaciones y paraderos.

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.

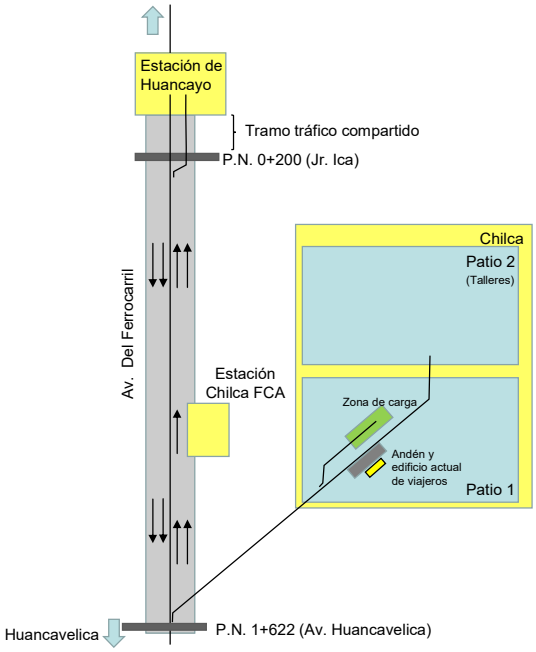
A.11.2 Conexión con el Ferrocarril del Centro (FC)

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.

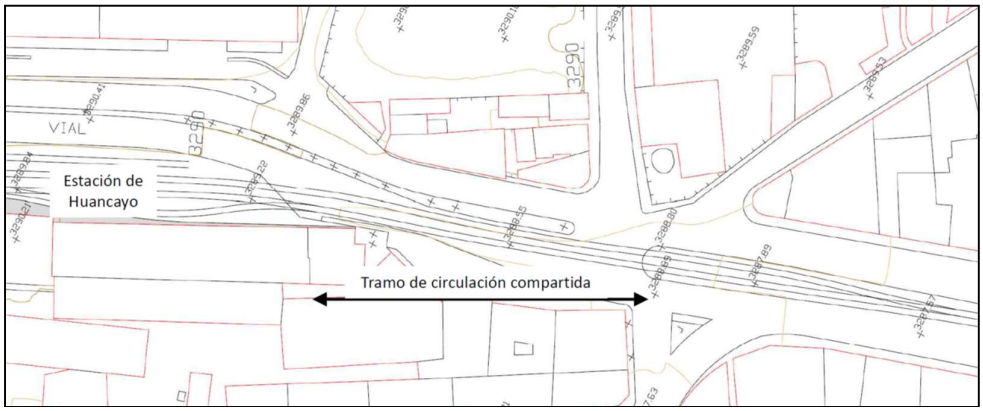
Entre los pasos a nivel del tramo, el que resulta más conflictivo sería el que se encuentra a la salida de la estación de Huancayo. Se muestra a continuación una imagen de este paso a nivel.



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

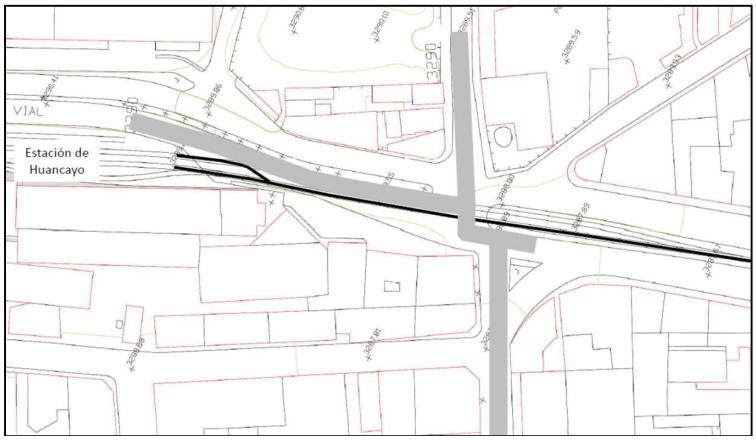
Con el fin de dotar a este tramo de la seguridad adecuada, se han propuesto las siguientes actuaciones:

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

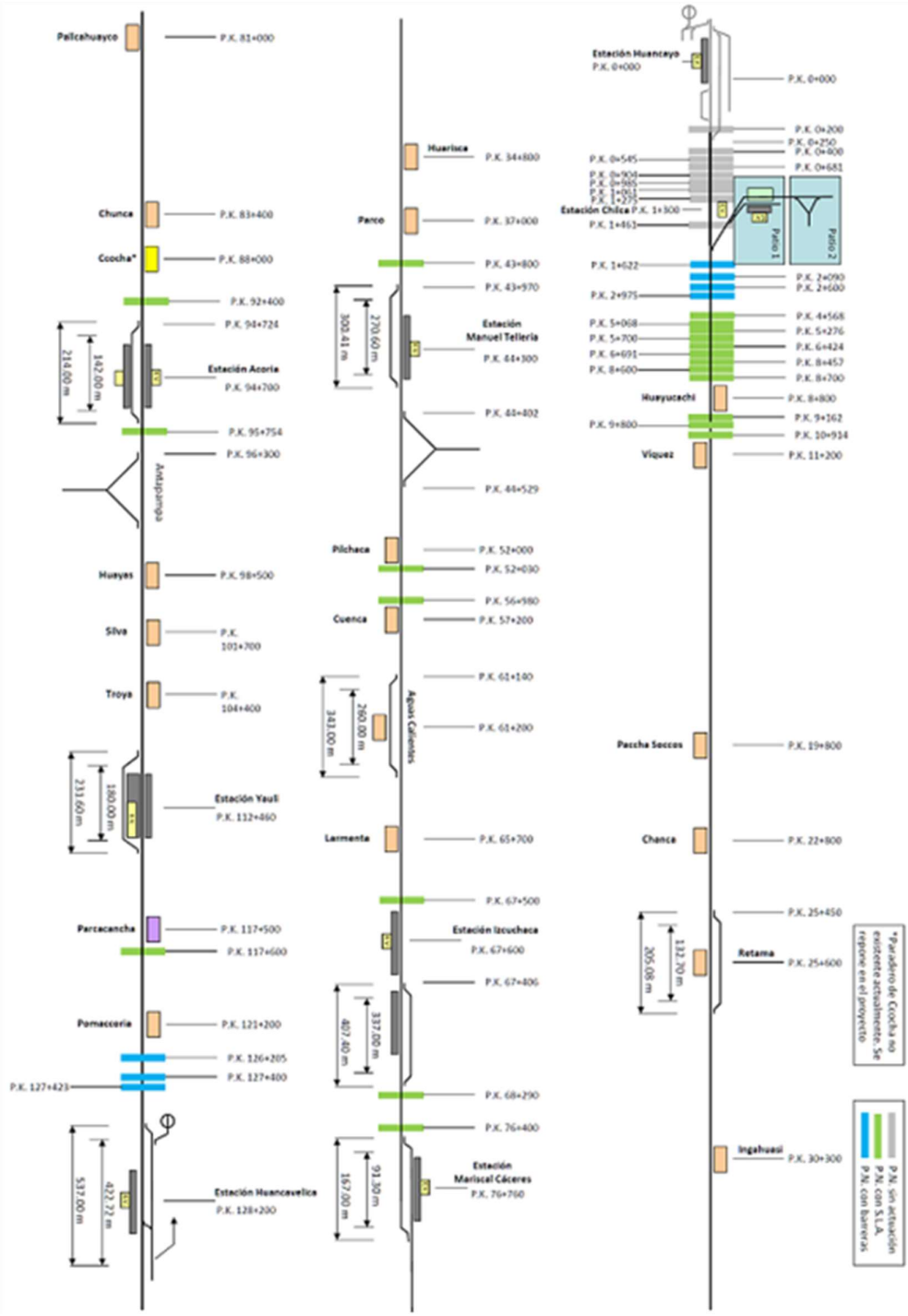
En la presente sección se definen las actividades y sistemas requeridos en cuanto al diseño, suministro, construcción, instalación y Puesta en Servicio de los Equipos de Señalización y Sistema de Telecomunicaciones necesarios para implantar un sistema de señalización ferroviaria moderno dentro del proyecto "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)
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)
LEU ID	Identificación de LEU

Acrónimo	Significado
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.

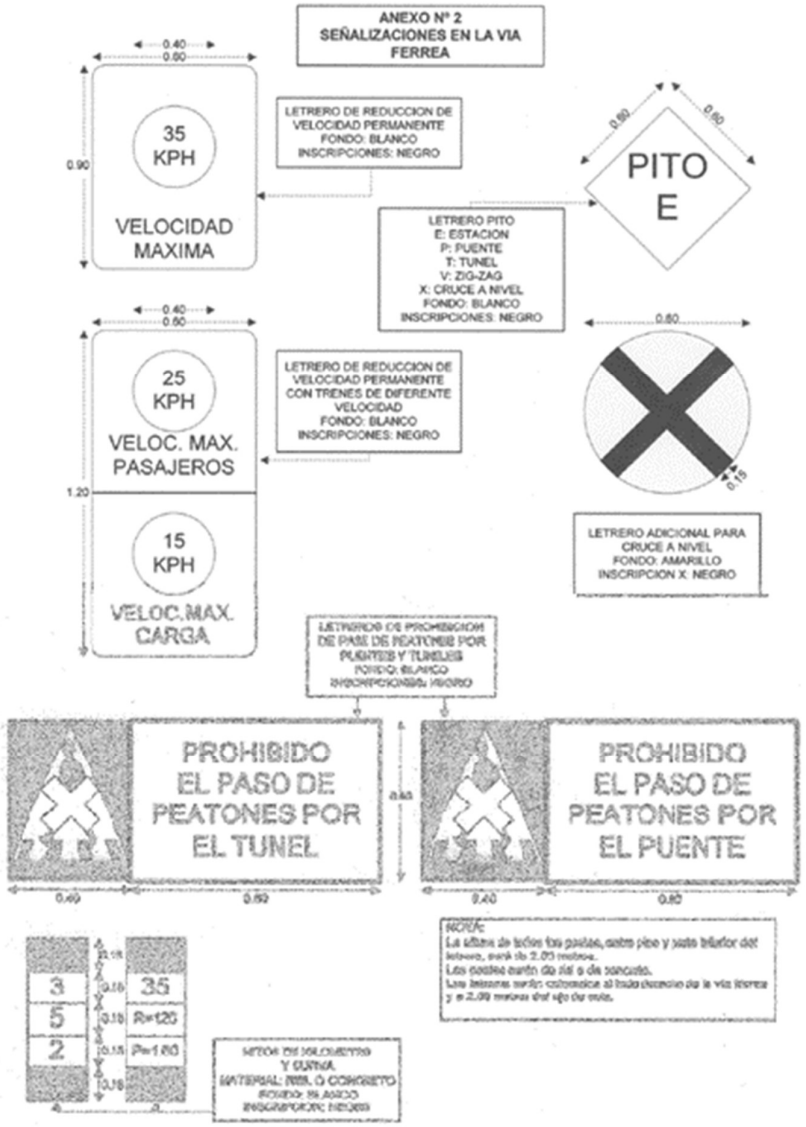
Incluye todas las piezas accesorias de anclaje y sujeción a los postes, así como cualquier elemento necesario para su terminación.

Las actividades necesarias para el cumplimiento son:

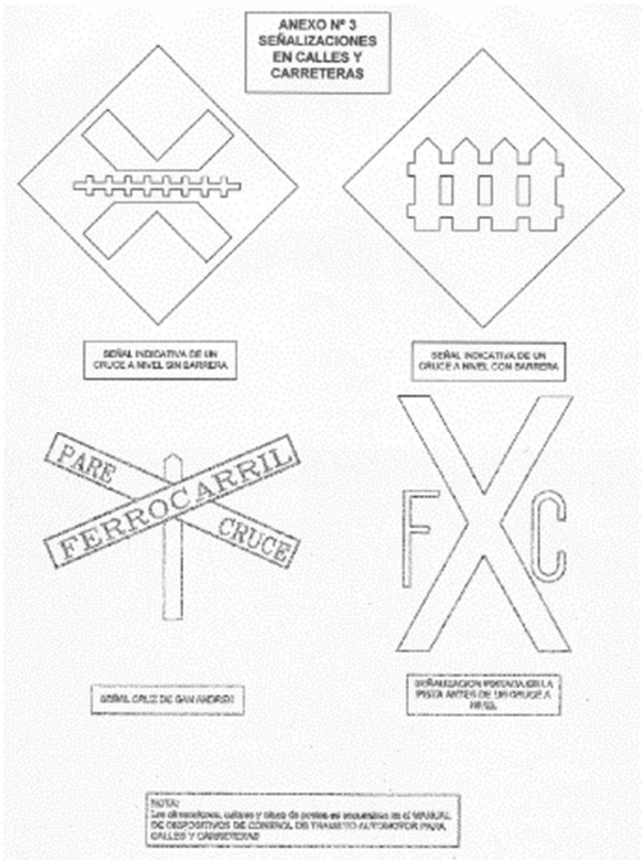
801.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES PREVENTIVAS

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.

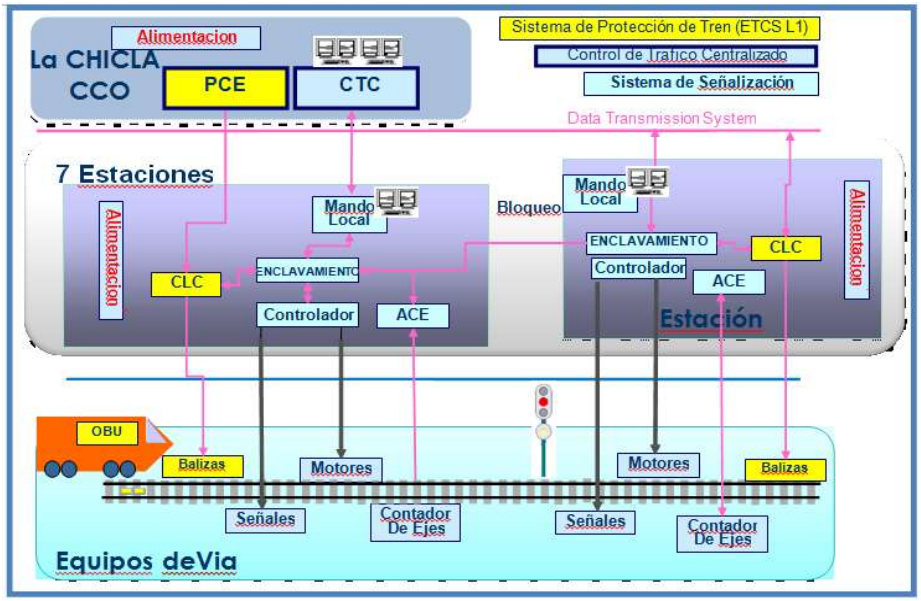
Definición de los sistemas de señalización

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

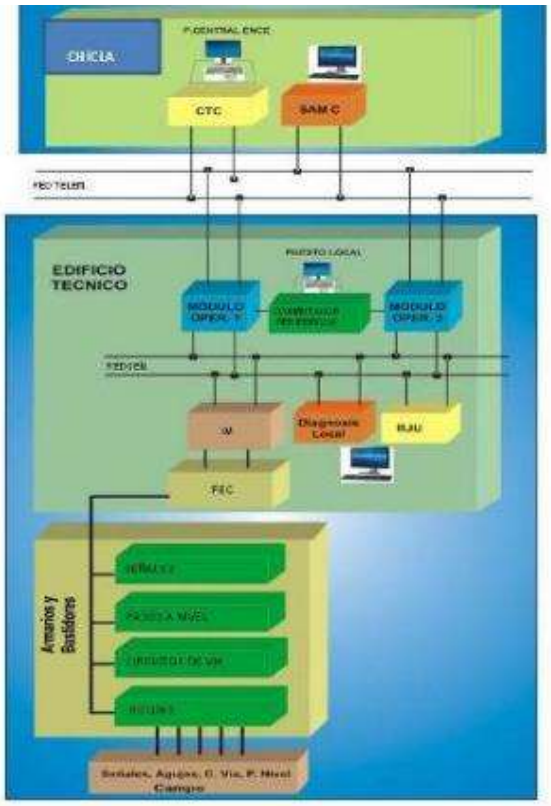
El Enclavamiento Electrónico debe estar compuesto por los siguientes módulos:

- 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

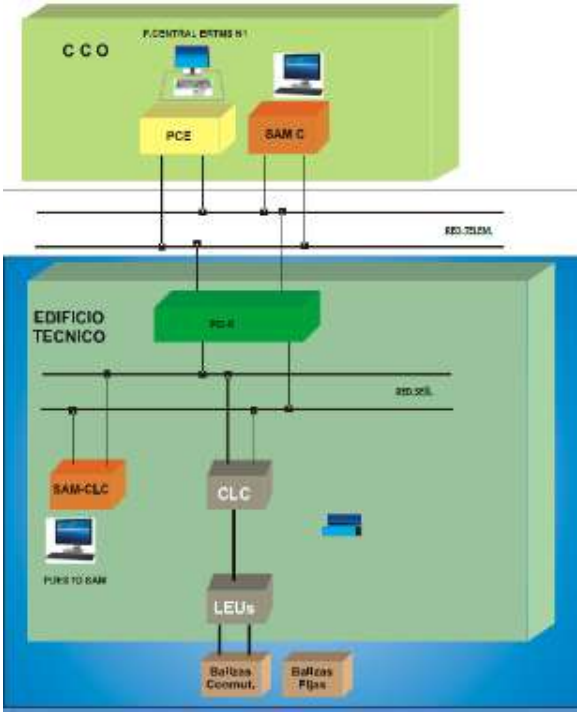
El ETCS N1 estará diseñado de forma modular, tanto a nivel hardware como a nivel software, dicha modularidad permite una fácil ampliación y adaptación a nuevos requisitos de operación, así como a cambios en la topología de la estación.

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

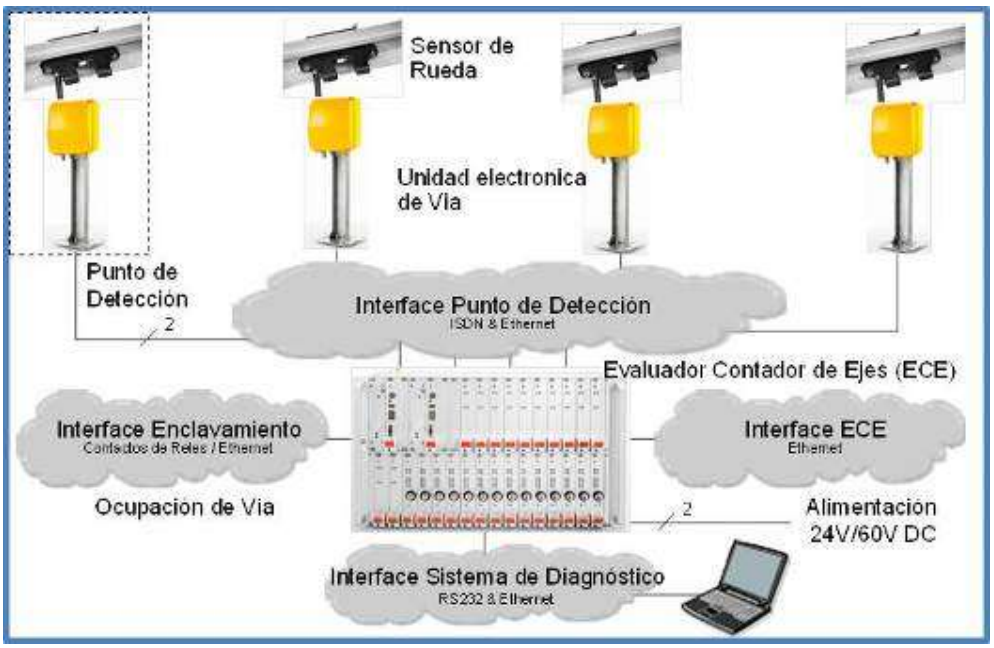
Contadores de ejes, instalados en cabina y conexionados a los contadores de eje instalados en campo.

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 (punto de libranza) 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.

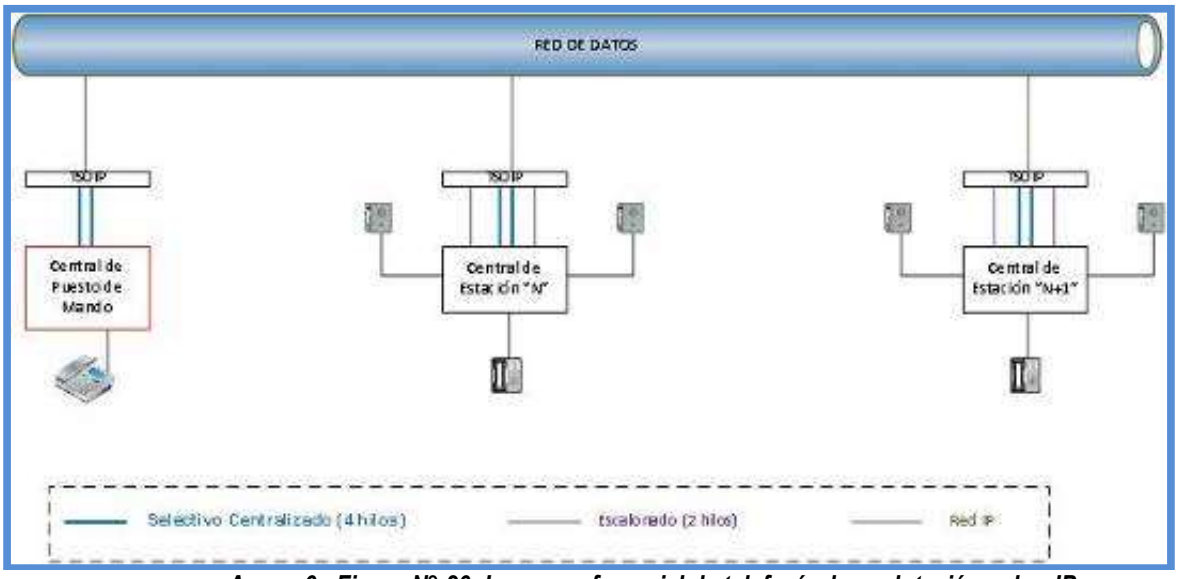
En cada emplazamiento se instalarán por tanto dos conmutadores con funciones de capa 2/3. Cada conmutador facilita 24 puertos 10/100 BaseT + 2 puertos de subida Gigabit Ethernet sobre fibra óptica monomodo. Estos dos puertos serán los que establezcan los enlaces con el conmutador de la estación anterior/posterior.

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)

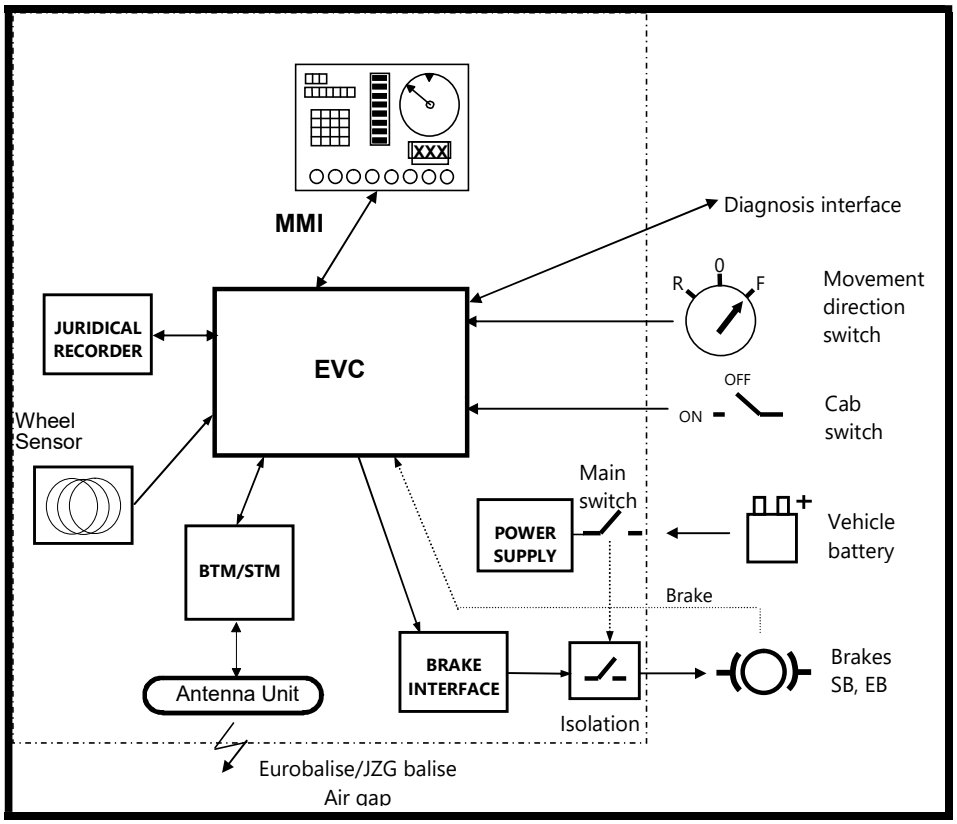
A. Configuración del equipo de a bordo

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.

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.

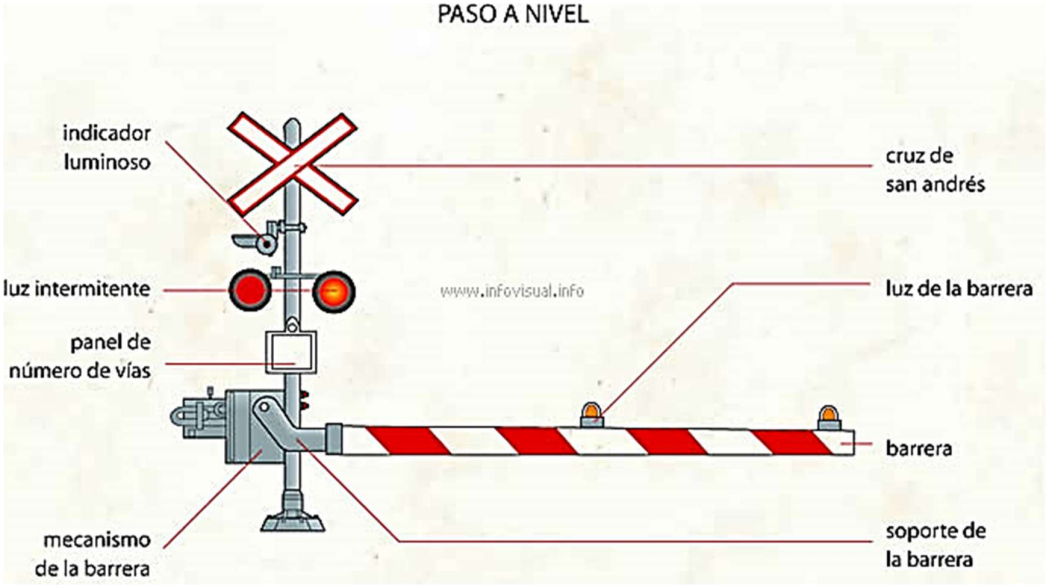
De esta forma, cuando la cabeza contadora de ejes asociada a dicho punto, detecta que el tren ha pasado en su totalidad, dicha información es enviada a la electrónica del paso a nivel para que apague las señales de aviso, silencie la señal acústica y levante las barreras.

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
- Suministro de energía electrica
- Batería principal
- Batería de respaldo
- 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:

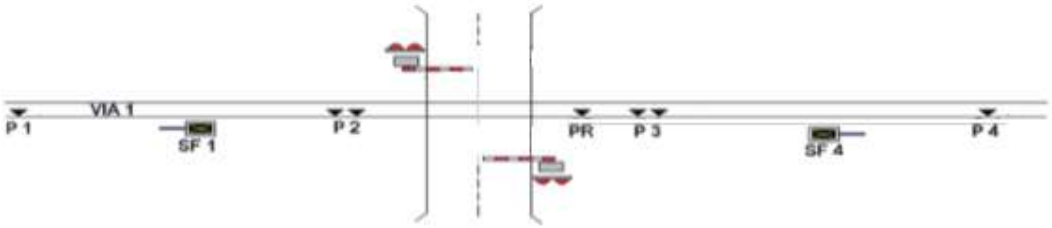
- Fase 1 - Detección: Un sensor Detector de Ejes deberá medir una circulación, acto seguido, el Armario de Aviso notifica al Armario Central de dicha medición.

- 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 efectuará 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 con las siguientes características técnicas básicas: • Capacidad para operar con la elevada altitud que tiene la línea (desde 2700 hasta 3700 msnm). • Longitud entorno a los 20 m. • 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). • Capacidad de arrastre mínima de 286 toneladas efectivas • 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. • Los trenes DMU tendrán longitudes inferiores a 100 m y estarán conformadas por 4 coches. • Tracción Diesel-eléctrica o diesel-hidráulica. • Con pasillo de intercirculación a lo largo del tren. • Potencia de tracción superior a 800 kW.
Bodegas	5	Las bodegas de carga servirán para el transporte de materiales y mercancías. Características básicas. • Radio de inscripción en curva entre 60 y 75 m, incluso menos si es con el vehículo aislado. • 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. • Velocidades por encima de la exigida en el proyecto, llegando hasta 100 km/h e incluso 120 km/h. • Longitudes que varían en el entorno de los 12 m a 24 m, según el tipo de vagón, tecnología de bogies o ejes, etc.
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 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.

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 32-010, 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 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 20 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.

Los enganches de los coches deben ser compatibles para acoplarse con los enganches de la locomotora y de las bodegas.

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 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)
- Los enganches de las bodegas deben ser compatibles para acoplarse con los enganches de la locomotora y de los coches de pasajeros, de acuerdo con las recomendaciones de la AAR.

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
- Pruebas de Marcha con su capacidad de carga

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 contingencia 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 DE LA EJECUCION DEL PROYECTO

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. Gestión de Criterios RAMS

El CONCESIONARIO deberá presentar el desarrollo de los Criterios RAMS en los EDI, cuyos objetivos serán los siguientes:

- Tener un procedimiento 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.

- 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. Gestión de RAMS, Plan de Seguridad y Pruebas de 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: gestión de RAMS, plan de gestión de seguridad, plan de validación de la seguridad, pruebas de puesta en marcha.

G.2.1 Plan de gestión de seguridad

El CONCESIONARIO deberá proporcionar el plan de gestión de 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 de 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 de 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 la 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 Desarrollo de los EDI deberá de presentar el Plan de Gestión 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 peligros 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 de Riesgo

En el Plan de Riesgos, el CONCESIONARIO presentará el Risk Management Project (RMP), requerido, el cual deberá cumplir con los pasos básicos.

H.2.2.1 <u>Identificación de los Peligros</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 Peligros, es decir un listado completo de potenciales eventos y riesgos relativos iniciales, cubriendo todas las disciplinas del Proyecto y sus fases.

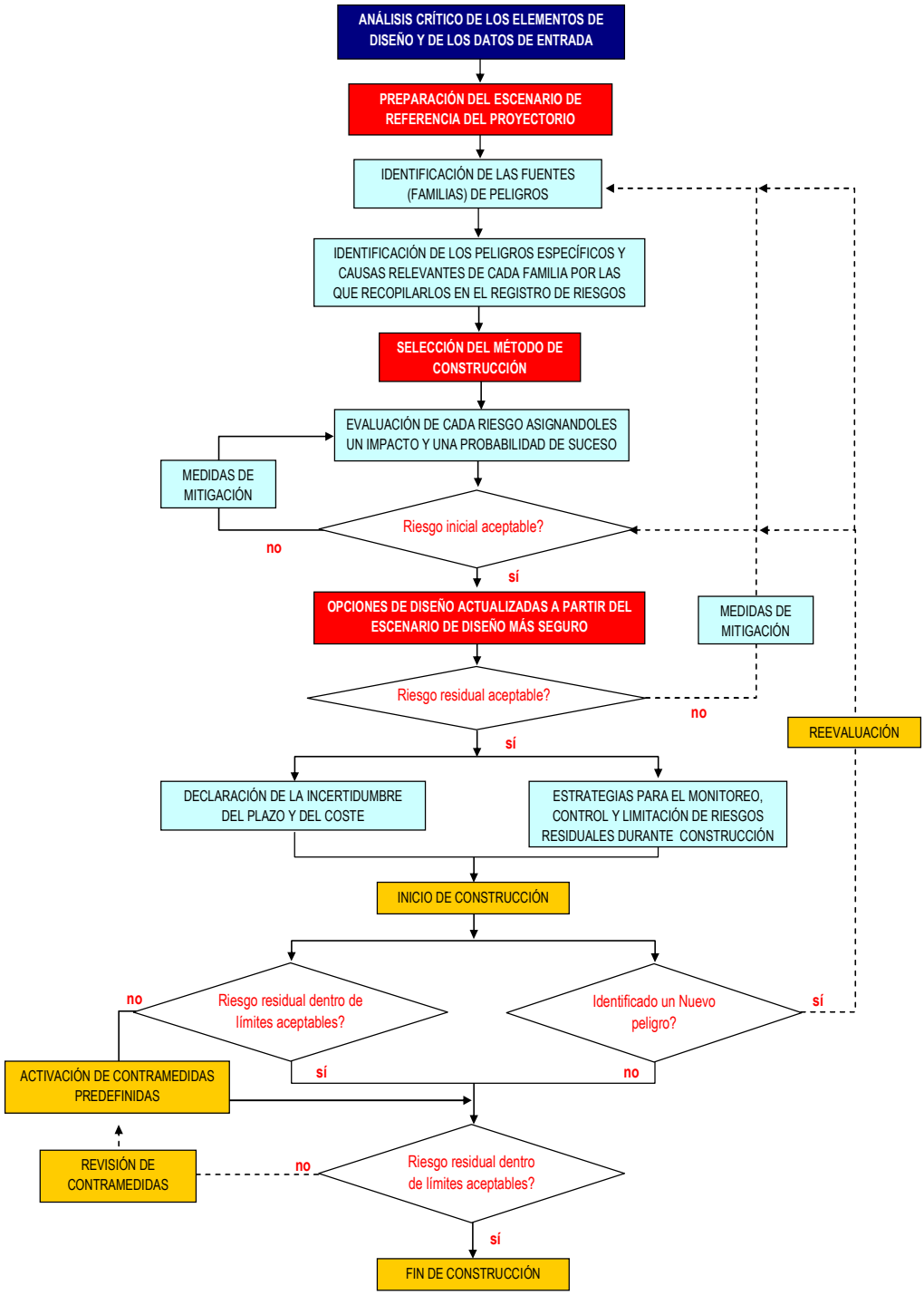
H.2.2.2 <u>Monitoreo de la Respuesta del Riesgo</u>

- 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 gestión de 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; entre otros: Plan de Calidad del Diseño, Plan de Calidad de las Obras, Plan de Calidad de los Sistemas Ferroviarios, 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 como parte del Plan de Calidad del Proyecto.

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 Trabajo 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.

APÉNDICE 1 - UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL

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
206.A	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR	5,048.80	m³	Estimada. Ver planilla 20

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
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
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	1	Und	No requiere desglose

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
	REFORZAMIENTO - PTE. ACOSTAMBO			
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
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	1	Und	No requiere desglose

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
	DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. POMACHACA			
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
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

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
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
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

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
				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.
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

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
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
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

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
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
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

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
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
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.)

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
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
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

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
919.A	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	1	Und	No requiere más desglose
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
1302.A	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABINA DE SERVICIOS HIGIÉNICOS	3	Und	Mismo metrado que 1301.A

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
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
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

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
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
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 Cardova (1)	*25.00*	
	Ver metrados Generales. Capítulo 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 c	*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 ISPC	*177,430.50*	
	Montaje de vías de apartado. Ver metrado general	*3,911.60*	
1504.A	SUMINISTRO DE BALASTO	181,342.10	m³

PLANILLA 8

	Metrado procedente del programa de trazado ISPC	*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	m³

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	m³

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	m³

PLANILLA 16

	En capítulo 1, conforme tabla	*675,997.30*	
	Talleres de chilca, cap. 09.01.09. estimado	*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	m³

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 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 Malla con pernos	0 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 Malla con pernos	0 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 Malla con pernos	162 151		
					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 Malla con pernos	69 136		
					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 Malla con pernos	95 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 Malla con pernos	131 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 Malla con pernos	0 347		
					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 Malla con pernos	0 104		
					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 Malla con pernos	55 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 Malla con pernos	0 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 Malla con pernos	121 112	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 Malla con pernos	25 197	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 Malla con pernos	0 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 Malla con pernos	0 206	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 Malla con pernos	27 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 Malla con pernos	0 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 Malla con pernos	51 128	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 Malla con pernos	0 231		

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 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 En portal de salida	15 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

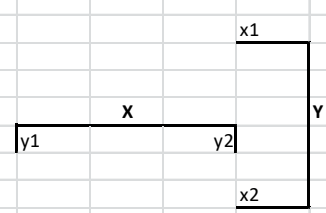
ACERO DEL CUERPO

	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

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

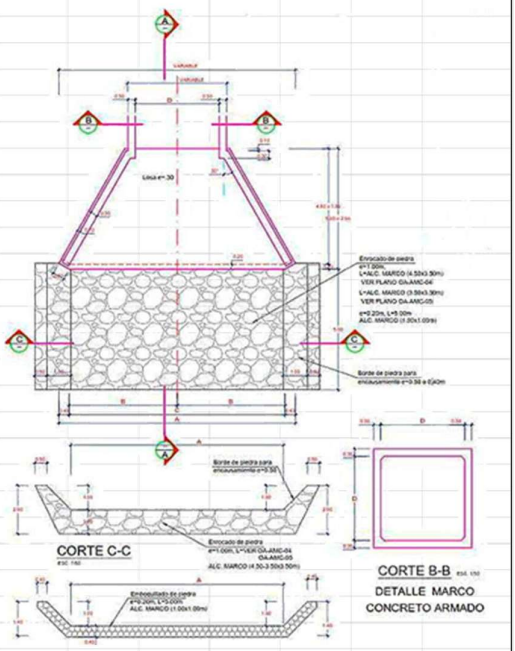
Encofrado y Desencofrado	8.98	m2
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	0.37	m3
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	5.43	m3
Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm2	-	Kg

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

	Techo	0.25	Luz Libre =	2.00
Espesor de Losa	Paredes	0.25	Alto Libre =	2.00
	Piso	0.25	Ancho (en via) L =	1.00

EXCAVACION

Material a Excavar	Grava Arcillosa, con contenido de arenas					
Ancho en el fondo=	Luz Libre,m +2(espesor de paredes,m) +2x0.60m				3.70	m
Profundidad=	0.60m, Recubrimiento minimo+ Alto Libre +Espesor techo + E. piso+ 0.10m, refine				3.20	m
Taludes =	2.0	Vertical	en 1	Horizontal		
Ancho en superficie =	Profundidad media /(V) x 2 +Ancho en el fondo				6.90	m
Volumen en Banco=	16.96	m3 / m	V total =	16.96	m3	
Esponjamiento=	20%	Para: Grava Arcillosa, con contenido de arenas				
Vol. a eliminar=	20.35	m3 / m	VE total=	20.35	m3	

RELLENOS

Material de relleno

Volumen neto del Cuerpo	Largo	1.00			
	Ancho	2.50			
	Alto	2.50			
Vol.=	6.25	m3/m			
Volumen de relleno	10.71	m3/m	VR total =	10.71	m3

ACERO DEL CUERPO

	Techo	0.25	G2				Luz Libre =	2.00	M2							
Espesor de Losa	Paredes	0.25	G3				Alto Libre =	2.00	M3							
	Piso	0.25	G4				Ancho (en via) L =	1.00	M4						Unitario	
Tipo	Acero	X	x1	x2	Y	y1	y2	L	Veces	@	Piezas	Lt	Peso	Pt	De PROVIAS	
1	1/2"	2.40			-	0.15	0.15	2.70	1	0.15	5	13.50	0.993	13.41	13.42	Piso
2	1/2"	2.40			-	0.15	0.15	2.70	1	0.25	3	8.10	0.993	8.04	8.05	Piso
3	1/2"	-	0.40	0.40	2.40	-	-	3.20	2	0.20	4	25.60	0.993	25.42	25.45	Paredes
4	1/2"		0.15	0.15	2.40			2.70	2	0.20	4	21.60	0.993	21.45	21.47	Paredes
5	3/8"	1.00						1.00	4	0.20	9	36.00	0.559	20.12	20.12	Techo/Piso
5	3/8"	1.00						1.00	4	0.20	9	36.00	0.559	20.12	20.12	Paredes
6	1/2"	2.40			-	0.15	0.15	2.70	1	0.15	5	13.50	0.993	13.41	13.42	Techo
7	1/2"	1.00						1.00	4	0.20	4	16.00	0.993	15.89	15.90	Esquinas
8	1/2"	2.40				0.15	0.15	2.70	1	0.20	9	24.30	0.993	24.13	24.15	Techo
														161.99	162.11	OK

CONCRETO

	Losa			L			
1	Techo	0.25	2.50	1.00	1	0.625	
2	Paredes	0.25	2.00	1.00	2	1.000	
3	Piso	0.25	2.50	1.00	1	0.625	
Concreto estructural						2.250	m3

x1

X Y

y1 y2

x2

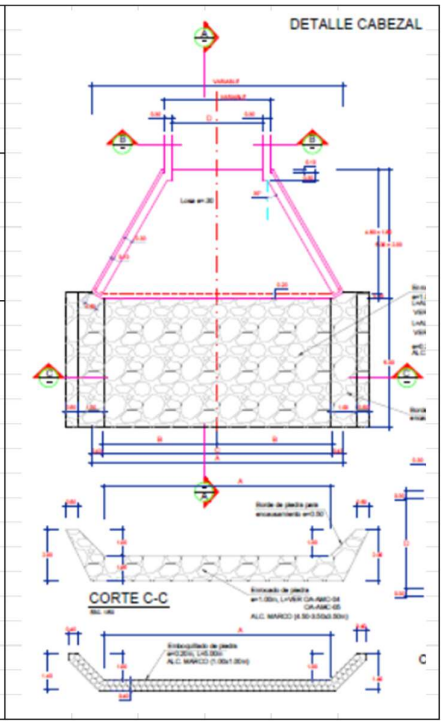
CONCRETO

	Losa						
1	solado	0.050	2.50	1.00		0.125	
Concreto simple						0.125	m3

ENCOFRADO

		a	b	c	d	Piezas	
Losa de Piso		0.25		1.00		2	0.500
		0.25	2.50			2	1.250
Paredes		2.00		1.00		4	8.000
Losa de Techo		0.25		1.00		2	0.500
			2.00	1.00		1	2.000
							12.250

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

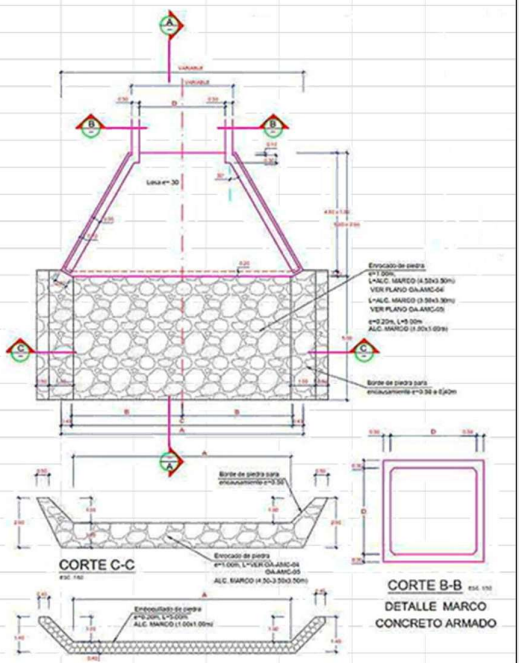
Encofrado y Desencofrado	37.37	m2
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	1.68	m3
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	31.78	m3
Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm2	654.43	Kg

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)						ENCOFRADO (m2)				FIERRO (Kg)					PESO DE ACERO DE REFUERZO POR METRO LINEAL								PESO
		#	Largo	Ancho	Alto	Área	Parcial	#	Largo	Alto o Ancho	Parcial	#	Ø	N°	Longitudes		Ø 1/4	8 mm	Ø 3/8	12 mm	Ø 1/2	Ø 5/8	Ø 3/4	Ø1	PARCIAL
			L	B	H	A			L	H - B				Piezas	Lp.	L. Total	0.249	0.395	0.559	0.887	0.993	1.554	2.237	3.978	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

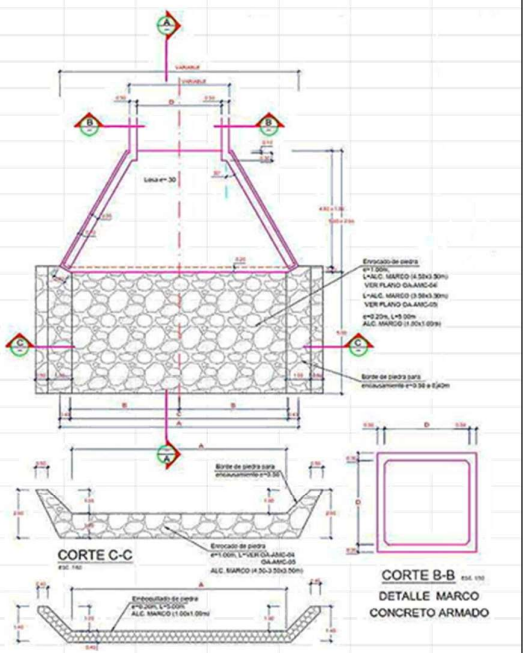
B =	4.50	m	A =	9.90
L =	5.00	m	C =	9.00
e =	1.00	m	D =	9.00

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

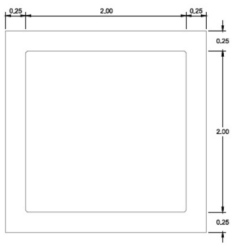
DETALLE DEL CABEZAL DE ALCANTARILLAS



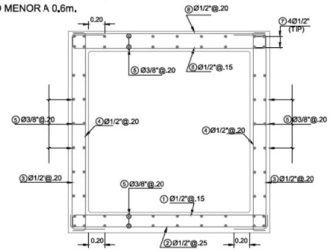
ALCANTARILLA DE MARCO de concreto 4.0 m x 4.0 m		
Metrado total	L = 10m	
Excavaciones cuerpo, en banco	470.06	m3
Rellenos (de nivelación hasta subrasante)	246.81	m3
Para eliminar	317.26	m3
Estructura del Cuerpo		
Encofrados	225.76	m2
Concreto f'c = 100 Kg/cm2	2.35	m3
Concreto f'c = 210 Kg/cm3	63.25	m3
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

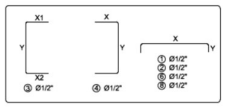


ARMADURA

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

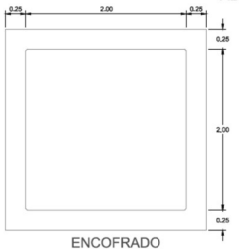
LISTADO DE BARRAS - ACERO fy=4200 kg/cm2

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

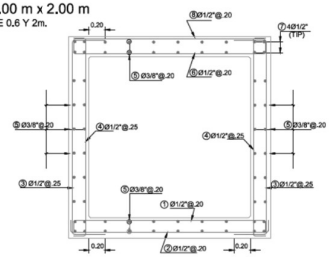


ALCANTARILLA TIPO MARCO 2.00 m x 2.00 m

PARA ALTURA DE RELLENO ENTRE 0,6 Y 2m.



ENCOFRADO



ARMADURA

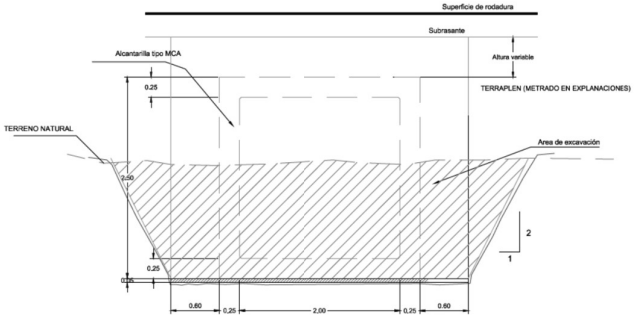
METRADO: CUERPO 2.0x2.0 POR ML		
DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD POR METRO LINEAL
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	12.00
CONCRETO f'c=100 Kg/cm2	M3	0.13
CONCRETO f'c=210 Kg/cm2	M3	2.25
ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	KG	146.88

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:

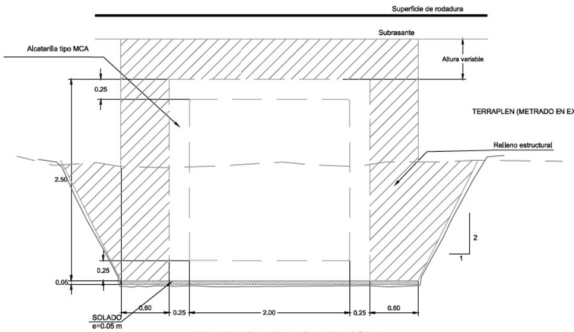
EN CASO DE EXCAVACIONES PROFUNDAS O DE GRAN ALTURA EN SUELOS DE NO BUENA ESTABILIDAD, EL SUPERVISOR ORDENARA LA EXCAVACION CON TALUDES CONCORDANTES CON EL ANGULO DE REPOSO DEL MATERIAL, PARA EVITAR DERRUMBES.



EXCAVACION DE ALCANTARILLA

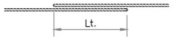
NOTA:

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 — TGN - GEOCONSULT PERU - GEOCONTROL - TP INVEST

PROYECTO: REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

PLANO: **ALCANTARILLA MC-2x2**

ESPECIALIDAD: **PLAN DE COMPENSACIÓN Y REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO**

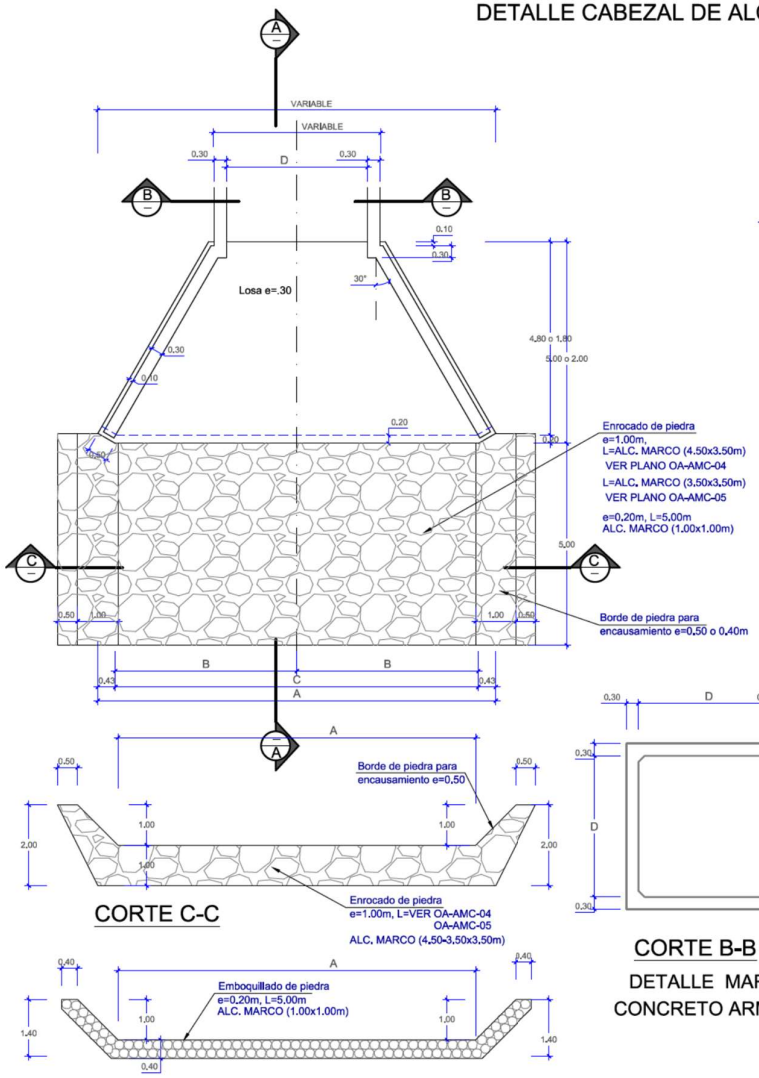
PROFESIONAL RESPONSABLE: ING. DANIEL JIMÉNEZ MAGDALENO CIP 1492-T

LÁMINA N°: **FHH-MA-01**

FECHA: JULIO 2015

ESCALA: 1/50

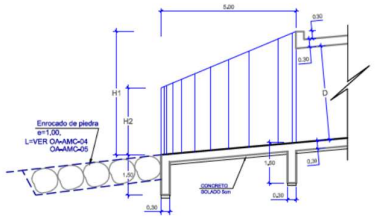
DETALLE CABEZAL DE ALCANTARILLA TIPO MARCO



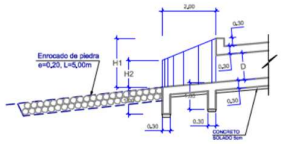
CORTE C-C

CORTE B-B

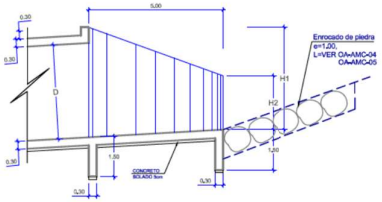
DETALLE MARCO
CONCRETO ARMADO



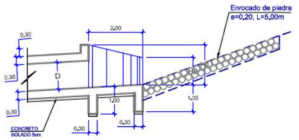
SECCION CABEZAL DE SALIDA DE ALCANTARILLA
4.50-3.50 x 3.50m (SECCION A-A)



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

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	

Vía Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Metrado (m)	
Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular
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

Vía Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Metrado (m)	
Pk Inicial	Pk Final				Cuneta triangular	Cuneta rectangular
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

APÉNDICE 2 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS DE OBRAS (14 SECTORES)

1. ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA DE OBRAS (EDI DE OBRAS)

Los estudios definitivos de las 14 intervenciones detalladas referencialmente en el presente apéndice serán desarrollados dentro y en las mismas condiciones que el EDI de Obras establecido en el Numeral 6.5 y Anexo 6 del Contrato, considerando adicionalmente las especificaciones técnicas señaladas a continuación.

2. ESPECIFICACIONES TÉNICAS BÁSICAS

En la presente sección se describen las actividades mínimas que el CONCESIONARIO deberá de implementar en el EDI de Obras y en la ejecución de las Obras, respecto de los 14 sectores.

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 Integral 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 el EDI correspondiente.

Algunas de las Especificaciones Técnicas Básicas de las actividades consideradas para el Proyecto Referencial, 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.

A continuación, se listan las partidas de las Obras previstas en el Proyecto Referencial que el CONCESIONARIO deberá contemplar obligatoriamente en el EDI correspondiente, considerando las ubicaciones y metrados, así como las intervenciones previstas en el Proyecto Referencial:

107.R MURO ANCLADO

201.R MURO DE CONCRETO

203.R CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA ANTIHUAYCO

204.R CONSTRUCCIÓN DE FALSO TÚNEL (PK 85+030 AL 85+130)

205.R ESTRUCTURA DE MURO ANCLADO + LOSA (SC)

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 aprobación del CONCEDENTE.

El presente Anexo 6 se encuentra acompañado del numeral 2.6, 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.

107.R MURO ANCLADO

a) Descripción

Muros anclados o también muros pantalla de concreto armado con anclajes laterales. Las fuerzas de los anclajes deben estimarse considerando el empuje del terreno, la sobrecarga que hay y los efectos de los sismos.

b) Materiales

Arena fina, arena gruesa, piedra chancada, limpios que tengan granos duros y resistentes, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, ácidos, cloruros, materia orgánica u otras sustancias dañinas al concreto. La cantidad de material que pase la malla Nº 200 no excederá del 5% del peso total y deberá estar de acuerdo con la norma para agregado ASTM C-33.

Cemento portland Tipo I normal, salvo donde se especifique la adopción de otro tipo, pudiendo ser Cemento Tipo II indicado para suelos con moderada presencia de sulfatos y Cemento tipo V para suelos agresivos, la misma que deberá estar indicada. El cemento a utilizar deberá cumplir con las Especificaciones Técnicas y la Norma NTP 334.090 del Perú.

Agua que cumpla con las especificaciones técnicas, será fresca, limpia y bebible. El contenido de cloruros en el agua deberá controlarse de manera tal que el contenido de cloruros total en la mezcla no exceda los máximos permitidos por la Norma ACI 318. En general el agua debe cumplir con el artículo 3.3 de la Norma Técnica E.060 Concreto armado del RNE.

Acero de refuerzo que cumpla con las especificaciones técnicas para una resistencia de 280 kg/cm2.

La dosificación, mezcla de componentes, transporte y colocación del concreto se ceñirán a la norma ACI-304.

Los anclajes son cables de acero de alta resistencia y baja relajación, normalmente se utilizan cables de 15mm ó 0.6” de diámetro

c) Construcción del muro

El supervisor aprobará la ejecución del muro en base a los planos, verificará el tipo de de mezcla haciendo las pruebas necesarias previas y durante la ejecución del muro.

El muro se construye en paños independientes, con excavaciones parciales en la zona de esos paños. Se encofra y se arma un paño, luego se procede a anclar ese paño, al terminar una primera fila, se pasa a repetir el proceso en una segunda fila.

Los paños son normalmente de 3m de altura por 4.5 m ó 5m. de largo y los fierros verticales y horizontales sobresalen hacia abajo y hacia los costados, para hacer empalme con el paño adyacente y luego con el paño inferior.

La primera fila de anclaje debe tener una separación de 2.5 metros, las siguientes filas deben tener 5m de separación (o lo que determine el cálculo en función del material de soporte). El diseño del muro debe limitar los movimientos del suelo y del muro.

Para alturas de 3-4 metros, el espesor recomendado del muro anclado debe ser de 0.30 – 0.35 metros.

d) Medición y pago

La medición se hará en unidad de superficie, será por m2

201.R MURO DE CONCRETO

a) Descripción

Muros de concreto armado, diseñados para resistir con seguridad todas las cargas imkpuestas

b) Materiales

Arena fina, arena gruesa, piedra chancada, limpios, que tengan granos duros y resistentes, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, ácidos, cloruros, materia orgánica u otras sustancias dañinas al concreto. La cantidad de material que pase la malla Nº 200 no excederá del 5% del peso total y deberá estar de acuerdo con la norma para agregado ASTM C-33.

Cemento portland Tipo I normal, salvo donde se especifique la adopción de otro tipo, pudiendo ser Cemento Tipo II indicado para suelos con moderada presencia de sulfatos y Cemento tipo V para suelos agresivos, la misma que deberá estar indicada. El cemento a utilizar deberá cumplir con las Especificaciones Técnicas y la Norma NTP 334.090 del Perú.

Agua que cumpla con las especificaciones técnicas, será fresca, limpia y bebible. El contenido de cloruros en el agua deberá controlarse de manera tal que el contenido de cloruros total en la mezcla no exceda los máximos permitidos por la Norma ACI 318. En general el agua debe cumplir con el artículo 3.3 de la Norma Técnica E.060 Concreto armado del RNE.

Acero de refuerzo que cumpla con las especificaciones técnicas para una resistencia de 280 kg/cm2.

El acero de refuerzo está especificado en los planos por su esfuerzo de fluencia (fy) y deberá ceñirse además a las normas indicadas, el Acero deberá cumplir con la norma ASTM-615.

Se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas.

b.1 Gancho Estándar

1. En barras longitudinales:

- Doblez de 180° más una extensión mínima de 4 db, pero no menor de 6.5 cm. al extremo libre de la barra.

- Doblez de 90° más una extensión mínima de 12 db al extremo libre de la barra.

2. En Estribos:

- Doblez de 135° más una extensión mínima de 10 db al extremo libre de la barra. En elementos que no resisten acciones sísmicas, cuando los estribos no se requieran por confinamiento, el doblez podrá ser de 90° o 135° más una extensión de 6 db.

b.2 Diámetros Mínimos de Doblado

En barras longitudinales:

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Barras Φ 3/8" a Φ 1" 6 db Barras Φ 1 1/8" a Φ 1 3/8" 8 db

En Estribos:

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Estribos Φ 3/8" a Φ 5/8" 4 db Estribos Φ 3/4" Φ mayores 6 db

b.3 Doblado del Refuerzo

Todo el refuerzo deberá doblarse en frío. El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no debe doblarse, excepto cuando así se indique en los planos de diseño o lo autorice el Ingeniero Proyectista. No se permitirá el redoblado del refuerzo.

b.4 Colocación del Refuerzo

El refuerzo se colocará respetando los recubrimientos especificados en los planos. El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzcan desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permisibles. La posición de las varillas de refuerzo, tanto longitudinal como transversal no deberá diferir en más de 1 cm respecto a lo indicado en planos.

b.5 Limites para el Espaciamiento del Refuerzo

El espaciamiento libre entre barras paralelas de una capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, 2.5 cm ó 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

En las columnas, la distancia libre entre barras longitudinales será mayor o igual a 1.5 su diámetro, 4 cm ó 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado.

El refuerzo por contracción y temperatura deberá colocarse a una separación menor o igual a 5 veces el espesor de la losa, sin exceder de 45 cm.

b.6 Empalmes del Refuerzo

Los refuerzos se deberán empalmar preferentemente en zonas de esfuerzos bajos, las barras longitudinales de columnas se empalmarán de preferencia dentro de los 2/3 centrales de la altura del elemento.

Los empalmes deberán hacerse sólo como lo requieran o permitan los planos de diseño o como lo autorice el Supervisor.

Las barras empalmadas por medio de traslapes sin contacto en elementos sujetos a flexión, no deberán separarse transversalmente más de 1/5 de la longitud de traslape requerida, ni más de 15 cm. La longitud mínima del traslape en los empalmes traslapados en tracción será conforme a los requisitos de los empalmes indicados en el capítulo 12 de la norma E-060 Concreto Armado pero nunca menor a 30 cm.

Los empalmes en zonas de esfuerzos altos deben preferentemente evitarse; sin embargo, si fuera estrictamente necesario y si se empalma menos o más de la mitad de las barras dentro de una longitud requerida de traslape, se deberá usar los empalmes indicados en la norma E-060 Concreto Armado. En general se debe respetar lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

La dosificación, mezcla de componentes, transporte y colocación del concreto se ceñirán a la norma ACI-304.

Los anclajes son cables de acero de alta resistencia y baja relajación, normalmente se utilizan cables de 15mm ó 0.6" de diámetro

c) Construcción del muro

El supervisor aprobará la ejecución del muro en base a los planos, verificará el tipo de de mezcla haciendo las pruebas necesarias previas y durante la ejecución del muro.

El muro se construye en paños independientes, con excavaciones parciales en la zona de esos paños. Se encofra y se arma un paño, luego se procede a anclar ese paño, al terminar una primera fila, se pasa a repetir el proceso en una segunda fila.

Los paños son normalmente de 3m de altura por 4.5 m ó 5m. de largo y los fierros verticales y horizonatales sobresalen hacia abajo y hacia los costados, para hacer empalme con el paño adyacente y luego con el paño inferior.

d) Medición y pago

La medición se hará en unidad de superficie, será por m

203.R CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA ANTIHUAYCO

Esta estructura propuesta corresponde a un canal-puente de concreto armado, que tiene por objetivo canalizar el flujo de detrito ocurrente en el pk 92+360, para que discurra por esta estructura y no afecte la estabilidad y transitabilidad de la vía férrea.

El canal-puente propuesto, de 3 metros de ancho, tiene una luz de 8 metros aproximadamente, sobre unos estribos de concreto de 5 metros de altura; también tiene una losa de aproximación de 3mx 3m y 0.30 m de espesor ubicada en el acceso del flujo de detritos hacia el canal-puente.

Todos los elementos estructurales (canal, losa, estribos) son de concreto armado con una resistencia de 280 kg/cm2 como mínimo.

la capacidad de soporte de los estribos será determinada por una campaña de exploración geotécnica que establezca los parámetros físico - mecánicos del terreno, en base a un muestreo y a la ejecución de ensayos de laboratorio.

204.R CONSTRUCCIÓN DE FALSO TÚNEL (PK 85+030 AL 85+130)

A continuación, se listan las partidas que componen el Falso Túnel:

102.B	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO
203.B	EXCAVASIÓN MASIVA
211.A	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO
583.A	IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR
521.D	DREN LATERAL PARA IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR
552.A	MARCO TIPO HEB-180 FY=250Mpa, ARRIOSTRA CON TRESILLONES Ø20. ESPACIADO LONGITUDINAL 1m
552.B	COLOCACIÓN DE CHAPA BERNOLD O SIMILAR
311.B	CONCRETO LANZADO (SHOTCRETE) FCK=30MPA REFORZADO CON FIBRA SINTÉTICA
551.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2, GRADO 60
310.F	CONCRETO FCK=31 MPA EN SOLERA
612.A	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME

Cada una de las Partidas que compone la intervención del Falso Túnel, ya poseen sus respectivas especificaciones técnicas en el ANEXO 6.

205.R ESTRUCTURA DE MURO ANCLADO + LOSA (SC)

Esta estructura se propone en un tramo de 100 metros a fin de ampliar la plataforma de la vía por donde discurre el tren en este sector, teniendo en cuenta que no es posible actuar con explanaciones sobre el talud rocoso adyacente en el talud superior, debido a que se comprometerá su estabilidad, con el riesgo de un derrumbe del mismo.

La estructura propuesta es un muro de concreto armado en voladizo (cimentado en la roca aflorante del talud inferior) con una losa también de concreto armado apoyada en el muro.

El muro irá anclado en el talud inferior y será de concreto armado con una resistencia mínima de 280 kg/cm2.

3. FICHA TÉCNICA DE SECTORES

3.1. RESUMEN DE SECTORES

ITEM	PK INICIO	PK FIN	Descripción de riesgo	Solución
1	**124+950**	**125+000**	Caida de rocas	Muro de concreto
2	**100+810**	**100+840**	Aluvión en quebrada	Muro de concreto
3	**98+810**	**98+840**	Erosion de talud inferior	Muro anclado
4	**92+360**	**92+372**	puente canal deteriorado	Cambio de puente
5	**90+080**	**90+110**	Flujo de detritos en quebrada	Muro de concreto
6	**88+900**	**88+940**	Erosion de talud	Muro anclado
7	**85+030**	**85+130**	obstrucción de la vía férrea	Construcción de estructura Antihuayco (falso túnel)
8	**84+600**	**84+630**	Talud inferior inestable	Muro anclado
9	**82+030**	**82+060**	Erosión plataforma	Muro anclado
10	**82+010**	**82+020**	Inestabilidad talud inferior	Muro anclado
11	**79+250**	**79+265**	Talud inferior inestable	Muro anclado
12	**79+110**	**79+140**	Talud inferior inestable	Muro de concreto
13	**53+835**	**53+915**	Erosion de talud inferior	Muro+losa
14	**33+325**	**33+340**	Plataforma insuficiente	muro anclado

4. INCLUSION DE NUEVOS COMPONENTES

4.1. Túnel PK 57+443 al PK 58+610 en el sector de Cuenca

El 03 de noviembre del 2023, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones solicitó a ProInversión mediante Oficio N° 3766-2023-MTC/19 la incorporación de obras en el Sector Cuenca al Proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica", incorporando la alternativa del Túnel, como un componente de solución definitiva, con la respectiva actualización de presupuesto.

FERROCARRIL HUANCAYO-HUANCAVELICA, TÚNEL Pk=57+443 A Pk=58+610		
TUNEL		
TRAMO I - ARGILITAS Y YESOS, RMR = 27		
TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	m	214.00
EXCAVACIÓN CON VOLADURA Y DESQUINCHE	m3	7,828.12
MARCOS TIPO THN-21 fy= 250 Mpa, ARRIOSTRADAS ENTRE SÍ CON TRESILLONES Ø20. ESPACIADO LONGITUDINAL 1m	kg	77,610.96
DRENAJE CON TUBO DREN RANURADO DE HDPE DEXT. = 3"; L=20m ENVUELTO EN GEOTEXTIL	m	660.00

DRENAJE MEDIA CAÑA TIPO OBERHASLI D=84mm, FIJACIÓN CON TORNILLOS DE EXPANSIÓN Y MASILLA SELLADORA EXPANSIVA	m	74.25
CONCRETO LANZADO (SHOTCRETE) fck= 30 Mpa, REFORZADO CON FIBRA SINTÉTICA	m3	875.98
CONCRETO fck= 31 Mpa EN CONTRA BÓVEDA	m3	329.56
CONCRETO fck= 31 Mpa EN SOLERA	m3	721.18
JUNTA HIDROEXPANSIVA	m	428.00
ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME	m3	13,699.21
TRAMO II - ARENISCAS Y LUTITAS, RMR = 50		
TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	m	723.00
EXCAVACIÓN CON VOLADURA Y DESQUINCHE	m3	21,183.90
PERNOS DE ACERO CORRUGADO D=25mm, L= 2m ANCLADOS CON RESINA, ESPACIADO 1,5m (T) x 2,0m (L) C/ PLACA DE REPARTO	und	2,534.00
DRENAJE CON TUBO DREN RANURADO DE HDPE DEXT. = 3"; L=20m ENVUELTO EN GEOTEXTIL	m	840.00
DRENAJE MEDIA CAÑA TIPO OBERHASLI D=84mm, FIJACIÓN CON TORNILLOS DE EXPANSIÓN Y MASILLA SELLADORA EXPANSIVA	m	94.50
CONCRETO LANZADO (SHOTCRETE) fck= 30 Mpa, REFORZADO CON FIBRA SINTÉTICA	m3	1,359.24
CONCRETO fck= 31 Mpa EN SOLERA	m3	527.79
ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME	m3	35,377.11
FALSO TUNEL		
TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	m	230.00
EXCAVACIÓN MASIVA	m3	83,895.30
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	68,839.95
IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR	m2	3,838.70
DREN LATERAL PARA IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR	m	460.00
MARCO TIPO HEB-180 fy= 250 Mpa, ARRIOSTRADAS ENTRE SÍ CON TRESILLONES Ø20. ESPACIADO LONGITUDINAL 1m	kg	190,767.10
COLOCACION DE CHAPA BERNOLD O SIMILAR.	m2	3,838.70
CONCRETO LANZADO (SHOTCRETE) fck= 30 Mpa, REFORZADO CON FIBRA SINTÉTICA	m3	1,084.27
CONCRETO fck= 30 Mpa EN LOSAS DE FALSO TÚNEL	m3	598.00
ACERO DE REFUERZO fy=42000 Kg/cm2, GRADO 60	kg	56,278.31
CONCRETO fck= 31 Mpa EN SOLERA	m3	289.80
ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME	m3	146,816.78
PORTALES DE TUNEL		
MALLA DE ACERO GALVANIZADO DE DOBLE TORSION	m2	1,105.23
PARAGUAS DE PERNOS AUTOPERFORANTES D EXT.= 73mm; e=10mm DE 12m DE LONGITUD INYECTADOS CON RESINA	und	50.00

4.2. Paradero de Cuenca

Considerando la implementación del nuevo Túnel en el sector de Cuenca, se prevé la reubicación del paradero Cuenca, ya que se verá afectado por el nuevo diseño del trazo de la vía férrea

CÓDIGO	UNIDAD	PARTIDA	CANTIDAD
572.A	Glb.	EJECUCIÓN DE 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	1.00

5. ALCANCE DE NORMATIVA SOBRE FACTOR DE SEGURIDAD PARA LAS OBRAS DEL PROYECTO FERROCARRIL HUANCAYO HUANCAVELICA

Las “Normas y Especificaciones Técnicas para el Diseño de Vías Férreas en el Perú” aprobado mediante Resolución Ministerial N° 0231-78-TC/TE, sólo son de aplicación en el Proyecto “Ferrocarril Huancayo – Huancavelica”, cuando se realicen intervenciones que afecten la estabilidad de los taludes, considerando lo siguiente:

- En los sectores en los que la ingeniería básica ha considerado la ejecución de Obras o Intervenciones de Trabajo Inicial que afectan la estabilidad en los taludes, sí son aplicables los valores indicados en la referida norma.

- En los taludes que se encuentran estables, donde la ingeniería básica no ha previsto ninguna Obra o Intervención de Trabajo Inicial que afecte la estabilidad del talud, no se requiere que estos taludes cumplan con los valores indicados en la referida normativa, considerando que cualquier modificación desestabilizaría los taludes ya consolidados.

- En los taludes en que se ha considerado la utilización de sistemas de seguridad, como mallas cortina y barreras contra caída de rocas, que se instalan de acuerdo con las especificaciones propias de cada uno de ellos, no se requiere que estos taludes cumplan con los valores indicados en la normativa técnica antes indicada, considerando que estas intervenciones no afectan la estabilidad de los taludes ya consolidados.

Esto ha sido establecido por la Dirección de Políticas y Normas en Transporte Ferroviario del Ministerio De Transportes y Comunicaciones, órgano competente en materia normativa, mediante opinión contenida en el Oficio N° 3664-2023-MTC/19 e Informe Técnico N° 0045-2023-MTC/18.02.

SECTOR 1 (124+950 - 125+000)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 1
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 124+950
		P.K. FIN: 125+000
		COORD.
		X: 505064 Y: 8587043 Z: 3669

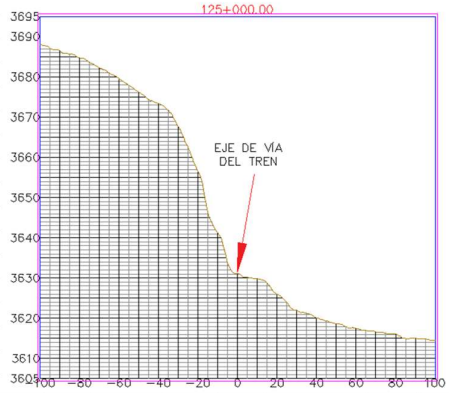
LITOLOGIA : Depósito coluvial (Qc), naturaleza arcillo limosa color rojizo, con algo de arena y cantos angulosos en proporción y tamaño variable.	**ALTURA TALUD (m):** 15-20m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	No	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Escurrimiento por la via ferrea	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		**Regular**		**Malo**	X	**Requiere tratamiento** X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de concreto
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 2 (100+810 - 100+840

Elaborado por:	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR**	**TALUD Nº:**	**2**	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		**FECHA:**	Julio 2023	
CIP: 22347		**P.K. INICIO:**	100+810	
		P.K. FIN:	100+840	
		COORD.		
		X: 517214	**Y:** 8597373	**Z:** 3245

LITOLOGIA : Qco, Ki-g : Depositos cuaternarios coluviales con fragmentos de areniscas pertenecientes al grupo Goyllarisquizga. Presenta bloques de gran tamaño	**ALTURA TALUD (m):** 90-100m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

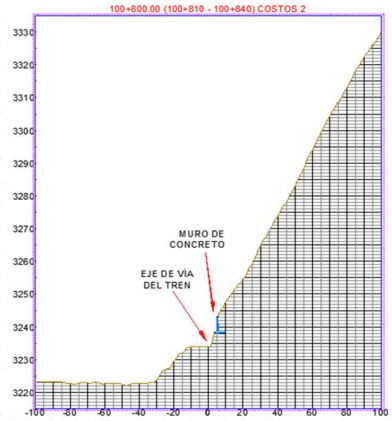
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**	X		
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**			
Signos circulación agua:	surcos	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**	

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES:
Modificación geométrica:
Drenaje:
Sostenimiento: Muro de concreto
Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 3 (98+810 - 98+840)

FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR

TALUD Nº:	3
FECHA:	
P.K. INICIO:	98+810
P.K. FIN:	98+840
COORD.	
X: 516600	**Y:** 8599163 **Z:** 3270

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluvales con presencia de arcilla y arena marrón rojiza, con presencia de cantos

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	20-30m	**INCLINACION (º)**	60
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	30 m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por accion del río

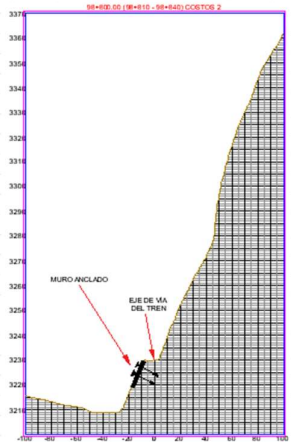
EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X	X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	
Deforación en la plataforma:	
Otros:	Erosion y cárcavas

SOLUCIÓN: Muro anclado

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 4 (92+360 - 92+372)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	4	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	92+360	
		P.K. FIN:	92+372	
		COORD.		
		X: 513476	Y: 8604226	Z: 3161

LITOLOGIA : : Depósito coluvial-aluvial (Qco-al), naturaleza gravo-arenosa, con limos y arcillas en menor proporción. Pueden encontrarse bloques de gran tamaño.	**ALTURA TALUD (m):** 50-60m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**		**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES:

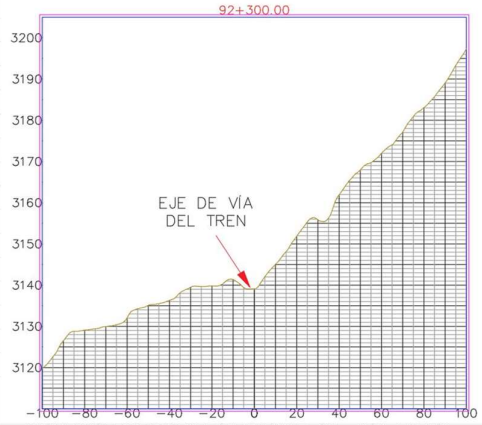
Modificación geométrica: Cambio de puente

Drenaje:

Sostenimiento:

Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 5 (90+080 - 90+110)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	5	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	90+080	
		P.K. FIN:	90+110	
		COORD.		
		X: 512537	Y: 8606158	Z: 3115

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises jurásicas tableadas. Alternan niveles de margas.	ALTURA TALUD (m):	30-40m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

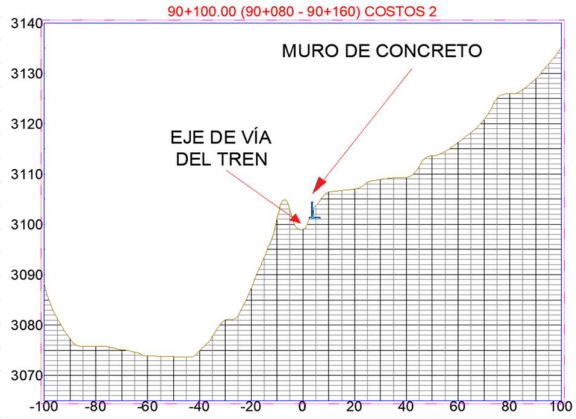
HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	–	No existen:	X	
Rezume:		Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de concreto
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 6 (88+900 - 88+940)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 6
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 88+900
		P.K. FIN: 88+940
		COORD.
		X: 512115 Y: 8607162 Z: 3240

LITOLOGIA : Deposito Qco, suelo coluvial arcilloso con bolos de hasta 30 cm

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	20-25m	**INCLINACION (°)**	20-30
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	40m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

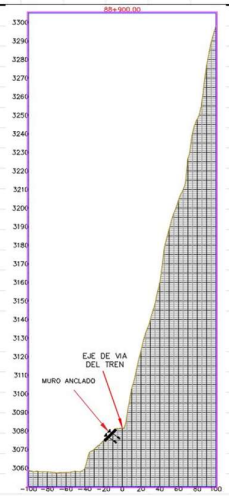
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por acción de la gravedad, zonas de debilidad (grietas de coronación) y falta de drenaje

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	grietas de coronacion
Filtraciones:		
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:	Asentamiento de la via	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro anclado



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 7 (85+030 - 85+130)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	7	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Diciembre 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	85+030	
		P.K. FIN:	85+130	
		COORD.		
		X: 510710	Y: 8610085	Z: 3025

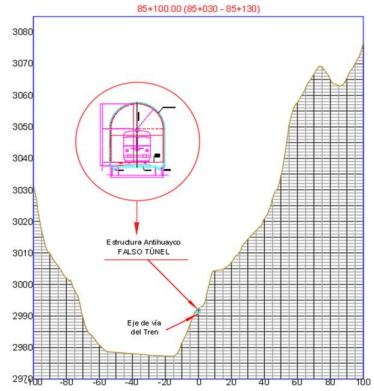
LITOLOGIA : Depósito coluvio-aluvial (Qco-al), naturaleza gravo-arenosa, con limos y arcillas en menor proporción. Pueden encontrarse bloques de gran tamaño.	ALTURA TALUD (m): 75-85m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:	Si	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	Construcción de estructura antihuayco **(falso túnel)**
Drenaje:	
Sostenimiento:	
Combinación de las anteriores:	

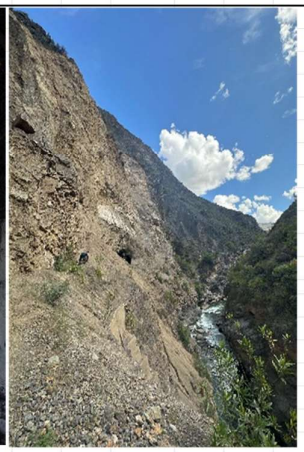
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 8 (84+600 - 84+630)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 8
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 84+600
		P.K. FIN: 84+630
		COORD.
		X: 510325 Y: 8610235 Z: 3013

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas jurásicas grises, tableadas, en bancos entre 20-100 cm.

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	10-20 m	**INCLINACION (°)**	70
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	30 m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO: Terreno natural

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO

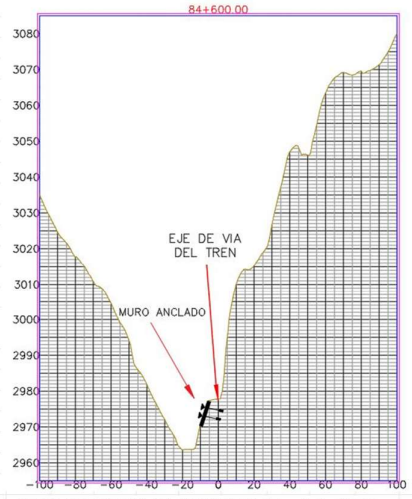
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por accion del río

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

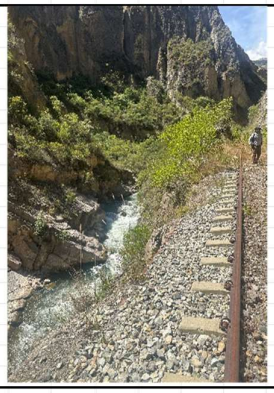
Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:		
Filtraciones:		
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	Asentamiento de la via
Otros:		

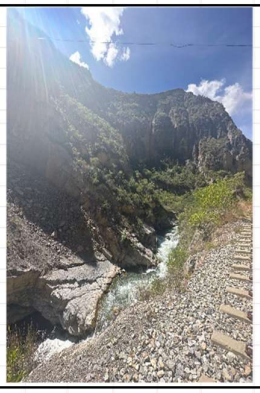
ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro anclado



FUENTE HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 9 (82+030 - 82+060)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº:	9	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	82+030	
		P.K. FIN:	82+060	
		COORD.		
		X: 508335	Y: 8610288	Z: 2947

LITOLOGIA : Deposito Qco, suelo coluvial arcilloso con bolos de hasta 30 cm

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	15-20m	**INCLINACION (º)**	60-90
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	20m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
		X	

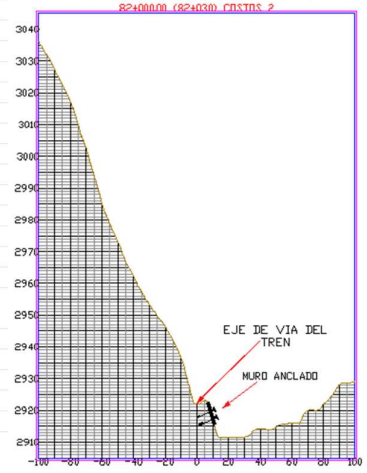
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por acción de la gravedad y el agua en la parte de la ribera, zonas de debilidad (grietas de coronación) y falta de drenaje

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	grietas de coronacion
Filtraciones:	X	
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:	Asentamiento de la via	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro anclado



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 9_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 10 (82+010 - 82+020)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 10 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 82+010 **P.K. FIN:** 82+020 **COORD.** **X:** 508321 **Y:** 8610301 **Z:** 2945

LITOLOGIA : Deposito Qco, suelo coluvial arcilloso con bolos de hasta 30 cm

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	15-20m	**INCLINACION (°)**	60-90
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	20m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

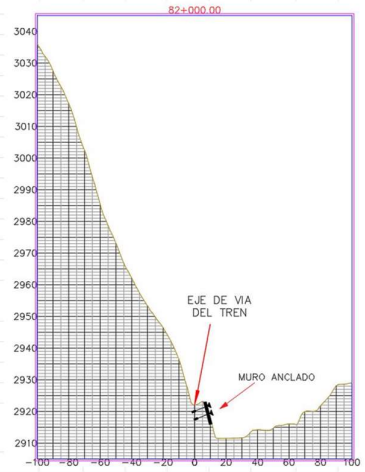
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por acción de la gravedad y el agua en la parte de la ribera, zonas de debilidad (grietas de coronación) y falta de drenaje

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	grietas de coronacion
Filtraciones:	X	
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:	Asentamiento de la via	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: muro anclado



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 9_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 11 (79+250 - 79+265)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS	TALUD Nº: 11
Ing. Pedro Isiqué Chanamé	TALUD INFERIOR	FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 79+250
		P.K. FIN: 79+265
		COORD.
		X: 507665 Y: 8612602 Z: 2935

LITOLOGIA : Depósito de terraza (Qt), disposición subhorizontal, alternan niveles de gravas y cantos subredondeados.

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	5-10m	**INCLINACION (º)**	70
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	20 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

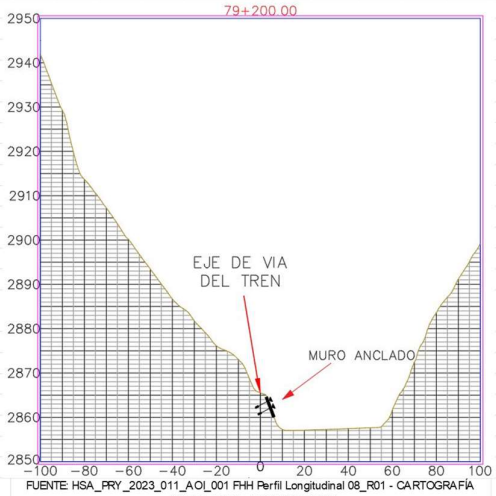
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por accion del río

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	
Otros:	

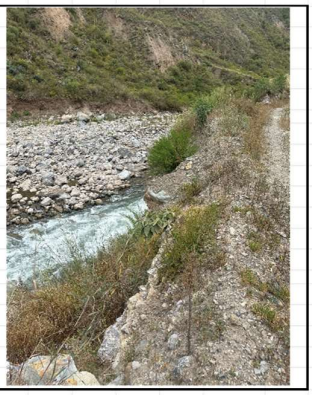
ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro anclado



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 08_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 12 (79+110 - 79+140)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD N°: 12
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 79+110
		P.K. FIN: 79+140
		COORD.
		X: 507663 Y: 8612741 Z: 2903

LITOLOGIA : Qal depositos cuaternarios aluviales

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	5-10m	**INCLINACION (°)**	40
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	40m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

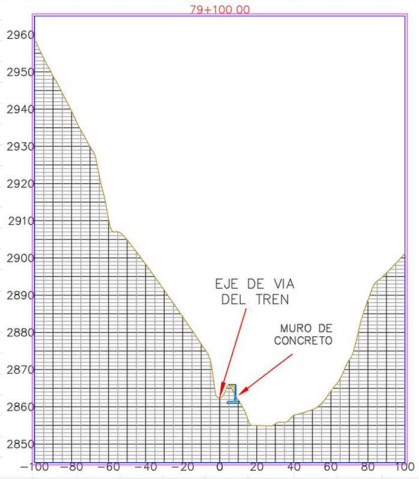
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por accion del río y la gravedad

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X	X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	pequeñas grietas de coronacion
Filtraciones:	X	
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:		Asentamiento de la via

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de concreto



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 08_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 13 (53+835 - 53+915)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	13	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	53+835	
		P.K. FIN:	53+915	
		COORD.		
		X: 494433	Y: 8628699	Z: 2975

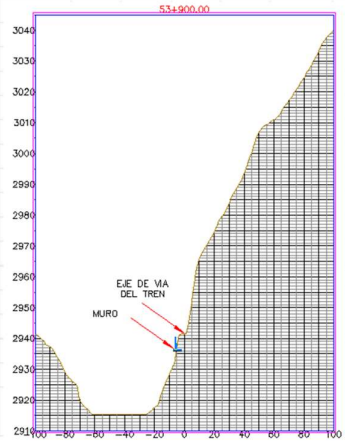
LITOLOGIA : Formacion goyllarisquizga (Ki-g) areniscas estratificadas en bancos métricos subhorizontales. Sobre estas sobreyacen suelos coluviales rojizos (Qco)	ALTURA TALUD (m): 80-100m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	–	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

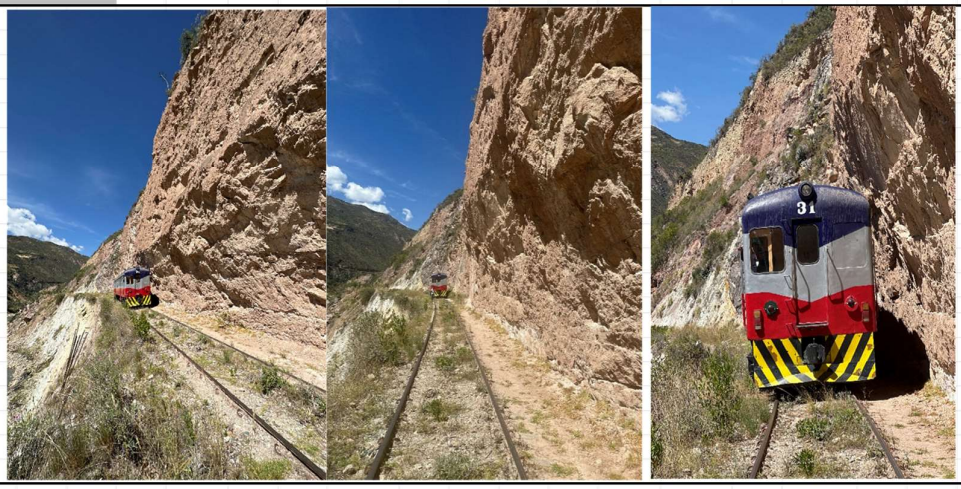
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro + Losa
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 06_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 14 (33+325 - 33+340)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 14
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 33+325
		P.K. FIN: 33+340
		COORD.
		X: 482950 Y: 8639432 Z: 3145

LITOLOGIA : Ki-g: Grupo Goyllarisquizga: Secuencia de areniscas recuviertas con material coluvial y con presencia de alteraciones.

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	40-60m	**INCLINACION (º)**	50
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	20 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

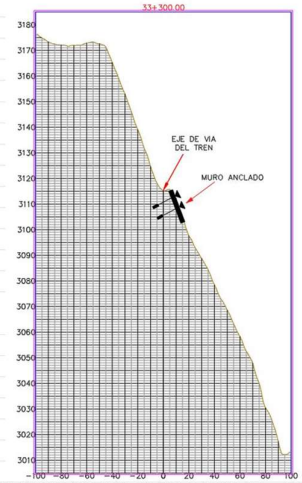
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo socavado y erosionado por gravedad.

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

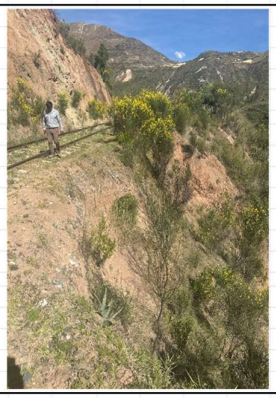
Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	
Otros:	

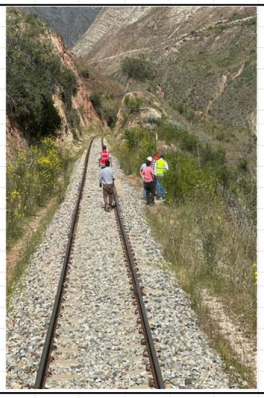
ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro anclado



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 04_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





5.1. PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA

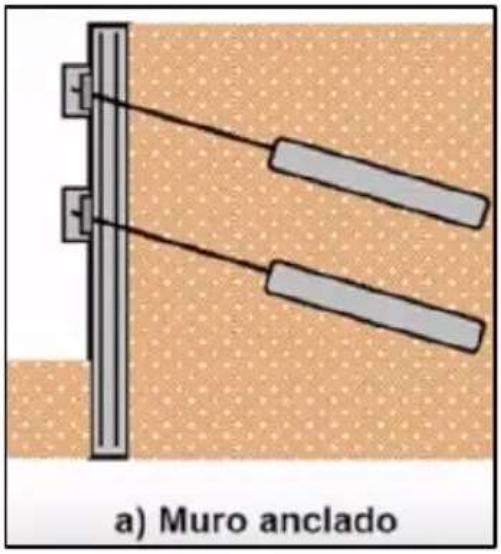
PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA

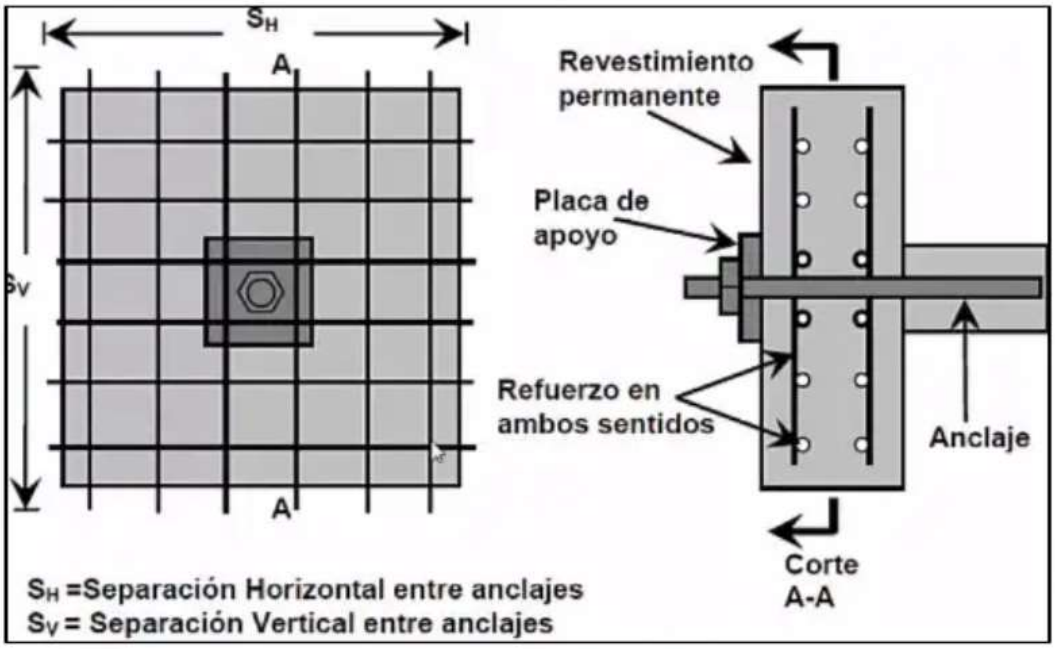
CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
107.R	*MURO ANCLADO DE CONCRETO, ALTURA VARIABLE*	170.00	ML	Estimado
201.R	*MURO DE CONCRETO, ALTURA VARIABLE*	140.00	ML	Estimado
203.R	*CONSTRUCCIÓN DE NUEVA ESTRUCTURA ANTIHUAYCO*	1.00	Unid	Estimado
204.R	*CONSTRUCCIÓN DE FALSO TÚNEL*	100.00	ML	Estimado
205.R	*ESTRUCTURA DE MURO ANCLADO + LOSA*	1.00	Unid	Estimado

107.M Muro anclado de concreto

MURO ANCLADO DE CONCRETO							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	ALTURA (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
98+810	**98+840**	Erosión e inestabilidad de talud	30	3	107.R	Muro anclado de concreto	ML	30
88+900	**88+940**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	40	5	107.R	Muro anclado de concreto	ML	40
84+600	**84+630**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	30	3	107.R	Muro anclado de concreto	ML	30
82+030	**82+060**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	30	3	107.R	Muro anclado de concreto	ML	30
82+010	**82+020**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	10	3	107.R	Muro anclado de concreto	ML	10
79+250	**79+265**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	15	3	107.R	Muro anclado de concreto	ML	15
33+325	**33+340**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	15	3	107.R	Muro anclado de concreto	ML	15

Esquema de Muro anclado de concreto





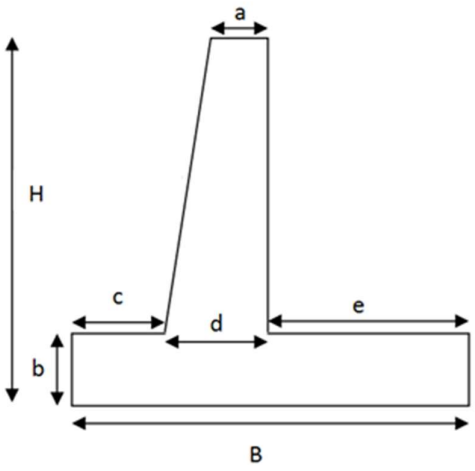
201.M Muro de concreto

MURO DE CONCRETO							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	ALTURA (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
124+950	**125+000**	Flujo de detritos, aluvión, inestabilidad en talud	50	3	201.R	Muro de concreto	ML	50
100+810	**100+840**	Erosión de talud, cárcavas	30	3	201.R	Muro de concreto	ML	30

MURO DE CONCRETO							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	ALTURA (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
		y/o asentamiento						
90+080	**90+110**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	30	3	201.R	Muro de concreto	ML	30
79+110	**79+140**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	30	3	201.R	Muro de concreto	ML	30

Esquema de Muro de concreto

ESQUEMA Y MEDIDAS REFERENCIALES PROMEDIO PARA 1.0ML DE MURO DE CONCRETO HASTA H=3.0 m



a (m):	0.300
d (m):	0.300
e (m):	1.000
c (m):	0.000
b(m):	0.300
L (m)	1.000
H (m):	3.000
b(prom) (m):	0.300
Vprom (m3)	1.200
Area promedio (m2) para encofrado:	9.000
Cuantía de acero referencial (kg/m3):	140.000

203.M Construcción de nueva estructura antihuayco

CONSTRUCCIÓN DE NUEVA ESTRUCTURA ANTIHUAYCO							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
92+360	**92+372**	Puente en estado deteriorado	12	-	203.R	Construcción de nueva estructura antihuayco	ml	12.00

204.R Construcción de Estructura Antihuayco (falso túnel)

CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA ANTIHUAYCO (FALSO TÚNEL)							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
85+030	**85+130**	Obstrucción de la vía férrea	100	-	204.R	Construcción de Estructura Antihuayco (falso túnel)	ml	100.00

205.M Estructura de muro anclado + losa

ESTRUCTURA DE MURO ANCLADO + LOSA							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
53+835	**53+915**	Erosión en talud inferior	80	3	205.R	Estructura de muro anclado + losa	ml	80.00

ANEXO 6A - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS DE INTERVENCIONES EN TRABAJO INICIAL

1. INTRODUCCIÓN

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 Integral, durante la ejecución de las Obras y del Trabajo Inicial, así como en la etapa de Explotación, entre otras, las siguientes optimizaciones, siempre y cuando éstas produzcan beneficios para el Proyecto Integral 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 , ninguna de las optimizaciones generará inversiones adicionales.

- Referidas a las Intervenciones de Trabajo Inicial. -

(i) El Concesionario podrá plantear en el Expediente Técnico de Trabajo Inicial, soluciones diferentes a las indicadas en el presente Anexo, utilizando otras tecnologías/materiales, manteniendo o mejorando los parámetros de resistencia y las prestaciones en cuanto a las características técnicas, considerando que las soluciones propuestas son a nivel de perfil semidetallado, manteniendo o mejorando las condiciones de funcionalidad.

B. DEL APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES RETIRADOS DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA EXISTENTE

El CONCESIONARIO, en el Expediente de Trabajo Inicial 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 Integral.

La autorización para el uso de dichos bienes deberá ser aprobada por el CONCEDENTE en el documento de aprobación del Expediente de Trabajo Inicial 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.

2. TRAMOS PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO INICIAL

La ejecución del Trabajo Inicial obligatoriamente deberá contemplar dos (2) tramos.

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.

3. EXPEDIENTE DE TRABAJO INICIAL

A. GENERALIDADES

El CONCESIONARIO será totalmente responsable por el diseño del Proyecto Integral y todo lo inherente a éste. Una vez aprobado el Expediente de Trabajo Inicial, el CONCESIONARIO asume todos los riesgos asociados a su ejecución, garantizando que el diseño de todas las Intervenciones de Trabajo Inicial 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 Intervenciones de Trabajo Inicial se lleve a cabo de conformidad y coherencia con el Expediente de Trabajo Inicial aprobado, 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 del Expediente de Trabajo Inicial, el CONCESIONARIO deberá realizar todos los estudios, investigaciones y encuestas, que sean necesarios para una definición completa y precisa del Trabajo Inicial que garantice el diseño, compatibilidad y la ejecución de las mismas.

El CONCESIONARIO, durante la etapa previa a la entrega del Expediente de Trabajo Inicial (por el Tramo 1 y Tramo 2), 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 del Expediente de Trabajo Inicial por especialidades.

Como resultado de las señaladas reuniones, en base a las Actas suscritas, el CONCESIONARIO podrá incorporar sugerencias y/o comentarios en el Expediente de Trabajo Inicial respectivo. Esta etapa previa a la presentación del Expediente de Trabajo Inicial, tiene carácter técnico, cuyo objeto es mejorar el desarrollo de los Expediente de Trabajo Inicial, para finalmente lograr su aprobación 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 Integral 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 el Expediente de Trabajo Inicial.

d. Brindar acceso a la documentación del Proyecto en cualquier momento del desarrollo del diseño a la Supervisión, el Regulador o cualquier otro representante del CONCEDENTE debidamente acreditado.

e. Brindar información permanente al Regulador y al CONCEDENTE acerca del desarrollo del Expediente de Trabajo Inicial.

f. Desarrollar la investigación suficiente para el diseño del Proyecto.

g. Garantizar la dedicación del equipo técnico a la elaboración del Expediente de Trabajo Inicial, asegurando que esté constituido por profesionales calificados y con el nivel de experiencia y habilidades requeridas.

h. Brindar la información adicional o complementaria sobre el Expediente de Trabajo Inicial que sea requerida por el Regulador y/o el CONCEDENTE.

B. PAUTAS PARA EL DESARROLLO DEL EXPEDIENTE DE TRABAJO INICIAL

(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 del Expediente de Trabajo Inicial.

(iii) Trazabilidad del Expediente de Trabajo Inicial

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 DEL EXPEDIENTE DE TRABAJO INICIAL

El Expediente de Trabajo Inicial deberá cumplir con las Especificaciones Técnicas Básicas del presente Anexo 6A y de ser el caso, complementadas por las especificaciones adicionales que fueren presentadas por el CONCESIONARIO, e incluirán como mínimo lo siguiente:

- 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)o 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 Monitoreo Arqueológico
- Estudio detallado de riesgos durante la operación y la mitigación de los mismos

D. REQUERIMIENTO PARA LA PRESENTACIÓN DEL EXPEDIENTE DE TRABAJO INICIAL

Los plazos para la presentación del Expediente de Trabajo Inicial 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.).
- Autodesk AEC collection u Openbuilding designer

- OpenRail Designer o ISTRAM
- OpenTrack
- Powerproject y/o TILOS y/o SYNCHRO 4D (Planificación y programación)
- CSI BRIDGE y OpenBridge Designer
- Slide 2
- Adobe Acrobat
- Projectwise u otro similar (entorno común de datos)
- S10 y/o PRESTO y/o PRISM Estimating (de Costos y Presupuestos)
- Otros requeridos

En la versión final del Expediente de Trabajo Inicial, 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 APROBACIÓN DEL EXPEDIENTE DEL TRABAJO INICIAL

El Expediente del Trabajo Inicial se presentará dentro de los plazos establecidos en la Cláusula 6.12 del Contrato, habiéndose establecido lo que se indica a continuación:

- El Expediente del Trabajo Inicial se presentará en un solo documento.

El CONCESIONARIO deberá tener en cuenta que, durante el proceso de revisión y aprobación del Expediente de Trabajo Inicial 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 Expediente de Trabajo Inicial, 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 de Regulador para emitirla, para aprobar el Expediente

de Trabajo Inicial 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 Expediente de Trabajo Inicial presentado.

A tal efecto, el CONCEDENTE emitirá una comunicación adjuntando el informe correspondiente, así como una copia del Expediente de Trabajo Inicial con alguna de las siguientes inscripciones:

(i) "APROBADO PARA INTERVENCIÓN"

Significa que el CONCESIONARIO podrá proceder a la ejecución de las Intervenciones, siempre que haya cumplido lo señalado en la Cláusula 6.25 del Contrato.

(ii) "REVISADO CON OBSERVACIONES: CORREGIR Y PRESENTAR NUEVAMENTE"

Significa que el CONCESIONARIO se verá impedido de proceder con la ejecución de las Intervenciones, mientras subsistan las observaciones.

Asimismo, el CONCESIONARIO volverá a presentar el Expediente de Trabajo Inicial 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 Expediente de Trabajo Inicial 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 INTERVENCIÓN"

En caso las Partes no llegaran a un acuerdo respecto de la subsanación de las observaciones efectuadas al Expediente de Trabajo Inicial, se someterá la controversia a peritaje conforme a lo señalado en la Cláusula 6.16 del Contrato

(iii) "RECHAZADO"

Cuando el contenido del Expediente de Trabajo Inicial 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 Expediente de Trabajo Inicial 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 Expediente de Trabajo Inicial 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 el mecanismo de solución de controversias 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 la ejecución.

4. ESPECIFICACIONES TÉNICAS BÁSICAS

En la presente sección se describen las actividades mínimas que el CONCESIONARIO deberá de implementar en el Expediente de Trabajo Inicial y la ejecución de intervenciones.

Se precisa que las actividades señaladas corresponden a las partidas de Obra reconocidas en el Proyecto Integral, 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 Intervenciones, 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 el Expediente de Trabajo Inicial.

Algunas de las Especificaciones Técnicas Básicas de las actividades consideradas para el Proyecto Integral, 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 Trabajo Inicial.

A continuación, se listan las partidas de las Intervenciones previstas que el CONCESIONARIO deberá contemplar obligatoriamente en el Expediente de Trabajo Inicial, considerando las ubicaciones y metrados, así como las intervenciones previstas en el Proyecto Referencial:

102.M	MALLA TIPO CORTINA
103.M	MALLA ANCLADA
104.M	BARRERA CONTRA CAÍDA DE ROCAS
105.M	MURO DE MAMPOSTERÍA
106.M	MURO DE GAVIONES
108.M	LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL A UN DME
109.M	MURO DE SUELO REFORZADO (MSR)
202.M	PEDRAPLÉN CON GEOMALLA
201.R	MURO DE CONCRETO
521.C	ZANJA DE CORONACION DE SECCION VARIABLE
211.A	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO

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 6A contiene las tablas de metrados y cantidades del Proyecto Integral en lo relativo al Trabajo Inicial, las mismas que no son limitativas, siendo responsabilidad del CONCESIONARIO desarrollar en el Expediente de Trabajo Inicial 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.

102.M MALLA TIPO CORTINA

a) Descripción

La Malla cortina, es una malla de alambre de acero de alta resistencia y se instala en un talud a modo de cortina, para proteger a las personas y a la vía del tren de las caídas de fragmentos de roca, así como de las inestabilidades de los taludes.

La malla tiene un diseño especial que proporciona máxima resistencia y permite una costura entre paños y con los cables de borde sin traslape.

b) Materiales

Está compuesta por un alambre de 2mm de espesor, con diseño romboidal (simple torsión) para que la malla transfiera las cargas a los anclajes situados en la parte superior. La malla debe estabilizar el talud y ajustarse a la superficie. La geometría de la malla es de 50mm x 50 mm, con un ángulo de apertura de 90º.

El alambre debe tener una resistencia a la tracción de 300-400 N/mm2, con protección anti-corrosión.

La malla será fijada en la parte superior (cabecera) del talud con anclajes de 3-5 metros de longitud que permitan una gran resistencia a la rotura. Los anclajes serán instalados con perforaciones con martillos neumáticos, equipados con brocas de 1.0 m de longitud y un diámetros de 2", los cuales se rellenaran con una lechada de arena cemento colocando una barra de acero de 1" de diámetro.

También se utiliza un cable de acero perietral galvanizado de 16 mm de diámetro, que se utiliza para reforzar todo el perímetro del área dónde se ha colocado la malla de alta resistencia. Cable con revestimiento de Zn, Carga mínima de rotura de 40.3 kN

c) Equipo y herramientas

Máquina perforadora autopropulsada (normalmente son máquinas propulsadas con aire a presión), el diámetro de la perforación deberá ser al menos 1.5 veces el diámetro de el ancla cuando no se requiera de protección anticorrosivo del ancla.

Se tendrá también una bomba de inyección de mortero, cizallas para cortar los alambres de la malla, Caja de herramientas con juegos de llave, pinzas graduables para apretar los ganchos de sujeción de paneles de malla, Tráctel para tensar el cable perimetral (en caso se requiera)

d) Colocación de la malla

Preparación de los anclajes para ser colocados dentro del barreno, inyectar las anclas con mortero de proporción 1:3.

La malla debe colocarse siempre en sentido longitudinal (desarrollándose en contrapendiente del talud, nunca debe instalarse a lo largo)

e) Medición

La medición total es en m2 de malla instalada

103.M MALLA ANCLADA

a) Descripción

La Malla anclada, es una malla de alambre de acero de alta resistencia y se instala en un talud con sistemas de anclaje, cuyo dimensionamiento deberá ser calculado en función del tamaño de bloque previsto y en función del fracturamiento del macizo rocoso, para proteger a las personas y a la vía del tren de las caídas de fragmentos de roca, así como de las inestabilidades de los taludes.

La malla tiene un diseño especial que proporciona máxima resistencia y permite una costura entre paños y con los cables de borde sin traslape.

b) Materiales

Está compuesta por un alambre de 2-4 mm de espesor (el cual será definido luego del análisis correspondiente), con diseño romboidal (simple torsión) para que la malla transfiera las cargas alos anclajes situados en la parte superior. La malla debe estabilizar el talud y ajustarse a la superficie. La geometría de la malla es de 50mm x 50 mm, con un ángulo de apertura de 90º.

El alambre debe tener una resistencia mínima a la tracción de 1700 N/mm2, con protección anti-corrosión.

La malla debe permitir la transferencia a las fuerzas de anclaje con gran eficiencia, evitando deformaciones en el sistema.

Los extremos del sistema deben ser anudados, para garantizar la máxima estabilidad hasta los bordes, eliminando la necesidad de superposición y permitiendo que la malla y la red se desarrollen fácil e independientemente.

Los anclajes serán instalados con perforaciones con martillos neumáticos, equipados con brocas de 1.0 m de longitud y un diámetros de 2", los cuales se rellenaran con una lechada de arena cemento colocando una barra de acero de 1" de diámetro.

También se utiliza un cable de acero perimetral galvanizado de 16 mm de diámetro, que se utiliza para reforzar todo el perímetro del área dónde se ha colocado la malla de alta resistencia. Cable con revestimiento de Zn, Carga mínima de rotura de 40.3 kN

El sistema debe ser analizado y comprobado estática y pseudo estáticamente, para lo cual se comprobará el punzonamiento de la malla, las cargas en anclajes, los cortes de la malla en el borde superior y otros.

c) Equipo y herramientas

Máquina perforadora autopropulsada (normalmente son máquinas propulsadas con aire a presión), el diámetro de la perforación deberá ser al menos 1.5 veces el diámetro de el ancla cuando no se requiera de protección anticorrosivo del anclaje.

Se tendrá también una bomba de inyección de mortero, cizallas para cortar los alambres de la malla, Caja de herramientas con juegos de llave, pinzas graduables para apretar los ganchos de sujeción de paneles de malla, Tráctel para tensar el cable perimetral (en caso se requiera)

d) Colocación de la malla

Preparación de los anclajes para ser colocados dentro del barreno, inyectar las anclas con mortero de proporción 1:3.

La malla debe colocarse siempre en sentido longitudinal (desarrollándose en contrapendiente del talud, nunca debe instalarse a lo largo)

e) Medición

La medición total es en m2 de malla instalada

104.M BARRERA CONTRA CAÍDA DE ROCAS

a) Descripción

Las Barreras contra caídas de rocas deben ser diseñadas para transmitir cargas muy bajas a los anclajes y debe garantizarse la seguridad y estabilidad de todo el sistema, las mallas deben ser fabricadas con acero de alta resistencia, a fin de garantizar una relación más baja entre peso y resistencia, a fin de lograr una alta eficiencia.

b) Materiales

Está compuesta por mallas de alambre de acero de alta resistencia, a fin de proteger contra las cargas dinámicas entre 1,000 – 3,000 kj, el objetivo es disipar parte de la energía por medio de deformación elástica/plástica de la red/malla y el resto debe ser disipado por elementos de frenado.

Se utilizarán anclajes cortos, a fin de reducir el tiempo de perforación, los postes serán entregados en obra en forma de módulos con paquetes pre-instalados de red o malla.

Se utilizarán frenos en U de acero inoxidable, que permitan la disipación de la energía de forma lineal.

c) Equipo y herramientas

Máquina perforadora autopropulsada (normalmente son máquinas propulsadas con aire a presión), el diámetro de la perforación deberá ser al menos 1.5 veces el diámetro de el ancla cuando no se requiera de protección anticorrosivo del ancla.

Se tendrá también una bomba de inyección de mortero, cizallas para cortar los alambres de la malla, Caja de herramientas con juegos de llave, pinzas graduables para apretar los ganchos de sujeción de paneles de malla, Tráctel para tensar el cable perimetral (en caso se requiera)

d) Colocación de la malla

Preparación de los anclajes para ser colocados dentro del barreno, inyectar las anclas con mortero de proporción 1:3.

La Barrera debe colocarse a lo largo del talud sobre la pendiente a ser protegida.

e) Medición

La medición total es en m2 de malla instalada

105.M MURO DE MAMPOSTERÍA

a) Descripción

Este trabajo consiste en la construcción de estructuras de diversos tipos, de piedra labrada, generalmente asentados con mortero de cemento, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con el Proyecto.

Comprende estructuras de mampostería de piedra y de las partes de mampostería de piedra en estructuras mixtas como muros, pilares de alcantarillas de cajón de piedra, alcantarillas de arco y otras.

b) Materiales

La mampostería de piedra de canto, consistirá en piedras conformadas, bien labradas, de tamaños similares (no iguales) y colocadas sobre mortero de cemento Portland, de acuerdo con los requisitos especificados en esta sección para la clase designada.

La piedra será solida, resistente y sin trazas de esquistosidad, sacada de cantera por métodos aprobados por el Supervisor. Puede utilizarse piedra empleada anteriormente, y que haya tenido un comportamiento satisfactorio para el propósito especificado.

El mortero para la mampostería estará compuesto de una parte de cemento y tres partes de agregado fino, por volumen y la suficiente cantidad de agua para preparar el mortero de tal consistencia que pueda ser manejado fácilmente y extendido con un badilejo. Se mezclará el mortero solamente en tales cantidades que se requieran para el uso inmediato. A no ser que se use una máquina mezcladora aprobada, se mezclará el agregado fino y el cemento en seco, en una caja impermeable hasta que la mezcla obtenga un color uniforme. Después se añadirá agua, continuando la mezcla hasta que el mortero adquiera la consistencia adecuada. El mortero que no sea usado dentro de los 45 minutos después de haberse añadido agua, será descartado. No se permitirá retemplar el mortero.

c) Requerimientos de construcción

Cuando la mampostería se coloque sobre una base de fundación preparada, la base será firme y perpendicular o en gradas perpendiculares a la posición del revestimiento de la pared y deberá ser aprobada por el Supervisor antes de colocar alguna piedra. En el caso que la mampostería se coloque sobre un cimiento de mampostería, la superficie de asiento será limpiada por completo y mojada antes de que se extienda la capa de mortero.

Las piedras de revestimiento se colocarán en trabazón al azar, para producir el efecto que figura en el Proyecto y con la aprobación del Supervisor.

Se adoptarán medidas para evitar la acumulación de piedras pequeñas o de piedras de un mismo tamaño. Cuando se estén empleando piedras expuestas a la intemperie o de color o piedras de textura variable, deberán tomarse precauciones para distribuir uniformemente las diversas clases de piedras en todas las superficies expuestas de revestimiento de la obra.

Se utilizarán en las capas inferiores y en las esquinas piedras grandes y seleccionadas. En general, las piedras irán disminuyendo en tamaño desde la base hasta la parte alta de la obra.

d) Acabado de juntas

El relleno o acabado de todas las juntas se hará de acuerdo a las especificaciones del Proyecto.

Cuando se requieran juntas raspadas, toda la mezcla en las juntas de caras expuestas y de bases de apoyo será raspada a escuadra hasta la profundidad que se señale en el Proyecto. Las caras de la piedra en las juntas también deberán ser limpiadas para dejarlas exentas de mortero.

Cuando se requieran juntas biseladas para escurrimiento del agua de lluvia, las camas deberán ser biseladas hacia adentro y hacia abajo. Las juntas serán raspadas ligeramente para igualar las juntas biseladas de las camas y, en ningún caso, deberá quedar el mortero parejo con las caras de las piedras.

En las juntas de superficies superiores, el mortero quedará formando un ligero levantamiento en el centro de la mampostería para proveer el drenaje del agua.

e) Medición

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos (m3) de mampostería de piedra completa en su lugar y aprobada por el Supervisor.

No se incluirán proyecciones que sobresalgan más allá de las caras de los muros. Al calcular el volumen para el pago, las dimensiones usadas serán aquellas que se muestren en los planos del Proyecto.

No se harán deducciones por orificios de drenaje, tubos de drenaje u otras aberturas que tengan un área menor de 0,18 m2.

106.M MURO DE GAVIONES

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 190KN/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 asentamientos diferenciales sin pérdida de eficiencia.

Durante la etapa de producción, el Supervisor examinará las descargas de los materiales y ordenará el retiro de aquellas que, no cumplan con las especificaciones técnicas correspondientes o que pudieran presentar, restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

c) Materiales

Las canastas metálicas estarán formadas de malla de alambre de acero galvanizado de triple torsión (entrecruzado de dos hilos mediante tres medios giros), con huecos hexagonales de abertura no mayor de 12 cm. El alambre se ajustará a la norma ASTM A-116 o a la ASTM A- 856, según se especifique en el Proyecto.

Se utilizará alambre galvanizado de diámetro superior a 2.4 mm, excepto en las aristas y los bordes del gavión, que estarán formados por alambres galvanizados cuyo diámetro será, como mínimo, un 25% mayor que el de la malla.

La forma, el tipo de alambre, su recubrimiento, revestido para neutralizar en el tiempo la acción agresiva y corrosiva extremas de sustancias químicas, dimensiones, detalles, tales como diafragmas y/o ataduras intermedias o tensores de las canastas, serán los señalados en el Proyecto y en las especificaciones especiales del mismo. Las canastas contiguas serán enlazadas fijando las aristas verticales con ataduras de alambre espaciadas aproximadamente a 15 cm, o mediante una espiral continua de alambre con un paso de 10 cm.

Los materiales despachados a obra serán acompañados por un Certificado de Calidad original del fabricante.

d) Medición

La unidad de medida será el metro cúbico (m3) de gaviones fabricados y colocados en el sitio y aprobado por el Supervisor.

La cantidad de metros cúbicos se determinará sumando los volúmenes de las canastas correctamente colocadas de acuerdo con el Proyecto.

108.M LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL A UN DME

a) Definición

Incluye la limpieza y despeje de materiales de la vía y zonas adyacentes del terraplén, de acuerdo a lo indicado en la especificación y metrado correspondiente. La partida comprende también el traslado de todo el material de limpieza hacia un Depósito de Material Excedente (DME).

b) Materiales y Equipo

Herramientas manuales, cargador frontal y volquetes.

c) Procedimiento

La limpieza consistirá en la remoción y disposición de todos los materiales antrópicos y de caída de suelos y rocas en el espesor que determine el expediente técnico

d) Método de Medición

La medición de esta partida se realizará en m3 siendo reconocidas unicamente las áreas requeridas y señaladas en el expediente técnico.

109.M MURO DE SUELO REFORZADO (MSR) CON GEOMALLAS UNIAXIALES

a) Descripción

Esta especificación consiste en la utilización de geomallas para refuerzo de suelos en la conformación de estructuras de muro de suelo reforzado. La función de la geomalla es interactuar con el suelo para conformar un bloque autosoportado que sirva para contener el material y estructuras ubicadas en la parte anterior. La utilización de esta geomalla está determinada en los planos de construcción del proyecto.

b) Materiales

b.1 Geomallas Uniaxiales de poliéster UX-165

Se emplearan geomallas de refuerzo elaboradas a partir de fibras de multifilamentos de poliéster de alta tenacidad impregnadas con un copolímero de recubrimiento que dan como resultado una geomalla de alto desempeño, resistente al daño por instalación, de alta estabilidad dimensional y alta eficiencia en la interacción de los agregados (entrabamiento). Las geomallas deberán cumplir con las propiedades que se presentan en la Tabla 1.

TABLA 1. Requerimientos mínimos de propiedades de la Geomalla en valores (MARV)1 (Medidos en el sentido longitudinal del rollo)

Durabilidad	**Norma**	**Unidad**	**VALOR**
			Geomalla Fortgrid UX-165
Certificación	GSI GAI-LAP		
Tipo de polímero	Fibras multifilamento de poliéster de alta tenacidad PET		
Recubrimiento	Copolímero		
Peso molecular fibra	GRI GG8	g/mol	> 25000
Nivel del grupo Carboxilo	GRI GG7	m mol/kg	< 30
Propiedades Mecánicas			
Resistencia última a la tensión (MD)	ASTM D6637	kN/m	173
Resistencia última a la tensión (TD)		kN/m	54
Elongación última (MD)		%	12
Resistencia máxima disponible para diseño a 75 años	GRI - GG4	kN/m	86,6
Módulo secante al 2% elongación (MD)	ASTM D 6637	kN/m	1663
Coeficiente de interacción por Pull out Ci @ 24 kPa	ASTM D 6706		1,09
Propiedades Físicas			
Tamaño de abertura (MD)	Medido	mm	26

[1] Los valores numéricos de la Tabla corresponden a Valores Mínimos Promedio por Rollo (VMPR o MARV), es decir el promedio menos dos veces la desviación estándar, asegurando el 97,7% de confiabilidad en los datos presentados.

b.2 Geotextil tejido de poliéster para cierre de capas tipo 1

Para el cierre de capas se empleará un geotextil elaborado a partir de fibras del exclusivo Multifilamento G5 de poliéster de alta tenacidad. Su estructura está definida por la técnica de inserción de trama, la cual le confiere la más rápida respuesta en tensión ante las deformaciones del suelo y estabilidad en el desempeño hidráulico en cualquier nivel de tensión o confinamiento.

Las propiedades mecánicas e hidráulicas se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Requerimientos mínimos de propiedades del geotextil Fortex BX 30 en valores (MARV)2

Propiedades Mecánicas	Norma	Unidad	Valor
Certificación	GSI GAI-LAP		
Materia Prima	Fibras multifilamento de poliéster de alta tenacidad PET		
Peso molecular fibra	GRI GG8	>25000g/mol	
Nivel del grupo Carboxilo	GRI GG7	<30 m mol/kg	
Método Grab			
Resistencia a la rotura (MD)	ASTM D 4632	N	1480
Resistencia a la rotura (TD)			1560
Método Tira Ancha			
Resistencia última (elongación) (MD)	ASTM D 4595	kN/m (%)	30(21)
Resistencia última (elongación) (TD)			31(19)
Resistencia máxima disponible para diseño a 75 años (MD)	GRI GT7	kN/m	15,0
Resistencia al punzonamiento estático CBR	ASTM D 6241	N	4320
Resistencia al rasgado trapezoidal (MD)	ASTM D 4533	N	600
Resistencia al rasgado trapezoidal (TD)			530
Resistencia a UV (% retención a 500 horas)	ASTM D 4355	(%)	>50
Propiedades Hidráulicas	**Norma**	**Unidad**	
Tamaño de abertura aparente	ASTM D 4751	mm	0,150
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	0,089
Permitividad		S^{-1}	0,806
Tasa de flujo		$l/min/m^2$	2417
Presentación del rollo			

b.3 Geodrén Permadrain planar 0.5m de ancho

PERMADRAIN es un geocompuesto que presenta en un solo producto un sistema de drenaje integral, conformado por un medio drenante tipo geored de HDPE que se confina por ambas caras por un medio filtrante en geotextil no tejido. Especial para subdrenes horizontales en muros.

Las propiedades mecánicas e hidráulicas que se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Requerimientos mínimos de propiedades mecánicas e hidráulicas del geodrén Permadrain 450 planar.

GEOTEXTIL								
Propiedades Mecánicas	**Norma**			**Unidad**			**Valor**	
Certificación	GSI GAI - LAP							
Carga a la rotura (Método Grab)	ASTM D 4632			N			500	
Resistencia al punzonamiento estático CBR	ASTM D 6241			N			1500	
Resistencia al rasgado trapezoidal	ASTM D 4533			N			200	
Propiedades Hidráulicas								
Permeabilidad	ASTM D 4491			cm/s			0.22	
Permitividad				s-1			2.60	
Tasa de Flujo				l/min/m2			7420	
GEORED								
Propiedades Mecánicas	**Norma**			**Unidad**			**Valor**	
Esfuerzo a compresión al punto de fluencia	ASTM D 6364			kPa			800,0	
Fuerza a la rotura	ASTM D 7179			kN/m			9,5	
Propiedades Hidráulicas								
Tasa de flujo por unidad de ancho y transmisividad hidráulica. (ASTM D 4716)	Tasa de flujo (l/min/m)				Transmisividad (E-03 m^2/s)			
Presión (kPa)	Gradiente Hidráulico							
	0,05	0,1	0,5	1,0	0,05	0,1	0,5	1,0
50	13,4	21,1	54,8	81,7	4,4	3,5	1,9	1,4

c) Material Granular

Las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas blandas o desintegrables y sin materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. El material a utilizar deberá cumplir con la granulometría y parámetros de resistencia al corte indicados en los diseños.

d) Equipo

El Contratista deberá disponer de los equipos necesarios para colocar la geomalla correctamente y el requerido para explotar, triturar, procesar, cargar, transportar, colocar y compactar el material que conformara la estructura reforzada del muro en suelo mecánicamente estabilizado.

e) Ejecución de los trabajos

e.1 Generalidades

El Supervisor exigirá al Constructor que los trabajos se efectúen con una adecuada coordinación entre las actividades de preparación del terreno, la colocación de la geomalla y la colocación y compactación del material de relleno estructural, por capas de espesores definidos en los planos, de manera que la geomalla quede bien alineada, nivelada y sin arrugas o pliegues, con la longitud de desarrollo definida indicada en los planos.

Será responsabilidad del Constructor la colocación de elementos de señalización preventiva en la zona de los trabajos, la cual deberá ser visible durante las veinticuatro (24) horas del día. El diseño de la señalización requerirá la aprobación del Supervisor.

e.2 Preparación del terreno

La colocación de la geomalla solo será autorizada por el Ingeniero Supervisor cuando la superficie sobre la cual va a colocarse alcance el grado de compactación exigido y los niveles sean los adecuados de acuerdo a los planos de construcción.

Durante la construcción, el contratista deberá tomar las medidas necesarias para manejar y controlar las aguas de escorrentía superficial de tal forma que estas no se acumulen en el fondo de la excavación o dentro del relleno en suelo reforzado.

e.3 Colocación de la geomalla

La geomalla se deberá extender lo más pronto posible después de la excavación o preparación del terreno, en la dirección y en la secuencia aprobada por la supervisión.

La superficie debe estar limpia antes de extender la geomalla, en ningún caso pueden quedar vacíos o zonas huecas bajo la geomalla que impidan el contacto con la superficie inferior.

Los rollos de geomalla se deben desempacar, desenrollar y cortar directamente en sitio siguiendo lo indicado en los planos.

El extendido se podrá hacer a mano o con un equipo que mantenga el rollo levantado a medida que se desplaza y facilite su tensionamiento. La geomalla se deberá extender transversalmente a la dirección del alineamiento del muro o talud, directamente sobre la superficie preparada, sin arrugas o dobleces. En ningún caso se aceptarán juntas longitudinales.

Si es necesario colocar rollos adyacentes de geomalla, éstos se deberán traslapar de acuerdo con la indicación de los planos de construcción. El mínimo traslapo longitudinal deberá ser de quince centímetros (0.15 m).

En el extremo de cada franja se recomienda la colocación de grapas metálicas en forma de U de 10x10x10 cm hechas con varilla de acero de 6 mm de diámetro (1/4 plg), con el fin de ajustar mecánicamente la geomalla al suelo y poderla tensionar hacia el frente del muro. En las zonas de traslapo, puede igualmente requerirse su colocación para ajustar las franjas entre si y garantizar el adecuado posicionamiento de la geomalla antes de cubrirla con material granular.

No se permitirá que la geomalla quede expuesta, sin cubrir, por un lapso mayor a (3) días.

Una vez extendida la geomalla, el frente de la capa se conformará con sacos de fique o yute llenos con suelo orgánico fertilizado y con semillas de especies nativas. Los sacos se colocarán uno sobre el otro para dar confinamiento al material de conformación del muro. La altura de los sacos, pendiente en la cara del muro y regularidad se ajustarán mediante apisonado manual.

El extremo frontal de la geomalla deberá envolver la capa compactada y deberá ajustarse en la parte posterior con grapas metálicas, La geomalla deberá quedar debidamente tensionada a fin de garantizar la conformación y estética del frente del muro.

e.4 Extendido del material pétreo y compactación

El material pétreo o suelo se deberá colocar en capas de espesor no mayor a 25 cm y se deberá compactar como mínimo hasta lograr un peso unitario mayor o igual al 98% del máximo obtenido en la prueba de compactación Proctor.

La compactación de cada una de las capas se debe hacer desde el frente del muro hacia el espaldón para evitar presiones excesivas sobre la formaleta de confinamiento frontal, utilizando equipo manual vibratorio (plancha vibratoria o por impacto). La parte de atrás (a más de 1.50 m del frente del muro) se podrá compactar con equipo convencional autopropulsado.

Todas y cada una de las capas deben ser controladas en cuanto a su espesor y densidad. La construcción de la capa siguiente no se autorizará hasta tanto no se haya verificado la densidad de la capa anterior.

f) Condiciones para el recibo de los trabajos

f.1 Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará los siguientes controles:

Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.

Verificar que el material granular cumpla los requisitos señalados en los planos o los ordenados por el Supervisor, antes de autorizar la colocación de la geomalla.

Supervisar la correcta aplicación del método aceptado, en cuanto a la preparación del terreno y la colocación de la geomalla.

Comprobar que los materiales a utilizar cumplan con los requisitos exigidos por la presente especificación.

Verificar que el muestreo y conformidad de los ensayos de control sobre la geomalla, llevados a cabo por el fabricante, se efectúen de conformidad con lo establecido en las normas ASTM D 4354 y ASTM D 4759.

Verificar que cada rollo de geomalla tenga en forma clara la información del fabricante, el número del lote y la referencia del producto, así mismo, los rollos recibidos en obra deben ir acompañados con el certificado que se refiere a la conformidad de la geomalla.

Comprobar que durante el transporte y el almacenamiento, las geomallas tengan los empaques que las protegen de la acción de los rayos ultravioleta, agua y otros que puedan afectar sus propiedades

Medir, para efectos de pago, las cantidades de obra ejecutadas a satisfacción.

f.2 Muestreo en Obra

Esta actividad de carácter obligatorio, deberá desarrollarse para todo despacho de geomallas que lleguen a la obra, para ser usados de acuerdo a los requerimientos establecidos en los planos o donde el Supervisor hubiera aprobado su utilización y forma parte del proceso de aseguramiento del control de calidad de la construcción, desarrollado independientemente del programa de control de calidad de la producción o manufactura. Para esto, deberá seguir lo establecido por las normas ASTM D 4354 y ASTM D 4759 que se refieren a la metodología de muestreo para ensayos y la práctica para dar la conformidad de las especificaciones de los geosintéticos.

Para el muestreo en obra se trabajarán rollos estándar con un área entre 400 y 600 m2. En el caso de rollos con áreas diferentes, el total de metros cuadrados se deberá convertir a unidades de rollos equivalentes en relación con 500 m2.

Para el muestreo del control de calidad en obra de las geomallas, por cada envío o despacho de materiales, se deberá escoger al azar un número de rollos equivalentes a la raíz cúbica de los rollos suministrados por cada envío o despacho, al que se le dará conformidad o aceptación por parte de la obra y a los que se les utilizará para el uso que trata esta especificación, teniendo en cuenta que si el número de rollos es mayor o igual a 1000, el número de muestras seleccionadas debe ser igual a 11.

De cada rollo se deberán descartar las dos primeras vueltas de geomalla para el muestreo. Posteriormente, se deberá tomar una muestra como mínimo de un metro lineal por el ancho correspondiente al rollo, verificando que esté totalmente seca y limpia y se deberá empacar y enviar a un laboratorio distinto al del fabricante, debidamente identificada (número de lote, referencia del producto, etc.).

El número de especímenes se determina aplicando lo previsto en las normas de ensayo para evaluar las propiedades indicadas en la Tabla 1 de esta especificación.

g) Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

g.1 Calidad de la geomalla

Cada despacho de geomalla deberá ser sometido a un proceso de conformidad de las especificaciones de acuerdo con lo establecido en las normas ASTM D 4354 y ASTM D 4759, para dar conformidad de la geomalla a usar, según los valores establecidos por esta especificación, independientemente que venga acompañado de una certificación o declaración del laboratorio del fabricante que garantiza que el producto satisface las exigencias indicadas en los documentos del proyecto. El laboratorio debe estar acreditado GAI-LAP (Geosynthetic Acreditation Institute – Laboratory Acreditation Program) para la ejecución de las pruebas reportadas. Por ningún motivo se aceptarán geomallas rasgadas o usadas.

g.2 Declaración del fabricante de la geomalla con respecto a su producto.

El Constructor suministrará al Supervisor una declaración donde se establezca el nombre del fabricante, el nombre del producto, composición química relevante de las fibras o filamentos y otra información pertinente que describa totalmente la geomalla. El fabricante deberá contar con una Certificación ISO 9001, con el objetivo de garantizar la calidad de los geosintéticos.

La declaración del fabricante hace constar que la geomalla suministrada ofrece valores promedio por rollo, de acuerdo a lo establecido en su hoja de especificaciones de producto, obtenidos bajo el programa de control de calidad del fabricante. La declaración deberá ser extendida por una persona que tenga el reconocimiento legal, de tal forma que

comprometa al fabricante. Un error en el etiquetado o de presentación de los materiales, será razón suficiente para rechazarlos.

g.3 Calidad del producto terminado

El Supervisor aceptará el trabajo realizado donde las dimensiones y los lineamientos se ajusten a los requerimientos del proyecto y cuyos materiales y procedimientos de ejecución se realicen según lo prescrito en esta especificación.

h) Medida

h.1 Geomalla

La unidad de medida de la geomalla será el metro cuadrado (m2), aproximado al décimo del metro cuadrado de geomalla medido en obra, colocado de acuerdo con los planos y esta especificación, sin incluir traslapos, debidamente aceptado por el Supervisor.

h.2 Material granular

La unidad de medida del material granular será el metro cúbico (m3), aproximado al décimo del metro cúbico de material suministrado y colocado en obra, debidamente aceptado por el Supervisor. El volumen se determinará multiplicando la longitud del muro por el ancho del mismo para cada sección típica prevista en el diseño. Este volumen será el que se considera para efectos del pago.

ÍTEM DE PAGO

Geomalla Fortgrid UX 50

Geotextil de poliéster Fortex BX

i) Unidad de medida

Metro lineal (ml)

202.M PEDRAPLÉN CON GEOMALLA

a) Definición

Este trabajo consiste en preparar la superficie de apoyo, conformar y compactar el relleno (base, cuerpo y corona) hasta su total culminación, con materiales pétreos debidamente aprobados, provenientes de las excavaciones del prisma de la vía del tren ó prestamos laterales o de cantera, de acuerdo con los planos y secciones transversales del Proyecto y las instrucciones del Supervisor, en el que previamente se deberán ejecutar las obras de drenaje, subdrenaje y otras que fueran necesarias.

En los pedraplenes se distinguirán tres partes o zonas constitutivas.

- Base, parte inferior del pedraplén, en contacto con el terreno natural (fundación).
- Cuerpo, parte del pedraplén, en contacto entre la base y la transición.
- Transición o corona, formada por la parte superior del pedraplén.

b) Materiales

Los materiales por emplear en la construcción de pedraplenes pueden proceder de la excavación de la explanación o de fuentes aprobadas y serán cantos rodados o rocas sanas, compactas, resistentes y durables.

Deberán además cumplir entre otros, con los siguientes requisitos:

b.1 Granulometría

El tamaño máximo no deberá ser superior a los 2/3 del espesor de la capa compactada.

Respecto a la Base y el Cuerpo, éstos deben ser construidos en 3 capas sucesivas, de piedra en la parte inferior, de grava en la parte intermedia y de arena gruesa y grava fina en la parte superior. Los espesores mínimos de dichas capas serán: 0,60, 0,25 y 0,15 m, respectivamente.

Así mismo deben tener un coeficiente de uniformidad (d60/d10) inferior a 20:

Sin embargo, de acuerdo con la información obtenida durante el tramo de prueba a que se refiere la Subsección 206.07, el Supervisor podrá efectuar los cambios que considere pertinentes, para cada tipo de material por emplear, con el fin de cumplir las exigencias de esta especificación.

b.2 Resistencia a la abrasión

Al ser sometido al ensayo de Abrasión, según norma de ensayo MTC-E-207, el material por utilizar en la construcción del pedraplén no podrá presentar un desgaste mayor del 30%.

c) Equipo

El equipo empleado para la construcción de terraplenes deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Supervisor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

d) Requerimientos de construcción

Los trabajos de construcción de terraplenes se deberán efectuar según los procedimientos descritos en ésta Sección. El procedimiento para determinar los espesores de compactación deberá incluir pruebas aleatorias longitudinales, transversales y con profundidad, verificando que se cumplan con los requisitos de compactación en toda la profundidad propuesta.

El espesor propuesto deberá ser el máximo que se utilice en obra, el cual en ningún caso debe exceder de 30 cm.

Cuando se hace el vaciado de los materiales por lo general se produce polvo, para lo cual se debe contar con equipos apropiados de protección al personal; asimismo deben tomarse las medidas de seguridad correspondiente para evitar la presencia de personas ajenas a la obra, y prevenir accidentes u otros contratiempos.

e) Aceptación de los trabajos

Los trabajos para su aceptación estarán sujetos a lo siguiente:

e.1 Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito,
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad exigidos
- Verificar y aprobar la compactación de todas las capas del terraplén.

Realizar medidas de control topográfico para determinar las dimensiones y perfil longitudinal de los terraplenes.

e.2 Calidad de los materiales

De cada procedencia de los suelos empleados para la construcción de terraplenes y para cualquier volumen previsto, se tomarán cuatro muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- Granulometría
- Límites de Consistencia.

• Abrasión.

• Clasificación.

Los resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas en la Subsección 205.02, según el nivel del terraplén, en caso contrario la Supervisión dispondrá el cambio de los materiales defectuosos.

f) Medición

La unidad de medida para los volúmenes de pedraplén será el metro cúbico (m3), aproximado al metro cúbico completo, de material compactado, aprobada por el Supervisor, en su posición final.

5. ALCANCE DE NORMATIVA SOBRE FACTOR DE SEGURIDAD PARAOBRAS Y DEL TRABAJO INICIAL DEL PROYECTO FERROCARRIL HUANCAYO HUANCAVELICA

Las "Normas y Especificaciones Técnicas para el Diseño de Vías Férreas en el Perú" aprobado mediante Resolución Ministerial N° 0231-78-TC/TE, sólo son de aplicación en el Proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica", cuando se realicen intervenciones que afecten la estabilidad de los taludes, considerando lo siguiente:

- En los sectores en los que la ingeniería básica ha considerado la ejecución de Obras o del Trabajo Inicial que afectan la estabilidad en los taludes, sí son aplicables los valores indicados en la referida norma.
- En los taludes que se encuentran estables, donde la ingeniería básica no ha previsto ninguna Obra o Intervención de Trabajo Inicial que afecte la estabilidad del talud, no se requiere que estos taludes cumplan con los valores indicados en la referida normativa, considerando que cualquier modificación desestabilizaría los taludes ya consolidados.
- En los taludes en que se ha considerado la utilización de sistemas de seguridad, como mallas cortina y barreras contra caída de rocas, que se instalan de acuerdo con las especificaciones propias de cada uno de ellos, no se requiere que estos taludes cumplan con los valores indicados en la normativa técnica antes indicada, considerando que estas intervenciones no afectan la estabilidad de los taludes ya consolidados.

Esto ha sido establecido por la Dirección de Políticas y Normas en Transporte Ferroviario del Ministerio De Transportes y Comunicaciones, órgano competente en materia normativa, mediante opinión contenida en el Oficio N° 3664-2023-MTC/19 e Informe Técnico N° 0045-2023-MTC/18.02.

6. FICHA TÉCNICA DE SECTORES

6.1. Resumen de sectores

ITEM	PK INICIO	PK FIN	Solución	Unidad	Longitud a intervenir (*)
1	12+270	12+434	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
2	13+670	14+020	Malla tipo cortina	m2	13+850-13+950
3	14+790	14+960	Malla tipo cortina	m2	14+850-14+900
4	15+240	15+560	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
5	16+080	16+580	Malla anclada	m2	16+400-16+500
6	17+640	17+960	Malla tipo cortina	m2	17+700-17+770
7	18+400	18+700	Malla anclada	m2	18+550-18+630
8	18+750	19+030	Malla tipo cortina	m2	18+900-18+980
9	19+395	19+690	Barrera contra caida de rocas	m2	19+500-19+600
10	20+150	20+530	Malla tipo cortina	m2	20+350-20+430

ITEM	PK INICIO	PK FIN	Solución	Unidad	Longitud a intervenir (*)
11	22+960	23+200	Malla anclada	m2	23+000-23+100
12	23+600	24+340	Malla tipo cortina	m2	23+900-24+200
13	25+060	25+340	Malla tipo cortina	m2	25+200-25+280
14	25+420	25+960	Malla tipo cortina	m2	25+700-25+800
15	26+840	26+920	Malla tipo cortina	m2	
16	27+520	27+780	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	27+600-27+650
17	28+150	28+700	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
18	29+600	29+800	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
19	3+140	3+170	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
20	30+400	30+570	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
21	30+620	30+920	Malla tipo cortina	m2	
22	31+770	31+900	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
23	32+070	32+290	Muro de mampostería	m3	
24	32+500	32+690	Muro de mampostería	m3	
25	32+870	33+080	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
26	34+170	34+340	Malla tipo cortina	m2	
27	35+585	35+660	Barrera contra caida de rocas	m2	
28	39+140	39+440	Malla tipo cortina	m2	39+140-39+240
29	39+460	39+550	Malla anclada	m2	
30	40+170	40+360	Malla anclada	m2	
31	42+635	42+690	Muro de gaviones	m3	
32	45+680	45+710	Malla tipo cortina	m2	
33	48+200	48+460	Malla tipo cortina	m2	
34	52+810	52+985	Malla tipo cortina	m2	
35	53+240	53+630	Malla tipo cortina	m2	
36	53+720	53+760	Barrera contra caida de rocas	m2	
37	56+510	56+740	Malla tipo cortina	m2	
38	58+200	58+330	Malla tipo cortina	m2	
39	59+080	59+520	Malla tipo cortina	m2	
40	60+000	60+100	Muro de mampostería	m3	
41	70+300	70+430	Malla tipo cortina	m2	
42	70+885	71+000	Muro de mampostería	m3	
43	71+260	71+600	Muro de mampostería	m3	
44	72+100	72+160	Malla anclada	m2	
45	73+680	73+940	Malla tipo cortina	m2	73+700-73+840
46	75+730	75+780	Barrera contra caida de rocas	m2	
47	76+500	76+620	Malla tipo cortina	m2	
48	76+680	76+740	Malla tipo cortina	m2	
49	77+825	77+860	Malla tipo cortina	m2	
50	77+860	77+920	Malla anclada	m2	
51	77+940	78+010	Malla tipo cortina	m2	
52	78+810	78+840	Muro de gaviones	m3	
53	78+870	78+940	Malla tipo cortina	m2	
54	79+340	79+650	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
55	79+880	80+060	Malla anclada	m2	
56	80+070	80+130	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	

ITEM	PK INICIO	PK FIN	Solución	Unidad	Longitud a intervenir (*)
57	80+630	80+670	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
58	80+710	80+860	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
59	80+960	80+990	Barrera contra caida de rocas	m2	
60	81+090	81+170	Barrera contra caida de rocas	m2	
61	81+130	81+150	Malla anclada	m2	
62	81+260	81+340	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
63	81+380	81+420	Malla anclada	m2	
64	81+400	81+880	Muro de mampostería	m3	81+600-81+750
65	81+830	81+840	Barrera contra caida de rocas	m2	
66	81+890	81+910	Barrera contra caida de rocas	m2	
67	82+680	82+740	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
68	82+740	82+780	Muro de mampostería (3x2)		
69	82+780	82+840	Barrera contra caida de rocas	m2	
70	83+660	83+680	Barrera contra caida de rocas	m2	
71	83+760	83+785	Barrera contra caida de rocas	m2	
72	83+785	83+840	Barrera contra caida de rocas	m2	
73	84+130	84+180	Malla tipo cortina	m2	
74	84+220	84+260	Barrera contra caida de rocas	m2	
75	84+380	84+480	Barrera contra caida de rocas	m2	
76	84+790	84+810	Malla anclada	m2	
77	84+900	84+930	Malla anclada	m2	
78	85+100	85+130	Barrera contra caida de rocas	m2	
79	86+070	86+210	Muro de gaviones	m3	
80	86+150	86+180	Muro de mampostería	m3	
81	86+200	86+210	Muro de mampostería	m3	
82	86+390	86+420	Muro de gaviones	m3	
83	87+030	87+070	Muro de gaviones	m3	
84	87+090	87+110	Muro de gaviones	m3	
85	87+180	87+260	Muro de mampostería	m3	
86	87+380	87+620	Muro de gaviones	m3	
87	87+600	88+800	Barrera contra caida de rocas	m2	88+100-88+300
88	88+170	88+195	Barrera contra caida de rocas	m2	
89	88+350	88+400	Barrera contra caida de rocas	m2	
90	88+480	88+660	Muro de suelo reforzado	ml	
91	89+140	89+180	Malla tipo cortina	m2	
92	89+510	89+520	Barrera contra caida de rocas	m2	
93	89+630	89+670	Barrera contra caida de rocas	m2	
94	89+710	89+800	Barrera contra caida de rocas	m2	
95	89+850	89+880	Barrera contra caida de rocas	m2	
96	89+930	90+000	Barrera contra caida de rocas	m2	
97	90+240	90+330	Malla tipo cortina	m2	
98	90+650	90+710	Barrera contra caida de rocas	m2	
99	91+380	91+400	Barrera contra caida de rocas	m2	
100	92+090	92+110	Muro de gaviones	m3	
101	92+320	92+650	Malla tipo cortina	m2	
102	93+240	93+280	Barrera contra caida de rocas	m2	
103	93+600	93+650	Barrera contra caida de rocas	m2	
104	93+670	93+690	Barrera contra caida de rocas	m2	
105	94+140	94+150	Muro de mampostería	m3	
106	94+790	94+840	Malla tipo cortina	m2	
107	98+680	98+760	Malla tipo cortina	m2	
108	98+800	99+120	Muro de mampostería	m3	

ITEM	PK INICIO	PK FIN	Solución	Unidad	Longitud a intervenir (*)
109	99+200	99+430	Muro de mampostería	m3	
110	99+460	99+470	Muro de mampostería	m3	
111	99+530	99+570	Malla tipo cortina	m2	
112	99+800	99+930	Muro de mampostería	m3	
113	100+140	100+360	Muro de gaviones	m3	
114	101+330	101+410	Muro de gaviones	m3	
115	102+130	102+170	Muro de mampostería	m3	
116	103+410	103+440	Barrera contra caida de rocas	m2	
117	103+800	103+820	Barrera contra caida de rocas	m2	
118	104+280	104+330	Muro de gaviones	m3	
119	104+520	104+530	Muro de gaviones	m3	
120	104+550	104+570	Muro de mampostería	m3	
121	104+670	104+770	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
122	105+430	105+450	Barrera contra caida de rocas	m2	
123	105+760	105+820	Muro de mampostería	m3	
124	106+230	106+233	Muro de mampostería (3x2)		
125	106+780	107+020	Malla tipo cortina	m2	
126	107+480	107+530	Pedraplén con geomalla	m3	
127	107+560	107+620	Malla anclada	m2	
128	107+700	107+780	Barrera contra caida de rocas	m2	
129	107+830	107+860	Barrera contra caida de rocas	m2	
130	108+210	108+230	Muro de mampostería	m3	
131	108+300	108+330	Malla anclada	m2	
132	108+360	108+440	Malla anclada	m2	
133	108+520	108+710	Malla tipo cortina	m2	
134	108+940	108+980	Pedraplén con geomalla	m3	
135	109+070	109+120	Pedraplén con geomalla	m3	
136	109+230	109+320	Pedraplén con geomalla	m3	
137	109+510	109+530	Muro de mampostería	m3	
138	109+580	109+640	Barrera contra caida de rocas	m2	
139	109+710	109+750	Pedraplén con geomalla	m3	
140	110+020	110+100	Barrera contra caida de rocas	m2	
141	110+300	110+345	Malla tipo cortina	m2	
142	110+480	110+540	Barrera contra caida de rocas	m2	
143	110+550	110+600	Barrera contra caida de rocas	m2	
144	111+000	111+210	Muro de gaviones	m3	
145	111+730	111+780	Malla anclada	m2	
146	111+760	111+940	Malla tipo cortina	m2	
147	112+580	112+700	Pedraplén con geomalla	m3	
148	112+740	112+850	Muro de gaviones	m3	
149	113+200	113+290	Muro de mampostería	m3	
150	113+230	113+280	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
151	113+320	113+350	Muro de mampostería	m3	
152	113+360	113+400	Muro de mampostería	m3	
153	113+500	113+540	Muro de mampostería	m3	
154	113+700	113+740	Muro de suelo reforzado	ml	
155	113+770	113+850	Pedraplén con geomalla	m3	
156	114+200	114+220	Malla tipo cortina	m2	
157	114+340	114+700	Pedraplén con geomalla	m3	
158	114+880	114+920	Pedraplén con geomalla	m3	
159	115+260	115+300	Barrera contra caida de rocas	m2	
160	115+300	115+320	Barrera contra caida de rocas	m2	
161	115+800	115+850	Barrera contra caida de rocas	m2	
162	115+860	115+940	Malla anclada	m2	

ITEM	PK INICIO	PK FIN	Solución	Unidad	Longitud a intervenir (*)
163	116+020	116+040	Malla anclada	m2	
164	116+330	116+380	Malla tipo cortina	m2	
165	116+430	116+445	Muro de mampostería	m3	
166	116+610	116+660	Muro de mampostería	m3	
167	116+750	116+830	Barrera contra caida de rocas	m2	
168	116+850	116+950	Muro de gaviones	m3	
169	117+030	117+110	Barrera contra caida de rocas	m2	
170	117+520	117+540	Barrera contra caida de rocas	m2	
171	118+270	118+320	Muro de suelo reforzado	ml	
172	118+760	118+860	Malla anclada	m2	
173	119+460	119+500	Muro de suelo reforzado	ml	
174	119+540	119+640	Malla anclada	m2	
175	119+880	120+000	Muro de mampostería	m3	
176	120+110	120+115	Barrera contra caida de rocas	m2	
177	120+250	120+260	Malla anclada	m2	
178	120+550	120+610	Muro de suelo reforzado	ml	
179	120+640	120+700	Malla anclada	m2	
180	120+900	121+000	Pedraplén con geomalla	m3	
181	121+050	121+380	Malla tipo cortina	m2	
182	121+420	121+500	Muro de suelo reforzado	ml	
183	121+600	121+700	Pedraplén con geomalla	m3	
184	121+700	121+800	Pedraplén con geomalla	m3	
185	122+010	122+110	Pedraplén con geomalla	m3	
186	122+300	122+305	Barrera contra caida de rocas	m2	
187	122+620	122+690	Malla tipo cortina	m2	
188	122+730	122+810	Barrera contra caida de rocas	m2	
189	123+180	123+260	Muro de suelo reforzado	ml	
190	123+200	123+300	Muro de gaviones	m3	
191	123+790	123+840	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
192	123+900	124+100	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
193	124+290	124+310	Limpieza y eliminación de material a un DME	m3	
194	124+840	125+100	Malla tipo cortina	m2	124+900-125+060
195	125+700	125+800	Malla tipo cortina	m2	
196	126+200	126+950	Muro de Contención Zanja de coronación Remoción y remplazo de material	ml ml m3	

SECTOR 1 (12+270 - 12+434)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 68
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 12+270
		P.K. FIN: 12+434
		COORD. X: 474572 Y: 8654578 Z: 3184

LITOLOGIA : calizas y margocalizas con GM III (Ji-c). Presencia de zonas más alteradas a GM V-VI. Se observan bloques/rocas sueltos y derrubios de suelos en la plataforma.	**ALTURA TALUD (m):** 8-10 **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** 74/292 a 58/270 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**		
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):** 0,8 x 1 m		
Signos circulación agua:	si	**Localización / Patologías:** ODT 12+410		
		Desagüe libre:	X	**Ancho en base (m):** 0,8
		Desagüe obturado:		**Alto (m):** 1

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno	X	**Regular**		**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	Limpieza y eliminación de material a un DME
Drenaje:	
Sostenimiento:	
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA AL 2023

FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 2_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 2 (13+670 - 14+020)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	66	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	13+670	
		P.K. FIN:	14+020	
		COORD.		
		X: 473837	Y: 8653786	Z: 3175

LITOLOGIA : depósitos coluvio-aluviales (Qco-al) con matriz limo-arcillosa y gravas de gran tamaño (hasta 30-40 cm) de naturaleza caliza. Gravas subangulosas. Presencia de calizas en la parte final del talud.	**ALTURA TALUD (m):**	5-6
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	76/240 a 73/267
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

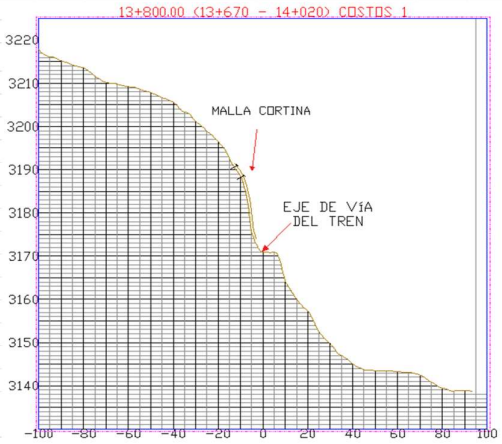
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**		
Rezume:	si	**Existen (dimensiones):**	0,8 x 1 m	
Signos circulación agua:	si	**Localización / Patologías:**	ODT 13+670; ODT 13+820; ODT 13+900	
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):** 0,8
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):** 1

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno	X	Regular		Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 2_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 3 (14+790 - 14+960)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	65		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	14+790		
		P.K. FIN:	14+960		
		COORD.			
		X: 474344	Y: 8652834	Z: 3182	

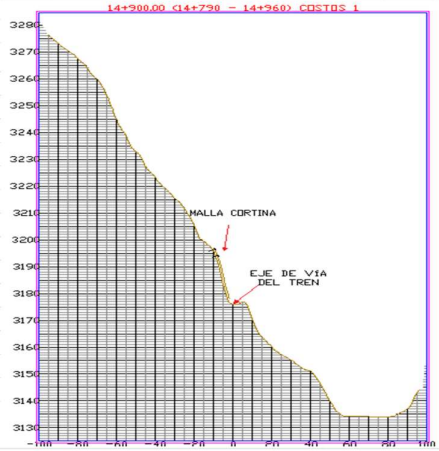
LITOLOGIA : calizas tableadas (Ji-c) con GM II-III. Se observa caída puntual de piedras y bloques a la plataforma.	ALTURA TALUD (m):	20-30
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	73/242 a 77/238
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (°) LADERA (MONTERA):	

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:		
Rezume:	si	Existen (dimensiones):	0,8 x 1 m	
Signos circulación agua:	si	Localización / Patologías:	ODT 14+890	
		Desagüe libre:	X	Ancho en base (m): 0,8
		Desagüe obturado:		Alto (m): 1

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno	X	Regular		Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 2_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 4 (15+240 - 15+560)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 64
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 15+240
		P.K. FIN: 15+560
		COORD. X: 474482 Y: 8652413 Z: 3174

LITOLOGIA : calizas tableadas (Ji-c) con GM III. Juntas muy marcadas con bajo JRC; se observan signos de circulación de agua. Caídas de piedras y bloques a la plataforma.	**ALTURA TALUD (m):** 30 **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** 78/248; 82/268; 71/250 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	si	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	si	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

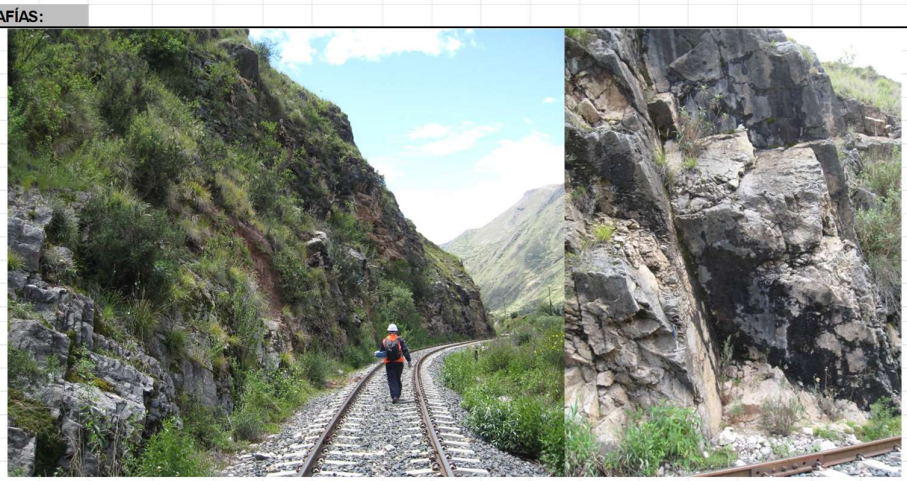
SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	Limpieza y eliminación de material a un DME
Drenaje:	
Sostenimiento:	
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 2_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 5 (16+080 - 16+500)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	63		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	16+080		
		P.K. FIN:	16+500		
		COORD.			
		X: 474941	Y: 8651726	Z: 3177	

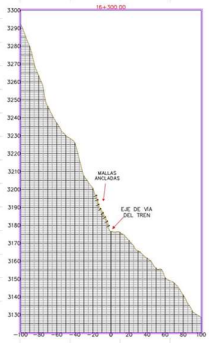
LITOLOGIA : calizas tableadas (Ji-c) con GM III. Se observan caídas de piedras y bloques de gran tamaño (3x2 m); presencia de bloques sueltos en la cara del talud.	ALTURA TALUD (m): 10 - 20
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD: 76/252; 72/267; 82/313; 78/272
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:		
Rezume:	si	Existen (dimensiones): 1,5x2 m; 0,8x 1 m		
Signos circulación agua:	si	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m): 0,8-1,5 m
		Desagüe obturado:	X	Alto (m): 1-2 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla anclada
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 2_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 6 (17+640 - 17+960)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	6		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	17+640		
		P.K. FIN:	17+960		
		COORD.			
		X: 475246	Y: 8650232	Z: 3190	

LITOLOGIA : calizas tableadas GM III (Ji-c); se observa caída de rocas a la plataforma y presencia de voladizos.	**ALTURA TALUD (m):** 10-12; 30 (puntual) **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** 74/230; 82/246 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**		
Rezume:	si	**Existen (dimensiones):** 1,5x2 m; 0,6x0,8 m		
Signos circulación agua:	si	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):** 0,6-1,5 m
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):** 0,8-2 m

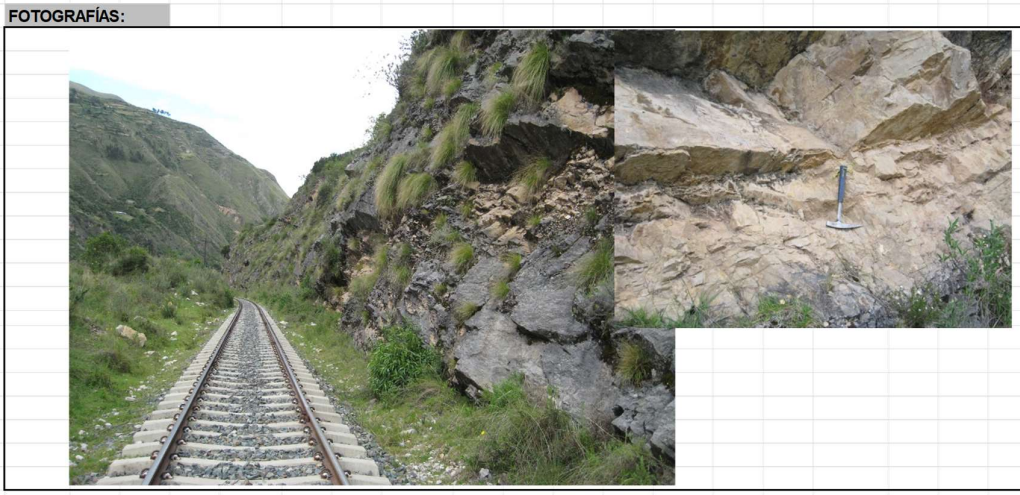
DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno	X	**Regular**		**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallaa tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:

FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 2_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 7 (18+400 - 18+700)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	61		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	18+400		
		P.K. FIN:	18+700		
		COORD.			
		X: 475389	Y: 8649514	Z: 3177	

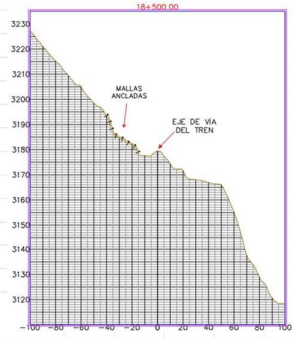
LITOLOGIA : calizas tableadas GM III (Ji-c); presencia de depósitos coluviales (Qco) al comienzo y final del talud; se observan caídas de rocas y bloques (1x1,5 m) a la plataforma y presencia de voladizos.	ALTURA TALUD (m):	20
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	76/232; 70/225
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	si	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:	si	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno	X	Regular		Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla anclada
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 2_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 8 (18+750 - 19+030)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	8		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	18+750		
		P.K. FIN:	19+030		
		COORD.			
		X: 475622	Y: 8649253	Z: 3183	

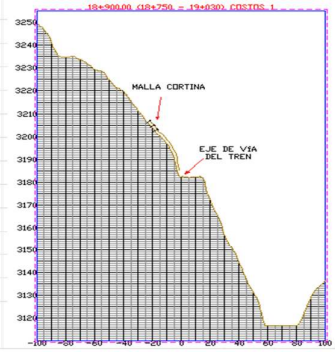
LITOLOGIA : depósitos coluviales (Qco); se observa frecuente caída de rocas y bloques (1x1 m) a la plataforma. A partir del P.K. 18+980 el talud presenta un estado pésimo.	ALTURA TALUD (m):	6 - 20
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	72/225; 70(228
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	1; 2-3 m (natural)
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:			
NF:	--	No existen:			
Rezume:	si	Existen (dimensiones):	1x2 m ; 0,8x1 m		
Signos circulación agua:	si	Localización / Patologías:			
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):	0,8-1 m
		Desagüe obturado:	X	Alto (m):	1-2 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 2_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 9 (19+395 - 19+690)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	9		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	19+395		
		P.K. FIN:	19+690		
		COORD.			
		X: 476024	Y: 8648758	Z: 3183	

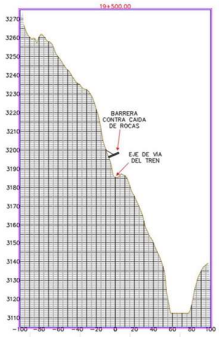
LITOLOGIA : alternancia de taludes en suelos (Qco y Qt) y rocosos (Ji-c). Frecuentes caídas de derrubios; caída puntual de piedras a la plataforma.	ALTURA TALUD (m): 6-8; 20-25
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD: 70/246; 70/255
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA): >20 / 30º

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:			
NF:	--	No existen:			
Rezume:	si	Existen (dimensiones):	0,8x1 m; 0,9x0,6 m		
Signos circulación agua:	si	Localización / Patologías:			
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):	0,8-0,9 m
		Desagüe obturado:	X	Alto (m):	0,6x1 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caída de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 2_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 10 (20+150 - 20+530)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	10	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	20+150	
		P.K. FIN:	20+530	
		COORD.		
		X: 476556	Y: 8648213	Z: 3193

LITOLOGIA : depósitos coluviales (Qco) con abundante vegetación; aún así se observan derrumbes puntuales y caídas de piedras y bloques a la plataforma. Presencia de bloques métricos en los taludes. P.K. 20+320-P.K. 20+460: zona de relleno.	**ALTURA TALUD (m):** 6-8; 10-12 **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** 70/262; 76/242; 60/240 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

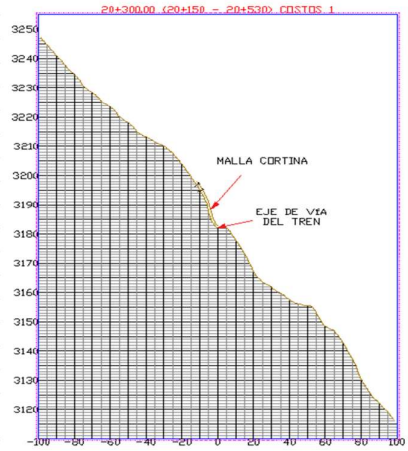
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**			
Rezume:	Ocacionales	**Existen (dimensiones):**	0,6x0,8 m; 0,8x1 m		
Signos circulación agua:	si	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	0,6-0,8 m
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):**	0,8x1 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno	X	Regular		Malo		Requiere tratamiento	X

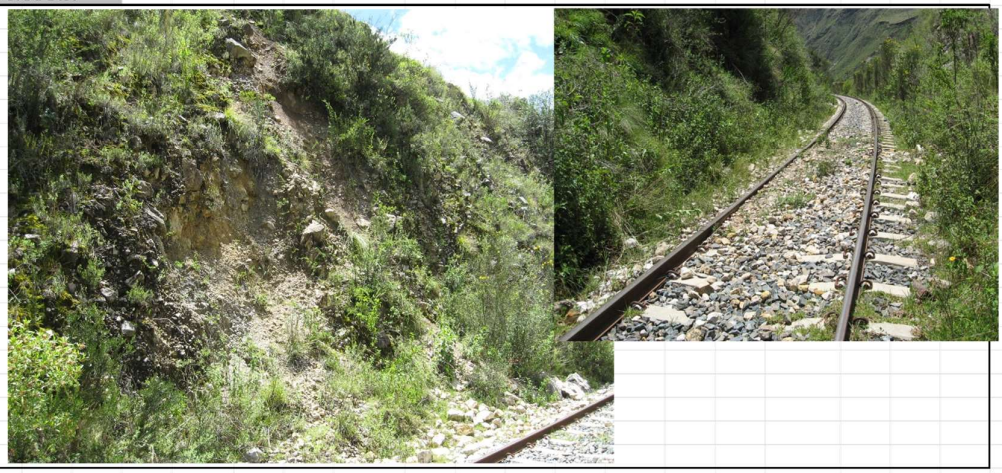
SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 3_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 11 (22+960 - 23+200)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	11		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	22+960		
		P.K. FIN:	23+200		
		COORD.			
		X: 477801	Y: 8645783	Z: 3190	

LITOLOGIA : zona inicial del talud (P.K. 22+960-P.K. 23+020) con depósitos coluviales (Qco); frecuente caída de piedras y bloques (métricos) a la plataforma en esta zona. Resto calizas tableadas con GM III-II; se observan caídas puntuales de piedras a la plataforma.	**ALTURA TALUD (m):** 6 (Qco); 20 (calizas) **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** 71/219; 73/223; 79/213 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

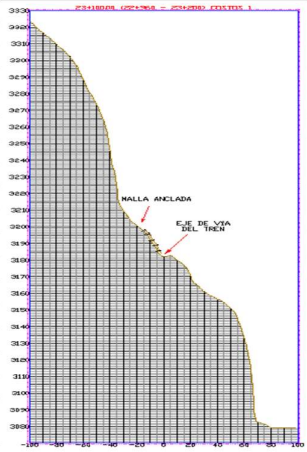
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**			
Rezume:	si	**Existen (dimensiones):**	1x1 m		
Signos circulación agua:	si	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	1 m
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):**	1 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno	X	Regular		Malo		Requiere tratamiento	X

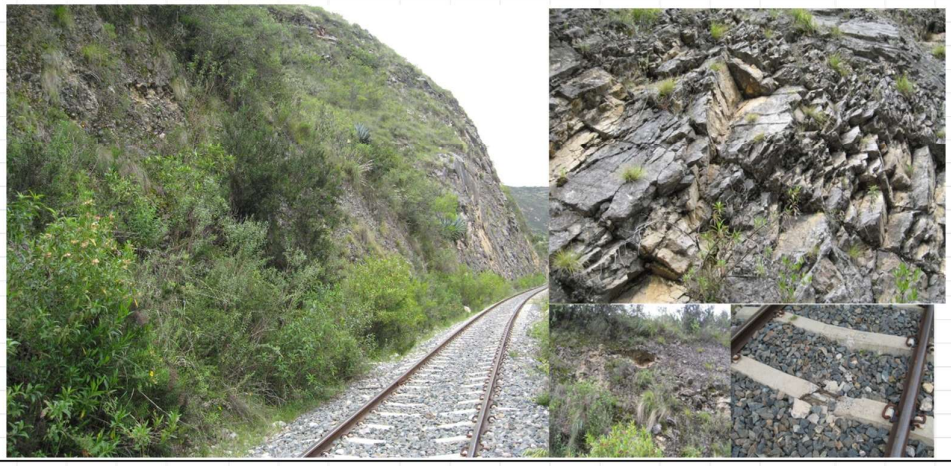
SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla anclada
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 3_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 12 (23+600 - 24+340)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 12
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 23+600
		P.K. FIN: 24+340
		COORD.
		X: 478373 Y: 8645517 Z: 3183

LITOLOGIA : depósitos coluviales (Qco): arcillas limosas con abundantes gravas y bloques de potencia métrica; algunos niveles más margosos. Gravas calcáreas subangulosas. Frecuente caída de piedras y bloques (cms) a la plataforma. P.K. 24+185-P.K. 24+300: zona no problemática.	**ALTURA TALUD (m):** 6 m (30 m en la zona intermedia del talud) **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 73/227; 70/260; 74/266; 70/228 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):** <10 / 10º-20º

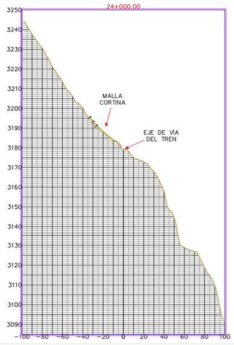
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**			
Rezume:	si	**Existen (dimensiones):**	0,6x1 m; 0,8x1 m		
Signos circulación agua:	no	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	0,6-0,8 m
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):**	1 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 3_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 13 (25+060 - 25+340)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 13
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 25+060
		P.K. FIN: 25+340
		COORD. X: 479308 Y: 8644482 Z: 3195

LITOLOGIA : depósitos coluviales (Qco) con bloques métricos. Se observan derrumbes a partir del P.K. 25+100.	**ALTURA TALUD (m):** 4-10 **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 65/270; 72/238 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):** 2-3 / <10º

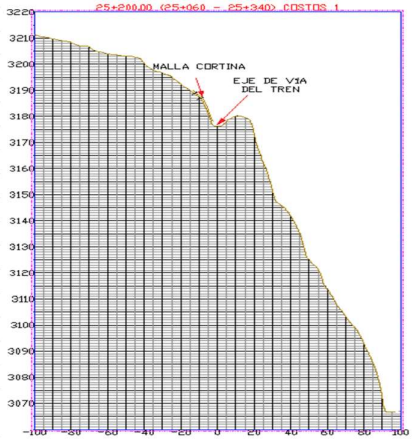
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**			
Rezume:	si	**Existen (dimensiones):**	0,8x1,5 m		
Signos circulación agua:	si (regeros y cárcavas).	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	0,8 m
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):**	1,5 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 3_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 14 (25+420 - 25+960)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 14
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 25+420
		P.K. FIN: 25+960
		COORD. X: 479411 Y: 8644167 Z: 3166

LITOLOGIA : depósitos coluviales (Qco): arcillas limosas con abundantes gravas subangulosas a angulosas; presencia de bloques centimétricos a métricos (1-1,5 m). Abundante caída de derrubios, piedras y bloques a la plataforma. Se observan	**ALTURA TALUD (m):** 8-10; 20 **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 55/258; 72/242; 77/230; 74/257; 71/246; 73/222 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):** 10-40 / <10º-30º

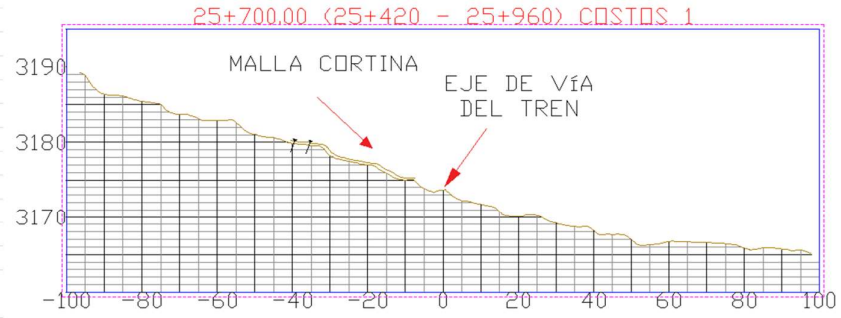
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**			
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	0,6x1 m; 0,8x1 m		
Signos circulación agua:	si	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	0,6-0,8 m
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):**	1 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 3_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 15 (26+840 - 26+920)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 15
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 26+840
		P.K. FIN: 26+920
		COORD.
		X: 480047 Y: 8643050 Z: 3196

LITOLOGIA : depósitos coluviales (Qco) con bloques métricos. Cara del talud muy alterada. Se observan caídas de bloques puntuales a la plataforma. Presencia de un bloque métrico (2x5 m) al inicio del talud.	**ALTURA TALUD (m):** 8-10 **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 72/176 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

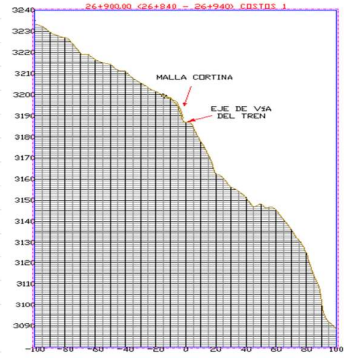
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**			
Rezume:	si	**Existen (dimensiones):**	0,6x0,6 m		
Signos circulación agua:	si	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	0,6 m
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):**	0,6 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

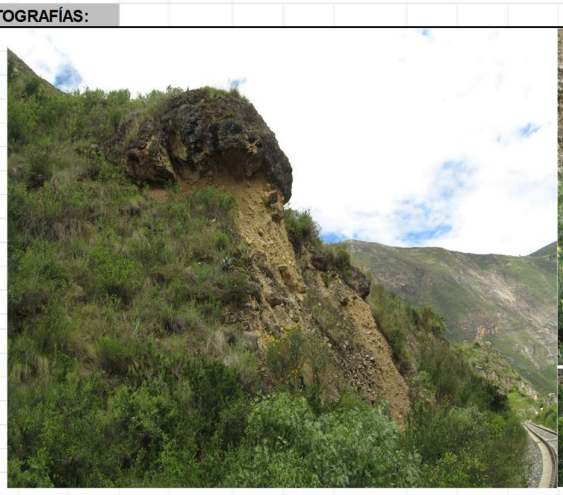
SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 3_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:






SECTOR 16 (27+520 - 27+780)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 52
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 27+520
		P.K. FIN: 27+780
		COORD.
		X: 480411 Y: 8642495 Z: 3178

LITOLOGIA : calizas tableadas GM III (Ji-c) con un nivel más alterado de margas descompuestas y depósitos coluviales (Qco) tapizando el talud entre el P.K. 27+580-P.K. 27+780. En esta zona se observan caídas puntuales de piedras y bloques a la plataforma.	**ALTURA TALUD (m):** 5-6 **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 84/165; 78/166 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):** 6-8 / 10º-30º

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**			
Rezume:	si	**Existen (dimensiones):**	1x1 m		
Signos circulación agua:	si	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	1m
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):**	1m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:

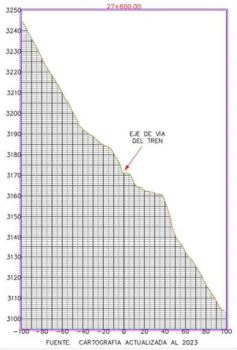
Modificación geométrica: Limpieza y eliminación de material a un DME

Drenaje:

Sostenimiento:

Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 3_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:







SECTOR 17 (28+150 - 28+700)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 17
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 28+150
		P.K. FIN: 28+700
		COORD. X: 480957 Y: 8642288 Z: 3170

LITOLOGIA : calizas tableadas GM II-III (Ji-c) con niveles margocalizos intercalados algo más alterados; se observa caída puntual de piedras. Presencia de depósitos coluviales (Qco) tapizando la roca puntualmente y en la parte final del talud (P.K. 28+660-	**ALTURA TALUD (m):** 4-10 **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 83/153; 78/194; 80/186; 85/007; 85/201 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):** 40 / 20º-30º

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**			
Rezume:	si	**Existen (dimensiones):**	1,1x0,9 m		
Signos circulación agua:	no	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	1,1 m
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):**	0,9 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno	X	Regular		Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:

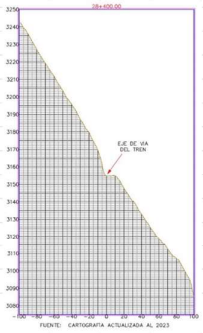
Modificación geométrica: Limpieza y eliminación de material a un DME

Drenaje:

Sostenimiento:

Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 3_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 18 (29+600 - 29+800)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 18
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 29+600
		P.K. FIN: 29+800
		COORD.
		X: 482365 Y: 8642450 Z: 3149

LITOLOGIA : depósitos coluviales (Qco). Se observa caída puntual de piedras y bloques a la plataforma	**ALTURA TALUD (m):** 2-10 **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 62/249; 78/245 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**			
Rezume:	NO	**Existen (dimensiones):**	0,8x1 m		
Signos circulación agua:	SI	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	0,8 m
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):**	1 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno	X	Regular		Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:

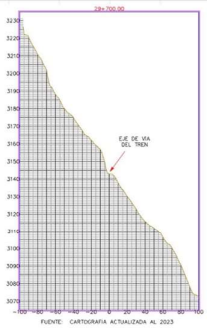
Modificación geométrica: Limpieza y eliminación de material a un DME

Drenaje:

Sostenimiento:

Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 3_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 19 (3+140 - 3+170)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	19	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	3+140	
		P.K. FIN:	3+170	
		COORD.		
		X: 476551	Y: 8663287	Z: 3223

LITOLOGIA : gravas limo-arenosas de consistencia blanda, subangulares a subredondeadas de naturaleza cuarcítica; tamaño máximo de hasta 10-15 cm.	ALTURA TALUD (m):	1-1,50
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	50/210
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	<1/10°

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:	si	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	Limpieza y eliminación de material a un DME
Drenaje:	
Sostenimiento:	
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 1_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 20 (30+400 - 30+570)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	20		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	30+400		
		P.K. FIN:	30+570		
		COORD.			
		X: 483009	Y: 8642005	Z: 3141	

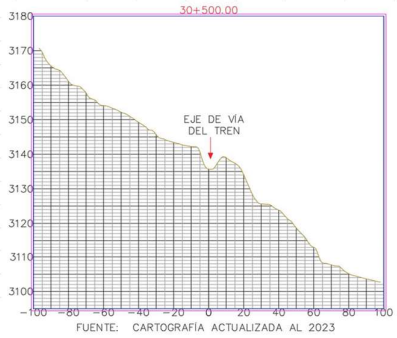
LITOLOGIA : depósitos coluviales (Qco). Se observa caída puntual de piedras y bloques a la plataforma.	**ALTURA TALUD (m):**	2-5
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	82/290
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**			
Rezume:	SI	**Existen (dimensiones):**	0,6x0,8 m		
Signos circulación agua:	SI	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	0,6 m
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):**	0,8 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	**Bueno**		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	Limpieza y eliminación de material a un DME
Drenaje:	
Sostenimiento:	
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 4_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:







SECTOR 21 (30+620 - 30+920)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 21
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 30+620
		P.K. FIN: 30+920
		COORD.
		X: 483132 Y: 8641827 Z: 3135

LITOLOGIA : taludes en depósitos coluviales (Qco) alternando con taludes en roca. Se observan caídas de piedras y bloques a la plataforma.	**ALTURA TALUD (m):** 6 (Qco); 10 (roca) **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 74/320; 77/300 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):** >100 / 30-40

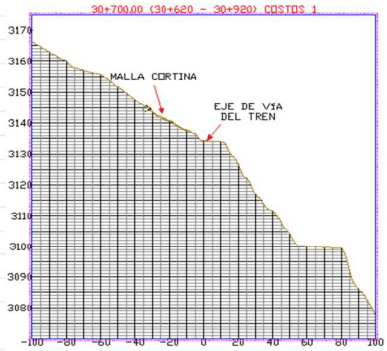
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**			
Rezume:	SI	**Existen (dimensiones):**	1x1 m; 0,5x0,6 m		
Signos circulación agua:	SI	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	0,5-1 m
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):**	0,6-1 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 4_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 22 (31+770 - 31+900)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	22		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	31+770		
		P.K. FIN:	31+900		
		COORD.			
		X: 483268	Y: 8640787	Z: 3392	

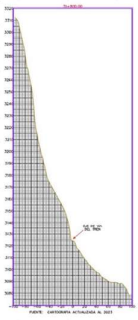
LITOLOGIA : areniscas y arcillas rojas (ki-g) con recubrimientos coluviales (Qco).	**ALTURA TALUD (m):**	12 - 16
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	60º-70º/220º-240º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	>100 / 30-40

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**	X		
Rezume:	contacto Qco-Ki-g	**Existen (dimensiones):**			
Signos circulación agua:	SI	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**	1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	**Bueno**		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	Limpieza y eliminación de material a un DME
Drenaje:	
Sostenimiento:	
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 4_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 23 (32+070 - 32+290)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 23
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 32+070
		P.K. FIN: 32+290
		COORD.
		X: 483077 Y: 8640560 Z: 3297

LITOLOGIA : arcillas rojas con niveles de yesos y dolomías con recubrimientos coluviales de espesor muy variable.	**ALTURA TALUD (m):** 10 - 25 **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 50º-70º/180º **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):** >100 / 30-50

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	ocasionales en contacto Qco-roca	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	muy abundantes	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):** 1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:

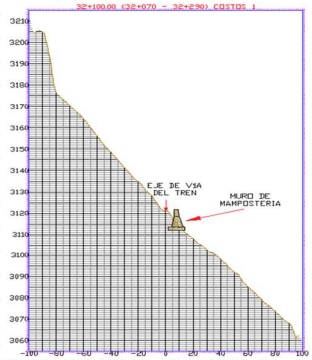
Modificación geométrica:

Drenaje:

Sostenimiento: Muro de mamposteria

Combinación de las anteriores:

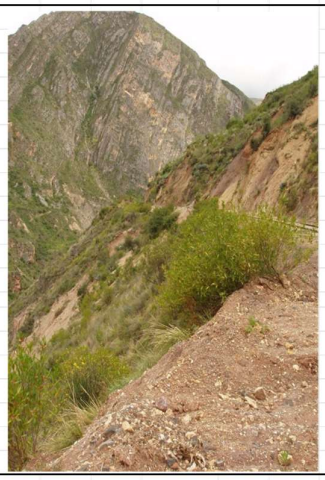
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 4_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 24 (32+500 - 32+690)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 24
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 32+500
		P.K. FIN: 32+690
		COORD.
		X: 482842 Y: 8640212 Z: 3136

LITOLOGIA : arcillas rojas y verdosas con niveles de yesos y dolomías	**ALTURA TALUD (m):** 10 - 25
	BUZ/DIR. BUZ TALUD: 60º-80º/180º-200º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA): >100 / 40-60

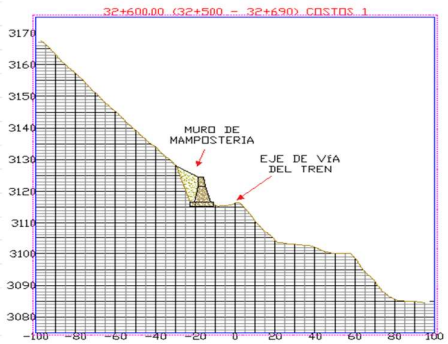
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**	X		
Rezume:	puntuales	**Existen (dimensiones):**			
Signos circulación agua:	si	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**	1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de mamposteria
Combinación de las anteriores:	

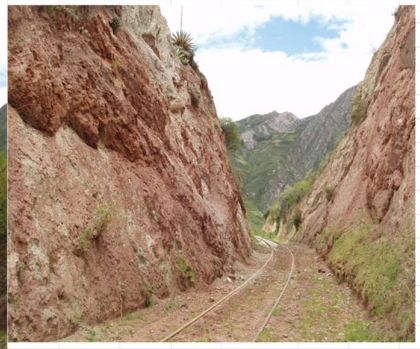
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 4_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 25 (32+870 - 33+080)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 25
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 32+870
		P.K. FIN: 33+080
		COORD.
		X: 482798 Y: 8639853 Z: 3113

LITOLOGIA : suelos coluviales (Qco) sobre arcillas.	**ALTURA TALUD (m):** 15-25
	BUZ/DIR. BUZ TALUD: 70º-80º/230º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA): >100 / 40-50

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**	X		
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**			
Signos circulación agua:	si	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**	1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:

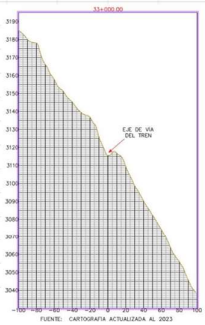
Modificación geométrica: Limpieza y eliminación de material a un DME

Drenaje:

Sostenimiento:

Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 4_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 26 (34+170 - 34+340)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 26
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 34+170
		P.K. FIN: 34+340
		COORD.
		X: 483459 Y: 8638784 Z: 3102

LITOLOGIA : suelos coluviales cementados (Qco) con bolos.	**ALTURA TALUD (m):** 15-20
	BUZ./DIR. BUZ TALUD: 60º-80º/240º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA): >100 / 70

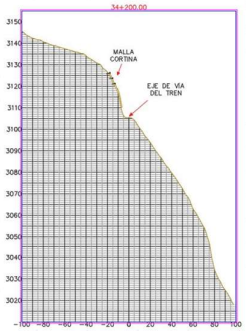
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**	X		
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**			
Signos circulación agua:	Existentes	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**	1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 4_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 27 (35+585 - 35+660)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	27	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	35+585	
		P.K. FIN:	35+660	
		COORD.		
		X: 484712	Y: 8638380	Z: 3080

LITOLOGIA : calizas estratificadas (Ji-c) en bancos métricos con suelos coluviales (Qco) de elevado espesor.	**ALTURA TALUD (m):**	40-60m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

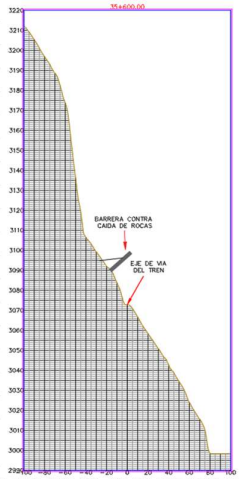
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	se evidencian surcos	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

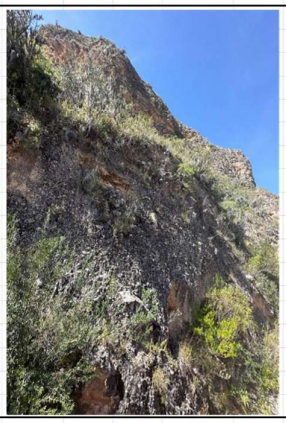
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caída de rocas
Combinación de las anteriores:	

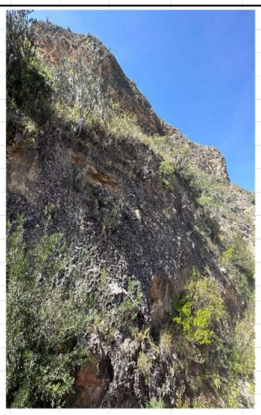
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 04_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 28 (39+100 - 39+440)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 28
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 39+100
		P.K. FIN: 39+440
		COORD.
		X: 485129 Y: 8636121 Z: 3052

LITOLOGIA : suelos coluviales (Qco) rojizos sobre calizas (Ji-c).	**ALTURA TALUD (m):** 20-30
	BUZ./DIR. BUZ TALUD: 60º-80º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA): >100 / 30-40

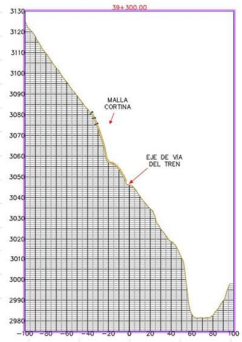
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Abundantes	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):** 1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 4_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 29 (39+460 - 39+550)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	29		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	39+460		
		P.K. FIN:	39+550		
		COORD.			
		X: 484914	Y: 8635836	Z: 3061	

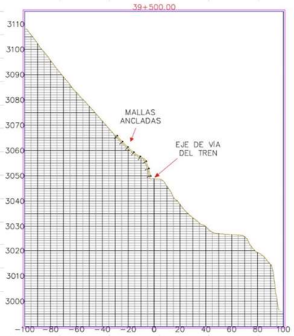
LITOLOGIA : alternancia de calizas y margas (Ji-c).	**ALTURA TALUD (m):**	15-20
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	80º/260º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	>100 / 30-40

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**	X		
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**			
Signos circulación agua:	Existentes	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**	1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas ancladas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 4_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 30 (40+170 - 40+360)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 30
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 40+170
		P.K. FIN: 40+360
		COORD. X: 485020 Y: 8635173 Z: 3054

LITOLOGIA : Ji-c: calizas algo brechoides en bancos métricos y decimétricos.	**ALTURA TALUD (m):** 12 - 15 **BUZ/DIR. BUZ TALUD:** 80º-90º/270º **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):** 50 / 45

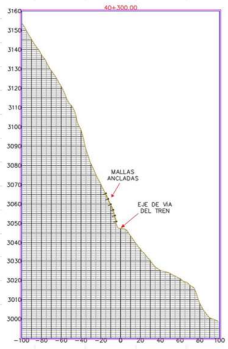
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Existentes	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):** 1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

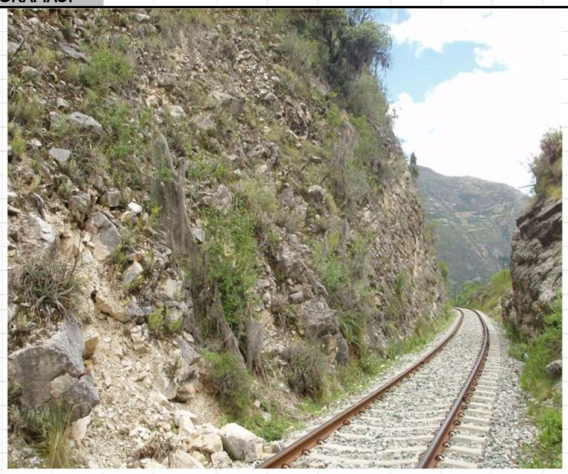
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla anclada
Combinación de las anteriores:	

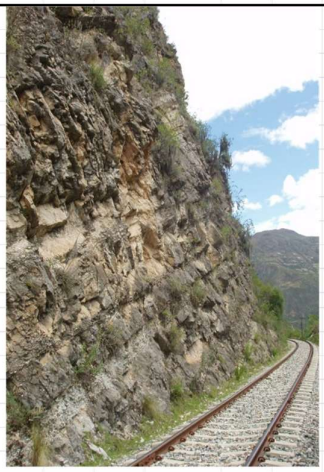
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 5_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 31 (42+635 - 42+690)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 39
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 42+635
		P.K. FIN: 42+690
		COORD.
		X: 485559 Y: 8632819 Z: 3043

LITOLOGIA : suelos coluviales (Qco).	ALTURA TALUD (m): 8-12
	BUZ/DIR. BUZ TALUD: 60º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

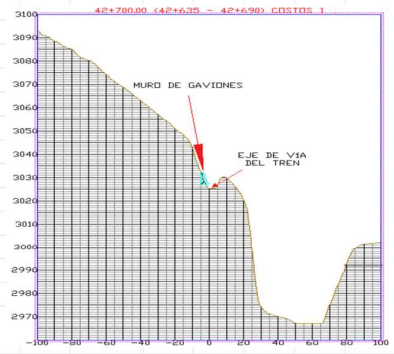
HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	--	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:	Existentes	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m): 1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de gaviones
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 5_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 32 (45+680 - 45+710)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 32
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 45+680
		P.K. FIN: 45+710
		COORD. X: 487721 Y: 8631256 Z: 3009

LITOLOGIA : suelo coluvial con bolos y bloques (Qco).	**ALTURA TALUD (m):** 10-12
	BUZ./DIR. BUZ TALUD: 75º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

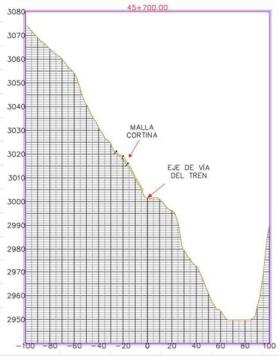
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Existentes	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):** 1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 5_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 33 (48+200 - 48+460)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 37
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 48+200
		P.K. FIN: 48+460
		COORD.
		X: 489728 Y: 8631103 Z: 2985

LITOLOGIA : suelo coluvial con bolos y bloques cementado (Qco).	**ALTURA TALUD (m):** 20-30
	BUZ/DIR. BUZ TALUD: 70º/190º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA): >100 / 50

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Puntuales	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):** 1, m

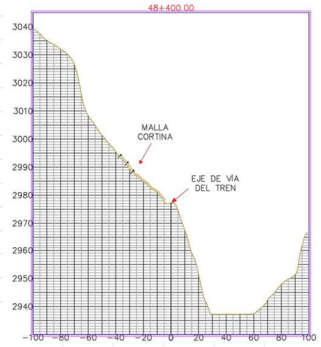
DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:

Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 5_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 34 (52+810 - 52+985)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 34
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 52+810
		P.K. FIN: 52+985
		COORD. X: 493470 Y: 8628909 Z: 2974

LITOLOGIA : suelos coluviales rojizos arcillosos (Qco) dispuestos sobre areniscas estratificadas en bancos métricos subhorizontales (Ki-g)	**ALTURA TALUD (m):** 20-35 **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 80º **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Evidentes	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):** 1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:

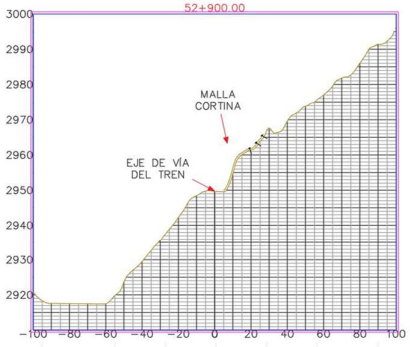
Modificación geométrica:

Drenaje:

Sostenimiento: Mallas cortina

Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 6_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 35 (53+240 - 53+630)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 35
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 53+240
		P.K. FIN: 53+630
		COORD. X: 493880 Y: 8628790 Z: 2970

LITOLOGIA : suelos coluviales con bolos y bloques (Qco).	**ALTURA TALUD (m):** 18-27
	BUZ./DIR. BUZ TALUD: 70º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	existentes	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):** 1, m

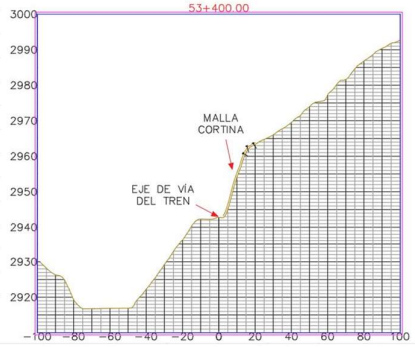
DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:

Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 6_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 36 (53+720 - 53+760)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	36	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	53+720	
		P.K. FIN:	53+760	
		COORD.		
		X: 494345	Y: 8628776	Z: 2970

LITOLOGIA : suelos coluviales rojizos arcillosos (Qco) dispuestos sobre areniscas estratificadas en bancos métricos subhorizontales (Ki-g).	**ALTURA TALUD (m):** 80-100m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

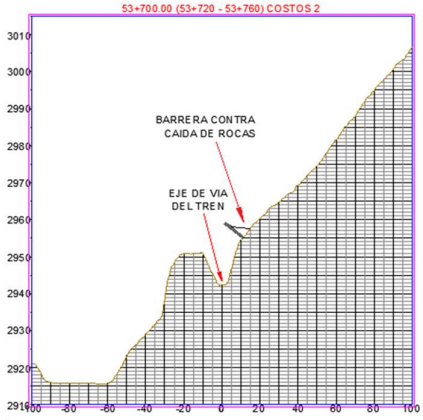
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	se evidencian surcos	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 06_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 37 (56+510 - 56+740)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 37
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 56+510
		P.K. FIN: 56+740
		COORD. X: 495983 Y: 8626810 Z: 2941

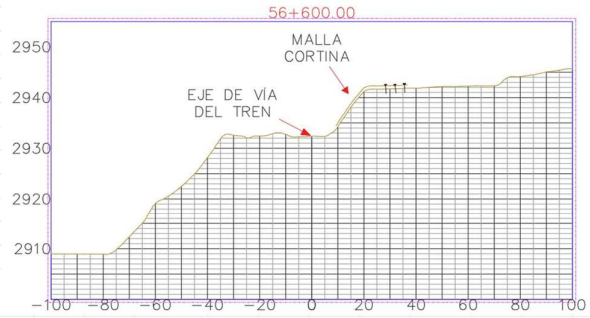
LITOLOGIA : suelos coluviales con bolos y bloques (Qco).	**ALTURA TALUD (m):** 12 - 20 **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 70º **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	existentes	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):** 1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 6_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 38 (58+200 - 58+330)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	38		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	58+200		
		P.K. FIN:	58+330		
		COORD.			
		X: 496580	Y: 8625600	Z: 2965	

LITOLOGIA : suelo coluvial arcilloso con bolos y bloques (Qco).	**ALTURA TALUD (m):**	14-28
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	70º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

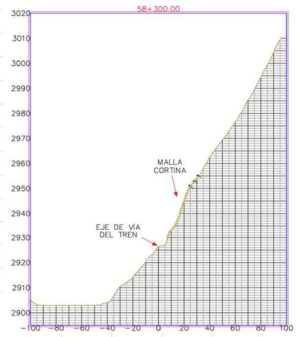
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**	X		
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**			
Signos circulación agua:	existentes	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**	1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 6_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 39 (59+080 - 59+520)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 39
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 59+080
		P.K. FIN: 59+520
		COORD.
		X: 497376 Y: 8625036 Z: 2960

LITOLOGIA : suelo coluvial arcilloso con bolos y bloques (Qco).	**ALTURA TALUD (m):** 14-25
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD: 70º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	existentes	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):** 1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 6_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 40 (60+000 - 60+100)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	145	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	60+000	
		P.K. FIN:	60+100	
		COORD.		
		X: 497644	Y: 8624242	Z: 2934

LITOLOGIA : Deposito coluvial (Qco), suelo coluvial arcilloso con bolos y bloques.	**ALTURA TALUD (m):** 30-45m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

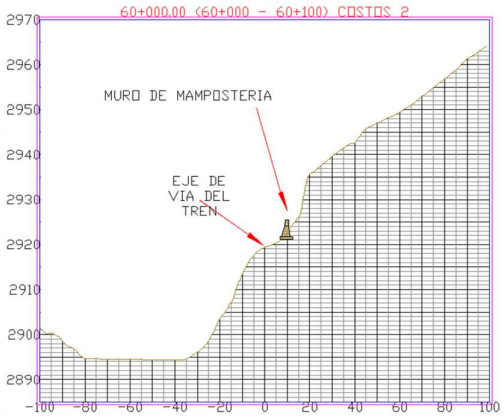
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Presencia de cárcavas	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de mamposteria
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 06_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 41 (70+300 - 70+430)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 41
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 70+300
		P.K. FIN: 70+430
		COORD. X: 503161 Y: 8617240 Z: 2879

LITOLOGIA : Ki-g + Qco: areniscas beiges y rojizas alteradas, con suelos de alteración arcillosos rojizos y es caso coluvión en cabecera	ALTURA TALUD (m): 10 - 20
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD: 65/005
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	--	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:	Erosión y cárcavas	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m): 1, m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 8_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 42 (70+885 - 71+000)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 42
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 70+885
		P.K. FIN: 71+000
		COORD. X: 503630 Y: 8616921 Z: 2877

LITOLOGIA : Qco+Ji-c: calizas muy alteradas cubiertas por suelo de alteracion y coluvion limoarenoso con cantos de caliza. S0 hacia la plataforma.	**ALTURA TALUD (m):** 5 **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 70/040 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**			
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**	9,0x2,0x1,6 m		
Signos circulación agua:	Erosión y cárcavas	**Localización / Patologías:**	P.K.70+962/bloques de roca		
		Desagüe libre:	X	**Ancho en base (m):**	2,0 m
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**	1,6 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de mampostería
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 8_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 43 (71+260 - 71+600)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 43
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 71+260
		P.K. FIN: 71+600
		COORD.
		X: 503768 Y: 8616578 Z: 2899

LITOLOGIA : Conos coluviales: arena limosa beige con cantos de caliza. Efecto antrópico de la carretera Huancayo - Huancavelica.	**ALTURA TALUD (m):** 5 **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 40/325-360 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

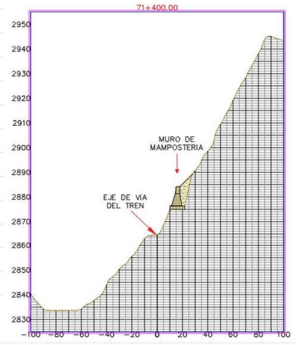
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**			
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**	6,5x0,75x1,0 m		
Signos circulación agua:	Erosión y cárcavas	**Localización / Patologías:**	P.K.71+580/bloques de roca en entrada		
		Desagüe libre:	X	**Ancho en base (m):**	0,75 m
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**	1,0 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de mamposteria
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 8_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 44 (72+100 - 72+160)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	44	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	72+100	
		P.K. FIN:	72+160	
		COORD.		
		X: 504514	Y: 8616625	Z: 2878

LITOLOGIA : Deposito coluvial (Qco), suelo coluvial arcilloso con bolos y bloques.	**ALTURA TALUD (m):** 80-100m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

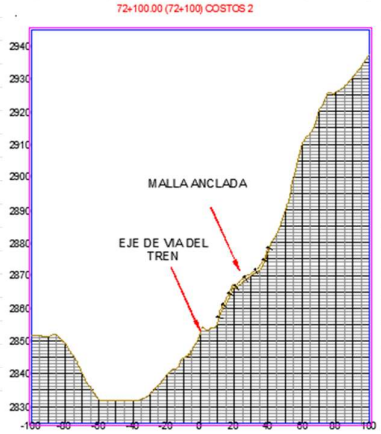
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**	X		
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**			
Signos circulación agua:	Presencia de cárcavas	**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**	

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla anclada
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 08_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 45 (73+680 - 73+940)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 45
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 73+680(MD)-73+780(MI)
		P.K. FIN: 73+940(MD)-73+900(MI)
		COORD. X: 504137 Y: 8616477 Z: 2890

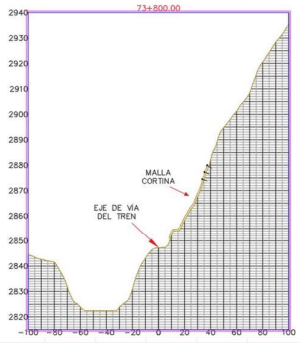
LITOLOGIA : Qco-al (B): cantos redondeados y angulosos calcareos con matriz limoarenosa beige	**ALTURA TALUD (m):** 15
	BUZ/DIR. BUZ TALUD: 70/055(MD)-235(MI)
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Erosión y cárcavas	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 8_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 46 (75+730 - 75+780)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	46	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	75+730	
		P.K. FIN:	75+780	
		COORD.		
		X: 506173	Y: 8614413	Z: 2863

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas jurásicas grises, tableadas, en bancos entre 20-100 cm. Las juntas suelen presentar signos de disolución, con rellenos por descalcificación.	**ALTURA TALUD (m):** 80-100m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

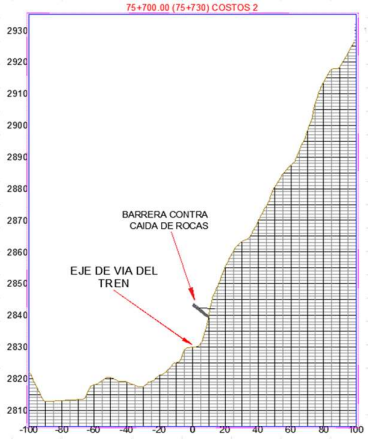
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Presencia de cárcavas	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno	X	Regular		Malo		Requiere tratamiento	

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 08_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 47 (76+500 - 76+620)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 47
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 76+500
		P.K. FIN: 76+620
		COORD.
		X: 506916 Y: 8614424 Z: 2840

LITOLOGIA : Qco: cantos con matriz arenolimosa	**ALTURA TALUD (m):** 15-20
	BUZ./DIR. BUZ TALUD: 65/030
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Arrastre de derrubios	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 8_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 48 (76+680 - 76+740)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 48
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 76+680
		P.K. FIN: 76+740
		COORD. X: 507093 Y: 8614389 Z: 2842

LITOLOGIA : Qco: cantos con matriz arenolimosa	**ALTURA TALUD (m):** 8
	BUZ./DIR. BUZ TALUD: 40-80/040
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

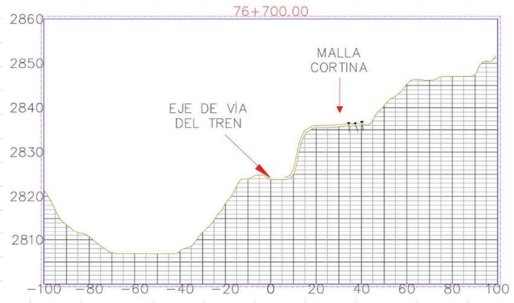
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Arrastre de derrubios y cárcavas	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

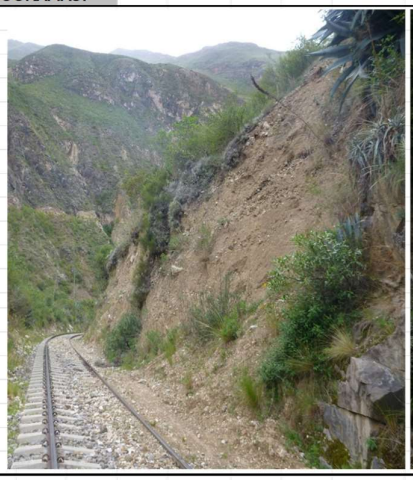
SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 8_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 49 (77+825 - 77+860)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 49
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 77+825
		P.K. FIN: 77+860
		COORD. X: 507931 Y: 8613792 Z: 2870

LITOLOGIA : Qt: cantos y bolos matriz arenolimosa	**ALTURA TALUD (m):** 5-10
	BUZ/DIR. BUZ TALUD: 50/070
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

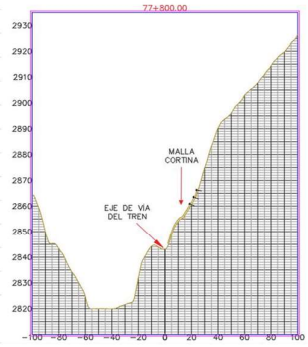
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Arrastre de derrubios	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

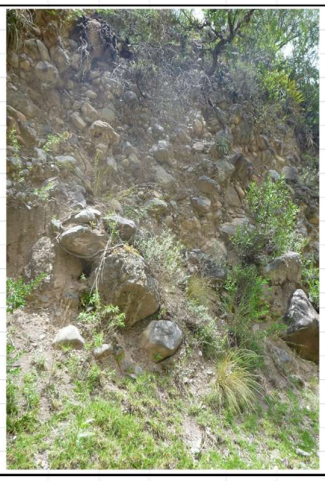
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 8_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 50 (77+860 - 77+920)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 22
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 77+860
		P.K. FIN: 77+920
		COORD. X: 507963 Y: 8613777 Z: 2867

LITOLOGIA : Ji-c: caliza muy alterada fracturada y oxidada	**ALTURA TALUD (m):** 10 - 18
	BUZ./DIR. BUZ TALUD: 70/275
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

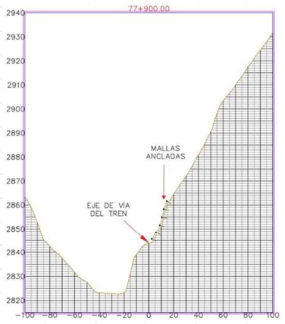
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	--	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

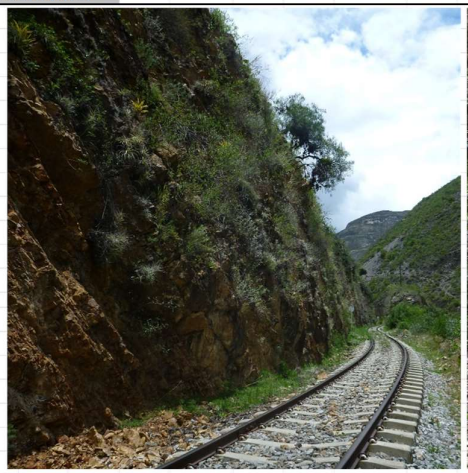
SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla anclada
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 8_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 51 (77+940 - 78+010)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 51
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 77+940
		P.K. FIN: 78+010
		COORD. X: 508020 Y: 8613720 Z: 2872

LITOLOGIA : Qt: cantos y bolos matriz arenolimosa. Niveles limoarenoso	**ALTURA TALUD (m):** 5-10
	BUZ./DIR. BUZ TALUD: 65-80/275
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

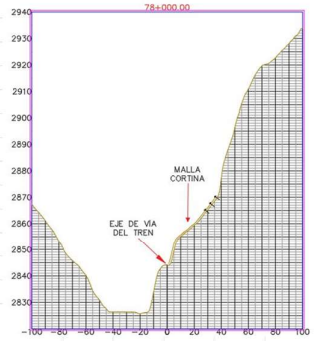
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Arrastre de derrubios	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

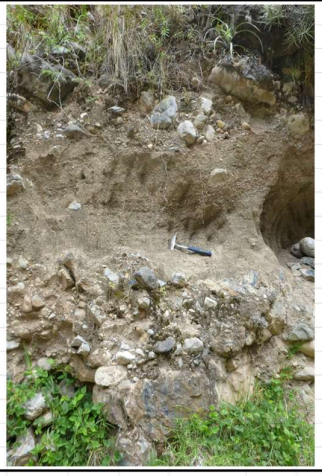
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 8_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 52 (78+810 - 78+840)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 52
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 78+810
		P.K. FIN: 78+840
		COORD.
		X: 507748 Y: 8613022 Z: 2883

LITOLOGIA : Qx: material de desmonte asentado sobre Qal.

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	10-15m	**INCLINACION (°)**	40
BUZ./DIR. BUZ TALUD:		**LONGITUD:**	80 m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

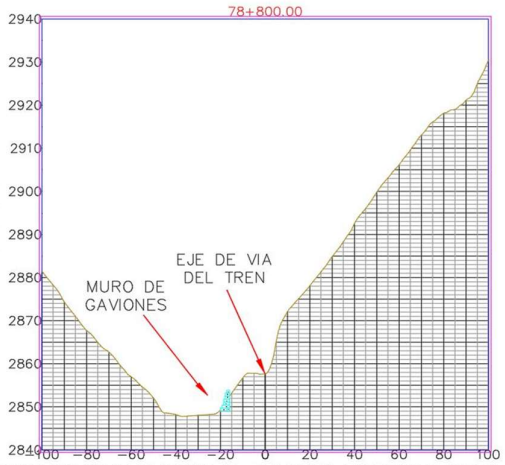
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por accion del río y la gravedad

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X	X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	pequeñas grietas de coronacion
Filtraciones:	X	
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:	Asentamiento de la via	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de gaviones



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 08_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 53 (78+870 - 78+940)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 53
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 78+870
		P.K. FIN: 78+940
		COORD.
		X: 507735 Y: 8612964 Z: 2880

LITOLOGIA : Qco-al (B): cantos redondeados y angulosos calcareos con matriz limoarenosa beige	**ALTURA TALUD (m):** 10 - 16
	BUZ/DIR. BUZ TALUD: 65/275
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**		
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		P.K.78+900
Signos circulación agua:	Arrastre de derrubios y cárcavas	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

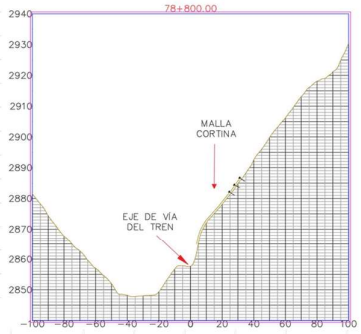
DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:

Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 8_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 54 (79+340 - 79+650)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	54	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	79+340	
		P.K. FIN:	79+650	
		COORD.		
		X: 507714	Y: 8612525	Z: 2925

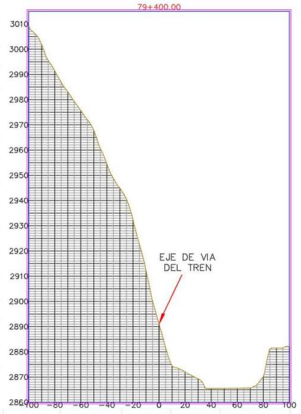
LITOLOGIA : Ji-c + Qco+ Qco-al (B)+ Qx: cantos angulosos y redondeados de caliza, de matriz limo-arenosa beige con material antrópico proveniente de la construccion antrópica.	ALTURA TALUD (m):	80-100m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	Limpieza y eliminación de material a un DME
Drenaje:	
Sostenimiento:	
Combinación de las anteriores:	

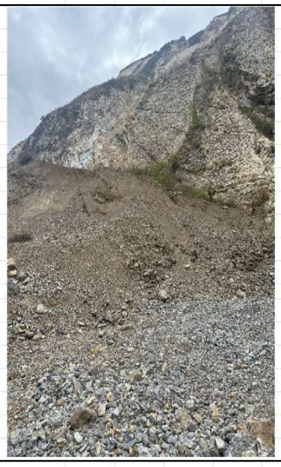
ESQUEMA



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 08_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:







SECTOR 55 (79+880 - 80+060)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 56
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 79+880
		P.K. FIN: 80+060
		COORD.
		X: 507688 Y: 8612061 Z: 2915

LITOLOGIA : Ji-c: calizas en bancos decimétricos con estratificación buzando hacia el talud.	**ALTURA TALUD (m):** 20->40
	BUZ/DIR. BUZ TALUD: 40-70/240
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

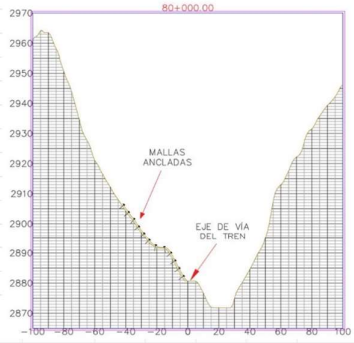
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Roca ligeramente húmeda	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla anclada
Combinación de las anteriores:	

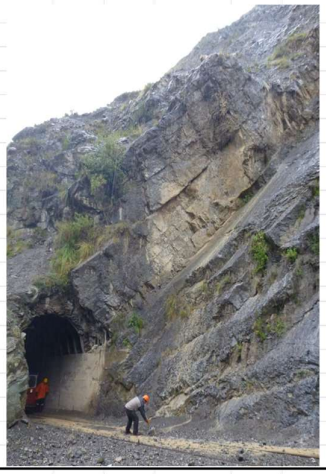
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 8_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 56 (80+070 - 80+130)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	56		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	80+070		
		P.K. FIN:	80+130		
		COORD.			
		X: 507613	Y: 8611893	Z: 2920	

LITOLOGIA : Qco+ Qco-al (B) + Qx: cantos angolosos y redondeados de caliza, de matriz limo-arenosa beige con material antrópico proveniente de la construccion antrópica.	ALTURA TALUD (m): 80-100m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

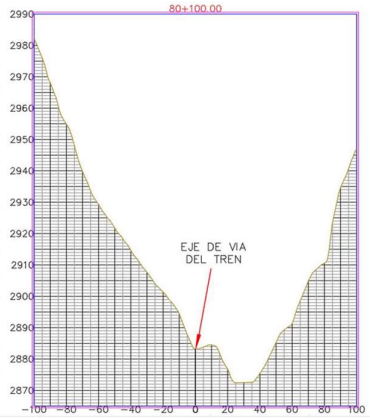
HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	Limpieza y eliminación de material a un DME
Drenaje:	
Sostenimiento:	
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 57 (80+630 - 80+670)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 135
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 80+630
		P.K. FIN: 80+670
		COORD.
		X: 507620 Y: 8611343 Z: 2933

LITOLOGIA : Qco+ Qco-al + Qx: cantos angolosos y redondeados de matriz limo-arenosa beige con material antrópico proveniente de la construccion antrópica.	**ALTURA TALUD (m):** 80-100m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

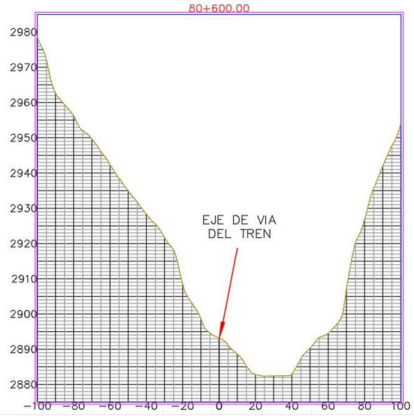
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	Limpieza y eliminación de material a un DME
Drenaje:	
Sostenimiento:	
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 58 (80+710 - 80+860)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	58	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	80+710	
		P.K. FIN:	80+860	
		COORD.		
		X: 507647	Y: 8611893	Z: 2942

LITOLOGIA : Qco+ Qco-al + Qx: cantos angolosos y redondeados de matriz limo-arenosa beige con material antrópico proveniente de la construccion antrópica.	**ALTURA TALUD (m):** 80-100m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

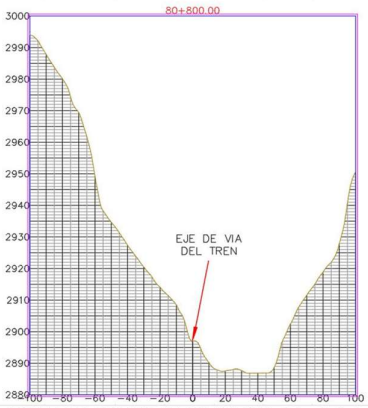
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	Limpieza y eliminación de material a un DME
Drenaje:	
Sostenimiento:	
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:







SECTOR 59 (80+960 - 80+990)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 59
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 80+960
		P.K. FIN: 80+990
		COORD.
		X: 507691 Y: 8611027 Z: 2945

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises en bancos decimétricos con estratificación buzando hacia el talud	ALTURA TALUD (m): 80-100m
	BUZ./DIR. BUZ TALUD:
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

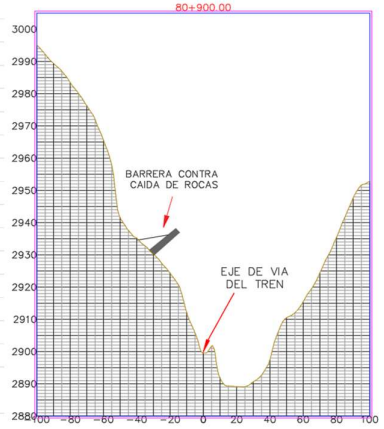
HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 60 (81+090 - 81+170)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	60	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	81+090	
		P.K. FIN:	81+170	
		COORD.		
		X: 507784	Y: 8610937	Z: 2945

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises en bancos decimétricos con estratificación buzando hacia el talud	**ALTURA TALUD (m):** 80-100m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

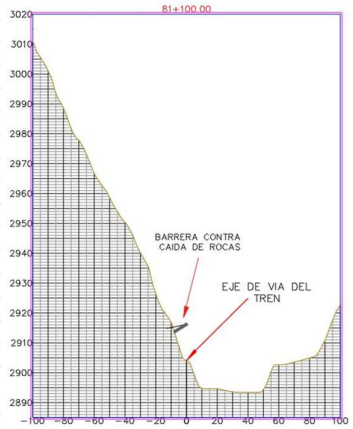
HIDROGEOLOGÍA:			**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--		**No existen:**	X	
Rezume:	no		**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:			**Localización / Patologías:**		
			Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
			Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 61 (81+130 - 81+150)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	61		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	81+130		
		P.K. FIN:	81+150		
		COORD.			
		X: 507784	Y: 8610937	Z: 2945	

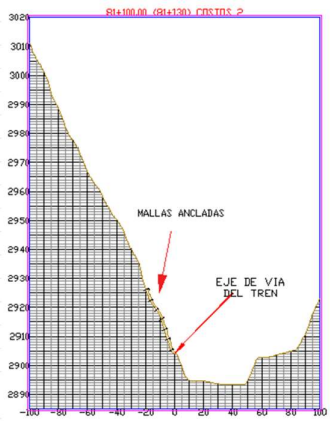
LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises en bancos decimétricos con estratificación buzando hacia el talud	ALTURA TALUD (m): 80-100m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla anclada
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 62 (81+260 - 81+340)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	62	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	81+260	
		P.K. FIN:	81+340	
		COORD.		
		X: 507870	Y: 8610796	Z: 2960

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises en bancos decimétricos con estratificación buzando hacia el talud	**ALTURA TALUD (m):** 80-100m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:

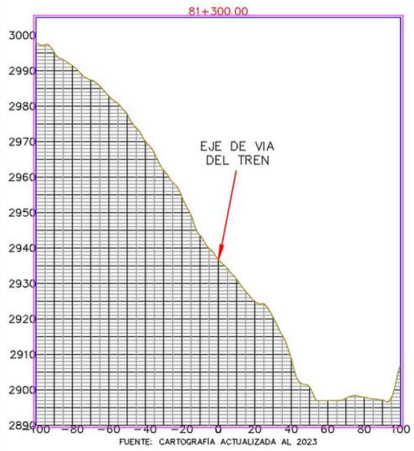
Modificación geométrica: Limpieza y eliminación de material a un DME

Drenaje:

Sostenimiento:

Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 63 (81+380 - 81+420)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	63	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	81+380	
		P.K. FIN:	81+420	
		COORD.		
		X: 507849	Y: 8610675	Z: 2940

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises en bancos decimétricos con estratificación buzando hacia el talud	**ALTURA TALUD (m):** 80-100m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

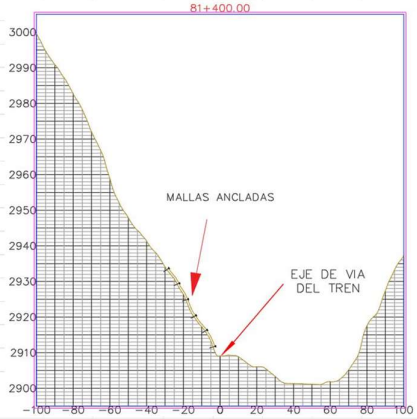
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla anclada
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 9_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 64 (81+400 - 81+880)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 64
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 81+400
		P.K. FIN: 81+880
		COORD.
		X: 507857 Y: 8610659 Z: 2941

LITOLOGIA : Qco-al(B): limo arenoso beige con cantos de caliza y niveles de abundantes cantos.	**ALTURA TALUD (m):**	15-30
	BUZ./DIR. BUZ TALUD:	40-70/140-190
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	>50/40

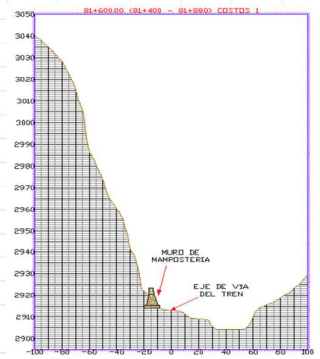
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**			
Rezume:	--	**Existen (dimensiones):**	9,6x1,0x0,9 m		
Signos circulación agua:	Erosión y cárcavas	**Localización / Patologías:**	P.K.81+470/colmatación		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	1,0 m
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):**	0,9 m

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de mamposteria
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 9_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 65 (81+830 - 81+840)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	65		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	81+830		
		P.K. FIN:	81+840		
		COORD.			
		X: 508212	Y: 8610444	Z: 2954	

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises en bancos decimétricos con estratificación buzando hacia el talud	ALTURA TALUD (m): 80-100m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

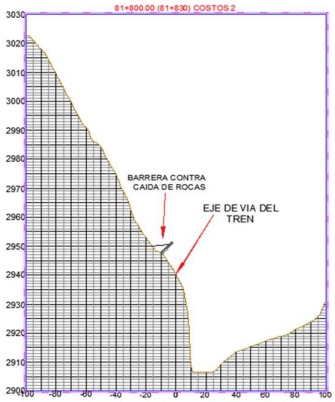
HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 9_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:







SECTOR 66 (81+890 - 81+910)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	66	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	81+890	
		P.K. FIN:	81+910	
		COORD.		
		X: 508251	Y: 8610399	Z: 2956

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises en bancos decimétricos con estratificación buzando hacia el talud	**ALTURA TALUD (m):** 80-100m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

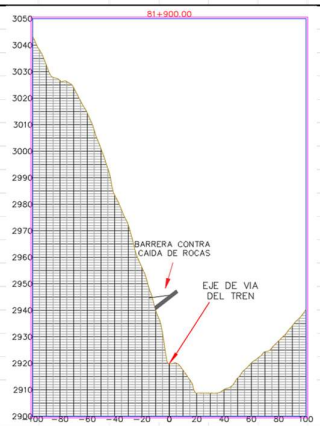
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caída de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 9_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 67 (82+680 - 82+740)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	67	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	82+680	
		P.K. FIN:	82+740	
		COORD.		
		X: 508772	Y: 8610619	Z: 2965

LITOLOGIA : Deposito coluvial (Qco), suelo coluvial arcilloso con bolos y bloques. Se presenta la formación Condorsinga en la parte superior del talud.	**ALTURA TALUD (m):** 60-70 m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**			
NF:	--	**No existen:**	X		
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**			
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**			
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**	

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:

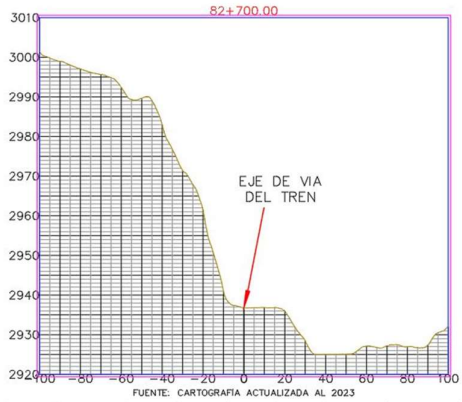
Modificación geométrica: Limpieza y eliminación de material a un DME

Drenaje:

Sostenimiento:

Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 9_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 68 (82+740 - 82+780)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	68	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	82+740	
		P.K. FIN:	82+780	
		COORD.		
		X: 508811	Y: 8610662	Z: 2970

LITOLOGIA : Qco limoarcilloso rojizo con presencia de bolonería hasta de 30cm	**ALTURA TALUD (m):**	60-75m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

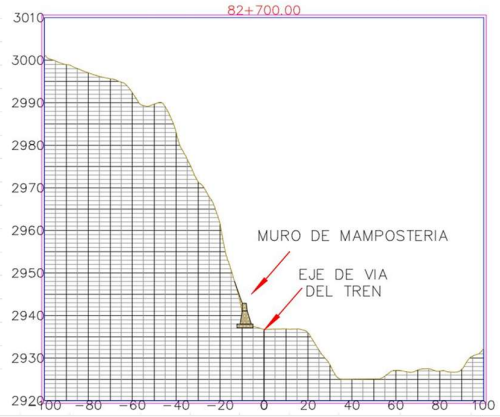
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Presencia de cárvcavas pequeñas y surcos	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**	X	**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

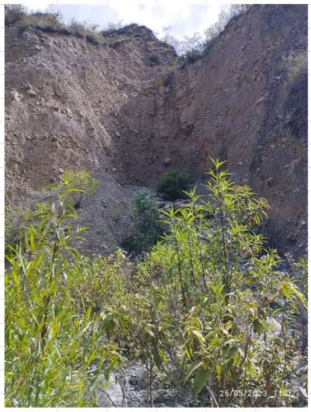
SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de mamposteria
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 9_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 69 (82+780 - 82+840)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	69	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	82+780	
		P.K. FIN:	82+840	
		COORD.		
		X: 508845	Y: 8610682	Z: 2967

LITOLOGIA : Qco-al(B):Depositos cuaternarios coluvio - aluvial con limos y arenas, con niveles abundantes de cantos de caliza.	**ALTURA TALUD (m):**	65-75m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Presencia de cárvcavas pequeñas	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caída de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 9_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 70 (83+660 - 83+680)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	70	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	83+660	
		P.K. FIN:	83+680	
		COORD.		
		X: 509640	Y: 8610436	Z: 2975

LITOLOGIA : Depositos antrópicos (Qx) rellenos antrópicos, material proveniente de construcciones antrópicas	**ALTURA TALUD (m):** 65-75m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

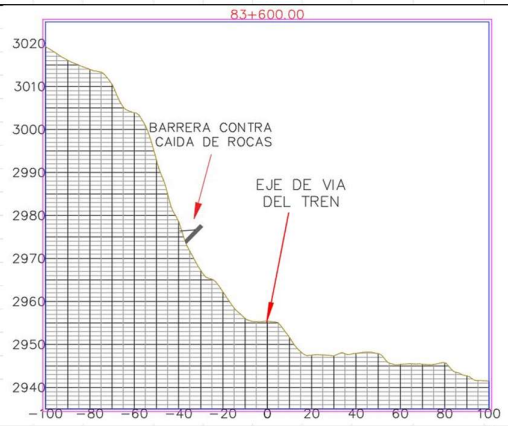
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**		**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

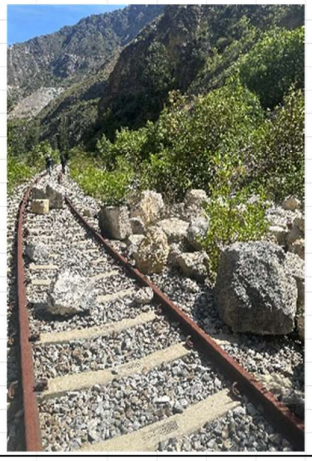
SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caída de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 9_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 71 (83+760 - 83+785)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	71	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	83+760	
		P.K. FIN:	83+785	
		COORD.		
		X: 509732	Y: 8610447	Z: 2975

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises jurásicas tableadas. Alternan niveles margo-lutíticos.	ALTURA TALUD (m): 25-35m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

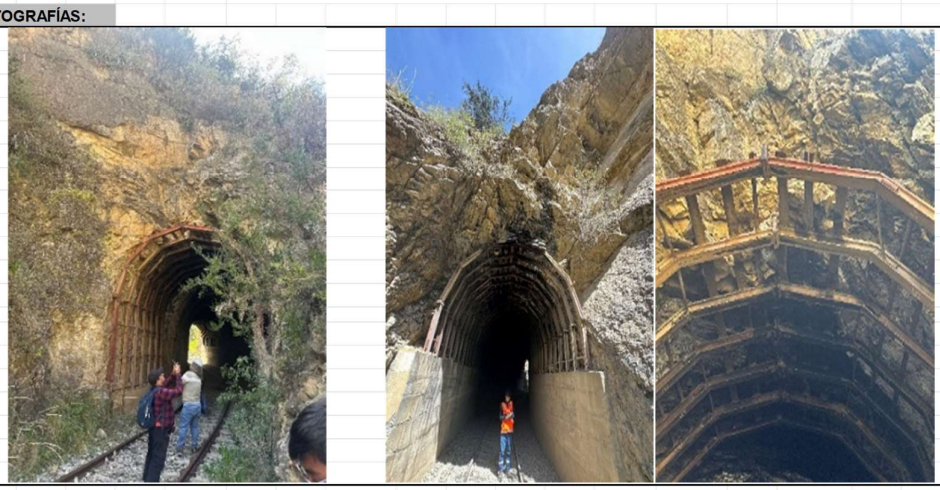
SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caída de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 9_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 72 (83+785 - 83+840)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR**	**TALUD Nº:** 72 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 83+785 **P.K. FIN:** 83+840 **COORD.** **X:** 509747 **Y:** 8610466 Z: 2975

LITOLOGÍA : Ji-c + Qco-al(B):Depositos coluvio - aluviales con limos y arenas,con cantos de caliza y niveles de cantos en los primeros metros, luego hay presencia de calizas pertenecientes a la Formacón Condorsinga	**ALTURA TALUD (m):** 80-100m **BUZ/DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

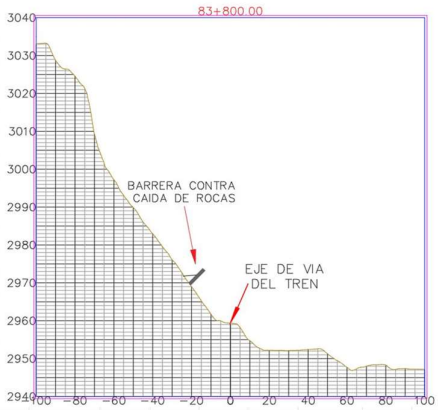
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	--	**No existen:**	X
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**		**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

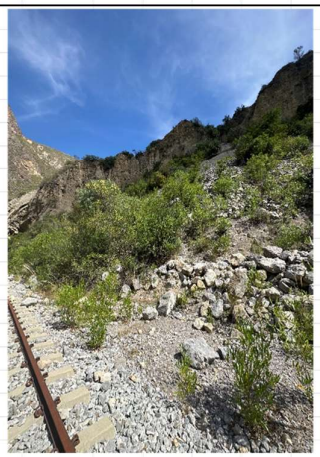
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caída de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 73 (84+130 - 84+180)

	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	**TALUD Nº:** 73 **FECHA:** **P.K. INICIO:** 84+130 **P.K. FIN:** 84+180 **COORD.** **X:** 510023 **Y:** 8610493 Z: 3005

LITOLOGIA : Qco-al(B): Depositos cuaternarios coluvio - aluviales con cantos de caliza	**ALTURA TALUD (m):** 75-85m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

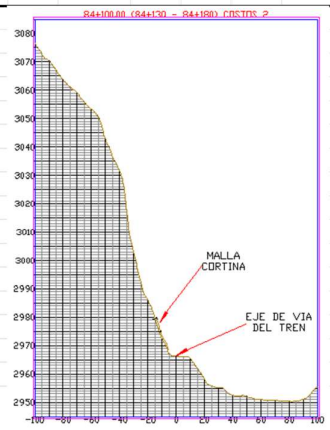
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	--	**No existen:**	X
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	
Signos circulación agua:	Presencia de cárcavas	**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**		**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortiina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 74 (84+220 - 84+260)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	74		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	84+220		
		P.K. FIN:	84+260		
		COORD.			
		X: 510029	Y: 8610364	Z: 2991	

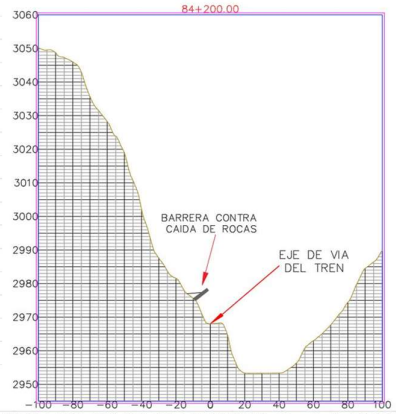
LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises jurásicas tableadas. Alternan niveles margo-lutíticos. Presenta bloques de hasta 1 m de diámetro	ALTURA TALUD (m): 75-85m BUZ./DIR. BUZ. TALUD: BERMAS (Nº Y ANCHURA): ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caída de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 75 (84+380 - 84+480)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 75
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 84+380
		P.K. FIN: 84+480
		COORD.
		X: 510115 Y: 8610286 Z: 3015

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises jurásicas tableadas. Alternan niveles margo-lutíticos. Presenta bloques de hasta 1 m de diámetro	**ALTURA TALUD (m):** 75-85m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

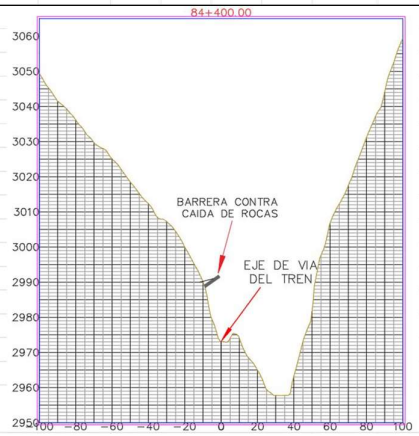
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caída de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 76 (84+790 - 84+810)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 76
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 84+790
		P.K. FIN: 84+810
		COORD. X: 510547 Y: 8610124 Z: 3019

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises jurásicas tableadas. Alternan niveles margo-lutíticos.	**ALTURA TALUD (m):** 75-85m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

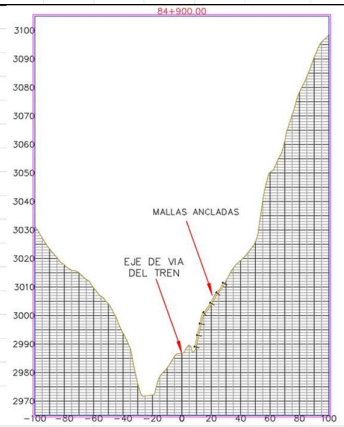
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Si	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**		**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla anclada
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 77 (84+900 - 84+930)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 77
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 84+900
		P.K. FIN: 84+930
		COORD. X: 510547 Y: 8610124 Z: 3019

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises jurásicas tableadas. Alternan niveles margo-lutíticos.	**ALTURA TALUD (m):** 75-85m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

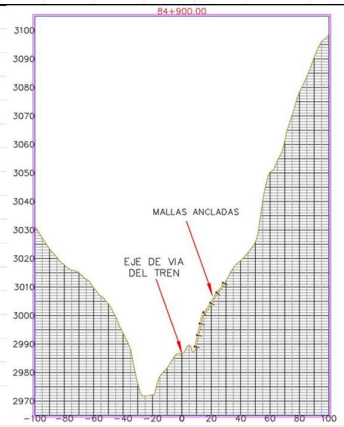
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Si	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**		**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla anclada
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 78 (85+100 - 85+130)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 78
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 85+100
		P.K. FIN: 85+130
		COORD.
		X: 510759 Y: 8610096 Z: 3015

LITOLOGIA : : Formación Goyllarisquizga (Ki-g), secuencia de areniscas, en la parte superior presenta horizontes de depositos cuaternarios	**ALTURA TALUD (m):** 70-80m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

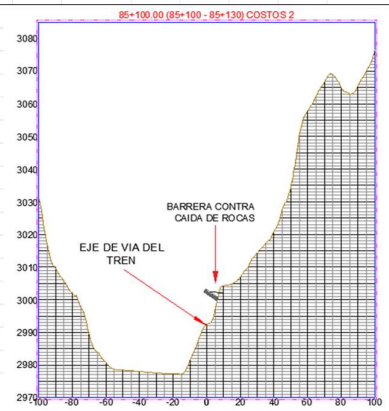
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 79 (86+070 - 86+210)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	79		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	86+070		
		P.K. FIN:	86+210		
		COORD.			
		X: 511553	Y: 8609578	Z: 2919	

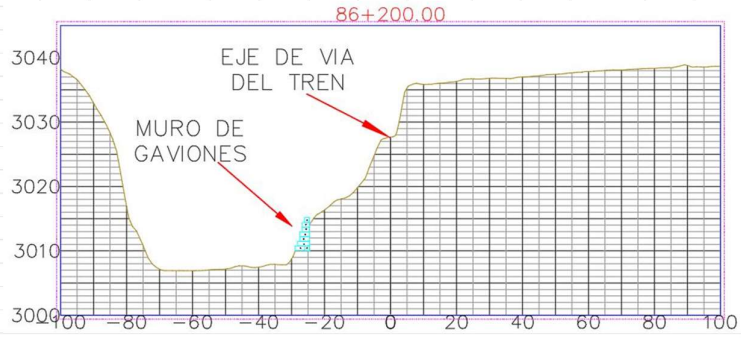
LITOLOGIA : : Qco-al: Deposito cuaternario coluvio-aluvial de naturaleza gravo-arenosa, con limos y arcillas en menor proporción.	ALTURA TALUD (m): 15-20m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de Gaviones
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 80 (86+150 - 86+180)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	80		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	86+150		
		P.K. FIN:	86+180		
		COORD.			
		X: 511575	Y: 8609501	Z: 3040	

LITOLOGIA : : Deposito Qco, suelo coluvial arcilloso con bolos de hasta 30 cm.	**ALTURA TALUD (m):** 15-20m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (°) LADERA (MONTERA):**

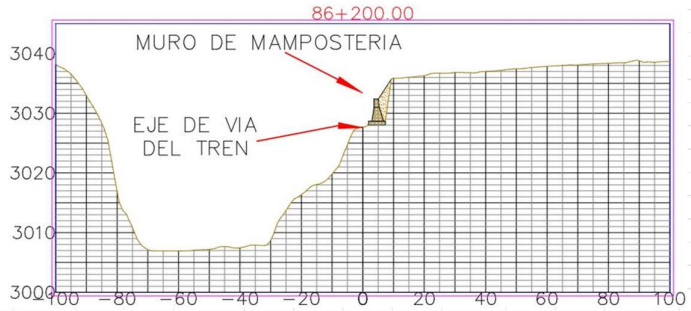
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Cárcavas	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de mampostería
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 81 (86+200 - 86+210)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 81 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 86+200 **P.K. FIN:** 86+210 **COORD.** **X:** 511597 **Y:** 8609457 **Z:** 3036

LITOLOGIA : Deposito Qco, suelo coluvial arcilloso con bolos de hasta 30 cm.

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	10-20m	**INCLINACION (º)**	45-60
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	80m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por acción de la gravedad, zonas de debilidad (grietas de coronación) y falta de drenaje

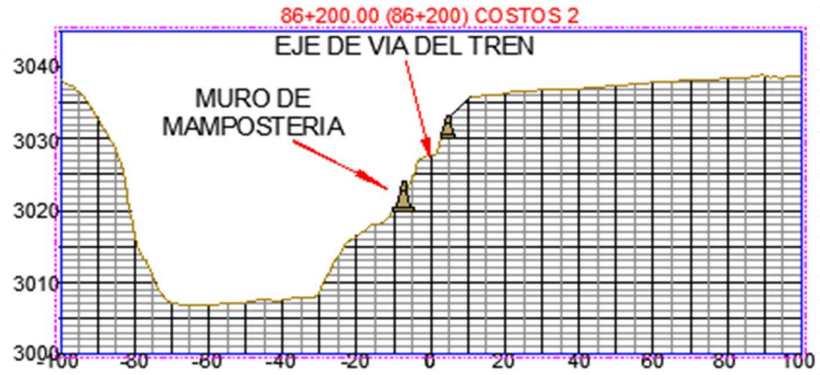
EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X	X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	grietas de coronacion
Filtraciones:		
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:	Asentamiento de la via	

SOLUCIÓN: Muro de mamposteria

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 82 (86+390 - 86+420)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 82
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 86+390
		P.K. FIN: 86+420
		COORD.
		X: 511701 Y: 8609299 Z: 3045

LITOLOGIA : Deposito Qco, suelo coluvial arcilloso con bolos de hasta 30 cm teniendo Qal en la ribera del río con amplia presencia de bolos de hasta 50cm.

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	20-25m	**INCLINACION (°)**	30-40
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	30m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

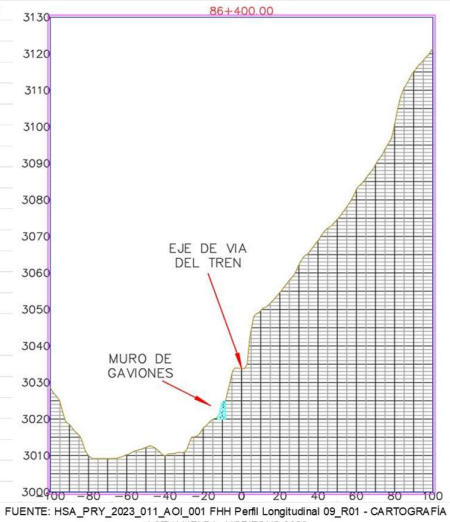
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por acción de la gravedad, zonas de debilidad (grietas de coronación) y falta de drenaje

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X	X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	grietas de coronacion
Filtraciones:		
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:	Asentamiento de la via	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de gaviones



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 83 (87+030 - 87+070)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 83 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 87+030 **P.K. FIN:** 87+070 **COORD.** **X:** 511958 **Y:** 8608796 **Z:** 3078

LITOLOGIA : Deposito Qco, suelo coluvial arcilloso con bolos de hasta 30 cm

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	10-20m	**INCLINACION (º)**	75-90
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	20m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

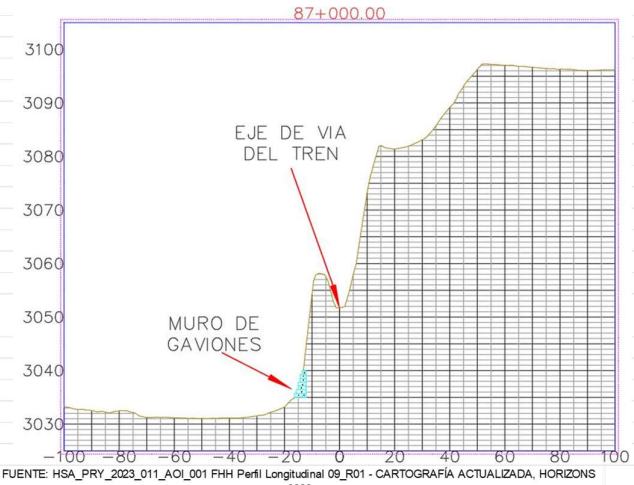
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por acción de la gravedad, zonas de debilidad (grietas de coronación) y falta de drenaje

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

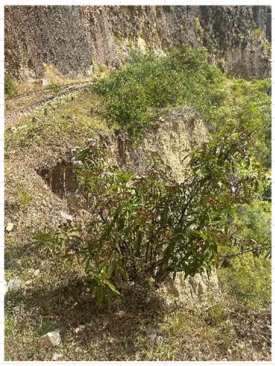
Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	grietas de coronacion
Filtraciones:		
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:	Asentamiento de la via	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de gaviones



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 84 (87+090 - 87+110)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 84
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 87+090
		P.K. FIN: 87+110
		COORD.
		X: 512016 Y: 8608810 Z: 3064

LITOLOGIA : Deposito Qco, suelo coluvial arcilloso con bolos de hasta 30 cm

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	10-20m	**INCLINACION (º)**	75-90
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	20m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

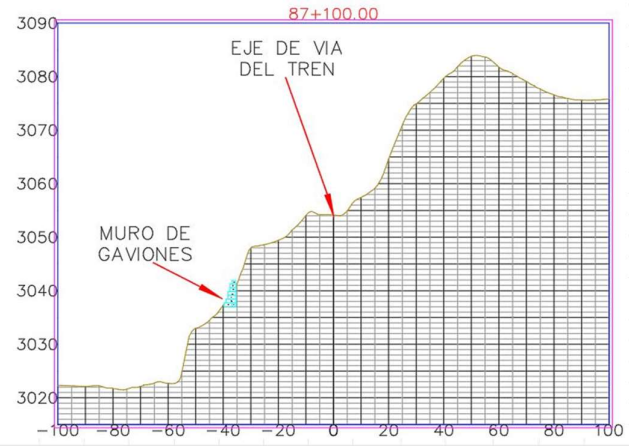
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por acción de la gravedad, zonas de debilidad (grietas de coronación) y falta de drenaje

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	grietas de coronacion
Filtraciones:		
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:	Asentamiento de la via	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de gaviones



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 85 (87+180 - 87+260)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 85 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 87+180 **P.K. FIN:** 87+260 **COORD.** **X:** 512100 **Y:** 8608793 **Z:** 3038

LITOLOGIA : Qco-al: Deposito cuaternario colucio-aluvial de naturaleza gravo-arenosa, con limos y arcillas en menor proporción. Pueden encontrarse bloques de gran tamaño.

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	25-35m	**INCLINACION (º)**	80
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	80 m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO: Terreno natural

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

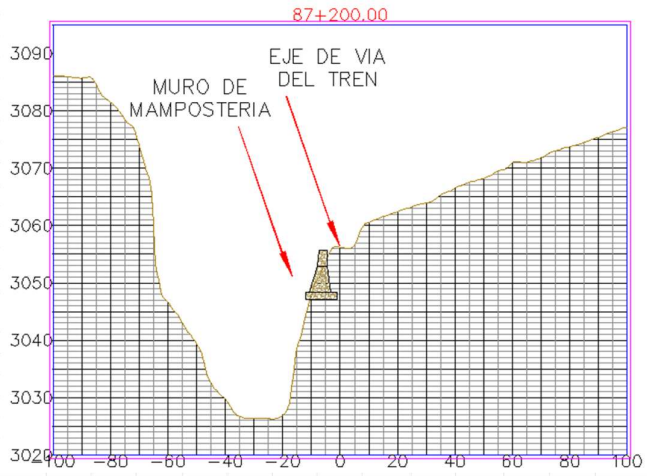
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por accion del río

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	X

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	Grieta de coronacion
Filtraciones:		
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:		
Otros:		

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de mamposteria



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 86 (87+380 - 87+620)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 86 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 87+380 **P.K. FIN:** 87+620 **COORD.** **X:** 512127 **Y:** 8608612 **Z:** 3038

LITOLOGIA : Qco-al: Deposito cuaternario coluvio-aluvial de naturaleza gravo-arenosa, con limos y arcillas en menor proporción.

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	30-40m	**INCLINACION (°)**	80
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	260 m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO: Terreno natural

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

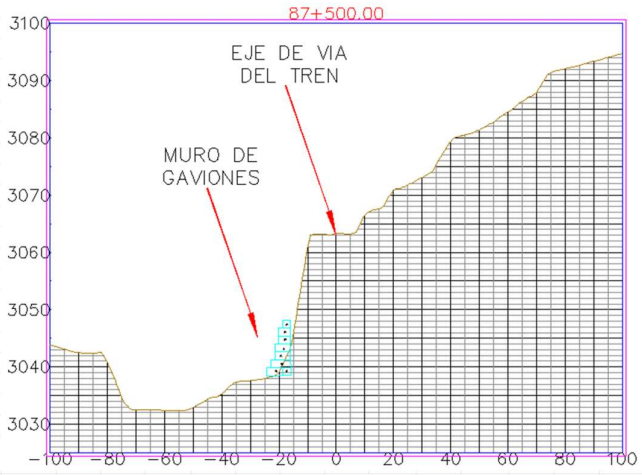
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por accion del río

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	X

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	Grieta de coronacion
Filtraciones:		
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:		
Otros:		

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de gaviones



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 87 (87+600 - 88+800)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 87
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 87+600
		P.K. FIN: 88+800
		COORD.
		X: 512078 Y: 8608409 Z: 3077

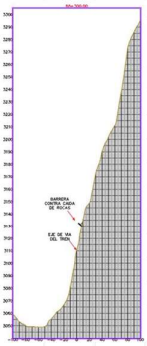
LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises jurásicas tableadas. Alternan niveles margo-lutíticos.	**ALTURA TALUD (m):** 15-25 m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 70-75º/057º **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):** 15-20º

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	NO	**Existen (dimensiones):**		5 Alcantarillas de drenaje transversal a la vía
Signos circulación agua:	SI	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:	X	**Ancho en base (m):** 0.6
		Desagüe obturado:	X	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

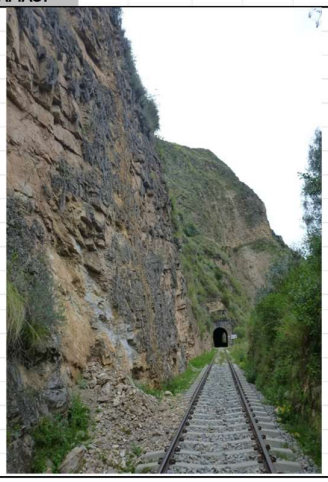
SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 9_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 88 (88+170 - 88+195)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	88		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	89+170		
		P.K. FIN:	89+195		
		COORD.			
		X: 512088	Y: 8607851	Z: 3158	

LITOLOGIA : Depósito coluvial (Qco), composición limo-arcillosa con cantos y bloques de roca. Se observan surcos y derrumbes superficiales, indicativos de la inestabilidad del talud.	**ALTURA TALUD (m):** 175-200m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

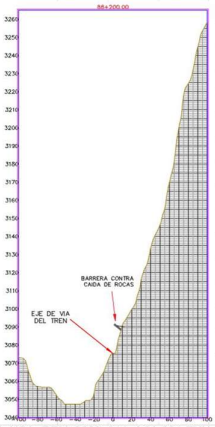
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	presencia de surcos	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

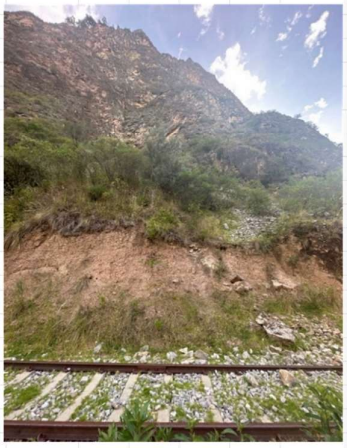
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 89 (88+350 - 88+400)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	89	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	89+350	
		P.K. FIN:	89+400	
		COORD.		
		X: 512092	Y: 8607724	Z: 3154

LITOLOGIA : Ji-c , presenta estratos de calizas grises jurásicas tableadas. Alternan niveles margo-lutíticos	**ALTURA TALUD (m):** 80-100m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

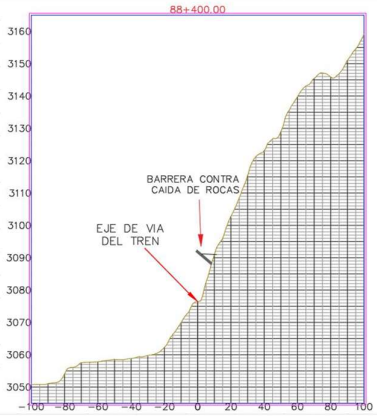
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:

Portal de entrada



Portal de salida



SECTOR 90 (88+480 - 88+660)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 90 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 88+480 **P.K. FIN:** 88+660 **COORD.** **X:** 512156 **Y:** 8607560 **Z:** 3078

LITOLOGIA : Deposito Qco, suelo coluvial arcilloso con bolos de hasta 30 cm

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	15-20m	**INCLINACION (°)**	20-30
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	200m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

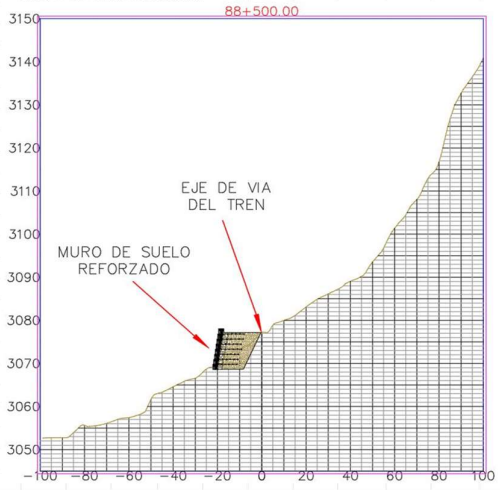
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por acción de la gravedad, zonas de debilidad (grietas de coronación) y falta de drenaje

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	grietas de coronacion
Filtraciones:		
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:	Asentamiento de la via	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de suelo reforzado



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 91 (89+140 - 89+180)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	91		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	89+140		
		P.K. FIN:	89+180		
		COORD.			
		X: 512240	Y: 8606958	Z: 3130	

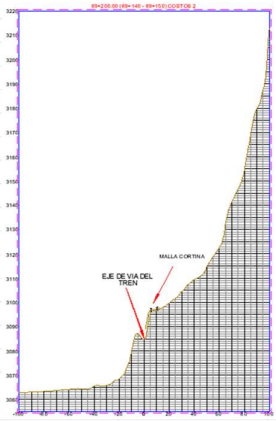
LITOLOGIA : Depósito coluvial (Qco), composición limo-arcillosa con cantos y bloques de roca. Se observan cárcavas y derrumbes superficiales, indicativos de la inestabilidad del talud.	ALTURA TALUD (m): 175-200m BUZ./DIR. BUZ TALUD: BERMAS (Nº Y ANCHURA): ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:	presencia de cárcavas	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 92 (89+510 - 89+520)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	92		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	89+510		
		P.K. FIN:	89+520		
		COORD.			
		X: 512444	Y: 8606678	Z: 3163	

LITOLOGIA : Q-co + Ji-c , Depositos cuaternarios coluviales en la base del talud, e la parte superior presenta estratos de calizas grises jurásicas tableadas. Alternan niveles margo-lutíticos	**ALTURA TALUD (m):** 60-70m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

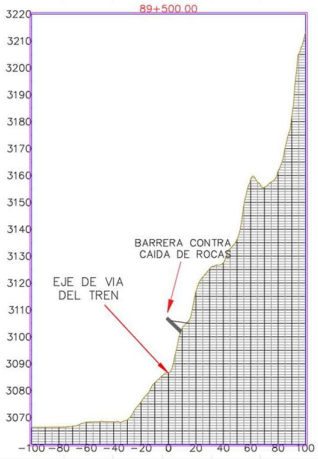
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 93 (89+630 - 89+670)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	93	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	89+630	
		P.K. FIN:	89+670	
		COORD.		
		X: 512392	Y: 8606571	Z: 3130

LITOLOGIA : Q-co + Ji-c , Depositos cuaternarios coluviales en la base del talud, e la parte superior presenta estratos de calizas grises jurásicas tableadas.	**ALTURA TALUD (m):** 120-140m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

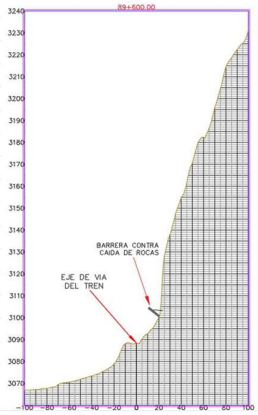
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

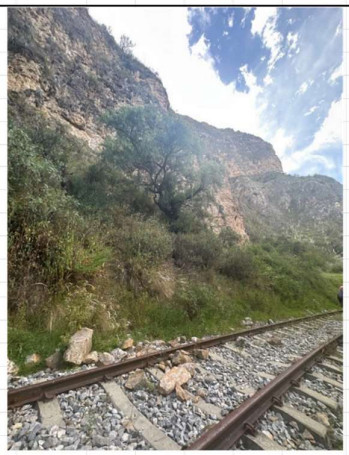
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 94 (89+710 - 89+800)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	94		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	89+710		
		P.K. FIN:	89+800		
		COORD.			
		X: 512392	Y: 8606493	Z: 3132	

LITOLOGIA : Ji-c presenta estratos de calizas grises jurásicas tableadas. Alternan niveles margo-lutíticos	**ALTURA TALUD (m):** 70-80m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

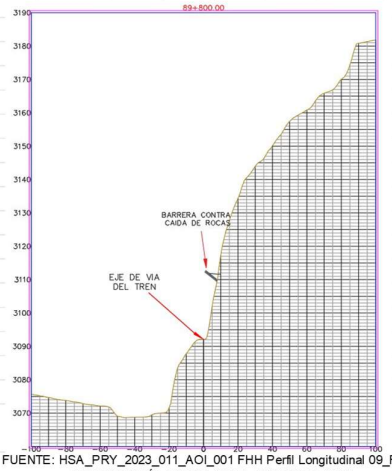
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua: Presencia de surcos		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 95 (89+850 - 89+880)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	95		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	89+850		
		P.K. FIN:	89+880		
		COORD.			
		X: 512477	Y: 8606375	Z: 3115	

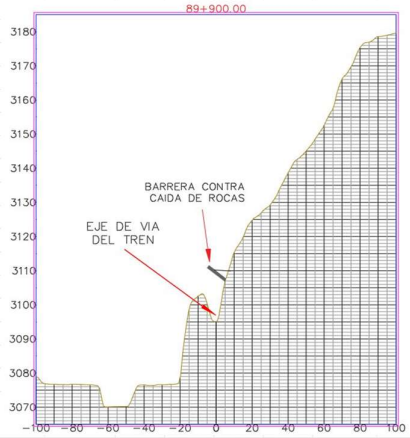
LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises jurásicas tableadas.	ALTURA TALUD (m):	70-80m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (°) LADERA (MONTERA):	

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

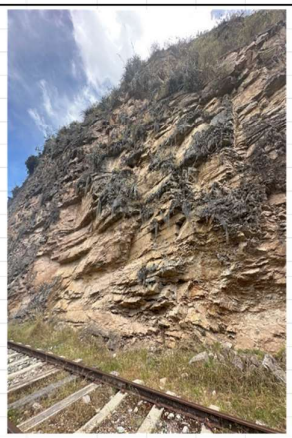
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 96 (89+930 - 90+000)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	96		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	89+930		
		P.K. FIN:	90+000		
		COORD.			
		X: 512517	Y: 8606307	Z: 3115	

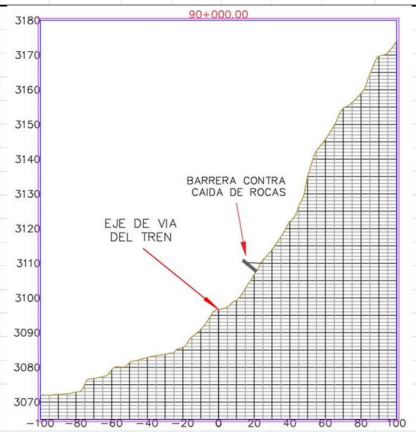
LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas grises jurásicas tableadas. Alternan niveles de margas.	ALTURA TALUD (m): 60-75m BUZ./DIR. BUZ TALUD: BERMAS (Nº Y ANCHURA): ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 97 (90+240 - 90+330)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 97
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 90+240
		P.K. FIN: 90+330
		COORD. X: 512610 Y: 8606018 Z: 3115

LITOLOGIA : Depósito coluvio-aluvial (Qco-al), naturaleza gravo-arenosa, con limos y arcillas en menor proporción.	**ALTURA TALUD (m):** 20-30m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

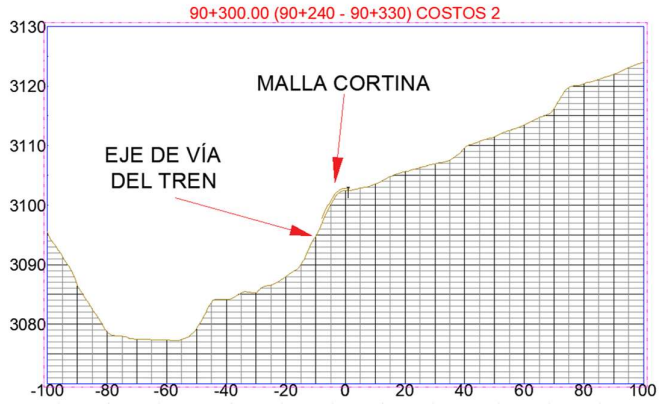
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	--	**No existen:**	X
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 98 (90+650 - 90+710)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	98	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	90+650	
		P.K. FIN:	90+710	
		COORD.		
		X: 512816	Y: 8605685	Z: 3146

LITOLOGIA : **Ji-c** presenta estratos de calizas grises jurásicas tableadas. Alternan niveles margo-lutíticos	**ALTURA TALUD (m):** 100-120m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:

NF:	--
Rezume:	no
Signos circulación agua:	Presencia de surcos

OBRAS DE DRENAJE:

No existen:	X	
Existen (dimensiones):		
Localización / Patologías:		
Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
Desagüe obturado:		**Alto (m):**

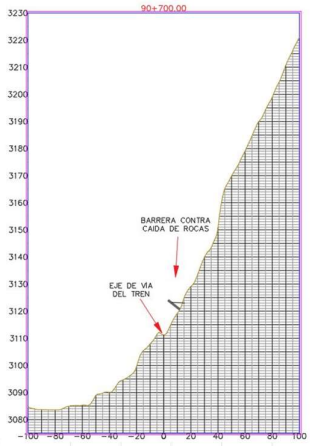
DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES:

Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caída de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 99 (91+380 - 91+400)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 99
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 91+380
		P.K. FIN: 91+400
		COORD.
		X: 513031 Y: 8605037 Z: 3147

LITOLOGIA : Q-co + Ji-c , Depositos cuaternarios coluviales en la base del talud, e la parte superior presenta estratos de calizas grises jurásicas tableadas. Alternan niveles margo-lutíticos	**ALTURA TALUD (m):** 70-80m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

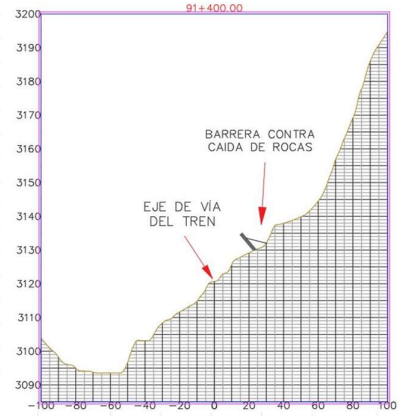
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	--	**No existen:**	X
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	
Signos circulación agua:	surcos	**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 100 (92+090 - 92+110)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 100 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 92+090 **P.K. FIN:** 92+110 **COORD.** **X:** 513391 **Y:** 8604475 **Z:** 3140

LITOLOGIA : Deposito Qco, suelo coluvial arcilloso con bolos de hasta 30 cm

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	20-30m	**INCLINACION (°)**	60-90
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	20m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

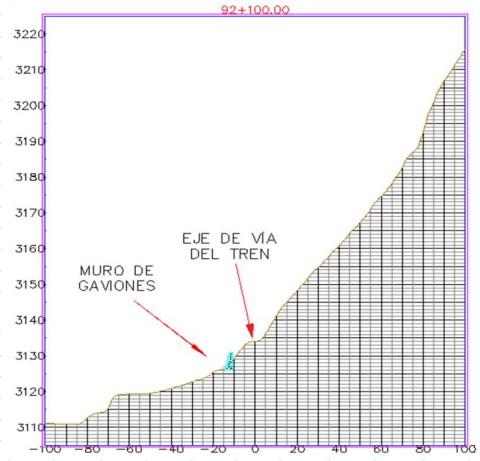
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por acción de la gravedad y el agua en la parte de la ribera, zonas de debilidad (grietas de coronación) y falta de drenaje

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	X

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	grietas de coronacion
Filtraciones:	X	
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:		Asentamiento de la via

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de gaviones



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 101 (92+320 - 92+650)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	101		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	92+320		
		P.K. FIN:	92+650		
		COORD.			
		X: 513465	Y: 8604266	Z: 3160	

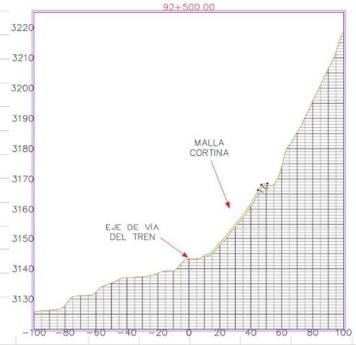
LITOLOGIA : Depósito coluvial-aluvial (Qco-al), naturaleza gravo-arenosa, con limos y arcillas en menor proporción. Pueden encontrarse bloques de gran tamaño.	ALTURA TALUD (m):	14-16 m
	BUZ./DIR. BUZ TALUD:	50-60º/050º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	25-30º

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:		Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:	Si, acarcavamientos, encharcamientos.	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 102 (93+240 - 93+280)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	102	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	93+240	
		P.K. FIN:	93+280	
		COORD.		
		X:	Y:	Z:

LITOLOGIA : : Depósito coluvial-aluvial (Qco-al), naturaleza gravo-arenosa, con limos y arcillas en menor proporción. Pueden encontrarse bloques de gran tamaño.	**ALTURA TALUD (m):** 50-60m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

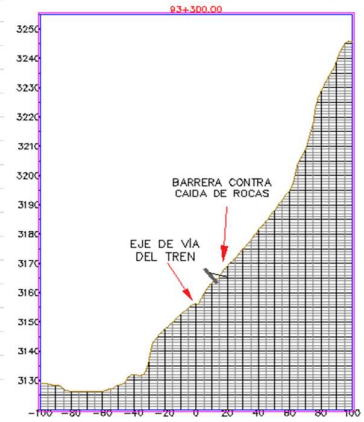
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**		**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 103 (93+600 - 93+650)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	103	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	93+600	
		P.K. FIN:	93+650	
		COORD.		
		X: 514228	Y: 8603299	Z: 3180

LITOLOGIA : Depósito coluvio-aluvial (Qco-al), naturaleza gravo-arenosa. Pueden encontrarse bloques de gran tamaño.	**ALTURA TALUD (m):** 60-75m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

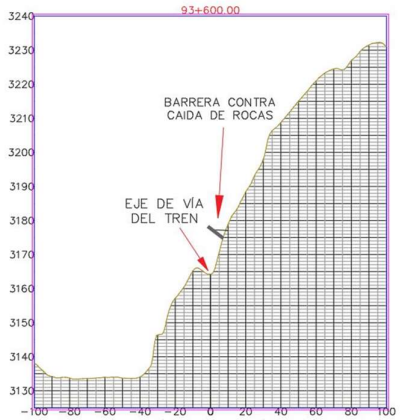
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**		**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

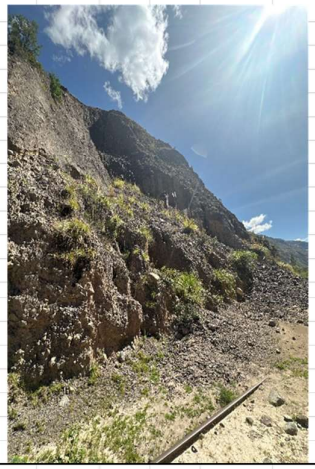
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caída de rocas
Combinación de las anteriores:	

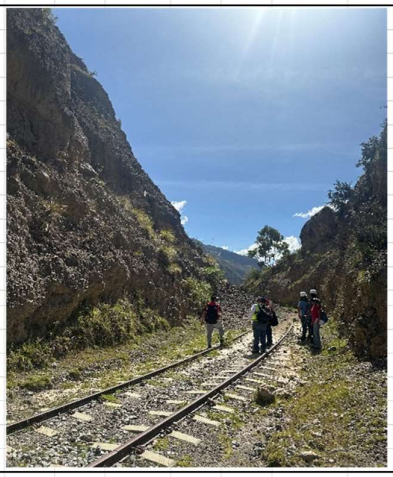
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 104 (93+670 - 93+690)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	104	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	93+670	
		P.K. FIN:	93+690	
		COORD.		
		X: 514252	Y: 8603233	Z: 3180

LITOLOGIA : Depósito coluvio-aluvial (Qco-al), naturaleza gravo-arenosa, con limos y arcillas en menor proporción.	**ALTURA TALUD (m):** 60-75m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**		**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caída de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 105 (94+140 - 94+150)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 105 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 94+140 **P.K. FIN:** 94+150 **COORD.** **X:** 514407 **Y:** 8602845 **Z:** 3190

LITOLOGIA : Qco-al(B): Depositos cuaternarios coluvio - aluviales con cantos de caliza

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	20-30m	**INCLINACION (°)**	50
BUZ./DIR. BUZ TALUD:		**LONGITUD:**	10 m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por accion del rio

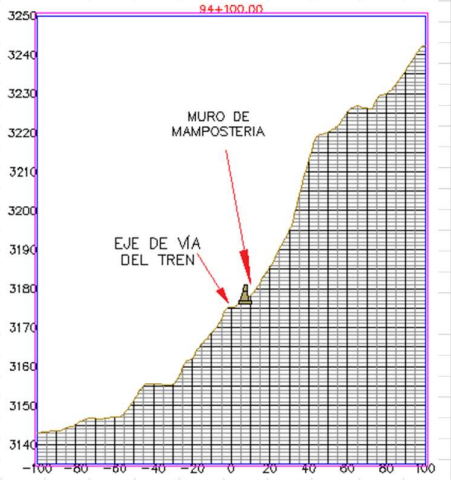
EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	X

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	
Otros:	

SOLUCIÓN: Muro de mamposteria

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 106 (94+790 - 94+840)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	106	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	94+790	
		P.K. FIN:	94+840	
		COORD.		
		X: 514751	Y: 8602348	Z: 3202

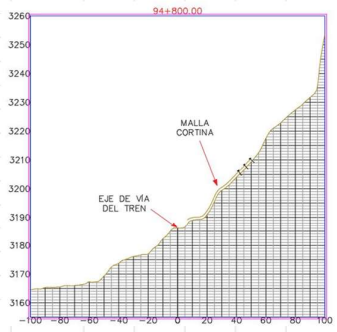
LITOLOGIA : Qco: arcilla rojiza con cantos y bloques angulosos	**ALTURA TALUD (m):**	15-20
	BUZ./DIR. BUZ TALUD:	40-70/050
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:		**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Suelos húmedos, erosión y cárcavas.	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		**Regular**		**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

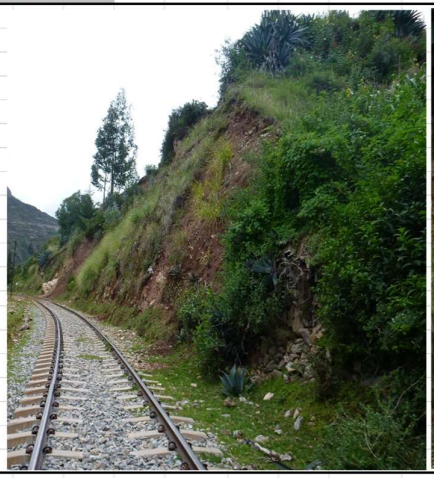
SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 107 (98+680 - 98+760)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 107
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 98+680 (MD+MI)
		P.K. FIN: 98+760(MD -98+720(MI)
		COORD.
		X: 516542 Y: 8599277 Z: 3268

LITOLOGIA : Qco:arcilla marrón con cantos de caliza	**ALTURA TALUD (m):** 12 (MD) - 4 (MI)
	BUZ/DIR. BUZ TALUD: 70-75 / 10-35 (MD) - 200 (MI)
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:		**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Suelos húmedos, erosión y cárcavas.	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

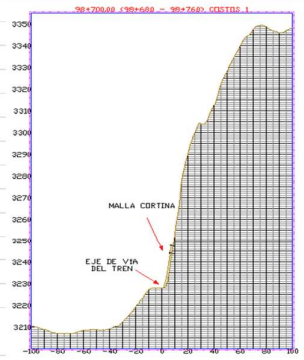
DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:

Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 108 (98+800 - 99+120)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	108	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	98+800	
		P.K. FIN:	99+120	
		COORD.		
		X: 516598	Y: 8599173	Z: 3268

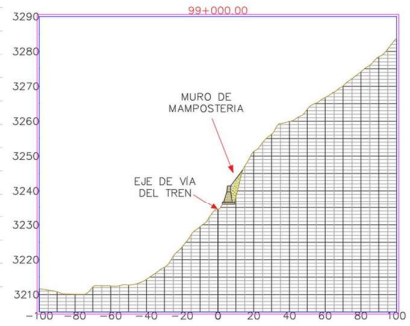
LITOLOGIA : Qco : arcilla roja con cantos	ALTURA TALUD (m):	8
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	60/55-90
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	25/40

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:		
Rezume:	NO	Existen (dimensiones):	P.K. 98+820, 98+855, 98+930, 98+995 y 99+075 / mal drenaje y colmatación	
Signos circulación agua:	SI	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de mamposteria
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 109 (99+200 - 99+430)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	109		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	99+200		
		P.K. FIN:	99+430		
		COORD.			
		X: 516680	Y: 8598796	Z: 3259	

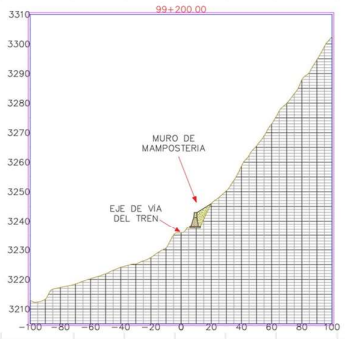
LITOLOGIA : Qco : arcilla roja con cantos	ALTURA TALUD (m):	10
	BUZ./DIR. BUZ TALUD:	50/090
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	>70/40

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:		
Rezume:	NO	Existen (dimensiones):	P.K. 99+220, 99+280 y 99+400 / mal drenaje y colmatación	
Signos circulación agua:	SI	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de mampostería
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 110 (99+460 - 99+470)

SECTOR 111 (99+530 - 99+570)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	111		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	99+530		
		P.K. FIN:	99+570		
		COORD.			
		X: 516804	Y: 8598494	Z: 3257	

LITOLOGIA : Qco-Ki-g:: areniscas y lutitas en bancos centimétricos alteradas y con suelos coluviales limoarenosos rojizos con cantos	**ALTURA TALUD (m):**	70-80m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

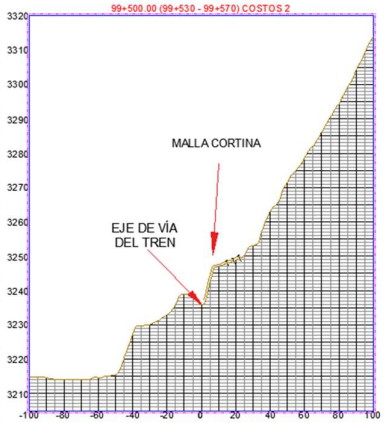
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	surcos	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**	X	**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 112 (99+800 - 99+930)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	112		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	99+800		
		P.K. FIN:	99+930		
		COORD.			
		X: 516861	Y: 8598234	Z: 3268	

LITOLOGIA : Qco : arcilla roja con cantos	ALTURA TALUD (m):	2-5
	BUZ/DIR. BUZ TALUD:	80/065-130
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

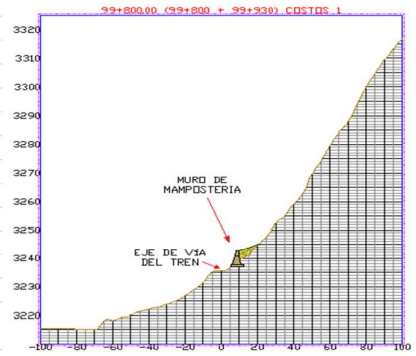
HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:		
Rezume:	NO	Existen (dimensiones):	P.K. 99+820 / mal drenaje y colmatación	
Signos circulación agua:	SI	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de mamposteria
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 10_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 113 (100+140 - 100+360)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	113	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	100+140	
		P.K. FIN:	100+360	
		COORD.		
		X: 517084	Y: 8597997	Z: 3269

LITOLOGIA : Qco, Ki-g : Depositos cuaternarios coluviales con fragmentos de areniscas pertenecientes al grupo Goyllarisquizga. Presenta bloques de gran tamaño	**ALTURA TALUD (m):** 60-75m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

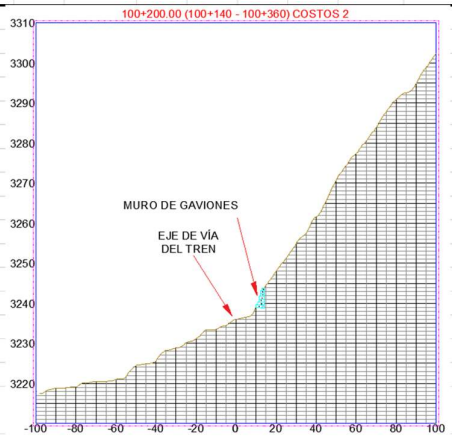
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	surcos	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de gaviones
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 114 (101+330 - 101+410)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	114	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	101+330	
		P.K. FIN:	101+410	
		COORD.		
		X: 517184	Y: 8596904	Z: 3255

LITOLOGIA : Qco-Ki-g:: areniscas y lutitas en bancos centimétricos alteradas y con suelos coluviales con presencia de cantos	**ALTURA TALUD (m):** 60-75m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

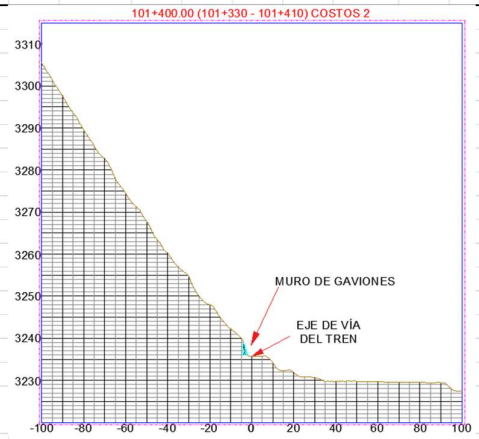
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	pequeñas carcavas	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de gaviones
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 115 (102+130 - 102+170)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 115 **FECHA:** **P.K. INICIO:** 102+130 **P.K. FIN:** 102+170 **COORD.** **X:** 517027 **Y:** 8596154 **Z:** 3275

LITOLOGIA : Ji-c + Qco: calizas de la Formación Condorsinga y presencia de depositos cuaternarios coluviales con cantos y bloques de caliza

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	10-20m	**INCLINACION (°)**	60
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	40 m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

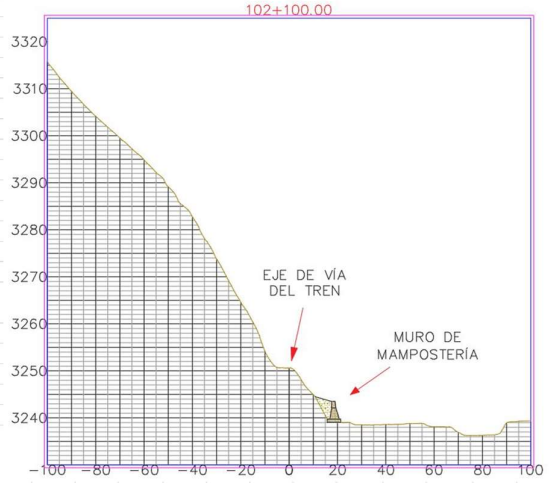
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por accion del río y la gravedad

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X	X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Asentamiento de la via

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de mamposteria



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 116 (103+410 - 103+440)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	116		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	103+410		
		P.K. FIN:	103+440		
		COORD.			
		X: 517099	Y: 8594914	Z: 3295	

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas jurásicas grises, tableadas, en bancos entre 20-100 cm. Las juntas suelen presentar signos de disolución, con rellenos por descalcificación.	**ALTURA TALUD (m):** 90-100m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

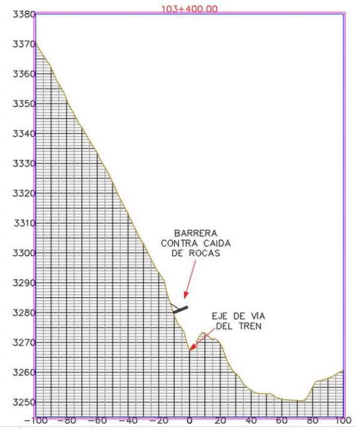
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	x	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**	x	**Malo**		**Requiere tratamiento**	x

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



Portal de salida

SECTOR 117 (103+800 - 103+820)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	117	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	103+800	
		P.K. FIN:	103+820	
		COORD.		
		X: 517353	Y: 8594761	Z: 3295

LITOLOGIA : : Ji-c + Qco: calizas de la formacion Condorsinga cubierta por depositos cuaternarios coluviales abundantes cantos de caliza.	**ALTURA TALUD (m):** 60-75m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

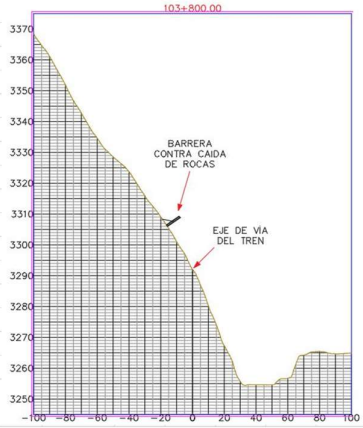
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**		**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

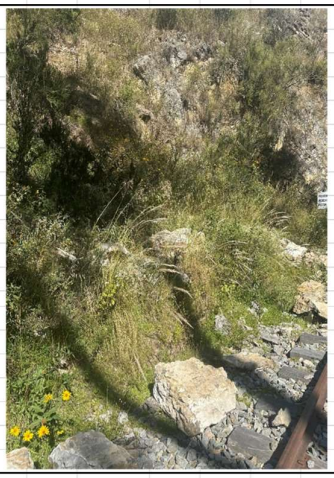
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 118 (104+280 - 104+330)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	118	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	104+280	
		P.K. FIN:	104+330	
		COORD.		
		X: 517437	Y: 8594299	Z: 3315

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con grandes bloques de caliza con matriz arcilloarenosa	**ALTURA TALUD (m):** 60-75m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

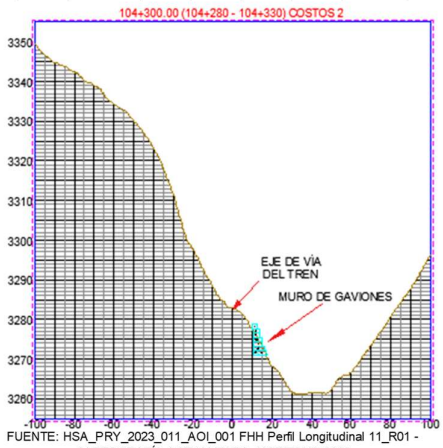
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**		**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de Gaviones
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 119 (104+520 – 104+530)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	119	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	104+520	
		P.K. FIN:	104+530	
		COORD.		
		X: 517380	Y: 8594071	Z: 3314

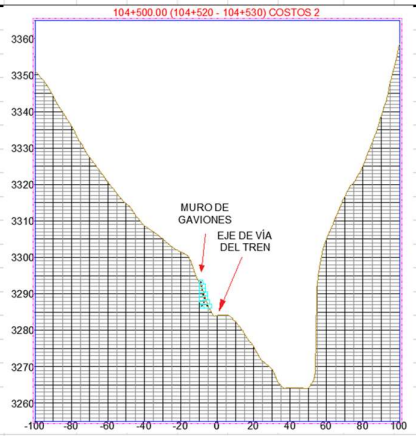
LITOLOGIA : Qco-al: Deposito cuaternario coluvio-aluvial de naturaleza gravosa-arenosa, con presencia de limos y arcillas en menor proporción.	ALTURA TALUD (m): 60-75m BUZ./DIR. BUZ TALUD: BERMAS (Nº Y ANCHURA): ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de gaviones
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 120 (104+550 - 104+570)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 120 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 104+550 **P.K. FIN:** 104+570 **COORD.** **X:** 517365 **Y:** 8594044 **Z:** 3315

LITOLOGIA : Qco : Depositos cuaternarios coluviales

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	20-30m	**INCLINACION (º)**	50
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	10 m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

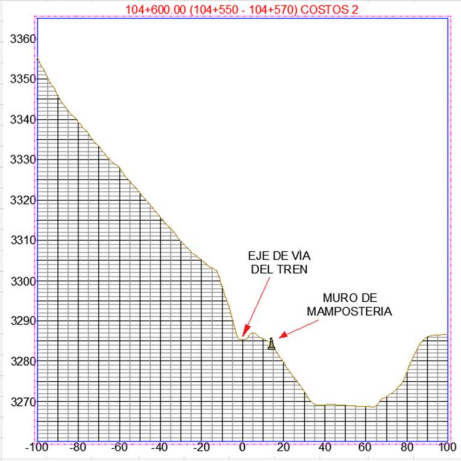
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por accion del río y la gravedad

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X	X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Asentamiento de la via

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de mampostería



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 121 (104+670 - 104+770)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	121	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	104+670	
		P.K. FIN:	104+770	
		COORD.		
		X: 517340	Y: 8593933	Z: 3340

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas jurásicas grises, tableadas, en bancos entre 20-100 cm. Las juntas suelen presentar signos de disolución, con rellenos por descalcificación.	**ALTURA TALUD (m):** 60-75m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

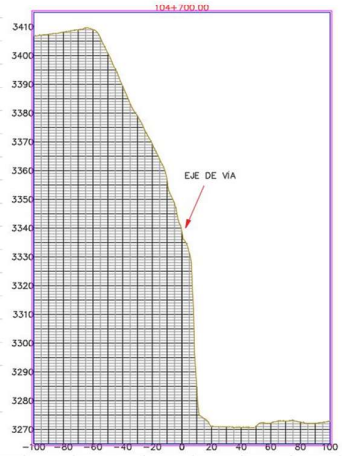
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	x	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	x	Malo		Requiere tratamiento	x

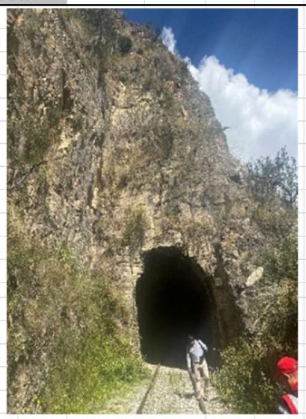
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	Limpieza y eliminación de material a un DME
Drenaje:	
Sostenimiento:	
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



Portal de entrada



Portal de salida

SECTOR 122 (105+430 - 105+450)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 122
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 105+430
		P.K. FIN: 105+450
		COORD.
		X: 517363 Y: 8593385 Z: 3329

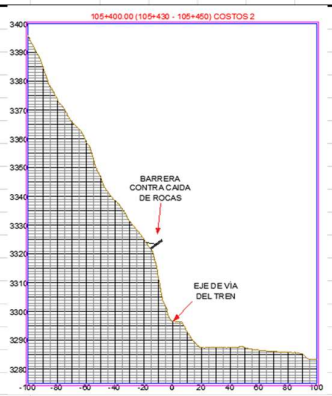
LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con bloques y cantos de caliza en una matriz arenolimosa	**ALTURA TALUD (m):** 90-100m **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	x	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		**Regular**	x	**Malo**		**Requiere tratamiento**	x

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 123 (105+760 - 105+820)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 123
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 105+760
		P.K. FIN: 105+820
		COORD. X: 517284 Y: 8593117 Z: 3329

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de arcillas y limos con presencia de bolos de hasta 30 cm de diametro.

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	15-25m	**INCLINACION (º)**	20-30
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	60m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

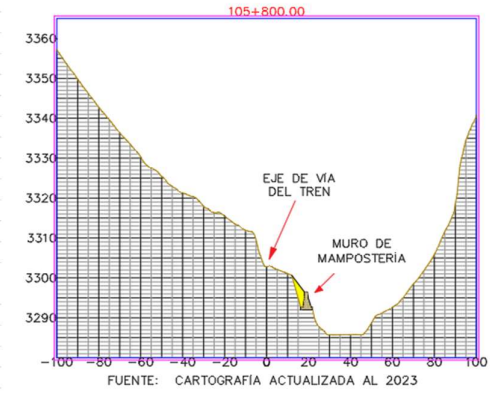
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por acción de la gravedad y el agua en la parte de la ribera, zonas de debilidad (grietas de coronación) y falta de drenaje

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
	X	X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Asentamiento de la via

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de mampostería



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 124 (106+230 - 106+233)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	124	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	106+230	
		P.K. FIN:	106+233	
		COORD.		
		X: 516987	Y: 8592757	Z: 3337

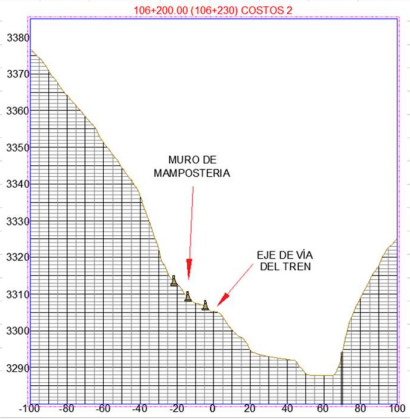
LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de arcillas y limos. Presentan bloques de gran tamaño.	ALTURA TALUD (m):	70-80m
	BUZ/DIR. BUZ. TALUD:	
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:	pequeñas cárcvas	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de mamposteria escalonado (3)
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 125 (106+780 - 107+020)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 125
Ing. Pedro Isiqué Chaname		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 106+780
		P.K. FIN: 107+020
		COORD.
		X: 516692 Y: 8592300 Z: 3327

LITOLOGIA : Qco+Ji-c: cantos en matriz limoarenosa sobre suelo de alteración y calizas alteradas	**ALTURA TALUD (m):** 10 - 15
	BUZ/DIR. BUZ. TALUD: 70/285
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

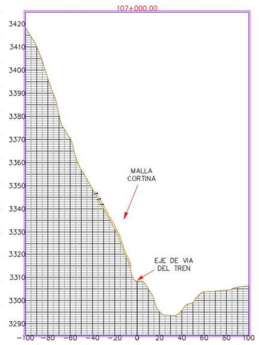
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**	X	
Rezume:	NO	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	SI	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 126 (107+480 - 107+530)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 126 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 107+480 **P.K. FIN:** 107+530 **COORD.** **X:** 516557 **Y:** 8591632 **Z:** 3350

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de arcillas. Presentan bolones de hasta 50 cm de diametro.

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	20-30m	**INCLINACION (º)**	45-60
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	50m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

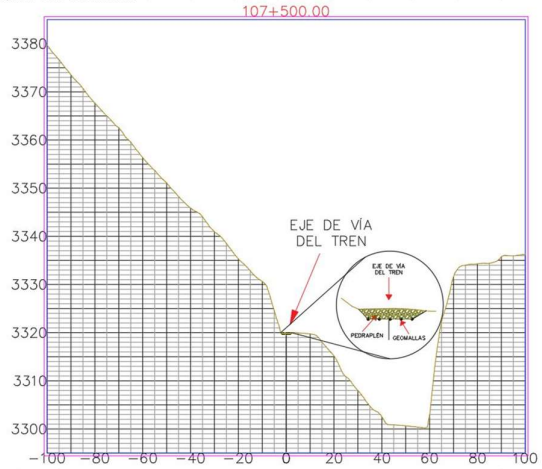
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por acción de la gravedad y el agua en la parte de la ribera, zonas de debilidad (grietas de coronación) y falta de drenaje

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X	X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	Grietas de coronación
Filtraciones:	X	
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:	Asentamiento de la via	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Pedraplen con Geomalla



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 127 (107+560 - 107+620)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	127		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	107+560		
		P.K. FIN:	107+620		
		COORD.			
		X: 516578	Y: 8591555	Z: 3350	

LITOLOGIA : Ji-c+Qco: Casi todo el talud son depósitos de coluvión cantos angulosos y bloques de caliza con matriz limoarenosa e intercalaciones de arena	ALTURA TALUD (m): 50-60m
	BUZ./DIR. BUZ TALUD:
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

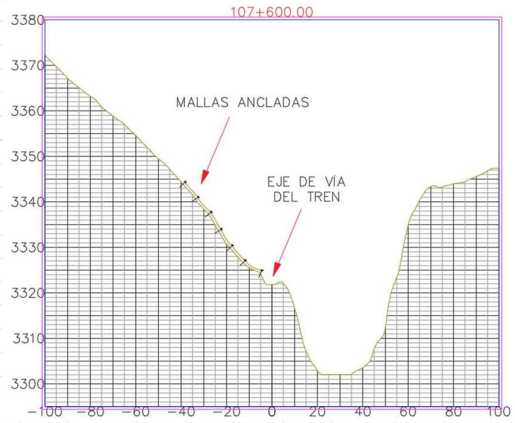
HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	–	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas ancladas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 128 (107+700 - 107+780)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	128		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	107+700		
		P.K. FIN:	107+780		
		COORD.			
		X: 516646	Y: 8591443	Z: 3350	

LITOLOGIA : Ji-c+Qco: calizas de la formacion Condorsinga en el pie de talud superior, con un pequeño nivel de terrazas con cantos redondeados. Casi todo el talud superior son depósitos de coluvión cantos angulosos y bloques de caliza con matriz limoarenosa.	**ALTURA TALUD (m):** 60-75m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

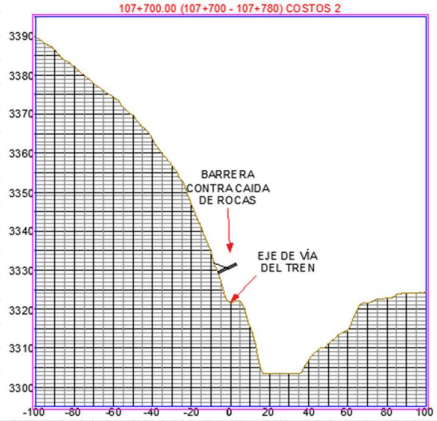
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**	x	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	x	Requiere tratamiento	x

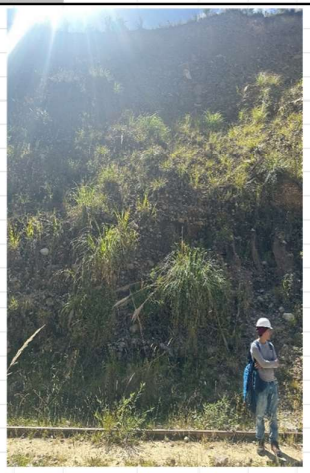
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 129 (107+830 - 107+860)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	129		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	107+830		
		P.K. FIN:	107+860		
		COORD.			
		X: 516755	Y: 8591374	Z: 3350	

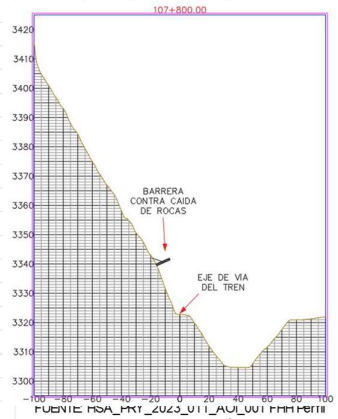
LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con bloques y cantos de caliza en una matriz arenolimosa	ALTURA TALUD (m):	90-100m
	BUZ./DIR. BUZ TALUD:	
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	x	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	x	Malo		Requiere tratamiento	x

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 PHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 130 (108+210 - 108+230)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 130 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 108+210 **P.K. FIN:** 108+230 **COORD.** **X:** 516912 **Y:** 8591052 **Z:** 3357

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de arcillas. Presenta bolones de hasta 40 cm de diametro

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	25-30m	**INCLINACION (°)**	45-70
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	20m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

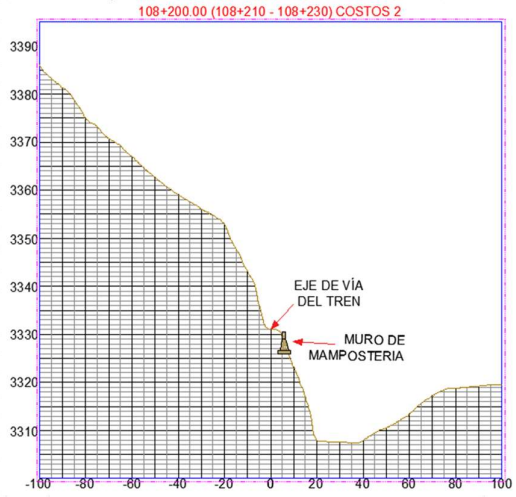
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por acción de la gravedad y el agua en la parte de la ribera, zonas de debilidad (grietas de coronación) y falta de drenaje

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X	X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	Grietas de coronación
Filtraciones:	X	
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:		

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de mamposteria



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 131 (108+300 - 108+330)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	131	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	108+300	
		P.K. FIN:	108+330	
		COORD.		
		X: 516896	Y: 8590964	Z: 3350

LITOLOGIA : Qco+Ji-c: Depositos cuaternarios coluviales con cantos de calizas en matriz limoarenosa.	**ALTURA TALUD (m):**	20-25m
	BUZ./DIR. BUZ TALUD:	
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	

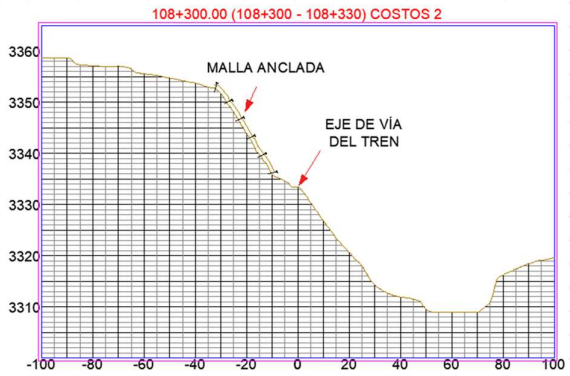
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**	x	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	x	Malo		Requiere tratamiento	x

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla anclada
Combinación de las anteriores:	

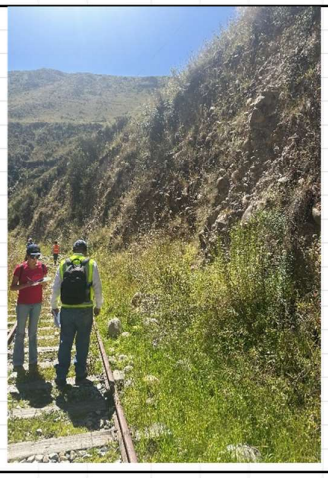
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 132 (108+360 - 108+440)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	132		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	108+360		
		P.K. FIN:	108+440		
		COORD.			
		X: 516861	Y: 8590917	Z: 3350	

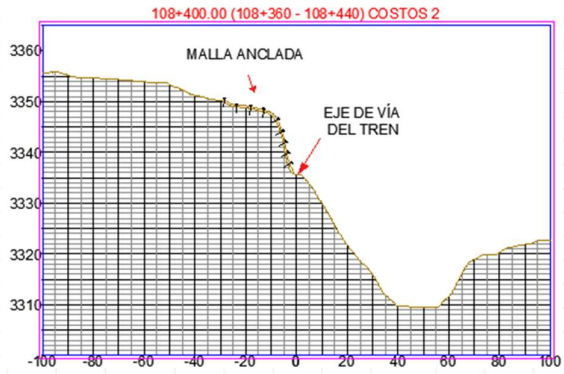
LITOLOGIA : Qco+Ji-c: Depositos cuaternarios coluviales con cantos de calizas en matriz limoarenosa.	**ALTURA TALUD (m):** 25-30m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**	x	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	**Bueno**		**Regular**	x	**Malo**		**Requiere tratamiento**	x

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla anclada
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 133 (108+520 - 108+710)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 133
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 108+520
		P.K. FIN: 108+710
		COORD.
		X: 516738 Y: 8590814 Z: 3349

LITOLOGIA : Ji-c: Calizas de la formacion Condorsinga, calizas muy fracturadas	**ALTURA TALUD (m):** 3-12
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD: 40-70/280
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

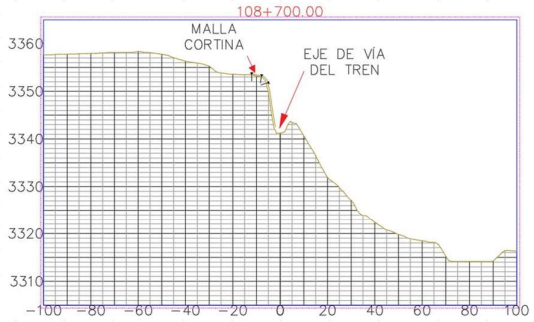
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**	X	
Rezume:	NO	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	SI	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 134 (108+940 - 108+980)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 134 **FECHA:** 1/07/2023 **P.K. INICIO:** 108+940 **P.K. FIN:** 108+980 **COORD.** **X:** 517008 **Y:** 8590547 **Z:** 3367

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de arcillas. Presenta bolones de hasta 20 cm de diametro

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	25-30m	**INCLINACION (°)**	30-45
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	40m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

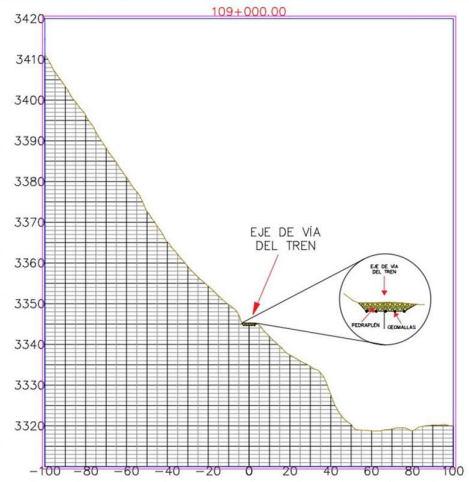
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por acción de la gravedad y el agua en la parte de la ribera, zonas de debilidad (grietas de coronación) y falta de drenaje

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
	X	X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Asentamiento de la via

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Pedraplen con geomalla



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 135 (109+070 - 109+120)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 135
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 109+070
		P.K. FIN: 109+120
		COORD.
		X: 517101 Y: 8590454 Z: 3367

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de arcillas con cantos y fragmentos de roca caliza

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	25-30m	**INCLINACION (°)**	20
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	50 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

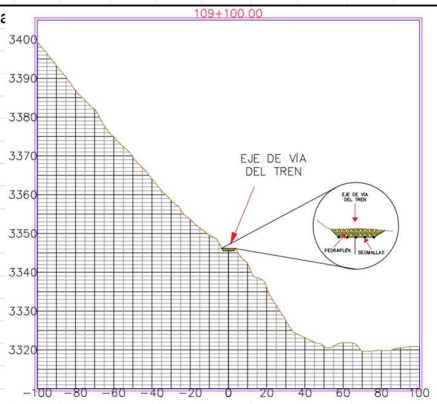
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD:

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Pedraplen con geomalla



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 136 (109+230 - 109+320)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 136
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 109+230
		P.K. FIN: 109+320
		COORD.
		X: 517145 Y: 8590302 Z: 3358

LITOLOGIA : Depósito coluvial (Qco), de naturaleza limo-arcillosa con cantos y fragmentos de roca caliza

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	15-20m	**INCLINACION (°)**	10
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	90 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

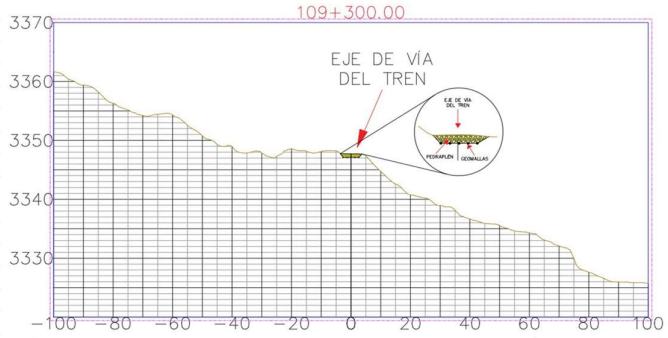
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD:

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Pedraplen con geomalla



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 137 (109+510 - 109+530)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 137
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 109+510
		P.K. FIN: 109+530
		COORD. X: 517197 Y: 8590033 Z: 3363

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de arcillas con cantos y fragmentos de roca caliza

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	15 - 20 m	**INCLINACION (°)**	20
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	30 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

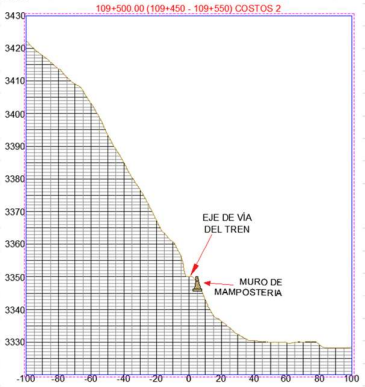
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD:

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de mamposteria



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 138 (109+580 - 109+640)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 138
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 109+580
		P.K. FIN: 109+640
		COORD.
		X: 517173 Y: 8589967 Z: 3367

LITOLOGIA : Ji-c : Calizas grises de la formacion Condorsinga. Estas calizas se encuentran muy fracturadas.	**ALTURA TALUD (m):** 30-40 m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	--	**No existen:**	X
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de roca
Combinación de las anteriores:	

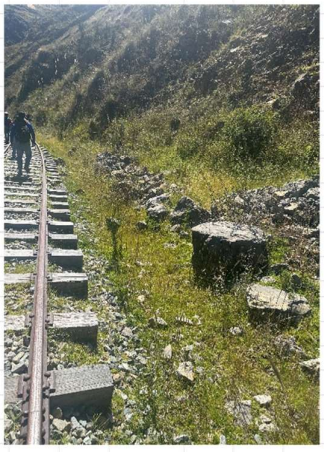
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 139 (109+710 - 109+750)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 139
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 109+710
		P.K. FIN: 109+750
		COORD.
		X: 517103 Y: 8589847 Z: 3374

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de arcillas con cantos y fragmentos de roca caliza

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	10-15m	**INCLINACION (°)**	20
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	30 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

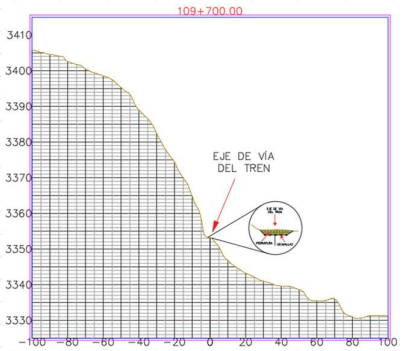
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD:

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Pedraplén con geomalla



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 11_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 140 (110+020 - 110+100)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 140
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 110+020
		P.K. FIN: 110+100
		COORD.
		X: 517007 Y: 8589573 Z: 3385

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas jurásicas grises. Las calizas se encuentran muy fracturadas	**ALTURA TALUD (m):** 60-75m **BUZ/DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

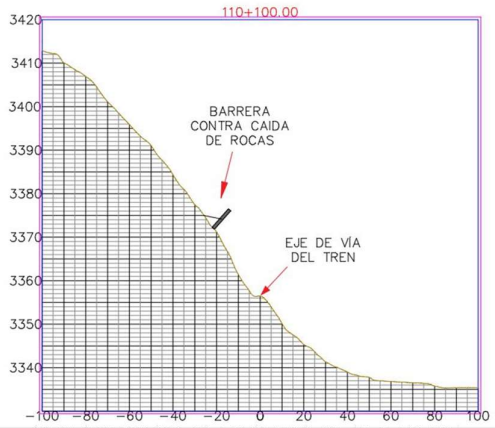
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	x	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	x	Requiere tratamiento	x

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 141 (110+300 - 110+345)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR**	**TALUD Nº:**	**141**	
		FECHA:	Julio 2023	
		P.K. INICIO:	110+300	
		P.K. FIN:	110+345	
		COORD.		
		X: 516926	**Y:** 8589309	**Z:** 3381

LITOLOGIA : Depostio cuaternario de terraza Qt: cantos redondeados con matriz limo-arenosa	**ALTURA TALUD (m):** 10-12 **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** 70/310 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	--	**No existen:**	X
Rezume:	NO	**Existen (dimensiones):**	
Signos circulación agua:	SI	**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

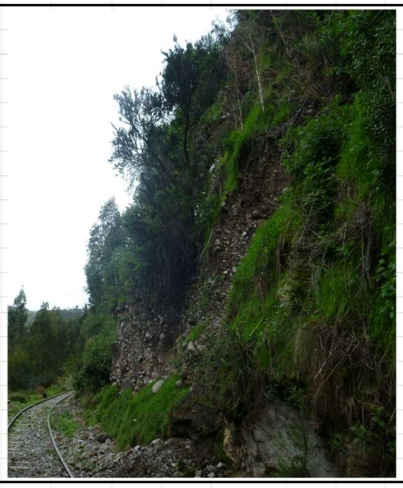
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 142 (110+480 - 110+540)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 142		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	110+480	
		P.K. FIN:	110+540	
		COORD.		
		X: 516759	Y: 8589251	Z: 3376

LITOLOGIA : Jic: Calizas alteradas de la formacion Condorsinga, cubiertos por cantos redondeados.	**ALTURA TALUD (m):** 30-40m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

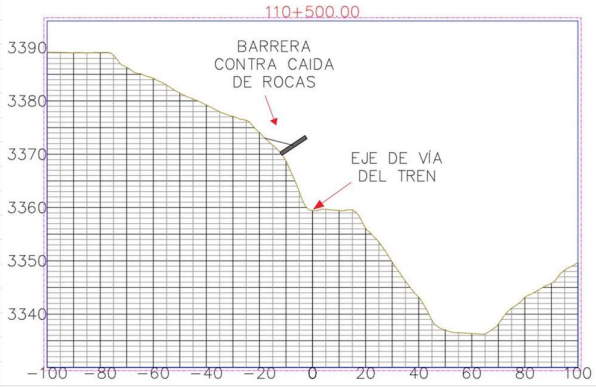
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

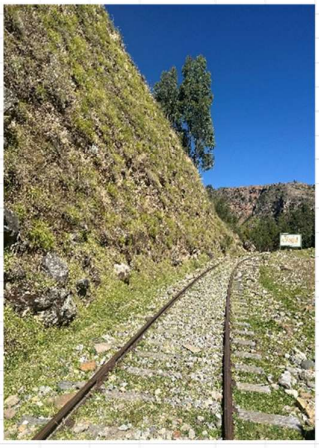
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 143 (110+550 - 110+600)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 143
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 110+550
		P.K. FIN: 110+600
		COORD.
		X: 8589233 Y: 516691 Z: 3480

LITOLOGIA : Jic: Calizas alteradas de la formacion Condorsinga, cubiertos por cantos redondeados. Presenta bloques de roca de 2 m de diametro.	**ALTURA TALUD (m):** 30-40m **BUZ/DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MON** 15

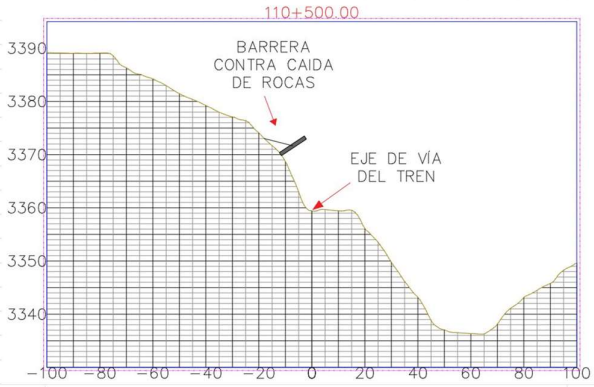
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	--	**No existen:**	X
Rezume:	NO	**Existen (dimensiones):**	
Signos circulación agua:	Pequeos surcos	**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 144 (111+000 - 111+210)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	144		
Ing. Pedro Isiqué Chaname		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	111+000		
		P.K. FIN:	111+210		
		COORD.			
		X: 516398	Y: 8588911	Z: 3391	

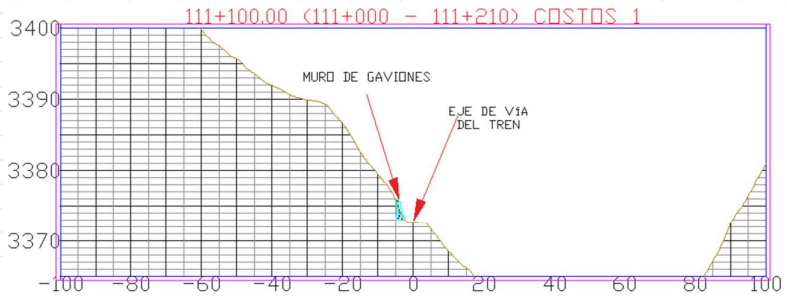
LITOLOGIA : Depósito coluvial (Qc), composición limo-arcillosa con cantos y bloques de roca. Se observan escarpes y derrumbes superficiales, indicativos de la inestabilidad del talud.	ALTURA TALUD (m):	10 m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	40º/340º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	30º

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:			
NF:	--	No existen:			
Rezume:	NO	Existen (dimensiones):	1 Alcantarilla drenaje transversal a la vía.		
Signos circulación agua:	SI	Localización / Patologías:			
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):	1.1
		Desagüe obturado:		Alto (m):	1.0

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de gaviones
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 145 (111+730 - 111+780)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	145		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	111+730		
		P.K. FIN:	111+780		
		COORD.			
		X: 515988	Y: 8588336	Z: 3393	

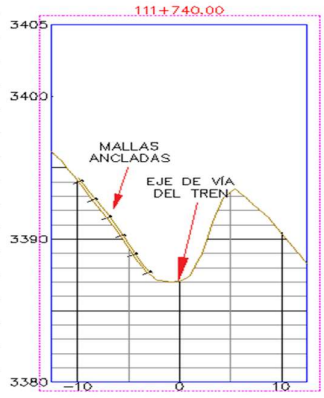
LITOLOGIA : Ji-c : Calizas grises de la formacion Condorsinga con espesores de 20 a 10 cm.	**ALTURA TALUD (m):** 15-20m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**	X	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		**Regular**	X	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

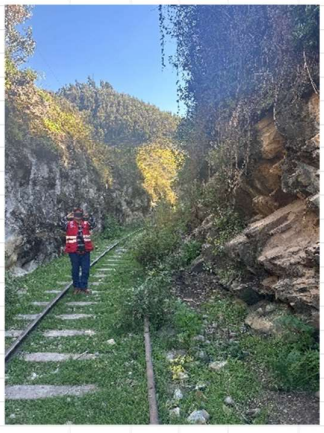
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla anclada
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 146 (111+760 - 111+940)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	146		
Ing. Pedro Isiqué Chaname		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	111+760		
		P.K. FIN:	111+940		
		COORD.			
		X: 515981	Y: 8588312	Z: 3393	

LITOLOGIA : Depósito coluvial (Qc), composición gravo-arenosa con cantos y fragmentos de roca, color rojizo. Desarrollo de fuertes acarcavamientos y acumulación de derrubios a pie de talud.	**ALTURA TALUD (m):**	16 m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	55º/343º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	25º

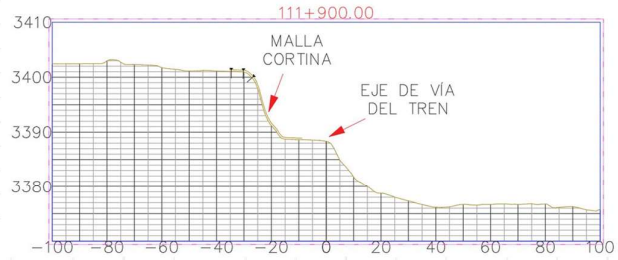
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**	X	
Rezume:	NO	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	SI	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**		**Malo**	X	**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 147 (112+580 - 112+700)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 147
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 112+580
		P.K. FIN: 112+700
		COORD.
		X: 515896 Y: 8587804 Z: 3423

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales de naturaleza limoarcillosa con pequeños cantos y fragmentos de rocas

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	25-35m	**INCLINACION (º)**	20
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	120 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
			X

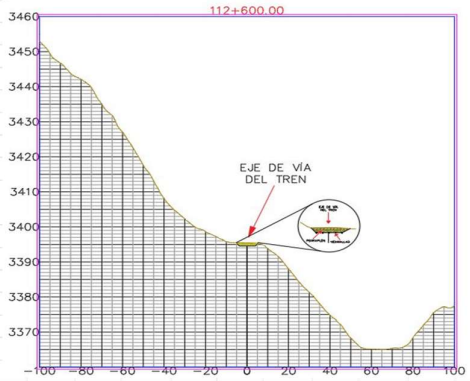
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Esta zona está afectada por un deslizamiento de naturaleza reptante, son visibles los escarpes desarrollados en toda la ladera, alimentados por la socavación ejercida por el rio Ichu

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Pedraplen con geomalla



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 148 (112+740 - 112+850)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	148		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	112+740		
		P.K. FIN:	112+850		
		COORD.			
		X: 515808	Y: 8587698	Z: 3393	

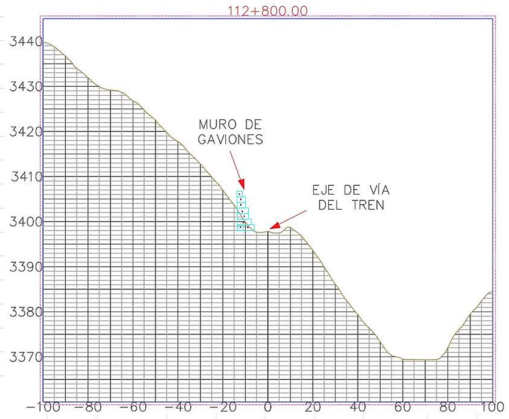
LITOLOGIA : Qco-al: Deposito cuaternario coluvio-aluvial con granes bloques de roca de diametros mayores a 1 m	ALTURA TALUD (m): 40-50m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	–	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de gaviones
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 149 (113+200 - 113+290)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 149
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 113+200
		P.K. FIN: 113+290
		COORD.
		X: 515533 Y: 8587365 Z: 3423

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de cantos y de fragmentos de roca arenisca.

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	25-30m	**INCLINACION (°)**	40
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	90 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
			X

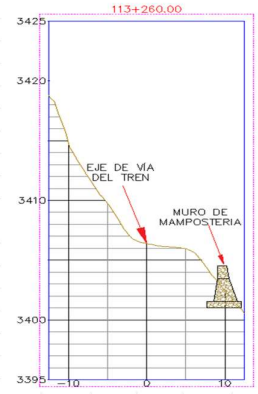
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: : Erosion de ribera producto de la accion del rio Ichu. Presenta pequeñas cárcavas.

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de mamposteria.



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 150 (113+230 - 113+280)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	150		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	113+230		
		P.K. FIN:	113+280		
		COORD.			
		X: 515503	Y: 8587361	Z: 3426	

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de cantos y de fragmentos de roca arenisca de 20 a 30 cm de diámetro.	ALTURA TALUD (m): 70-80m BUZ/DIR. BUZ. TALUD: BERMAS (Nº Y ANCHURA): ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

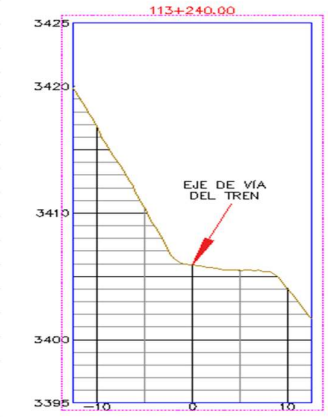
HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Limpieza y eliminación de material a un DME
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 151 (113+320 - 113+350)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 151 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 113+320 **P.K. FIN:** 113+350 **COORD.** **X:** 515415 **Y:** 8587342 **Z:** 3420

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de cantos y de fragmentos de roca

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	25-30m	**INCLINACION (°)**	30
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	30

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
			X

DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: : Presenta acarcavamientos, con mayor desarrollo en las zonas de quebrada que evolucionan desde el talud superior. El río Ichu en este tramo tiene un componente erosivo elevado.

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	X
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de mamposteria.



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 152 (113+360 - 113+400)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 152
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 113+360
		P.K. FIN: 113+400
		COORD.
		X: 515374 Y: 8587349 Z: 3420

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de cantos y de fragmentos de roca

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	15-20m	**INCLINACION (º)**	30
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	40 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
			X

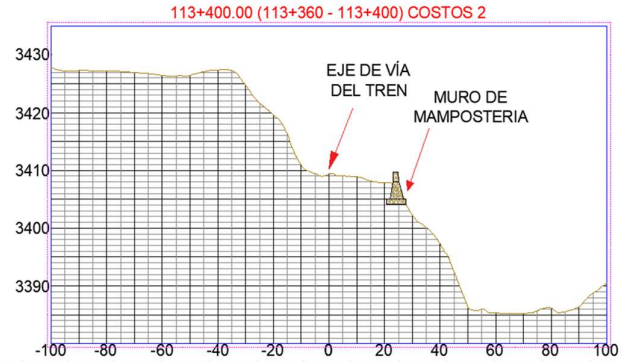
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: : Presenta frecuentes acarcavamientos , con mayor desarrollo en las zonas de drenaje que evolucionan desde el talud superior. El río Ichu en este tramo tiene un componente erosivo elevado.

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	X
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de mamposteria



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 153 (113+500 - 113+540)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 153 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 113+500 **P.K. FIN:** 113+540 **COORD.** **X:** 515243 **Y:** 8587342 **Z:** 3425

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de cantos y de fragmentos de roca

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	20-30m	**INCLINACION (°)**	30-60
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	90 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

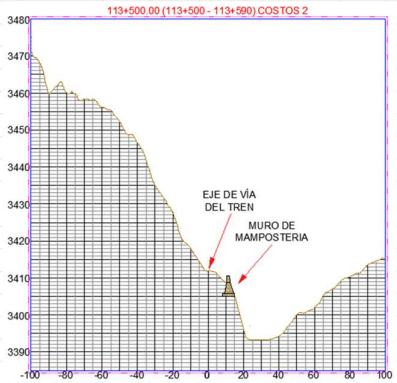
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: : Presenta frecuentes acarcavamientos , con mayor desarrollo en las zonas de drenaje que evolucionan desde el talud superior.

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	Grietas de coronación
Filtraciones:		
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial	X	
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:	Hundimiento de la via ferrea	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de mamposteria



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 154 (113+700 - 113+740)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 154
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 113+700
		P.K. FIN: 113+740
		COORD.
		X: 515052 Y: 8587284 Z: 3420

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de cantos y de fragmentos de roca

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	20-30m	**INCLINACION (°)**	30-60
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	40 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: : Presenta frecuentes acarcavamientos , con mayor desarrollo en las zonas de drenaje que evolucionan desde el talud superior.

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	Grietas de coronación
Filtraciones:		
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial	X	
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:		Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de suelo reforzado



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 155 (113+770 - 113+850)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 155
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 113+770
		P.K. FIN: 113+850
		COORD.
		X: 514981 Y: 8587293 Z: 3430

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con cantos y fragmentos de roca provennientes de un deslizamiento	ALTURA TALUD (m): 15-20m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (°) LADERA (MONTERA):

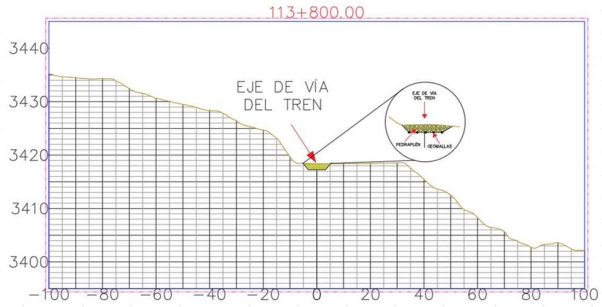
HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	x	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	x	Malo	x	Requiere tratamiento	x

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Pedraplen con geomalla

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 156 (114+200 - 114+220)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	156		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	114+200		
		P.K. FIN:	114+220		
		COORD.			
		X: 514555	Y: 8587272	Z: 3443	

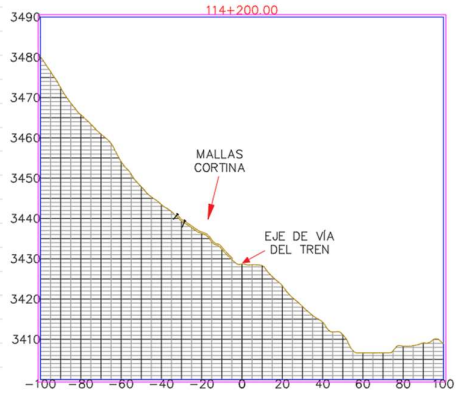
LITOLOGIA : **Ki-g** secuencia de areniscas y lutitas altamente meteorizadas formando una capa limoarcillosa de color anaranjado. Presencia de Qco y bloques en la base.	ALTURA TALUD (m): 50-60m BUZ./DIR. BUZ. TALUD: BERMAS (Nº Y ANCHURA): ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	–	No existen:	X	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 157 (114+340 - 114+700)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 157
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 114+340
		P.K. FIN: 114+700
		COORD. X: 514437 Y: 8587202 Z: 3313

LITOLOGIA : Qco : Depositos cuaternarios coluviales

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	15-20 m	**INCLINACION (º)**	30-45
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	360m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

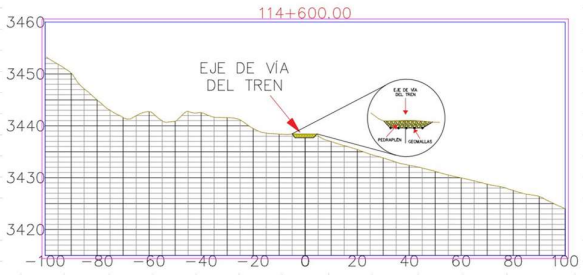
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por accion del río y la gravedad

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X	X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:		
Cicatrices, grietas:	X	Grieta de coronacion
Filtraciones:		
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:	Asentamiento de la via	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Pedraplen con geomalla



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 158 (114+880 - 114+920)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 158
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 114+880
		P.K. FIN: 114+920
		COORD.
		X: 513940 Y: 8587111 Z: 3440

LITOLOGIA : Deposito Qco, suelo coluvial arcilloso con bolos de hasta 30 cm

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	15-20m	**INCLINACION (º)**	20-30
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	40m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

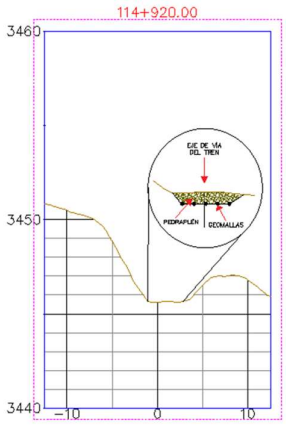
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo asentado por falta de drenaje

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X	x	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Asentamiento de la via

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Pedraplen con geomallas



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 09_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 159 (115+260 - 115+300)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 159		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	115+260	
		P.K. FIN:	115+300	
		COORD.		
		X: 8587011	Y: 513593	Z: 3480

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas jurásicas grises, tableadas, en bancos entre 20-100 cm. Las juntas suelen presentar signos de disolución, con rellenos por descalcificación.	ALTURA TALUD (m): 90-100m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTER 15

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	–	No existen:	X	
Rezume:	NO	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Criterio técnico:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 160 (115+300 - 115+320)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 160
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 115+300
		P.K. FIN: 115+320
		COORD.
		X: 513554 Y: 8587013 Z: 3482

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas jurásicas grises, tableadas, en bancos entre 20-100 cm. Las juntas suelen presentar signos de disolución, con rellenos por descalcificación.	**ALTURA TALUD (m):** 100-120m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	–	**No existen:**	x
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	x	Malo		Requiere tratamiento	x

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Criterio técnico:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH
Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:







SECTOR 161 (115+800 - 115+850)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 161
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 115+800
		P.K. FIN: 115+850
		COORD.
		X: 513149 Y: 8587251 Z: 3470

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas jurásicas grises, tableadas, en bancos entre 20-100 cm. Las juntas suelen presentar signos de disolución, con rellenos por descalcificación.	**ALTURA TALUD (m):** 100-110m **BUZ/DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

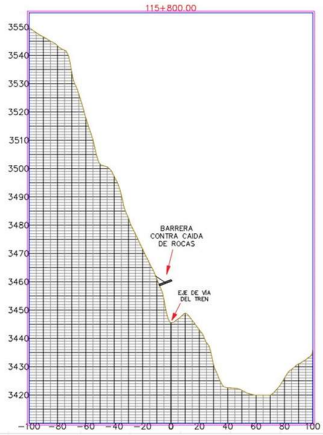
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	--	**No existen:**	x
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	x	Malo		Requiere tratamiento	x

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas.
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 162 (115+860 - 115+940)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 162
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 115+860
		P.K. FIN: 115+940
		COORD.
		X: 5131098 Y: 8587275 Z: 3460

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas jurásicas grises, tableadas, en bancos entre 20-100 cm. Las juntas suelen presentar signos de disolución, con rellenos por descalcificación.	**ALTURA TALUD (m):** 50-60m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

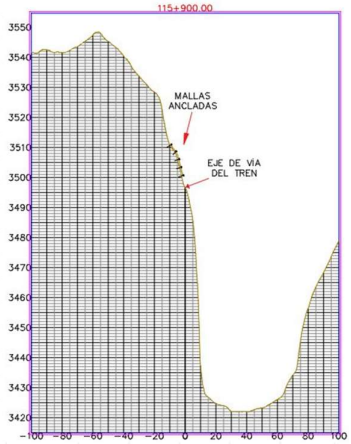
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	--	**No existen:**	x
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	x	Malo		Requiere tratamiento	x

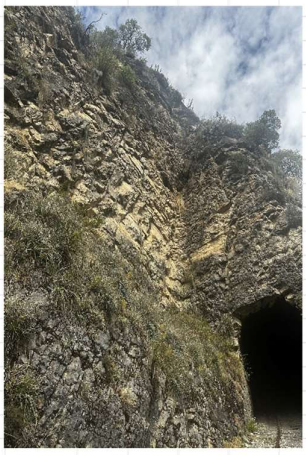
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas ancladas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 163 (116+020 - 116+040)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 163
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 116+020
		P.K. FIN: 116+040
		COORD.
		X: 512959 Y: 8587198 Z: 3502

LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas jurásicas grises, tableadas, en bancos entre 20-100 cm. Las juntas suelen presentar signos de disolución, con rellenos por descalcificación.	**ALTURA TALUD (m):** 25-30m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

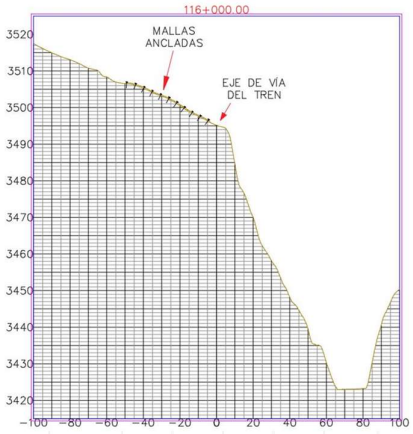
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**	x	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	x	Malo		Requiere tratamiento	x

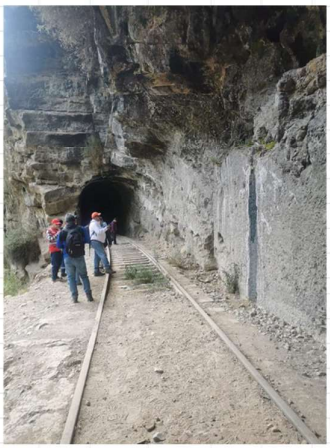
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas ancladas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 164 (116+330 - 116+380)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 164
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 116+330
		P.K. FIN: 116+380
		COORD.
		X: 512642 Y: 8587200 Z: 3468

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de limos y arcillas de color rojizo con presencia de cantos provenientes de una deslizamiento del talud superior.	**ALTURA TALUD (m):** 30-40m **BUZ/DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

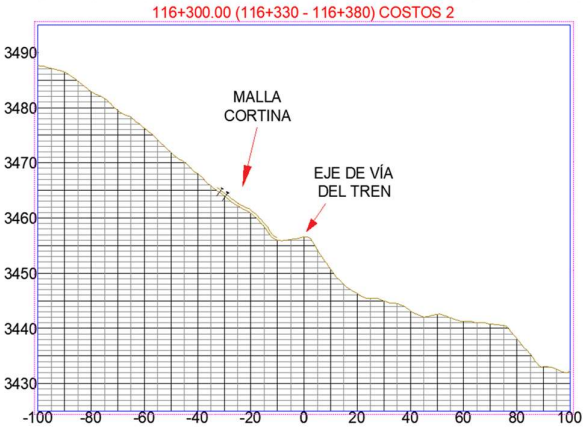
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	--	**No existen:**	x
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	x	Malo		Requiere tratamiento	x

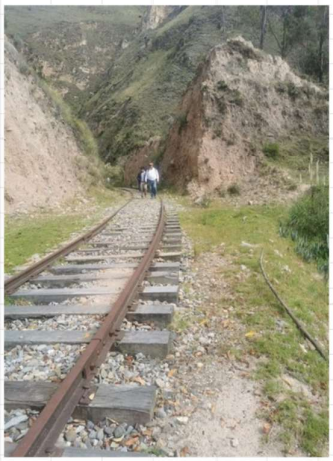
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 165 (116+430 - 116+445)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 165
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 116+430
		P.K. FIN: 116+445
		COORD.
		X: 512595 Y: 8587188 Z: 3485

LITOLOGIA : Depósito coluvial (Qco), de naturaleza limo-arcillosa con cantos y fragmentos de roca.

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	20-25m	**INCLINACION (°)**	40
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	50

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

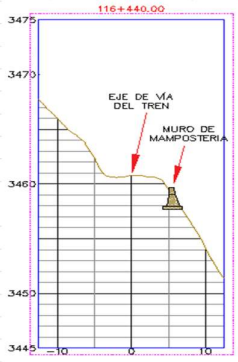
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Talud erosionado por acion del rio Ichu. La via ferrea se encuentra asentada.

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de mamposteria



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 166 (116+610 - 116+660)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 166
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 116+610
		P.K. FIN: 116+660
		COORD.
		X: 512455 Y: 8587072 Z: 3485

LITOLOGIA : Depósito coluvial (Qco), de naturaleza limo-arcillosa con cantos y fragmentos de roca.

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	20-25m	**INCLINACION (°)**	40
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	50

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

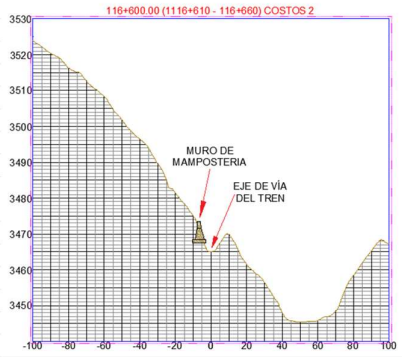
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Talud erosionado por acion del rio Ichu. La via ferrea se encuentra asentada.

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X
Cicatrices, grietas:	
Filtraciones:	
Nivel de agua máximo	
Erosión diferencial	X
Deforación en la plataforma:	X
Otros:	Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Ampliacion de muro de mamposteria



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 167 (116+750 - 116+830)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 167
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 116+750
		P.K. FIN: 116+830
		COORD.
		X: 512359 Y: 8586980 Z: 3485

LITOLOGIA : Depósito coluvial (Qc), composición gravo-arenosa con cantos y fragmentos de roca. Frecuentes acarcavamientos y acumulación de derrubios a pie de talud	**ALTURA TALUD (m):** 40-50m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):** 20º

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	x	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		**Regular**	x	**Malo**		**Requiere tratamiento**	x

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barreras contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

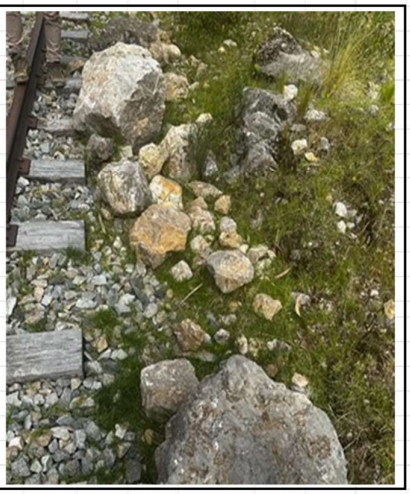
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 168 (116+850 - 116+950)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 168
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 116+850
		P.K. FIN: 116+950
		COORD.
		X: 8586768 Y: 512301 Z: 3496

LITOLOGIA : Qco-al: Depositos cuaternarios coluvio-aluviales con presencia de limos y arcillas, con fragmentos de caantos y de roca. Presenta acarcavamiento en la zona de la escarpa.	**ALTURA TALUD (m):** 40-50m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MON** 15

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**	X	
Rezume:	NO	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Grieta de coronacion	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de gaviones
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 169 (117+030 - 117+110)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	169	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	117+030	
		P.K. FIN:	117+110	
		COORD.		
		X: 512291	Y: 8586707	Z: 3500

LITOLOGIA : Depósito coluvial (Qc), composición gravo-arenosa con cantos y fragmentos de roca, parcialmente cementado. Frecuentes acarcavamientos y acumulación de derrubios a pie de talud.	**ALTURA TALUD (m):** 55-65m **BUZ/DIR. BUZ TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** – **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	–	**No existen:**	x
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	x	Requiere tratamiento	x

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 170 (117+520 - 117+540)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	170	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	117+520	
		P.K. FIN:	117+540	
		COORD.		
		X: 511899	Y: 8586565	Z: 3530

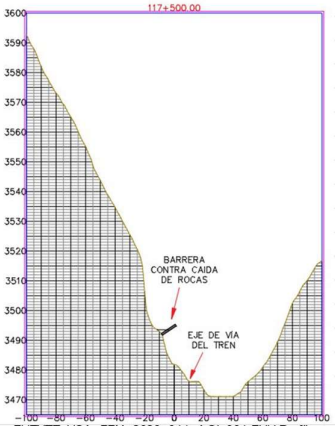
LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas jurásicas grises, tableadas, en bancos entre 20-100 cm. Las juntas suelen presentar signos de disolución, con rellenos por descalcificación.	**ALTURA TALUD (m):** 90-100m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** – **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**	x	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		**Regular**	x	**Malo**		**Requiere tratamiento**	x

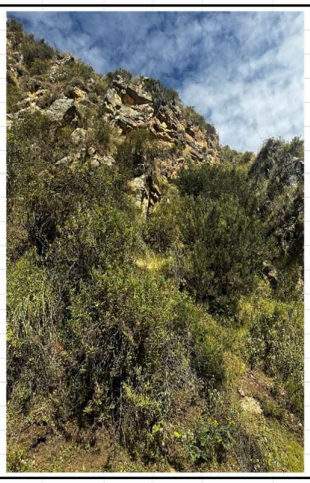
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

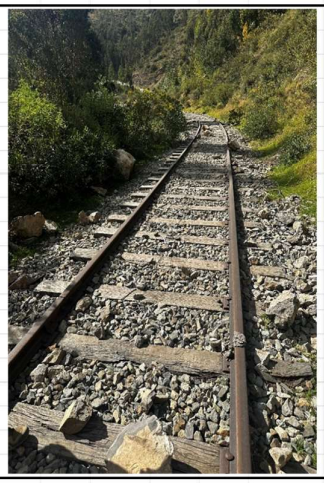
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 171 (118+270 - 118+320)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 171
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 118+270
		P.K. FIN: 118+320
		COORD. X: 511242 Y: 8586468 Z: 3517

LITOLOGIA : Qco: Depositos cuaternarios coluviales con presencia de cantos y fragmentos de roca

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	15 - 20 m	**INCLINACION (°)**	20
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	50 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

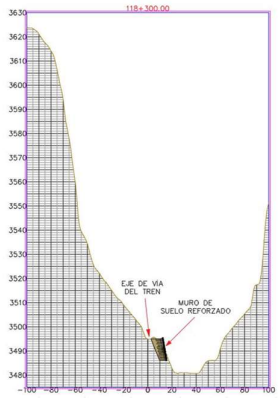
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Talud erosionado por acion del rio Ichu

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	Grieta de coronacion
Filtraciones:		
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:		Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de suelo reforzado



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA.

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 172 (118+760 - 118+860)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 172
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 118+760
		P.K. FIN: 118+860
		COORD.
		X: 510799 Y: 8586559 Z: 3540

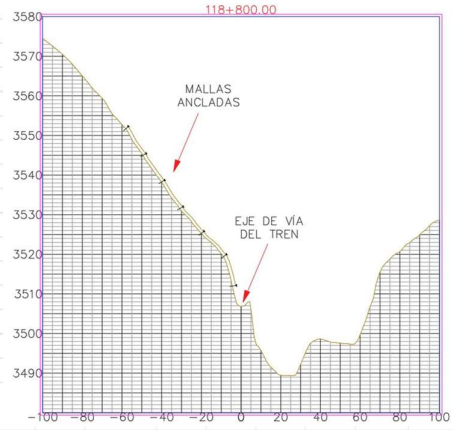
LITOLOGIA : : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas jurásicas grises, tableadas, en bancos entre 20-100 cm. Las juntas suelen presentar signos de disolución, con rellenos por descalcificación	**ALTURA TALUD (m):** 60-70m **BUZ./DIR. BUZ TAL .** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** – **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA** 70º

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**	x	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	–	
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		**Regular**	x	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

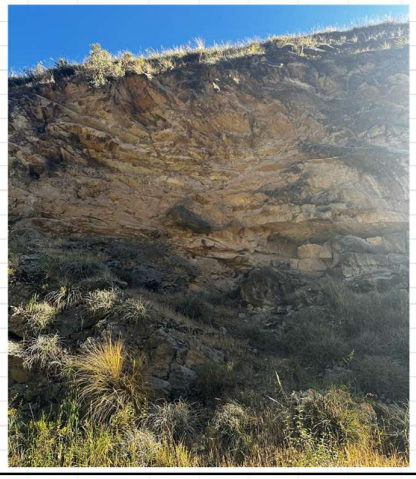
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas ancladas.
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 173 (119+460 - 119+500)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	173		
Ing. Pedro Isiqué Chaname		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	119+460		
		P.K. FIN:	119+500		
		COORD.			
		X: 510194	Y: 8586607	Z: 3563	

LITOLOGIA : Depósito coluvial (Qc), originado por la alteración y acumulación de depósitos volcano-sedimentarios. Naturaleza arcillo-limosa con cantos y fragmentos de roca, color rojizo. Desarrollo de escarpes y drenaje deficiente.	ALTURA TALUD (m):	35 m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	10-20º/351º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	10

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:		
Rezume:	NO	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:	SI	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:	X	Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

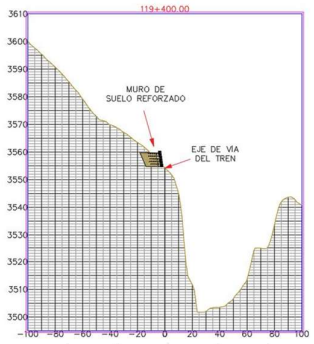
DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:

Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de suelo reforzado
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 174 (119+540 - 119+640)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	174		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	119+540		
		P.K. FIN:	119+640		
		COORD.			
		X: 510038	Y: 8586608	Z: 3548	

LITOLOGIA : Ji-c: Calizas de la formacion Condorsinga, calizas grises en bancos de 20 a 100 cm de espesor. Las calizas se presentan de forma muy fracturada.	**ALTURA TALUD (m):** 30-40m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** -- **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

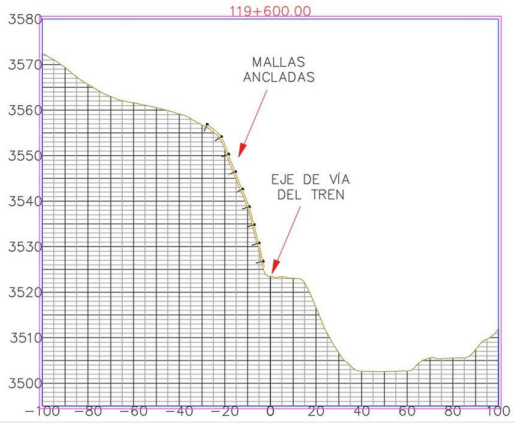
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	x	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	surcos	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	x	Malo		Requiere tratamiento	x

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas ancladas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 175 (119+880 - 120+000)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	175	
Ing. Pedro Isiqué Chaname		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	119+880	
		P.K. FIN:	120+000	
		COORD.		
		X: 509778	Y: 8586830	Z: 3561

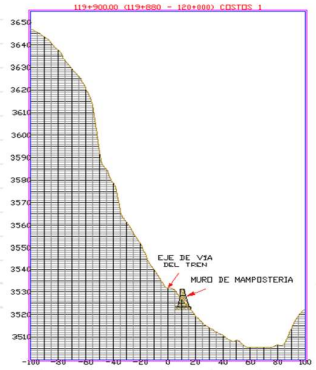
LITOLOGIA : Depósitos volcano-sedimentarios (Qv-s), cantos y fragmentos de roca en matriz porosa de naturaleza pumítica (60%), en condiciones de humedad la matriz se altera con facilidad a arcilla,perdiendo consistencia.	ALTURA TALUD (m):	16 m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	60/356º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	10

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	–	No existen:	X	
Rezume:	NO	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:	SI	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de mampostería
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 12_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 176 (120+110 - 120+115)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	176		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	120+110		
		P.K. FIN:	120+115		
		COORD.			
		X: 509574	Y: 8586900	Z: 3558	

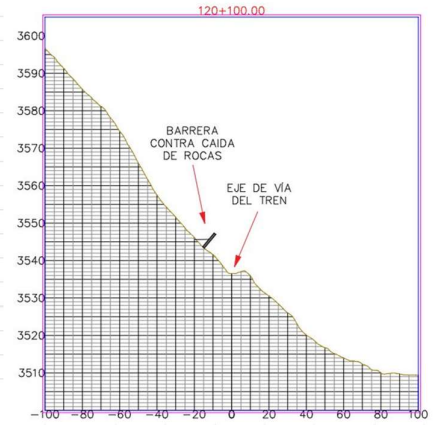
LITOLOGIA : Formación Condorsinga (Ji-c), calizas jurásicas grises, tableadas, en bancos entre 20-100 cm. Las juntas suelen presentar signos de disolución, con rellenos por descalcificación.	ALTURA TALUD (m): 50-60m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:
	BERMAS (Nº Y ANCHURA): –
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	–	No existen:	x	
Rezume:	no	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:	surcos	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	x	Malo	x	Requiere tratamiento	x

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:

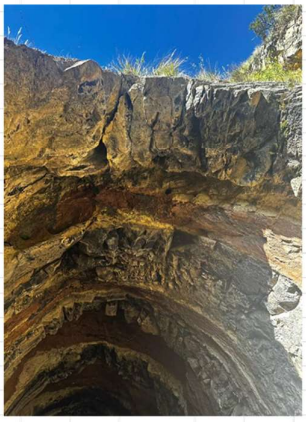


FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:







SECTOR 177 (120+250 - 120+260)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	177		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	120+250		
		P.K. FIN:	120+260		
		COORD.			
		X: 509437	Y: 8586877	Z: 3563	

LITOLOGIA : Depósito coluvial (Qc), composición gravo-arenosa con cantos y fragmentos de roca, parcialmente cementado. Frecuentes acarcavamientos y acumulación de derrubios a pie de talud.	**ALTURA TALUD (m):** 15-20m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** -- **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

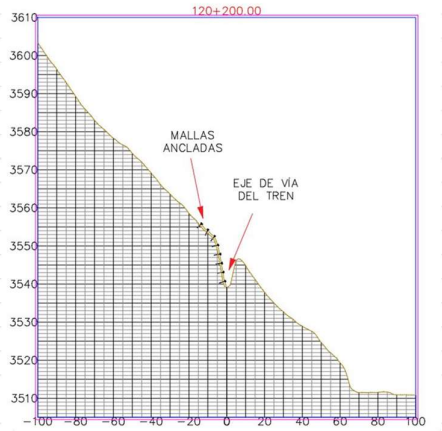
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	x	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	pequeñas cárcavas	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	x	Malo		Requiere tratamiento	x

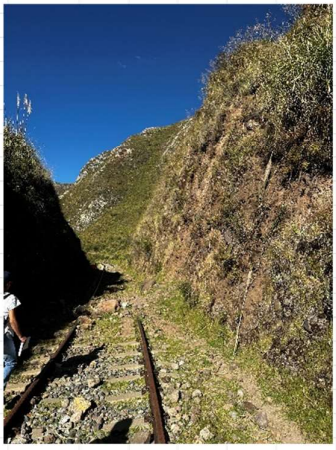
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas ancladas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 178 (120+550 - 120+610)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 178
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 120+550
		P.K. FIN: 120+610
		COORD.
		X: 509225 Y: 8587077 Z: 3563

LITOLOGIA : Depósito coluvial (Qco), de naturaleza limo-arcillosa con cantos y fragmentos de roca.

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	25-30m	**INCLINACION (°)**	20
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	60 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

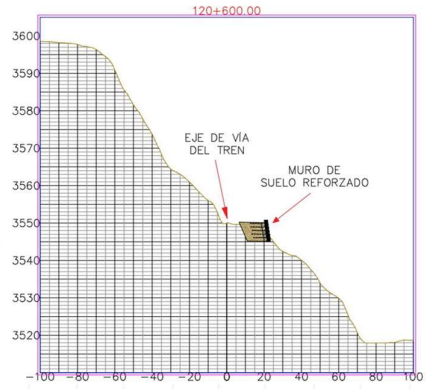
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Talud erosionado por acion del rio Ichu

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
		X		

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

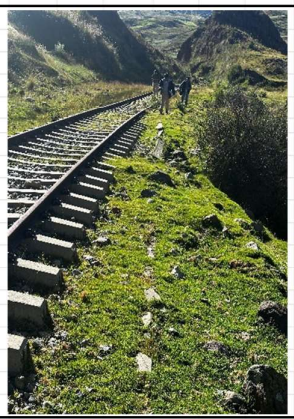
Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	Grieta de coronacion
Filtraciones:	X	
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:		Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de suelo reforzado



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 179 (120+640 - 120+700)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 179
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 120+640
		P.K. FIN: 120+700
		COORD.
		X: 509186 Y: 8587160 Z: 3565

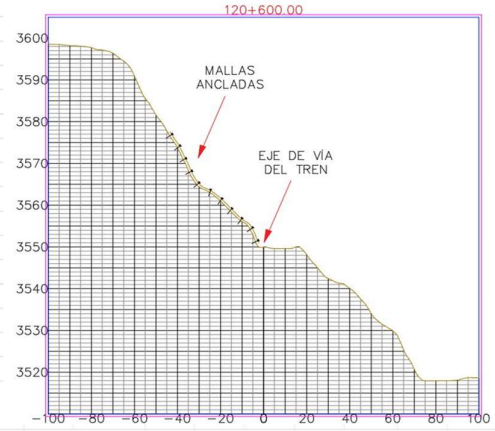
LITOLOGIA : : Depósitos volcano-sedimentarios (Qv-s), cantos y fragmentos de roca. Desprendimientos rocosos frecuentes y acumulación de derrubios al pie de talud.	**ALTURA TALUD (m):** 50-60m **BUZ./DIR. BUZ TAL.** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** – **ALTURA (m) / INCLIN. (°) LADERA** 80°

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	–	**No existen:**	x
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	–
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:							
	Bueno		**Regular**	x	**Malo**		**Requiere tratamiento**	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas ancladas
Combinación de las anteriores:	

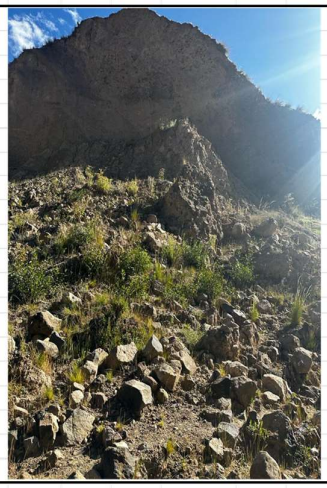
ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 180 (120+900 - 121+000)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	180	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	120+900	
		P.K. FIN:	121+000	
		COORD.		
		X: 508955	Y: 8587228	Z: 3570

LITOLOGIA : Qco : Depositos cuaternarios coluviales con limos y arcillas y presencia de cantos y fragmentos de roca volcano-sedimentarias.	**ALTURA TALUD (m):** 40-50m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** – **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

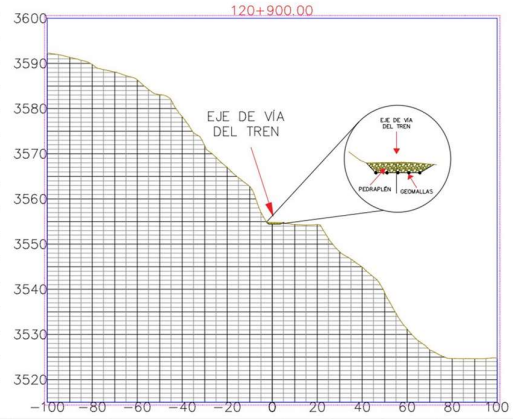
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	–	**No existen:**	x
Rezume:		**Existen (dimensiones):**	–
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	x	Malo	x	Requiere tratamiento	

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Pedraplén con geomalla
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:







SECTOR 181 (121+050 - 121+380)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	181	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	121+050	
		P.K. FIN:	121+380	
		COORD.		
		X: 508804	Y: 8587215	Z: 3571

LITOLOGIA : Formación Chulec-Pariatambo (Ki-chp), secuencia calcárea (marga-caliza). Alternan bancos masivos y bancos estratificados orientados a favor del talud. Desprendimientos en pie de talud.	ALTURA TALUD (m):	10 m
	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	70º/333º
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	60

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	–	No existen:	X	
Rezume:	NO	Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:	SI	Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:	Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Mallas tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 182 (121+420 - 121+500)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	182	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	121+420	
		P.K. FIN:	121+500	
		COORD.		
		X: 508444	Y: 8587165	Z: 3600

LITOLOGIA : Qco : Depositos cuaternarios coluviales con presencia de limos y arcillas de color rojiza. Presenta cantos y fragmentos de rocas volcano sedimentarias.	**ALTURA TALUD (m):**	50-60m
	BUZ./DIR. BUZ. TAL -	
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	--
	ALTURA (m) / INCLIN. (°) LADERA	80°

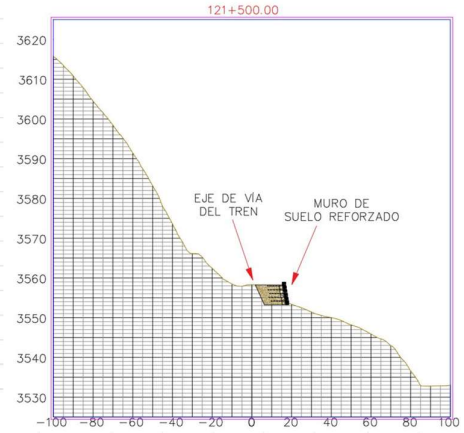
HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**	x	
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	--	
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	x	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Muro de suelo Reforzado
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 183 (121+600 - 121+700)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 183
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 121+600
		P.K. FIN: 121+700
		COORD.
		X: 507383 Y:8587290 Z: 3649

LITOLOGIA : Qfl-gl: Depositos cuaternarios fluvio-glaciares. Naturaleza arcilloarenosa, con una proporción 10-15% gravas y cantos. Elevada humeda

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	10-12m	**INCLINACION (º)**	20
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	100 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

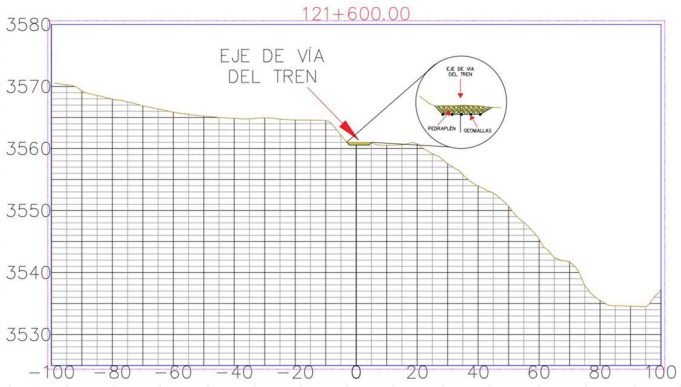
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD:

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	Grieta de coronacion
Filtraciones:	X	
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:		Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Pedraplen con geomalla



FUENTE ASA_PRY_2023_011_AOI_001 FHA Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFIA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



SECTOR 184 (121+700 - 121+800)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 184
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 121+700
		P.K. FIN: 121+800
		COORD.
		X: 508209 Y: 8587050 Z: 3575

LITOLOGIA : Qfl-gl: Depositos cuaternarios fluvio-glaciares. Naturaleza arcilloarenosa, con una proporción 10-15% gravas y cantos. Elevada humeda

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	12-15m	**INCLINACION (°)**	20 m
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	100 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

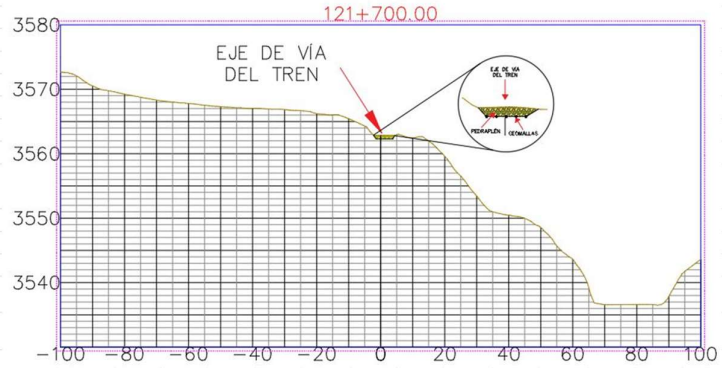
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Esta zona está afectada por un deslizamiento de naturaleza reptante, son visibles los escarpes desarrollados en toda la ladera, alimentados por la socavación ejercida por el rio Ichu.

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	Grieta de coronacion
Filtraciones:	X	
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:		Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Pedraplen con geomalla



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 185 (122+010 - 122+110)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR	TALUD Nº: 185
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 122+010
		P.K. FIN: 122+110
		COORD.
		X: 507914 Y: 8587055 Z: 3577

LITOLOGIA : Qfl-gl: Depositos cuaternarios fluvio-glaciares. Naturaleza arcilloarenosa, con una proporción 10-15% gravas y cantos. Elevada humeda

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	15 - 20 m	**INCLINACION (º)**	20 m
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	80 m

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

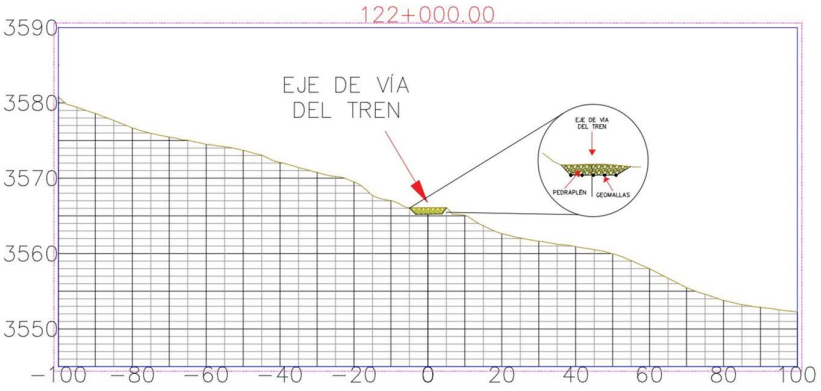
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Esta zona está afectada por un deslizamiento de naturaleza reptante, son visibles los escarpes desarrollados en toda la ladera, alimentados por la socavación ejercida por el río Ichu.

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	Grieta de coronacion
Filtraciones:	X	
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma.	X	
Otros:		Hundimiento de la via ferrea

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Pedraplen con geomalla



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 186 (122+300 - 122+305)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	186		
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023		
CIP: 22347		P.K. INICIO:	122+300		
		P.K. FIN:	122+320		
		COORD.			
		X: 507692	Y: 8587221	Z: 3586	

LITOLOGIA :	ALTURA TALUD (m):	25-30 m
: Formación Condorsinga (Ji-c), calizas jurásicas grises, tableadas, en bancos entre 20-100 cm. Las juntas suelen presentar signos de disolución, con rellenos por descalcificación.	BUZ./DIR. BUZ. TALUD:	
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):	
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):	15º

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	–	No existen:	X	
Rezume:		Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno	X	Regular		Malo		Requiere tratamiento	

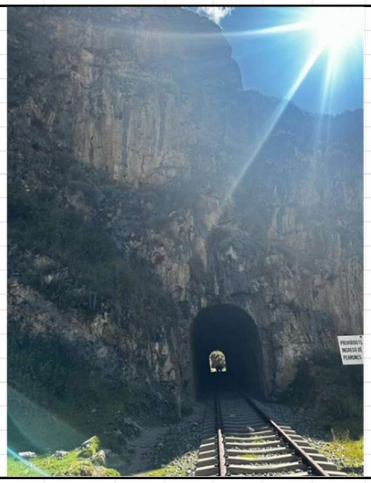
SOLUCIONES:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Barrera contra caida de rocas
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 187 (122+620 - 122+690)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 187
Ing. Pedro Isiqué Chaname		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 122+620
		P.K. FIN: 122+690
		COORD.
		X: 507385 Y: 8587292 Z: 3605

LITOLOGIA : Depósito coluvio-aluvial (Qco-al), naturaleza limo-arenosa alternando con niveles más gravosos,disposición subhorizontal. Alto grado de alterabilidad.	ALTURA TALUD (m): 35 m BUZ./DIR. BUZ TALUD: 55º/048º BERMAS (Nº Y ANCHURA): ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA): 12

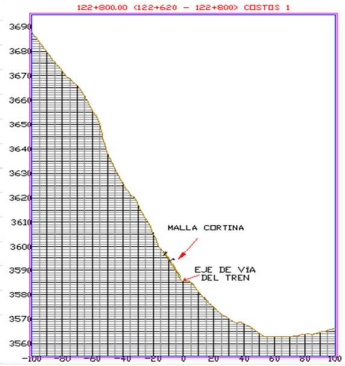
HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:	
NF:	--	No existen:	X
Rezume:	NO	Existen (dimensiones):	
Signos circulación agua:	SI	Localización / Patologías:	
		Desagüe libre:	Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:	Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	

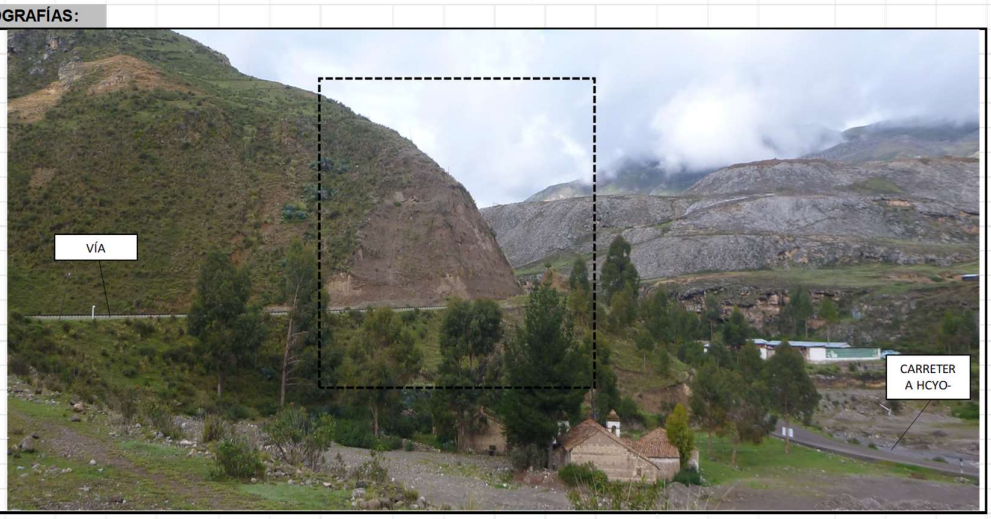
SOLUCIONES ADQUIRIDAS:	
Modificación geométrica:	
Drenaje:	
Sostenimiento:	Malla tipo cortina
Combinación de las anteriores:	

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 188 (122+730 - 122+810)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 188
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 122+730
		P.K. FIN: 122+810
		COORD.
		X: 507284 Y: 8587256 Z: 3610

LITOLOGIA : Formación Chulec-Pariatambo (Ki-chp), secuencia calcárea (marga-caliza). Alternan bancos masivos y bancos estratificados orientados a favor del talud. Desprendimientos en pie de talud.	**ALTURA TALUD (m):** 90-100m **BUZ./DIR. BUZ. TALU.** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** -- **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA** 60º

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**	
NF:	--	**No existen:**	x
Rezume:	no	**Existen (dimensiones):**	--
Signos circulación agua:		**Localización / Patologías:**	
		Desagüe libre:	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:	**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	x	Malo		Requiere tratamiento	

SOLUCIONES:

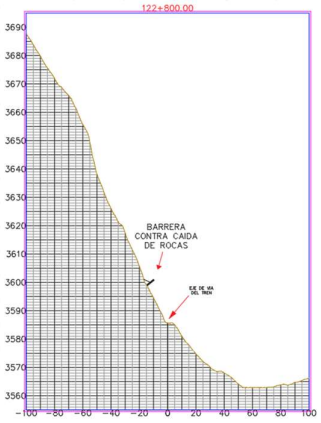
Modificación geométrica:

Drenaje:

Sostenimiento: Barrera contra caida de rocas

Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 189 (123+180 - 123+260)

Elaborado por: Ing. Pedro Isiqué Chanamé CIP: 22347	**FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD INFERIOR**	**TALUD Nº:** 189 **FECHA:** Julio 2023 **P.K. INICIO:** 123+180 **P.K. FIN:** 123+240 **COORD.** **X:** 506960 **Y:** 8586961 **Z:** 3604

LITOLOGIA : Qco : Depositos cuaternarios coluviales

DATOS GEOMÉTRICOS:

ALTURA TALUD (m):	25-30m	**INCLINACION (º)**	40
BUZ./DIR. BUZ. TALUD:		**LONGITUD:**	60 m

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO:

TERRAPLEN	PEDRAPLEN	TODO UNO	MATERIAL DE VERTIDO O ECHADIZO
X			

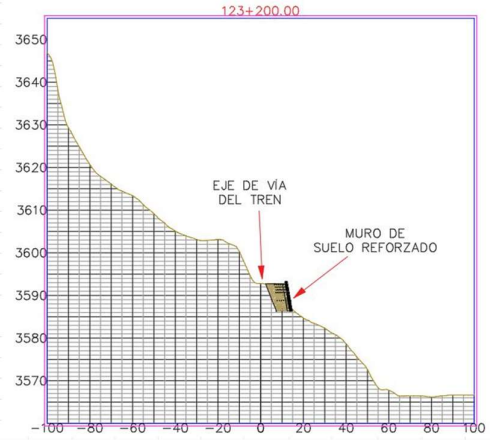
DESCRIPCION DEL APOYO DEL PIE DEL TALUD: Suelo erosionado por accion del río y la gravedad

EXCELENTE	BUENA	MEDIA	MALA	MUY MALA
			X	

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS:

Socavaciones:	X	
Cicatrices, grietas:	X	Grieta de coronacion
Filtraciones:		
Nivel de agua máximo		
Erosión diferencial		
Deforación en la plataforma:	X	
Otros:		Asentamiento de la via

ESQUEMA DE SOLUCIÓN: Muro de suelo reforzado



FUENTE HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 190 (123+200 - 123+300)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 190
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 123+200
		P.K. FIN: 123+300
		COORD.
		X: 506949 Y: 8586943 Z: 3610

LITOLOGIA : Qco : Depositos cuaternarios coluviales con presencia de arcilla y limos. Presenta cantos y fragmentos de roca, color rojizo. Desarrollo de escarpes y drenaje deficiente.	**ALTURA TALUD (m):** 12-15m **BUZ/DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** -- **ALTURA (m) / INCLIN. (°) LADERA (MON** 30°

HIDROGEOLOGÍA:

NF: --

Rezume:

Signos circulación agua:

OBRAS DE DRENAJE:

No existen: x

Existen (dimensiones): --

Localización / Patologías:

Desagüe libre: **Ancho en base (m):**

Desagüe obturado: **Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno | **Regular** | **Malo** x | **Requiere tratamiento**

SOLUCIONES:

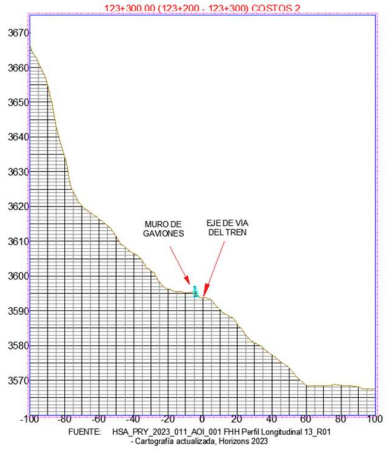
Modificación geométrica:

Drenaje:

Sostenimiento: Muro de Gaviones

Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 191 (123+790 - 123+840)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 191
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 123+790
		P.K. FIN: 123+880
		COORD.
		X: 506543 Y: 8586565 Z: 3617

LITOLOGIA : Qco-Qal : Deositos cuaternarios coluvio-aluvial con presencia de arcillas y limos color rojizos. Presenta cantos angulosos de gran variedad de tamaños.	ALTURA TALUD (m): 15-20 m
	BUZ/DIR. BUZ. TALUD:
	BERMAS (Nº Y ANCHURA):
	ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA): 15º

HIDROGEOLOGÍA:		OBRAS DE DRENAJE:		
NF:	--	No existen:	X	
Rezume:		Existen (dimensiones):		
Signos circulación agua:		Localización / Patologías:		
		Desagüe libre:		Ancho en base (m):
		Desagüe obturado:		Alto (m):

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:

Modificación geométrica: Limpieza y eliminación de material a un DME

Drenaje:

Sostenimiento:

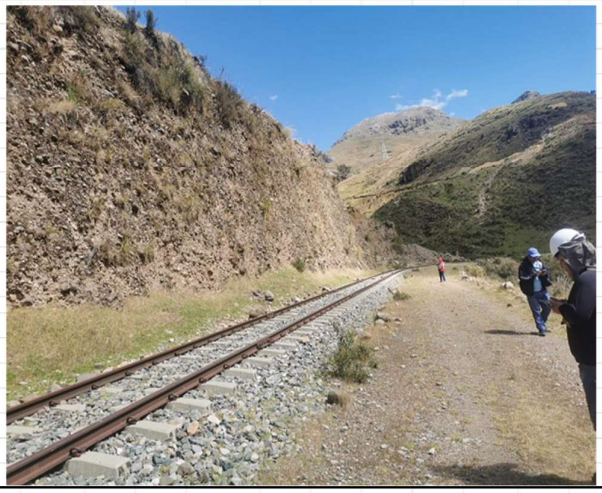
Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 192 (123+900 - 124+100)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº:	192	
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA:	Julio 2023	
CIP: 22347		P.K. INICIO:	123+900	
		P.K. FIN:	124+100	
		COORD.		
		X: 506450	Y: 8586505	Z: 3620

LITOLOGIA : Depósito coluvio-aluvial (Qco-al), naturaleza limo-arenosa alternando con niveles más gravosos,disposición subhorizontal. Alto grado de alterabilidad.	**ALTURA TALUD (m):** 45-55m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	No	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Pequeños surcos	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	X

SOLUCIONES:

Modificación geométrica: Limpieza y eliminación de material a un DME

Drenaje:

Sostenimiento:

Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 193 (124+290 - 124+310)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 193
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 124+290
		P.K. FIN: 124+310
		COORD.
		X: 506096 Y: 8586589 Z: 3630

LITOLOGIA : Qco-Qal : Depositos cuaternarios coluvio aluviales con presencia de limos y arenas con alto grado de alterabilidad debido a la presencia de aguas termales.	**ALTURA TALUD (m):** 65-75m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**	X	
Rezume:	No	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Escurrimiento por la via ferrea	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno [ ] **Regular** [ ] **Malo** [X] **Requiere tratamiento** [X]

SOLUCIONES:

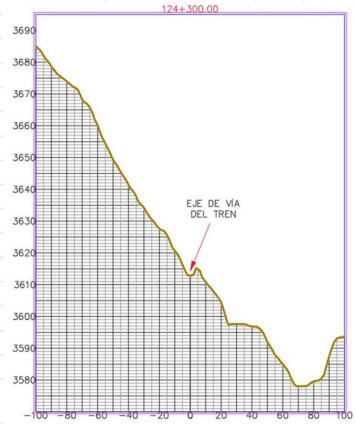
Modificación geométrica: Limpieza y eliminación de material a un DME

Drenaje:

Sostenimiento:

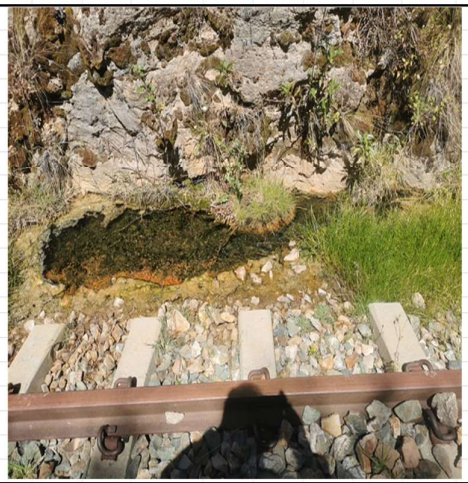
Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 194 (124+840 - 125+100)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 194
Ing. Pedro Isiqué Chaname		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 124+840
		P.K. FIN: 125+100
		COORD.
		X: 505633 Y: 8586420 Z: 3643

LITOLOGÍA : Deposito coluvial (Qc), naturaleza arcillo-limosa color rojizo, con algo de arena y cantos angulosos en proporción y tamaño variable. Abundante vegetación en talud inferior. En talud superior se observan acopios de escombros y restos de construcciones	**ALTURA TALUD (m):** 25 **BUZ./DIR. BUZ TALUD:** 35 /349 **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):** 20

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	–	**No existen:**		
Rezume:	NO	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	SI	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:	X	**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular		Malo	X	Requiere tratamiento	

SOLUCIONES ADQUIRIDAS:

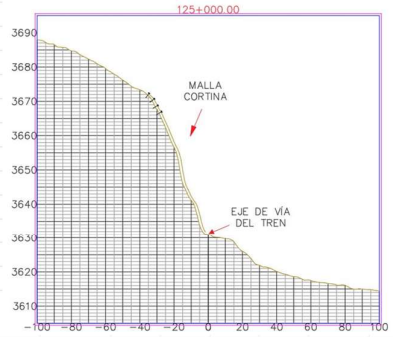
Modificación geométrica:

Drenaje:

Sostenimiento: Malla tipo cortina

Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:



SECTOR 195 (125+700 - 125+800)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 195
Ing. Pedro Isiqué Chanamé		FECHA: Julio 2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 125+700
		P.K. FIN: 125+800
		COORD.
		X: 504323 Y: 8586896 Z: 3669

LITOLOGIA : Depósito coluvial (Qc), naturaleza arcillo limosa color rojizo, con algo de arena y cantos angulosos en proporción y tamaño variable.	**ALTURA TALUD (m):** 12-15m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:		**OBRAS DE DRENAJE:**		
NF:	--	**No existen:**	X	
Rezume:	No	**Existen (dimensiones):**		
Signos circulación agua:	Escurrimiento por la via ferrea	**Localización / Patologías:**		
		Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**
		Desagüe obturado:		**Alto (m):**

DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno [ ] **Regular** [ ] **Malo** [X] **Requiere tratamiento** [X]

SOLUCIONES:

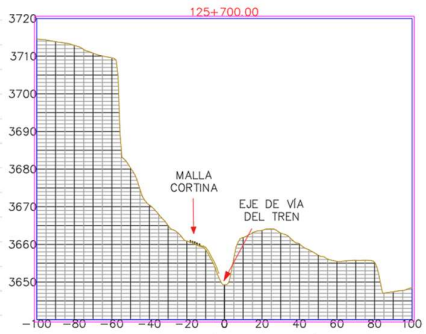
Modificación geométrica:

Drenaje:

Sostenimiento: Malla tipo cortina

Combinación de las anteriores:

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





SECTOR 196 (126+500 - 126+700)

Elaborado por:	FICHA DE PARÁMETROS GEOMECÁNICOS TALUD SUPERIOR	TALUD Nº: 196
Ing. Pedro Isique Chanamé		FECHA: 1/07/2023
CIP: 22347		P.K. INICIO: 126+200
		P.K. FIN: 126+950
		COORD.
		X: 504390 Y: 8586908 Z: 3685

LITOLOGIA : Formación Chulec-Pariatambo (Ki-chp), secuencia calcárea (marga-caliza). Alternan bancos masivos y bancos estratificados orientados a favor del talud. Desprendimientos en pie de talud	**ALTURA TALUD (m):** 12-15m **BUZ./DIR. BUZ. TALUD:** **BERMAS (Nº Y ANCHURA):** **ALTURA (m) / INCLIN. (º) LADERA (MONTERA):**

HIDROGEOLOGÍA:

NF:	--
Rezume:	No
Signos circulación agua:	anegacion de la via ferroviaria

OBRAS DE DRENAJE:

No existen:	X		
Existen (dimensiones):			
Localización / Patologías:			
Desagüe libre:		**Ancho en base (m):**	
Desagüe obturado:		**Alto (m):**	

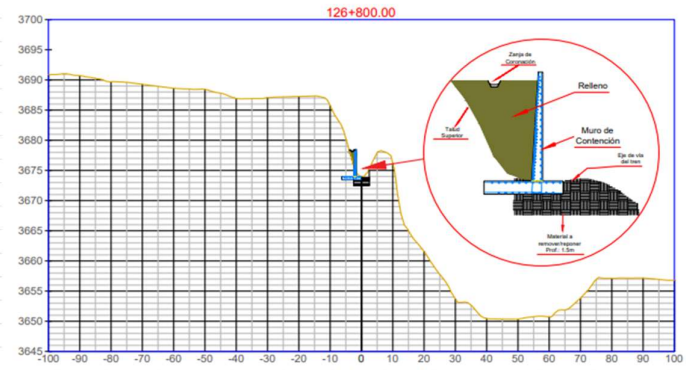
DIAGNÓSTICO DEL TALUD:

Bueno		Regular	X	Malo		Requiere tratamiento	

SOLUCIONES:

Modificación geométrica:	Remoción de material de plataforma, profundidad 1.5 m y reemplazo con material nuevo
Drenaje:	Zanja de coronación
Sostenimiento:	Muro de Contención
Combinación de las anteriores:	SI

ESQUEMA DE SOLUCIÓN:



FUENTE: HSA_PRY_2023_011_AOI_001 FHH Perfil Longitudinal 13_R01 - CARTOGRAFÍA ACTUALIZADA, HORIZONS 2023

FOTOGRAFÍAS:





7. PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA

PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
102.M	MALLA TIPO CORTINA	117,295.00	M2	Ver ficha técnica de cada sector que corresponde esta solución
103.M	MALLA ANCLADA	30,720.00	M2	Ver ficha técnica de cada sector que corresponde esta solución
104.M	BARRERA CONTRA CAÍDA DE ROCAS	11,325.00	M2	Ver ficha técnica de cada sector que corresponde esta solución
105.M	MURO DE MAMPOSTERÍA, ALTURA VARIABLE	47,554.13	M3	Ver ficha técnica de cada sector que corresponde esta solución
106.M	MURO DE GAVIONES DE ALTURA VARIABLE	19,440.00	M3	Ver ficha técnica de cada sector que corresponde esta solución
108.M	LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL A UN DME	35,195.00	M3	Ver ficha técnica de cada sector que corresponde esta solución
109.M	MURO DE SUELO REFORZADO (MSR)	530.00	ML	Ver ficha técnica de cada sector que corresponde esta solución
202.M	PEDRAPLÉN CON GEOMALLA	5,143.50	M3	Ver ficha técnica de cada sector que corresponde esta solución
201.R	MURO DE CONCRETO	750.00	ML	Ver ficha técnica de cada sector que corresponde esta solución
521C	ZANJA DE CORONACIÓN DE SECCIÓN VARIABLE	750.00	ML	Ver ficha técnica de cada sector que corresponde esta solución
211A	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	6,885.00	M3	Ver ficha técnica de cada sector que corresponde esta solución

Intervenciones de Trabajo Inicial

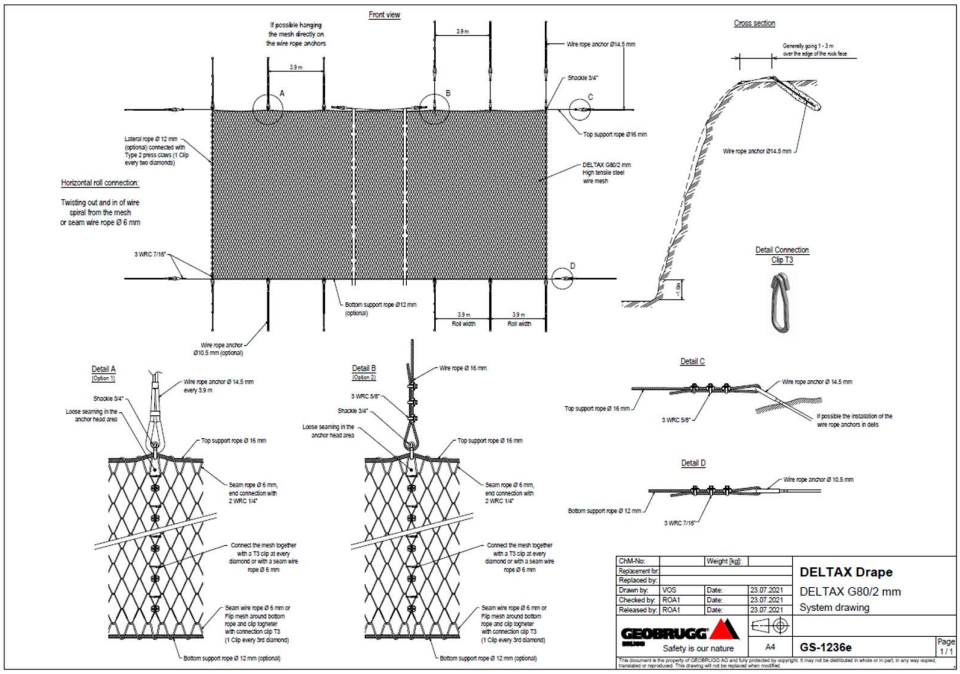
102.M Malla tipo cortina

MALLA TIPO CORTINA							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FIN	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
13+670	**14+020**	Desprendimiento y caída de rocas	100.00	15.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	1500.00
14+790	**14+960**	Desprendimiento y caída de rocas	50.00	15.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	750.00
17+640	**17+960**	Desprendimiento y caída de rocas	70.00	15.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	1050.00
18+750	**19+030**	Desprendimiento y caída de rocas	80.00	3.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	240.00
20+150	**20+530**	Desprendimiento y caída de rocas	80.00	5.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	400.00
23+600	**24+340**	Desprendimiento y caída de rocas	300.00	20.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	6000.00
25+060	**25+340**	Desprendimiento y caída de rocas	80.00	12.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	960.00
25+420	**25+960**	Desprendimiento y caída de rocas	100.00	17.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	1700.00
26+840	**26+920**	Desprendimiento y caída de rocas	80.00	12.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	960.00
30+620	**30+920**	Desprendimiento y caída de rocas	300.00	10.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	3000.00

MALLA TIPO CORTINA							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FIN	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
34+170	**34+340**	Desprendimiento y caída de rocas	170.00	18.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	3060.00
39+140	**39+440**	Desprendimiento y caída de rocas	75.00	20.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	1500.00
45+680	**45+710**	Desprendimiento y caída de rocas	30.00	15.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	450.00
48+200	**48+460**	Desprendimiento y caída de rocas	260.00	25.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	6500.00
52+810	**52+985**	Desprendimiento y caída de rocas	175.00	27.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	4725.00
53+240	**53+630**	Desprendimiento y caída de rocas	390.00	20.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	7800.00
56+510	**56+740**	Desprendimiento y caída de rocas	230.00	20.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	4600.00
58+200	**58+330**	Desprendimiento y caída de rocas	130.00	25.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	3250.00
59+080	**59+520**	Desprendimiento y caída de rocas	440.00	25.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	11000.00
70+300	**70+430**	Desprendimiento y caída de rocas	130.00	20.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	2600.00
73+680	**73+940**	Desprendimiento y caída de rocas	140.00	30.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	4200.00
76+500	**76+620**	Desprendimiento y caída de rocas	120.00	20.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	2400.00
76+680	**76+740**	Desprendimiento y caída de rocas	60.00	20.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	1200.00
77+825	**77+860**	Desprendimiento y caída de rocas	35.00	25.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	875.00
77+940	**78+010**	Desprendimiento y caída de rocas	70.00	15.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	1050.00
78+870	**78+940**	Desprendimiento y caída de rocas	70.00	18.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	1260.00
84+130	**84+180**	Desprendimiento y caída de rocas	50.00	35.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	1750.00
89+140	**89+180**	Desprendimiento y caída de rocas	40.00	5.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	200.00
90+240	**90+330**	Desprendimiento y caída de rocas	90.00	15.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	1350.00
92+320	**92+650**	Desprendimiento y caída de rocas	330.00	20.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	6600.00
94+790	**94+840**	Desprendimiento y caída de rocas	50.00	20.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	1000.00
98+680	**98+760**	Desprendimiento y caída de rocas	80.00	12.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	960.00
99+530	**99+570**	Desprendimiento y caída de rocas	40.00	5.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	200.00
106+780	**107+020**	Desprendimiento y caída de rocas	240.00	30.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	7200.00
108+520	**108+710**	Desprendimiento y caída de rocas	190.00	20.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	3800.00
110+300	**110+345**	Desprendimiento y caída de rocas	45.00	10.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	450.00
111+760	**111+940**	Desprendimiento y caída de rocas	180.00	15.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	2700.00

MALLA TIPO CORTINA							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FIN	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
114+200	114+220	Desprendimiento y caída de rocas	20.00	10.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	200.00
116+330	116+380	Desprendimiento y caída de rocas	50.00	10.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	500.00
121+050	121+380	Desprendimiento y caída de rocas	330.00	25.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	8250.00
122+620	122+690	Desprendimiento y caída de rocas	70.00	5.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	350.00
124+840	125+100	Desprendimiento y caída de rocas	160.00	20.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	3200.00
125+700	125+800	Desprendimiento y caída de rocas	100.00	35.00	102.M	Malla tipo Cortina	m2	3500.00

Esquema planteado para Malla tipo cortina



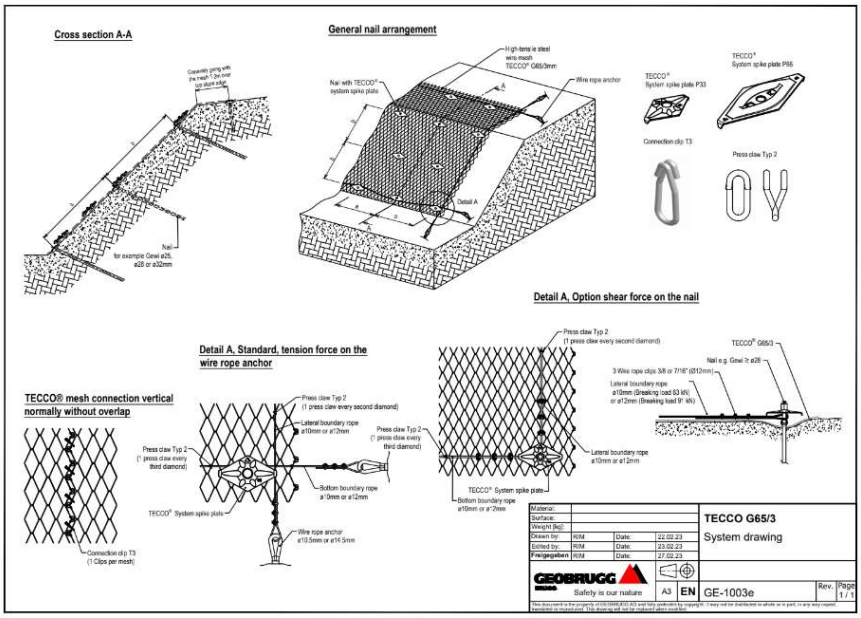
Fuente: Geobrugg Andina

103.M Malla anclada

MALLA ANCLADA							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FIN	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
16+080	16+580	Desprendimiento y caída de rocas	100.00	15.00	103.M	Malla Anclada	m2	1500.00
18+400	18+700	Desprendimiento y caída de rocas	80.00	15.00	103.M	Malla Anclada	m2	1200.00
22+960	23+200	Desprendimiento y caída de rocas	100.00	3.00	103.M	Malla Anclada	m2	300.00
39+460	39+550	Desprendimiento y caída de rocas	90.00	20.00	103.M	Malla Anclada	m2	1800.00

MALLA ANCLADA							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FIN	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
40+170	**40+360**	Desprendimiento y caída de rocas	190.00	15.00	103.M	Malla Anclada	m2	2850.00
72+100	**72+160**	Desprendimiento y caída de rocas	60.00	30.00	103.M	Malla Anclada	m2	1800.00
77+860	**77+920**	Desprendimiento y caída de rocas	60.00	20.00	103.M	Malla Anclada	m2	1200.00
79+880	**80+060**	Desprendimiento y caída de rocas	180.00	25.00	103.M	Malla Anclada	m2	4500.00
81+130	**81+150**	Desprendimiento y caída de rocas	20.00	5.00	103.M	Malla Anclada	m2	100.00
81+380	**81+420**	Desprendimiento y caída de rocas	40.00	20.00	103.M	Malla Anclada	m2	800.00
84+790	**84+810**	Desprendimiento y caída de rocas	20.00	5.00	103.M	Malla Anclada	m2	100.00
84+900	**84+930**	Desprendimiento y caída de rocas	30.00	5.00	103.M	Malla Anclada	m2	150.00
107+560	**107+620**	Desprendimiento y caída de rocas	60.00	20 (10x2)	103.M	Malla Anclada	m2	2400.00
108+300	**108+330**	Desprendimiento y caída de rocas	30.00	20.00	103.M	Malla Anclada	m2	600.00
108+360	**108+440**	Desprendimiento y caída de rocas	80.00	20.00	103.M	Malla Anclada	m2	1600.00
111+730	**111+780**	Desprendimiento y caída de rocas	50.00	5.00	103.M	Malla Anclada	m2	250.00
115+860	**115+940**	Desprendimiento y caída de rocas	80.00	35.00	103.M	Malla Anclada	m2	2800.00
116+020	**116+040**	Desprendimiento y caída de rocas	20.00	10.00	103.M	Malla Anclada	m2	200.00
118+760	**118+860**	Desprendimiento y caída de rocas	100.00	25.00	103.M	Malla Anclada	m2	2500.00
119+540	**119+640**	Desprendimiento y caída de rocas	100.00	25.00	103.M	Malla Anclada	m2	2500.00
120+250	**120+260**	Desprendimiento y caída de rocas	10.00	7.00	103.M	Malla Anclada	m2	70.00

Esquema planteado para Malla anclada



Fuente: Geobrugg Andina

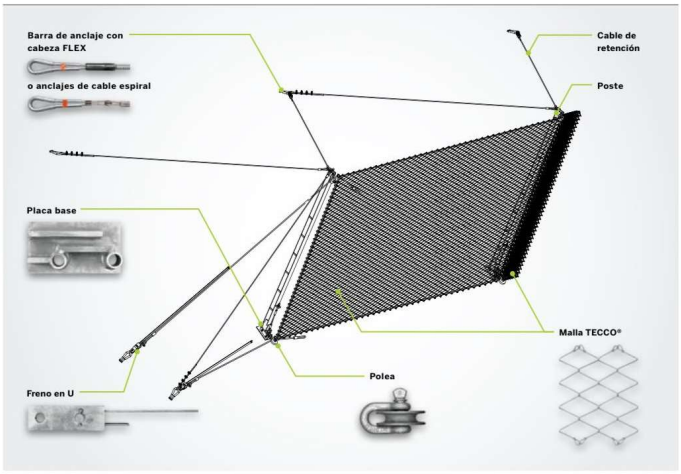
104.M Barrera contra caída de rocas

BARRERA CONTRA CAÍDA DE ROCAS							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FIN	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
19+395	**19+690**	Caída de rocas	100.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	500.00
35+585	**35+660**	Caída de rocas	75.00	6.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	450.00
53+720	**53+760**	Caída de rocas	40.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	200.00
75+730	**75+780**	Caída de rocas	50.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	250.00
80+960	**80+990**	Caída de rocas	30.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	150.00
81+090	**81+170**	Caída de rocas	80.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	400.00
81+830	**81+840**	Caída de rocas	10.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	50.00
81+890	**81+910**	Caída de rocas	20.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	100.00
82+780	**82+840**	Caída de rocas	60.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	300.00
83+660	**83+680**	Caída de rocas	20.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	100.00
83+760	**83+785**	Caída de rocas	25.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	125.00
83+785	**83+840**	Caída de rocas	55.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	275.00
84+220	**84+260**	Caída de rocas	40.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	200.00
84+380	**84+480**	Caída de rocas	100.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	500.00

BARRERA CONTRA CAÍDA DE ROCAS							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FIN	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
85+100	**85+130**	Caída de rocas	30.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	150.00
87+600	**88+800**	Caída de rocas	200.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	1000.00
88+170	**88+195**	Caída de rocas	25.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	125.00
88+350	**88+400**	Caída de rocas	50.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	250.00
89+510	**89+520**	Caída de rocas	10.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	50.00
89+630	**89+670**	Caída de rocas	40.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	200.00
89+710	**89+800**	Caída de rocas	90.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	450.00
89+850	**89+880**	Caída de rocas	30.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	150.00
89+930	**90+000**	Caída de rocas	70.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	350.00
90+650	**90+710**	Caída de rocas	60.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	300.00
91+380	**91+400**	Caída de rocas	20.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	100.00
93+240	**93+280**	Caída de rocas	40.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	200.00
93+600	**93+650**	Caída de rocas	50.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	250.00
93+670	**93+690**	Caída de rocas	20.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	100.00
103+410	**103+440**	Caída de rocas	30.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	150.00
103+800	**103+820**	Caída de rocas	20.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	100.00
105+430	**105+450**	Caída de rocas	20.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	100.00
107+700	**107+780**	Caída de rocas	80.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	400.00
107+830	**107+860**	Caída de rocas	30.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	150.00
109+580	**109+640**	Caída de rocas	60.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	300.00
110+020	**110+100**	Caída de rocas	80.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	400.00
110+480	**110+540**	Caída de rocas	60.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	300.00
110+550	**110+600**	Caída de rocas	50.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	250.00
115+260	**115+300**	Caída de rocas	40.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	200.00
115+300	**115+320**	Caída de rocas	20.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	100.00
115+800	**115+850**	Caída de rocas	50.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	250.00
116+750	**116+830**	Caída de rocas	80.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	400.00

BARRERA CONTRA CAÍDA DE ROCAS							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FIN	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
117+030	**117+110**	Caída de rocas	80.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	400.00
117+520	**117+540**	Caída de rocas	20.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	100.00
120+110	**120+115**	Caída de rocas	5.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	25.00
122+300	**122+305**	Caída de rocas	5.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	25.00
122+730	**122+810**	Caída de rocas	80.00	5.00	104.M	Barrera contra caída de rocas	m2	400.00

Esquema para Barrera contra caída de rocas



Fuente: Geobrugg Andina

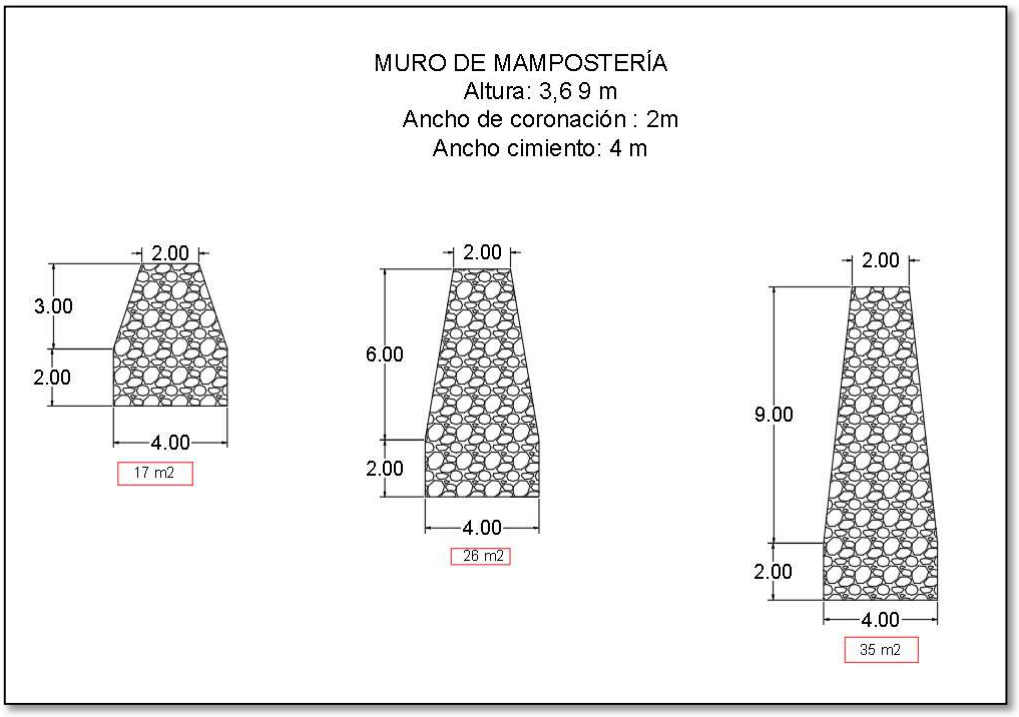
105.M Muro de mampostería.

MURO DE MAMPOSTERÍA, ALTURA VARIABLE							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
32+070	**32+290**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	220.00	26.00	105.M	Muro de mampostería	m3	5720.00
32+500	**32+690**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	190.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	3230.00
60+000	**60+100**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	100.00	35.00	105.M	Muro de mampostería	m3	3500.00
70+885	**71+000**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	115.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	1955.00
71+260	**71+600**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	340.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	5780.00
81+400	**81+880**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	150.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	2550.00

MURO DE MAMPOSTERÍA, ALTURA VARIABLE							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
82+740	**82+780**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	40.00	12.00	105.M	Muro de mampostería	m3	480.00
86+150	**86+180**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	30.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	510.00
86+200	**86+210**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	10.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	170.00
87+180	**87+260**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	80.00	26.00	105.M	Muro de mampostería	m3	2080.00
94+140	**94+150**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	10.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	170.00
98+800	**99+120**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	320.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	5440.00
99+200	**99+430**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	230.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	3910.00
99+460	**99+470**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	10.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	170.00
99+800	**99+930**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	130.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	2210.00
102+130	**102+170**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	40.00	26.00	105.M	Muro de mampostería	m3	1040.00
104+550	**104+570**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	20.00	26.00	105.M	Muro de mampostería	m3	520.00
105+760	**105+820**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	60.00	0.09	105.M	Muro de mampostería	m3	5.63
106+230	**106+233**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	3.00	4.50	105.M	Muro de mampostería	m3	13.50
108+210	**108+230**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	20.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	340.00
109+510	**109+530**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	20.00	2.25	105.M	Muro de mampostería	m3	45.00
113+200	**113+290**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	90.00	26.00	105.M	Muro de mampostería	m3	2340.00
113+320	**113+350**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	30.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	510.00
113+360	**113+400**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	40.00	26.00	105.M	Muro de mampostería	m3	1040.00

MURO DE MAMPOSTERÍA, ALTURA VARIABLE							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
113+500	**113+540**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	40.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	680.00
116+430	**116+445**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	15.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	255.00
116+610	**116+660**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	50.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	850.00
119+880	**120+000**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	120.00	17.00	105.M	Muro de mampostería	m3	2040.00

Esquema para Muro de Mampostería

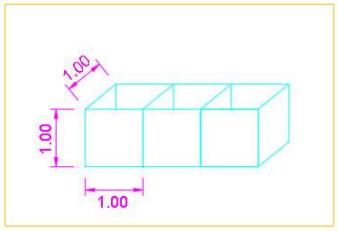


106.M Muro de Gaviones

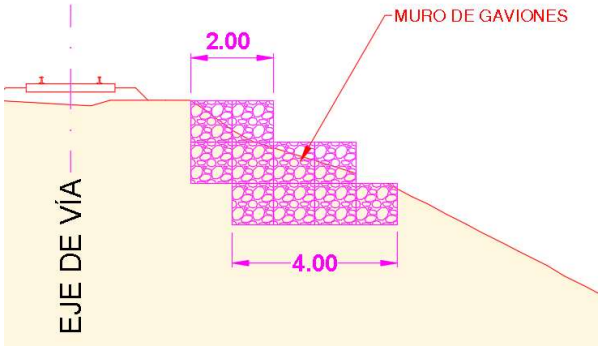
MURO DE GAVIONES							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
42+635	**42+690**	Deslizamiento, asentamiento, erosión de talud	55.00	10.00	106.M	Muro de gaviones	m3	550.00
78+810	**78+840**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	30.00	10.00	106.M	Muro de gaviones	m3	300.00

MURO DE GAVIONES							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
86+070	**86+210**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	140.00	10.00	106.M	Muro de gaviones	m3	1400.00
86+390	**86+420**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	30.00	10.00	106.M	Muro de gaviones	m3	300.00
87+030	**87+070**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	40.00	10.00	106.M	Muro de gaviones	m3	400.00
87+090	**87+110**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	20.00	10.00	106.M	Muro de gaviones	m3	200.00
87+380	**87+620**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	240.00	10.00	106.M	Muro de gaviones	m3	2400.00
92+090	**92+110**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	20.00	10.00	106.M	Muro de gaviones	m3	200.00
100+140	**100+360**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	220.00	24.00	106.M	Muro de gaviones	m3	5280.00
101+330	**101+410**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	80.00	10.00	106.M	Muro de gaviones	m3	800.00
104+280	**104+330**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	50.00	250.00	106.M	Muro de gaviones	m3	1200.00
104+520	**104+530**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	10.00	10.00	106.M	Muro de gaviones	m3	100.00
111+000	**111+210**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	210.00	21.00	106.M	Muro de gaviones	m3	4410.00
112+740	**112+850**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	110.00	10.00	106.M	Muro de gaviones	m3	1100.00
116+850	**116+950**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	100.00	10.00	106.M	Muro de gaviones	m3	1000.00
123+200	**123+300**	Erosión de talud, cárcavas y/o asentamiento	100.00	10.00	106.M	Muro de gaviones	m3	1000.00

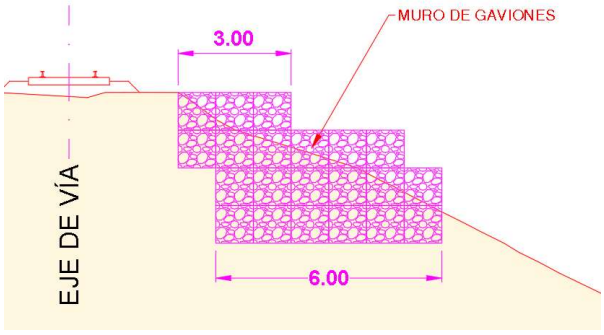
Esquema para muro de gaviones



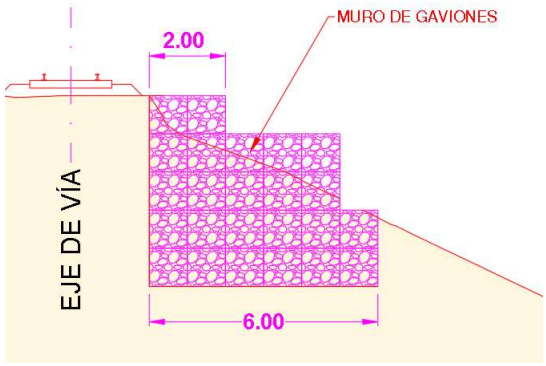
MALLA DE GAVIONES 1 X 1 m²



Nota: Para muro de gaviones de h=3m, la sección según las dimensiones mostradas en el esquema anterior es de 10.00 m2.



Nota: Para muro de gaviones de h=4m, la sección según las dimensiones mostradas en la figura anterior es de 21.00 m2.



Nota: Para muro de gaviones de h=5m, la sección según las dimensiones mostradas en la figura anterior es de 24.00 m2.

108.M Limpieza y eliminación de material a un DME

LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL A UN DME							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
12+270	**12+434**	Erosión y acúmulo de material antrópico	164.00	5.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	820.00
15+240	**15+560**	Erosión y acúmulo de material antrópico	320.00	5.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	1600.00
27+520	**27+780**	Erosión y acúmulo de material antrópico	50.00	5.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	250.00
28+150	**28+700**	Erosión y acúmulo de material antrópico	550.00	5.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	2750.00
29+600	**29+800**	Erosión y acúmulo de material antrópico	200.00	5.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	1000.00
3+140	**3+170**	Erosión y acúmulo de material antrópico	30.00	2.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	60.00
30+400	**30+570**	Erosión y acúmulo de material antrópico	170.00	5.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	850.00
31+770	**31+900**	Erosión y acúmulo de material antrópico	130.00	5.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	650.00
32+870	**33+080**	Erosión y acúmulo de	210.00	5.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	1050.00

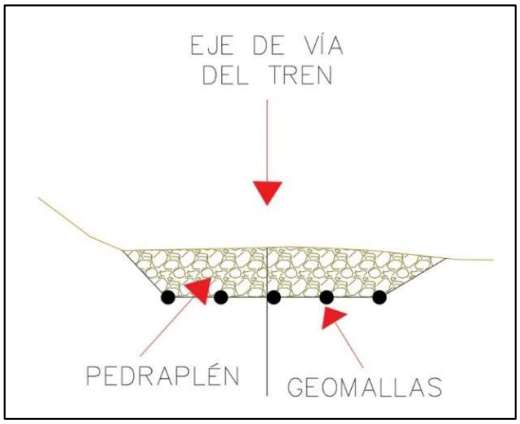
LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL A UN DME							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
		material antrópico						
79+340	**79+650**	Erosión y acúmulo de material antrópico	310.00	40.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	12400.00
80+070	**80+130**	Erosión y acúmulo de material antrópico	60.00	16.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	960.00
80+630	**80+670**	Erosión y acúmulo de material antrópico	40.00	12.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	480.00
80+710	**80+860**	Erosión y acúmulo de material antrópico	150.00	16.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	2400.00
81+260	**81+340**	Erosión y acúmulo de material antrópico	80.00	12.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	960.00
82+680	**82+740**	Erosión y acúmulo de material antrópico	60.00	4.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	240.00
104+670	**104+770**	Erosión y acúmulo de material antrópico	100.00	8.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	800.00
113+230	**113+280**	Erosión y acúmulo de material antrópico	50.00	2.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	100.00
123+790	**123+840**	Erosión y acúmulo de material antrópico	50.00	2.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	100.00
123+900	**124+100**	Erosión y acúmulo de material antrópico	200.00	4.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	800.00
124+290	**124+310**	Erosión y acúmulo de material antrópico	20.00	2.00	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	40.00
126+200	**126+950**	Remoción de material de plataforma	750.00	5.10	108.M	Limpieza y elim. Material a un DME	m3	6,885.00

109.M Muro de suelo Reforzado (MSR)

MURO DE SUELO REFORZADO (MSR)							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	Vol. x ml (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
88+480	**88+660**	Deslizamiento	180.00	35.7	109.M	MSR	ml	180.00
113+700	**113+740**	Deslizamiento	40.00	22.3	109.M	MSR	ml	40.00
118+270	**118+320**	Deslizamiento	50.00	22.3	109.M	MSR	ml	50.00
119+460	**119+500**	Deslizamiento	40.00	22.3	109.M	MSR	ml	40.00
120+550	**120+610**	Deslizamiento	60.00	22.3	109.M	MSR	ml	60.00
121+420	**121+500**	Deslizamiento	80.00	22.3	109.M	MSR	ml	80.00
123+180	**123+260**	Deslizamiento	80.00	22.3	109.M	MSR	ml	80.00

202.M Pedraplén con geomalla

PEDRAPLÉN CON GEOMALLA							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
107+480	**107+530**	Asentamiento	50.00	4.05	202.M	Pedraplén con geomalla	m3	202.50
108+940	**108+980**	Asentamiento	40.00	4.05	202.M	Pedraplén con geomalla	m3	162.00
109+070	**109+120**	Asentamiento	50.00	4.05	202.M	Pedraplén con geomalla	m3	202.50
109+230	**109+320**	Asentamiento	90.00	4.05	202.M	Pedraplén con geomalla	m3	364.50
109+710	**109+750**	Asentamiento	40.00	4.05	202.M	Pedraplén con geomalla	m3	162.00
112+580	**112+700**	Asentamiento	120.00	4.05	202.M	Pedraplén con geomalla	m3	486.00
113+770	**113+850**	Asentamiento	80.00	4.05	202.M	Pedraplén con geomalla	m3	324.00
114+340	**114+700**	Asentamiento	360.00	4.05	202.M	Pedraplén con geomalla	m3	1458.00
114+880	**114+920**	Asentamiento	40.00	4.05	202.M	Pedraplén con geomalla	m3	162.00
120+900	**121+000**	Asentamiento	100.00	4.05	202.M	Pedraplén con geomalla	m3	405.00
121+600	**121+700**	Asentamiento	100.00	4.05	202.M	Pedraplén con geomalla	m3	405.00
121+700	**121+800**	Asentamiento	100.00	4.05	202.M	Pedraplén con geomalla	m3	405.00
122+010	**122+110**	Asentamiento	100.00	4.05	202.M	Pedraplén con geomalla	m3	405.00



Sector 196 (PK 126+200 – 126+950)

521.C Zanja de coronación de sección variable

ZANJA DE CORONACIÓN DE SECCIÓN VARIABLE							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
126+200	**126+950**	Aguas pluviales	750.00	Var.	521.C	Zanja de coronación de sección variable	ML	750.00

201.R Muro de concreto

MURO DE CONCRETO							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
126+200	**126+950**	Erosión de Talud	750.00	-	201.R	Muro de concreto	ML	750.00

211.A Relleno con material seleccionado

RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO							METRADOS	
P.K. INICIO	P.K. FINAL	DESCRIPCIÓN RIESGO	LONGITUD (m)	SECCIÓN (m)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN	UD.	CANTIDAD
126+200	**126+950**	Contaminación de material de plataforma	750.00	-	211.A	Relleno con material seleccionado	m3	6,885.00

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 (en el ámbito de sus competencias) 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 Tramo.

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 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 implementará en cada estación, un módulo virtual gratuito de atención al Usuario, a través de la cual se brinde información acerca de los servicios, horarios, tramites y tarifas. El horario de atención de dicho modulo será el mismo del Horario de Trenes.
Asimismo, el CONCESIONARIO deberá también disponer, en cada estación, de un equipo telefónico de libre acceso a la línea de atención al Usuario.

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, 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 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 Contingencia deberá contener los siguientes procedimientos para:

- Caso de incendios
- Caso de sismos
- Caso de derrumbes y/o huaycos
- Caso de contingencias operacionales
- Caso de emergencias ferroviarias
- Caso de otras emergencias

7.7.17. Para el caso de contingencias operacionales se establecerán 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.
- Acciones ante situaciones de emergencia en estaciones, patios y otros.
- Acciones 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

7.8.1. El CONCESIONARIO está obligado a diseñar, implementar e integrar a su POA un Plan de Prestación del Servicio.

7.8.2. El Plan de Prestación del Servicio 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 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 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 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 aprobado, desde la Operación Comercial y durante la Explotación hasta 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, en el ámbito de sus competencias y lo establecido en el presente contrato, 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:

$$\mathrm{D} = \frac{\mathrm{Ve}}{\mathrm{Vp}} \times 100$$

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 Emergencia Ferroviario e Incidentes Ferroviarios 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 los Incidentes Ferroviarios 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:

$$CS = C_E + C_{MR}$$

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) IE=0 (si se presenta algún tipo en techos, suelo, paredes)	$\frac{4\mathrm{IE}}{100}$
Climatización	Semanal	CE=1 (si funciona correctamente) CE=0 (si se presenta algún tipo de anomalía)	$\frac{4\mathrm{CE}}{100}$
Instalación contra incendios	Semanal	F***E***=1 (si funciona correctamente) FE=0 (si se presenta algún tipo de anomalía)	$\frac{4\mathrm{FE}}{100}$
Limpieza*	Semanal	LE=1 (Muy bueno) LE=0.8 (Bueno) LE=0.5 (Regular) 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) S_{MR}=0 (si se presenta algún tipo de anomalía)	$\frac{4SMR}{100}$
Alumbrado interno tren	Semanal	A_{MR}=1 (si funciona correctamente) A_{MR}=0 (si se presenta algún tipo de anomalía)	$\frac{6AMR}{100}$
Climatización	Semanal	C_{MR}=1 (si funciona correctamente) C_{MR}=0 (si se presenta algún tipo de anomalía)	$\frac{6CMR}{100}$
Puertas	Semanal	P_{MR}=1 (si funciona correctamente) P_{MR}=0 (si se presenta algún tipo de anomalía)	$\frac{8PMR}{100}$
Limpieza	Semanal	L_{MR}=1 (Muy bueno) L_{MR}=0.8 (Bueno) L_{MR}=0.5 (Regular) 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

Indicadores Generales del Índice de Satisfacción del Usuario

INDICADORES GENERALES	CRITERIOS REFERENCIALES
	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.

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 Inversiones 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 Inversiones Obligatorias:

$$\mathrm{DETt} = Opext \times \mathrm{FDT}$$

Donde:

DETt : Deducción trimestral desde la Fecha de Cierre hasta la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias.

Opext : Costo de Operación y Mantenimiento trimestral del Concesionario desde la Fecha de Cierre hasta la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones 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 Inversiones 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 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 Inversiones Obligatorias y permitirá calcular el $RPMO_{ft}$, de acuerdo a la siguiente expresión y considerando el periodo de evaluación descrito en la tabla precedente:

$$RPMO_{ft} = \frac{RPMOi}{4} \times ([x] - FDT)$$

Donde:
$RPMO_{ft}$: Valor neto del RPMO final trimestral.
RPMOi : Valor del RPMO ajustado
$[x]$: 1 - $[y]$ 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.

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.

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, de acuerdo a sus competencias.

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.

Propuesta de equipamiento referencial para el mantenimiento de la Infraestructura Vial Ferroviaria

Equipos	Cantidad Operativa	Características técnicas
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 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..

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 programa 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 operación, 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 SUSCRIPCION DEL ACTA DE ACEPTACION DE INVERSIONES 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:

A partir de la Fecha de Cierre y hasta la Toma de Posesión del Tramo 1, entre la Estación Chilca y el paradero de Cuenca y viceversa, cuyos horarios y frecuencias serán establecidos oportunamente por el CONCEDENTE

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 del Tramo 1 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.

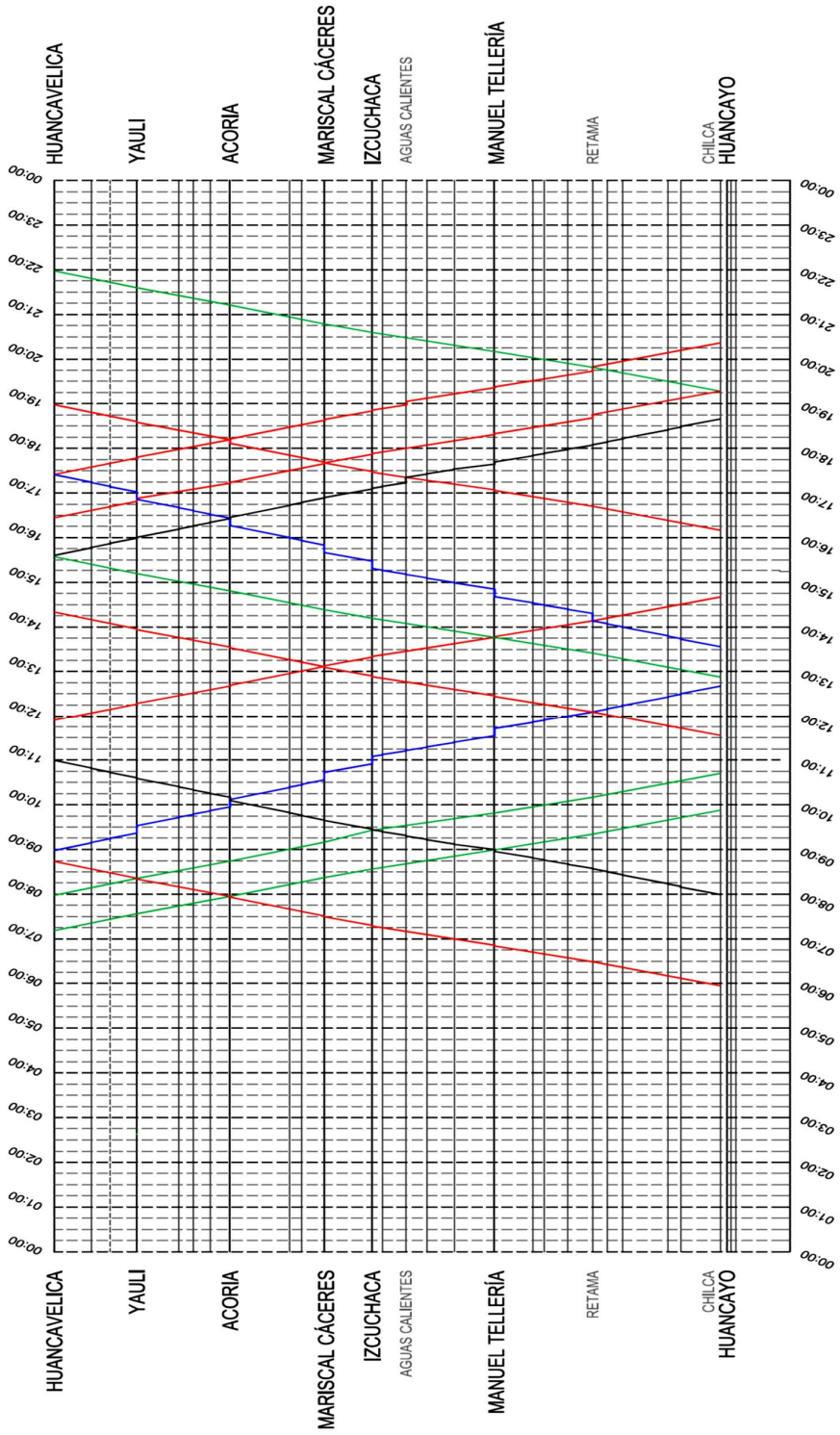
- Tres (03) Circulaciones por día por sentido mediante un (01) DMU de cuatro (04) coches, realizando paradas únicamente en las estaciones.

- 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
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.

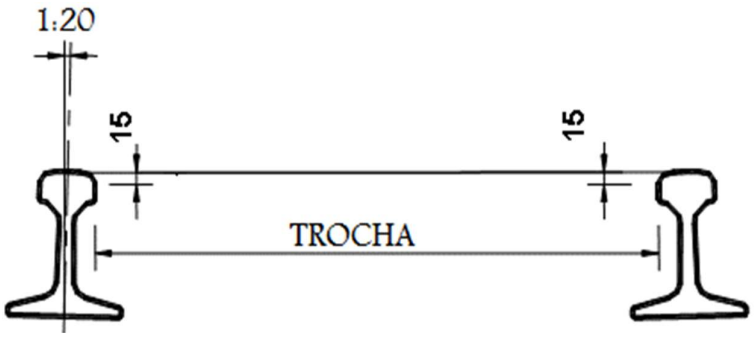
2.0 Geometría de la vía - Tolerancias

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.

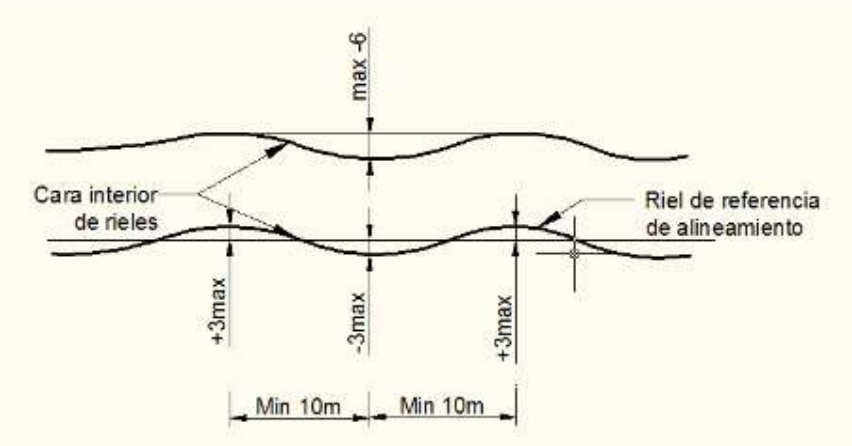
2.3 Tolerancia en el Ancho en las Rectas

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".

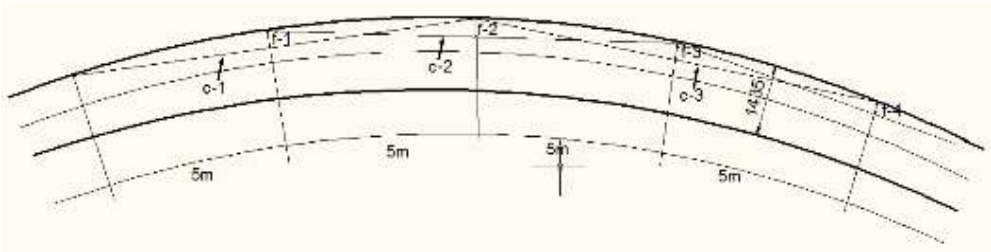


2.4 Tolerancia en el Alineamiento en las Curvas

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.

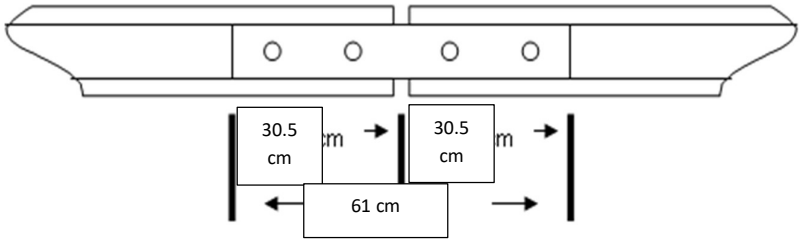
	Cantidad de durmientes de madera o concreto pretensado en cada segmento de vía de 18 m de vía	
	Vía en Tangente y Curvas Iguales o Menores de 2 grados	Desvíos y Curvas Mayores de 2 grados
Instalados	30	32
En buen estado (*)	23	25

(*) 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 continúo 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 continúo 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 continúo 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 continúa 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 continúo 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 continúo 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 continúo 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 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.

Nº	Km	Nombre	Descripción
1.	1.300	Estación Chilca* 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
2.	1.300	Estación Chilca* 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
3.	15.100	Casa Sección Casa Blanca	
4.	15.740	Terreno (Cantera)	
5.	30.650	Casa Sección Ingahuasi	
6.	44.300	Estación Tellería*	Estación, casa sección, Bodega
7.	56.700	Casa Sección Cuenca	
8.	61.650	Casa Sección Aguas Calientes	
9.	65.650	Casa Sección Larmenta	
10.	67.430	Estación Izcuchaca*	
11.	72.520	Casa Sección Pulpera	
12.	76.800	Estación Mariscal Cáceres	
13.	76.870	Casa Secc. Mrcal. Cáceres	
14.	88.040	Casa Sección Ccocha	
15.	95.180	Estación y Casa Sección Acoria	
16.	112.200	Estación Yauli	
17.	123.500	Casa Sección Santa Rosa	
18.	128.130	Estación Huancavelica*	Lote Matriz A: Estación, Casa Sección, Casa de Maquinas, Bodega, Vivienda Jefe y Otros, SSHH.

*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

Paraderos

Nº	Nombre	Km
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

* Este paradero será reubicado en otro PK, que será definido por el CONCEDENTE

** Este paradero será reconstruido en la misma ubicación.

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

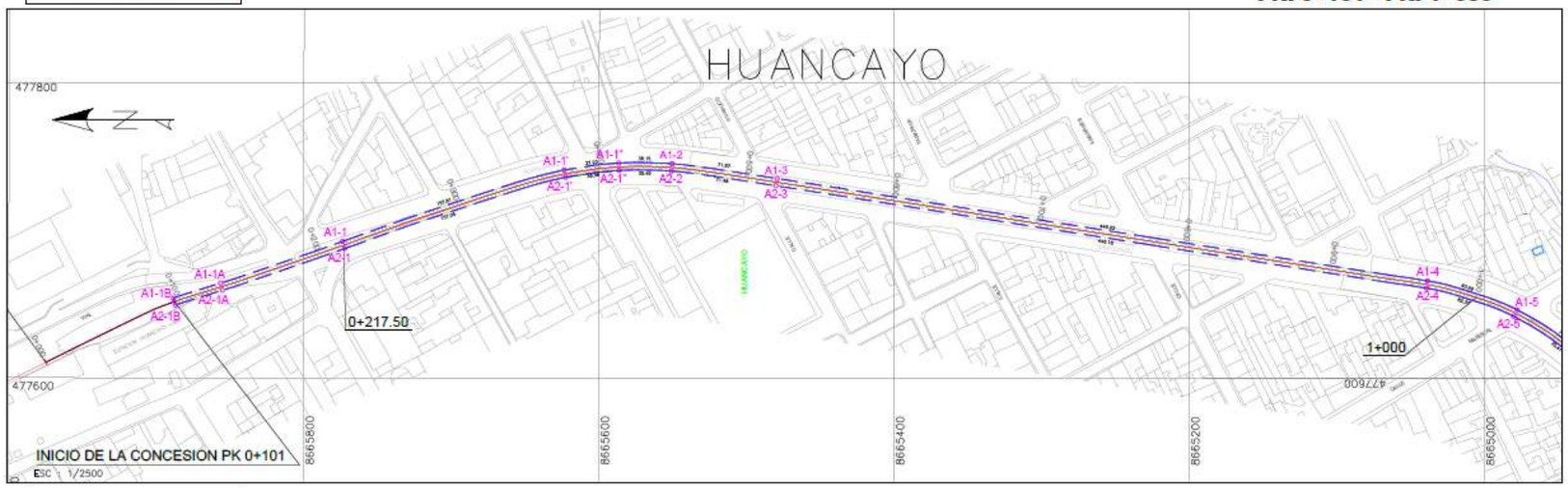
Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
425.	99120004000026	114,900	YAULI	
426.	S/C	115.100	YAULI	ANTIGUO
427.	S/C	115.200	YAULI	ANTIGUO
428.	S/C	115.400	YAULI	ANTIGUO
429.	S/C	115.500	YAULI	NUEVO
430.	99120004000027	115,900	YAULI	
431.	S/C	116.100	YAULI	NUEVO (TAPADO)
432.	S/C	116.200	YAULI	NUEVO
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	477646.7026	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	477447.5184	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	8664629.7858
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 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: HUANCAYO—CHILCA

PLANO:
ÁREA DE LA CONCESIÓN
PK. 0+100 — PK. 2+000

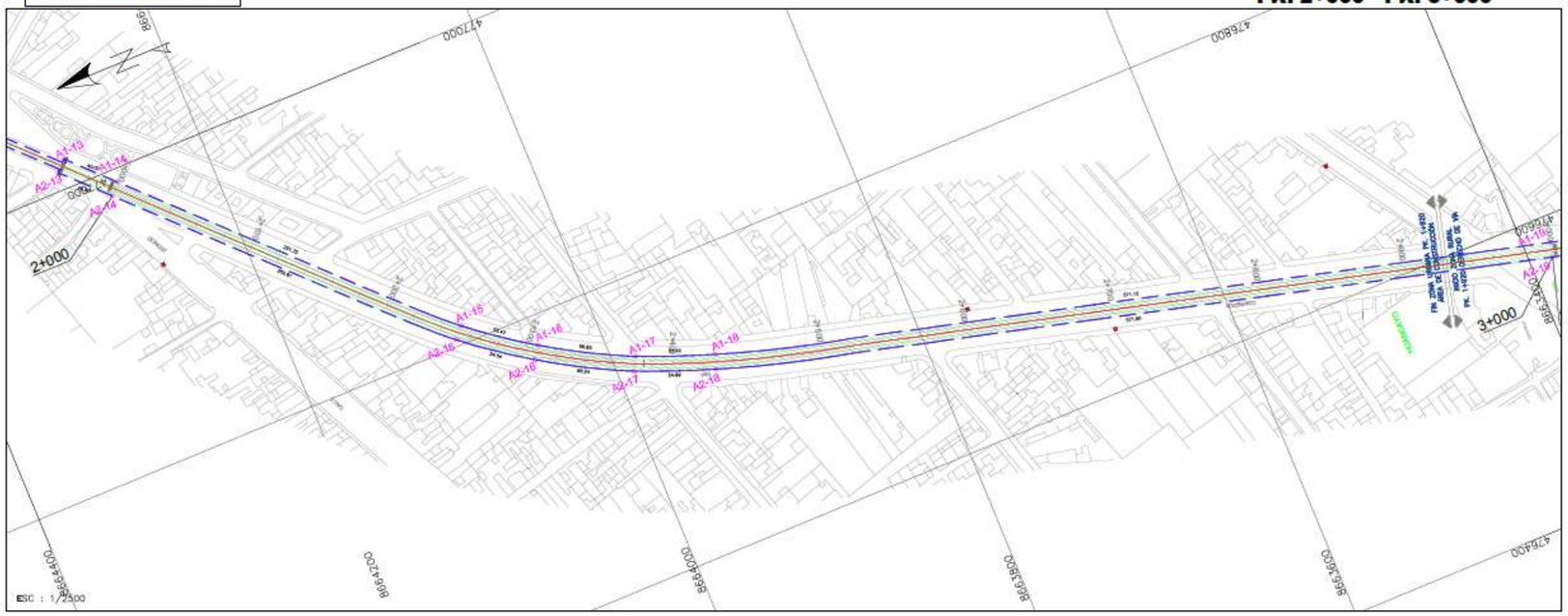
N° DE PLANO:
FFHH-AC-01

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



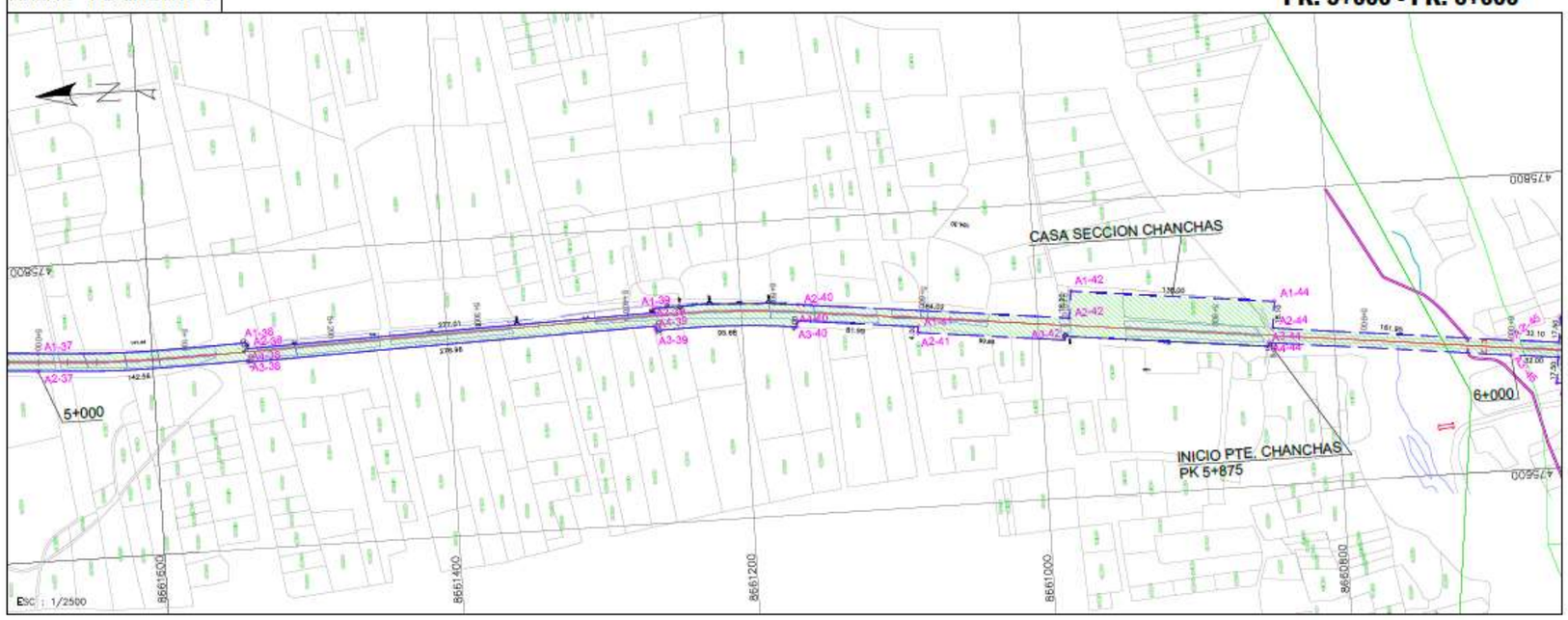
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 5

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	66.65	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	142.45	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**

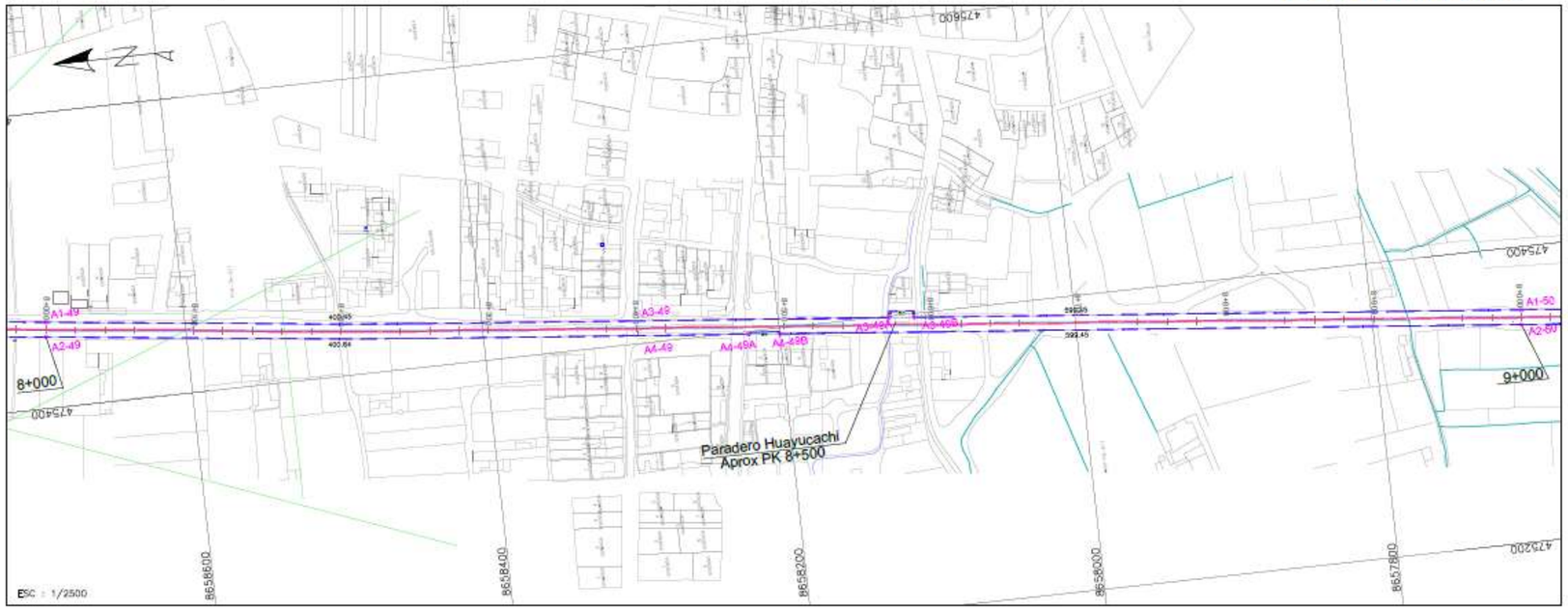
N° DE PLANO: FFHH-AC-04

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 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: HUAYUCACH—VIQUES

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 8+000 — PK. 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



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 11

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
A1-52	A1-52 A3-52	98.18	475198.6052	8656711.2747
A3-52	A3-52 A5-52	377.36	475182.3058	8656616.4888
A5-52	A5-52 A7-52	473.27	475101.7237	8656247.8345
A7-52	A7-52 A1-53	53.75	474999.9056	8655785.6538
A1-53	A1-53 A2-53	10.00	474985.5252	8655733.8601
A2-53	A2-53 A8-52	53.24	474975.9571	8655736.7736
A8-52	A8-52 A6-52	472.97	474990.2023	8655788.0733
A6-52	A6-52 A4-52B	247.25	475091.9542	8656249.9893
A4-52B	A4-52B A4-52A	58.43	475144.8309	8656491.5464
A4-52A	A4-52A A4-52	74.54	475156.6177	8656545.5484
A4-52	A4-52 A2-52	95.92	475172.4842	8656618.3778
A2-52	A2-52 A1-52	10.00	475188.7390	8656712.9050

AREA 11 = 9,938.60 m2

PERIMETRO 11= 2,020.89 ml.

AREA 12 - PERIMETRO 12

PK. 11+000 - PK. 12+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 12

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
A1-53	A1-53 A3-53	680.36	474985.5252	8655733.8601
A3-53	A3-53 A5-53	33.61	474800.1957	8655079.2312
A5-53	A5-53 A7-53	48.22	474789.6779	8655047.3070
A7-53	A7-53 A1-54	238.45	474771.2476	8655002.7440
A1-54	A1-54 A2-54	10.00	474676.4940	8654783.9307
A2-54	A2-54 A8-53	238.48	474667.3155	8654787.9000
A8-53	A8-53 A6-53	47.66	474762.0819	8655006.7427
A6-53	A6-53 A4-53	32.96	474780.2993	8655050.7798
A4-53	A4-53 A2-53B	109.62	474790.6102	8655082.0811
A2-53B	A2-53B A2-53A	30.63	474820.7981	8655187.4661
A2-53A	A2-53A A2-53	548.80	474826.7813	8655208.6422
A2-53	A2-53 A1-53	10.00	474975.9571	8655736.7736

AREA 12 = 10,095.87 m2

PERIMETRO 12= 2,028.82 ml.

ENRIQUE ALBERTO
CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL AREA DE LA CONCESIÓN
- VÉRTICE 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: VIQUES

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 10+000 – PK. 12+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-006

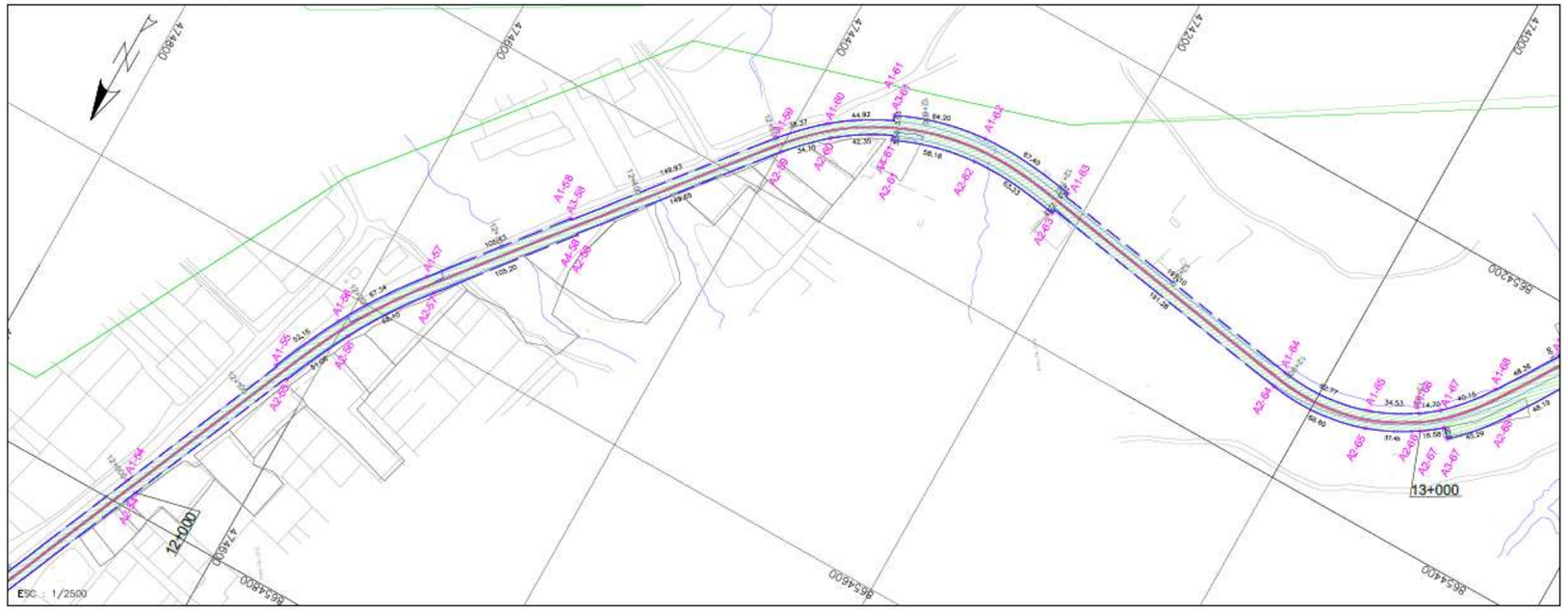
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 13 - PERIMETRO 13

PK. 12+000 - PK. 13+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 13

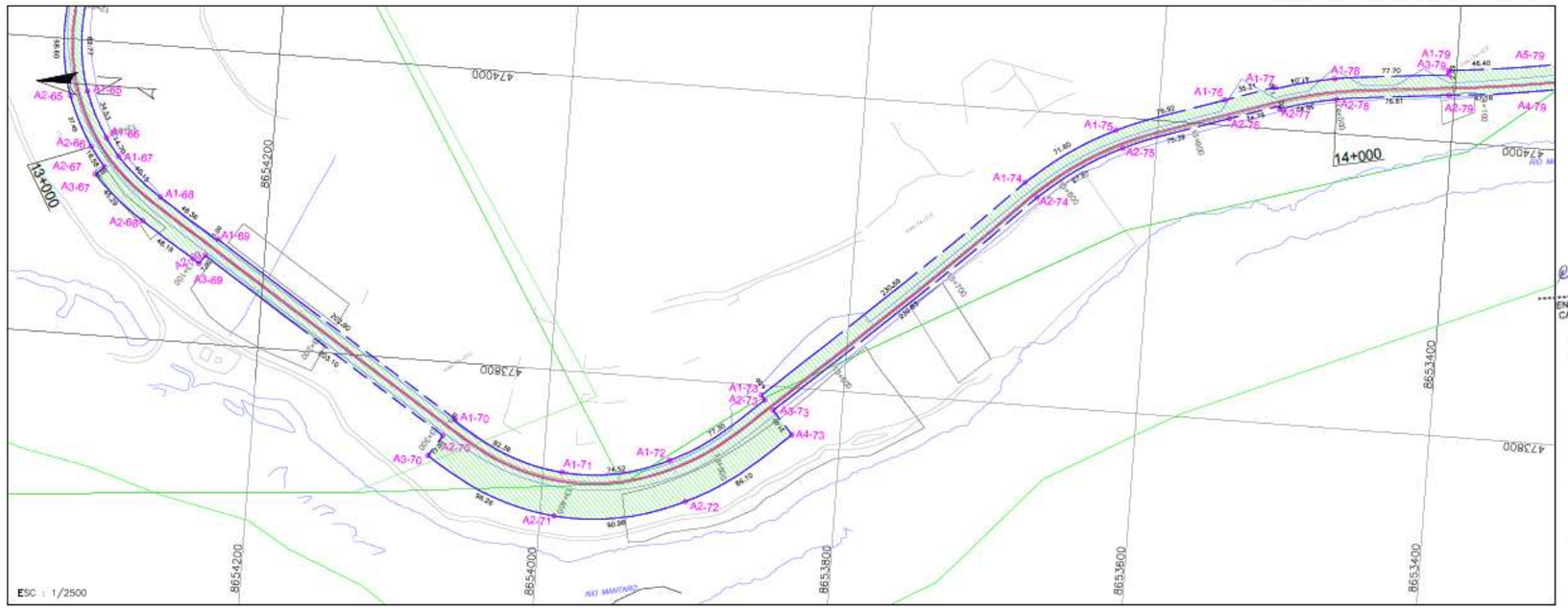
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
A1–54	A1–54 A3–55	128.00	474676.4940	8654783.9307
A3–55	A3–55 A1–54	1.00	474625.6879	8654666.4458
A1–54	A1–54 A1–56	52.16	474626.6057	8654666.0488
A1–56	A1–56 A1–57	67.34	474604.2735	8654618.9337
A1–57	A1–57 A1–58	105.13	474566.8199	8654563.0931
A1–58	A1–58 A3–58	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: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 12+000 – PK. 14+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-007

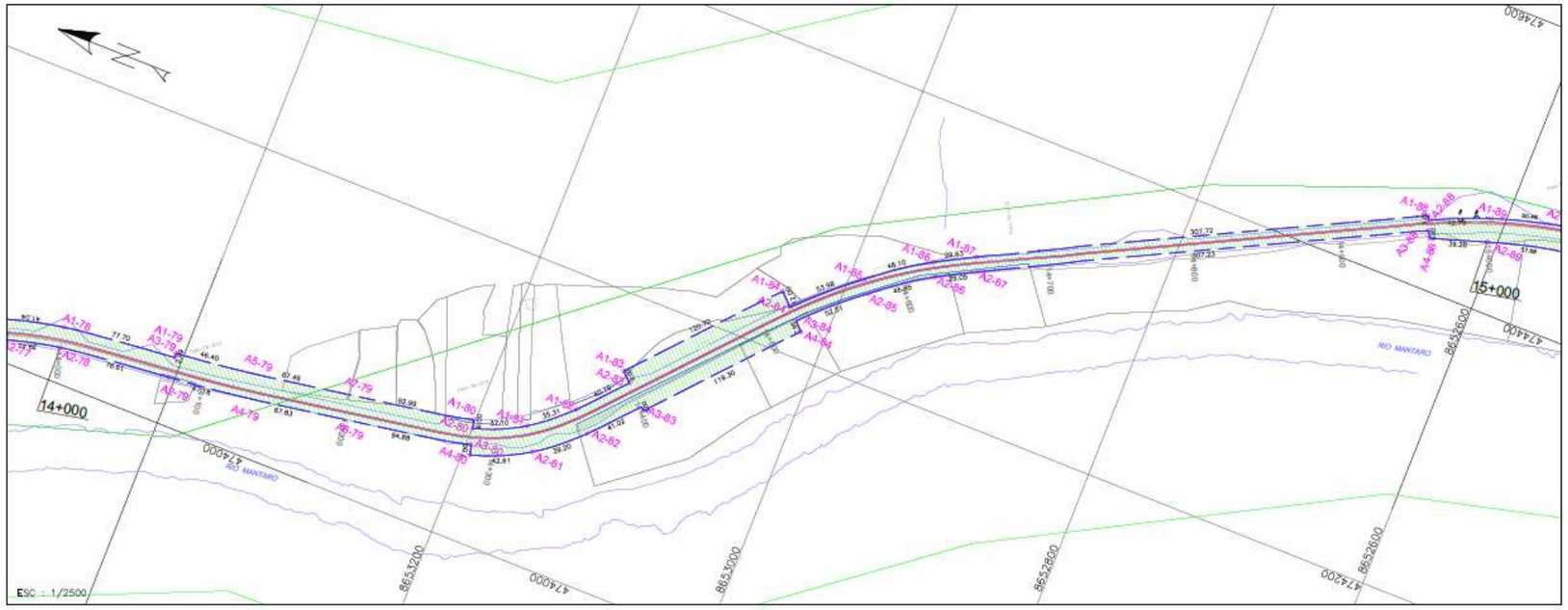
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

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



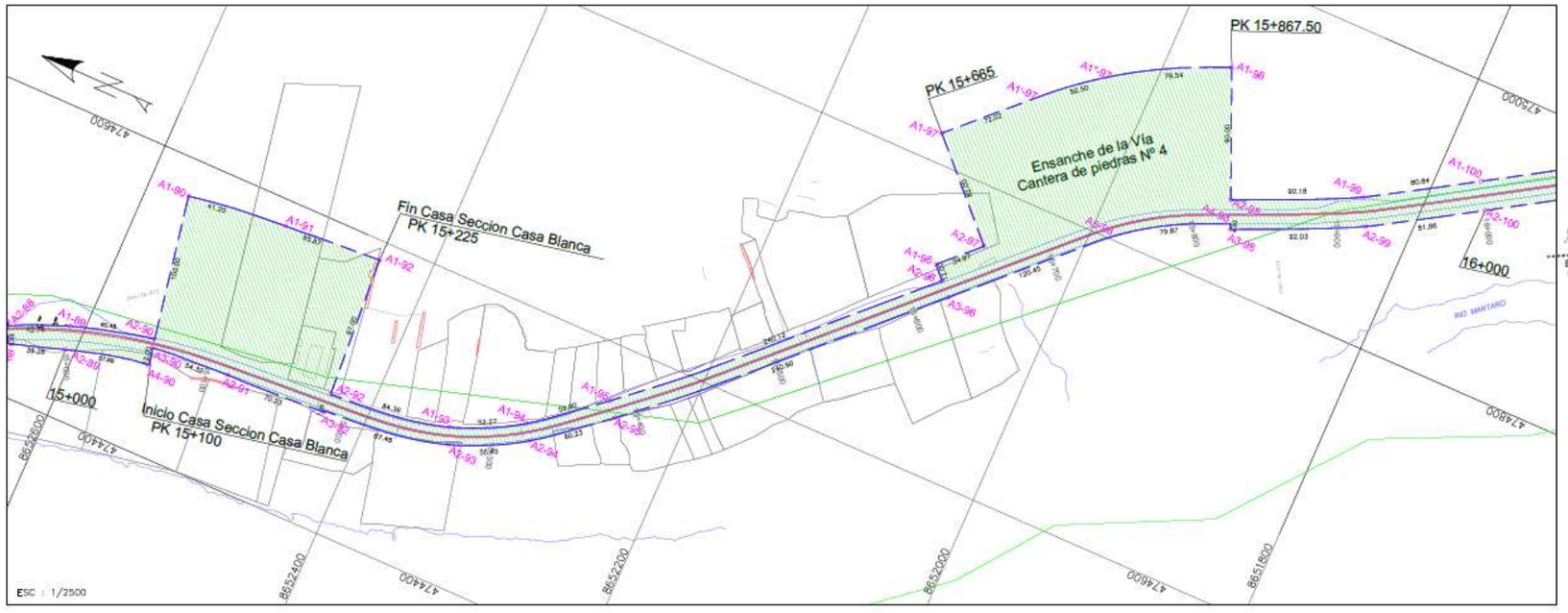
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 15

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"–98	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
PK. 14+000 – PK. 16+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-008

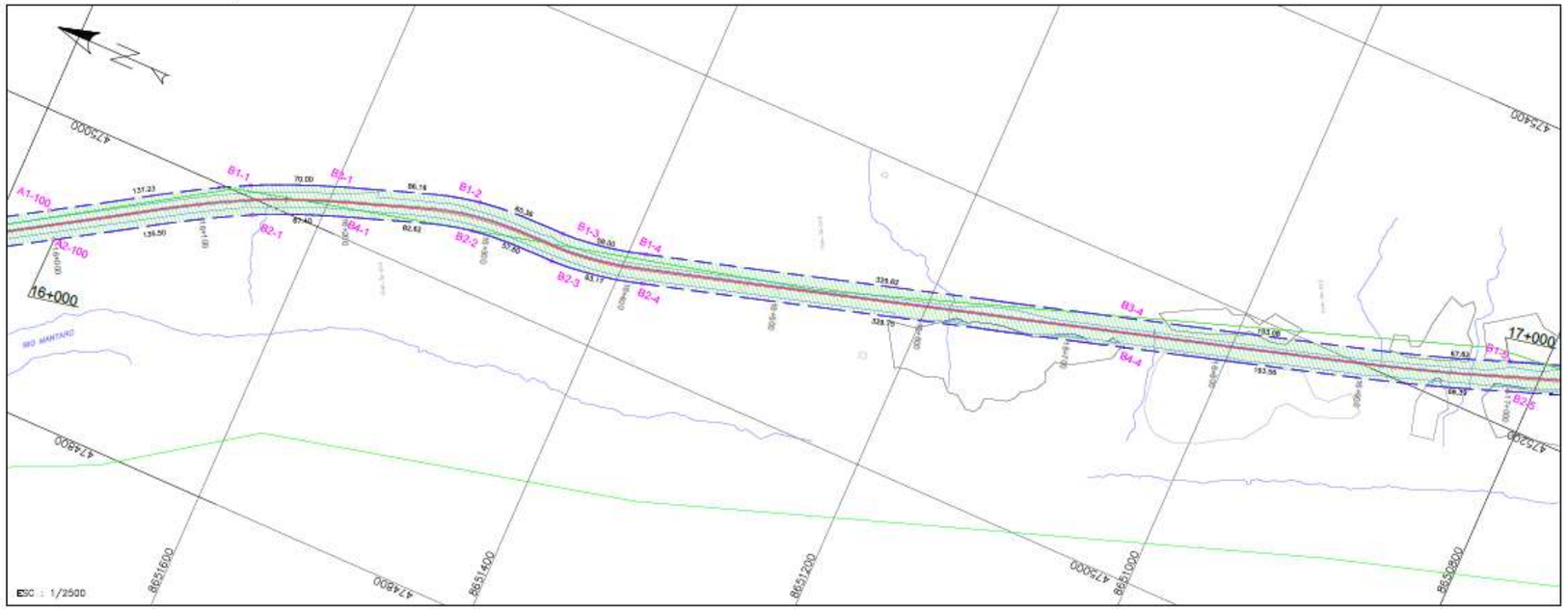
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

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

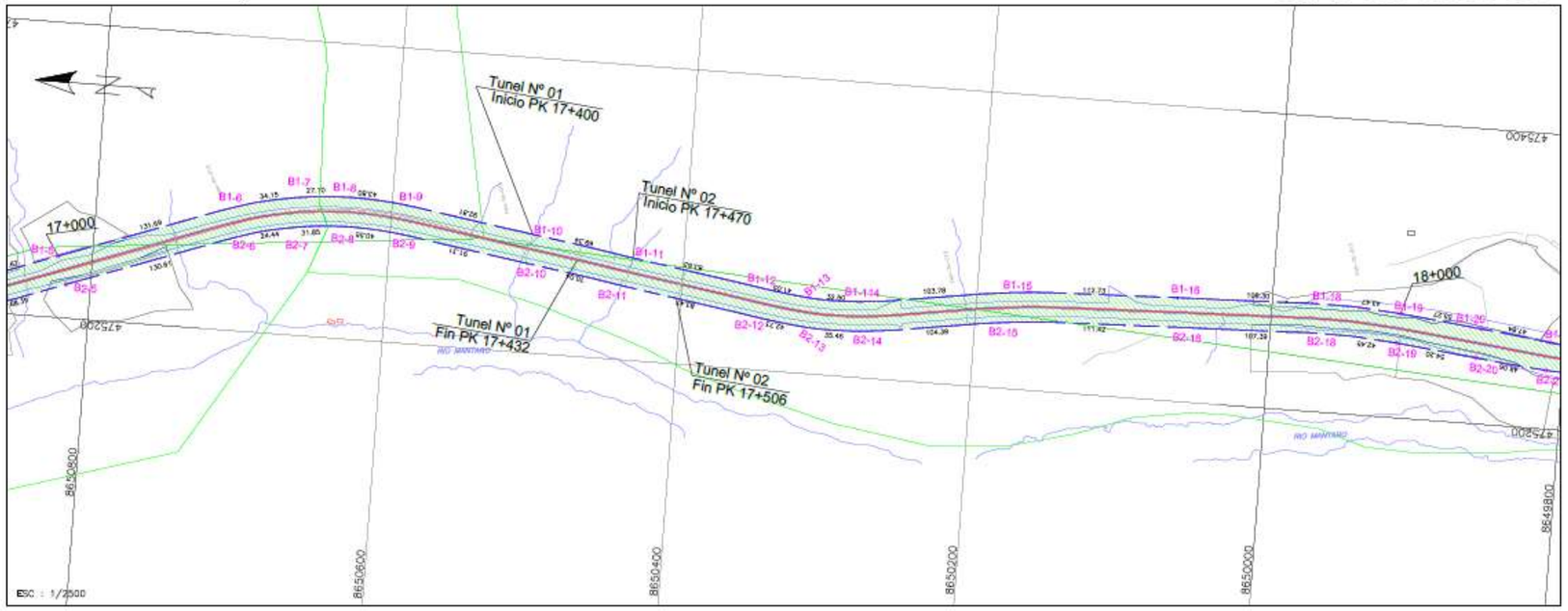
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
A1-100	A1-100 B1-1	137.23	474937.1514	8651770.5163
B1-1	B1-1 B3-1	70.00	475007.4604	8651652.7356
B3-1	B3-1 B1-2	86.16	475034.1815	8651588.0782
B1-2	B1-2 B1-3	80.36	475059.6066	8651505.8765
B1-3	B1-3 B1-4	58.00	475062.7929	8651445.6741
B1-4	B1-4 B3-4	329.82	475072.6219	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	8650899.1575
B1-7	B1-7 B1-8	27.10	475293.1704	8650885.8251
B1-8	B1-8 B1-9	43.80	475295.8215	8650838.8836
B1-9	B1-9 B1-10	92.81	475294.2636	8650795.1718
B1-10	B1-10 B1-11	89.34	475280.3121	8650703.4186
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	35.48	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

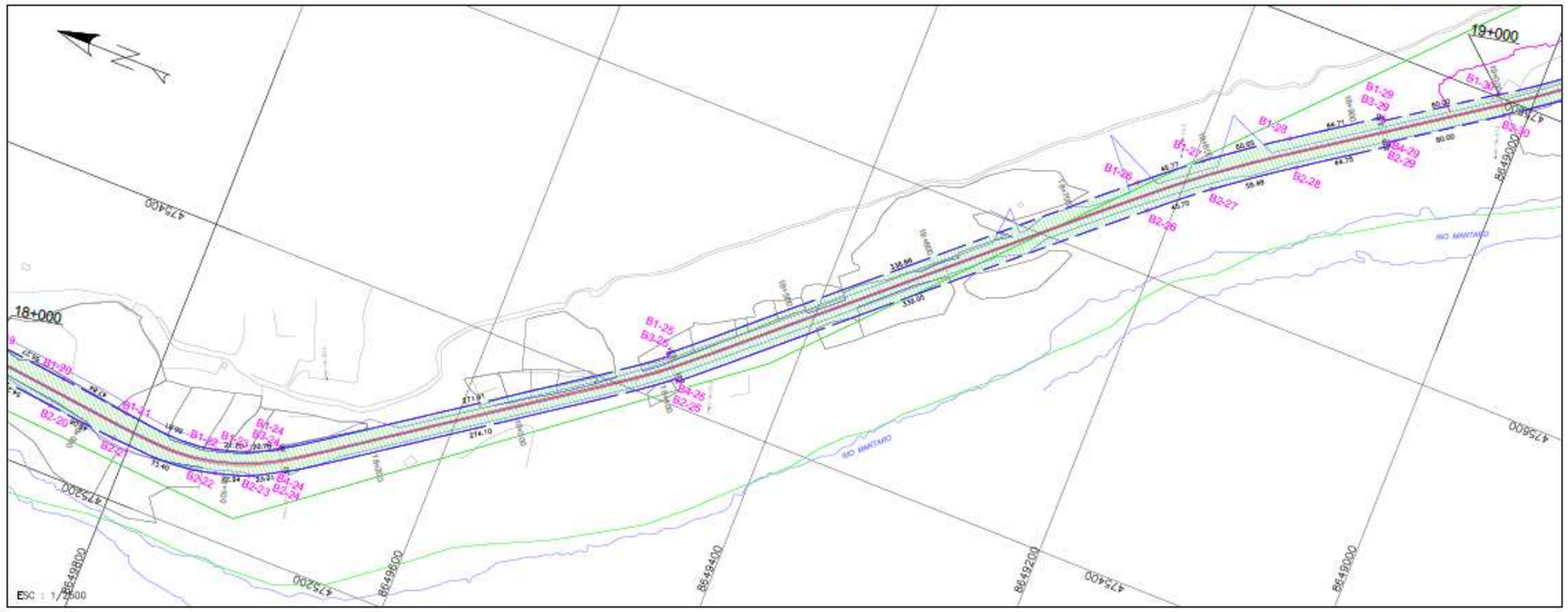
ESCALA: INDICADA

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

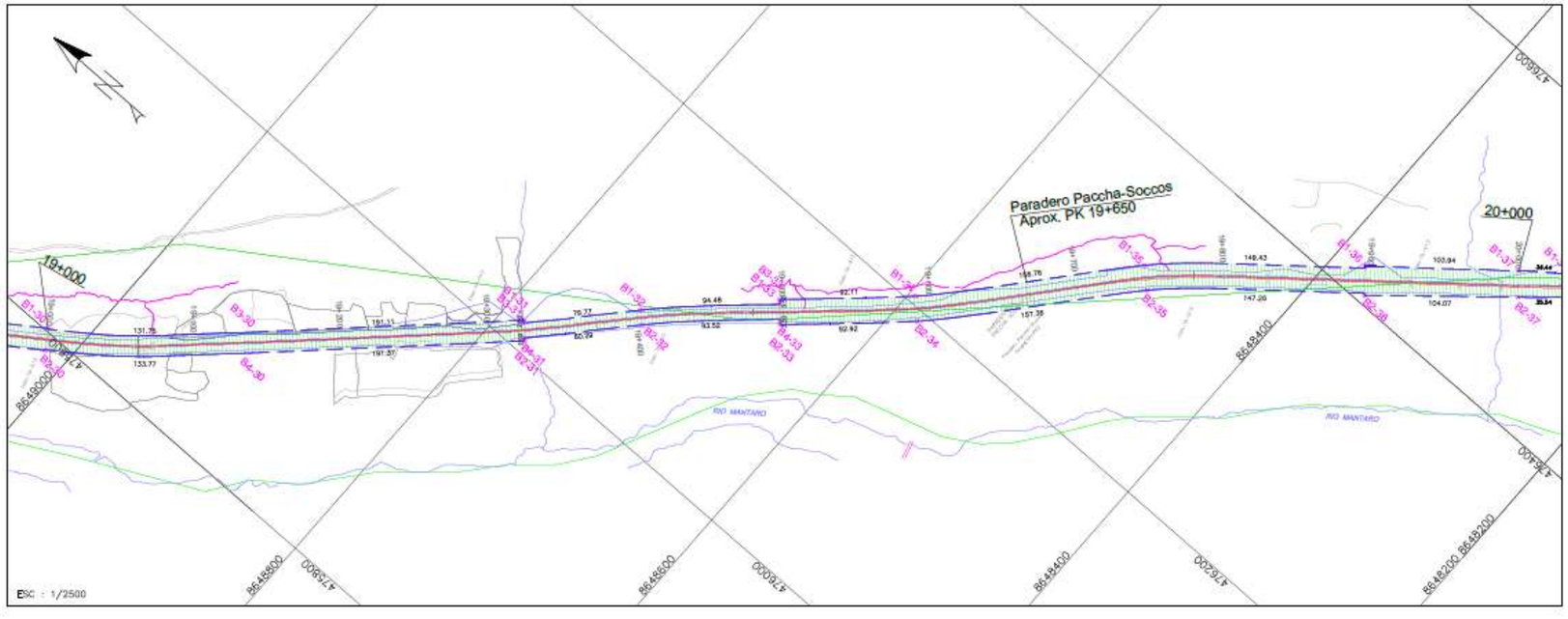
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
B1–19	B1–19 B1–20	55.27	475270.6284	8649912.0821
B1–20	B1–20 B1–21	47.84	475264.5415	8649857.1489
B1–21	B1–21 B1–22	66.81	475258.6982	8649809.6711
B1–22	B1–22 B1–23	21.20	475258.3878	8649743.2954
B1–23	B1–23 B3–24	20.78	475264.7375	8649723.0881
B3–24	B3–24 B1–24	.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	475758.4456	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= 2169.70 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

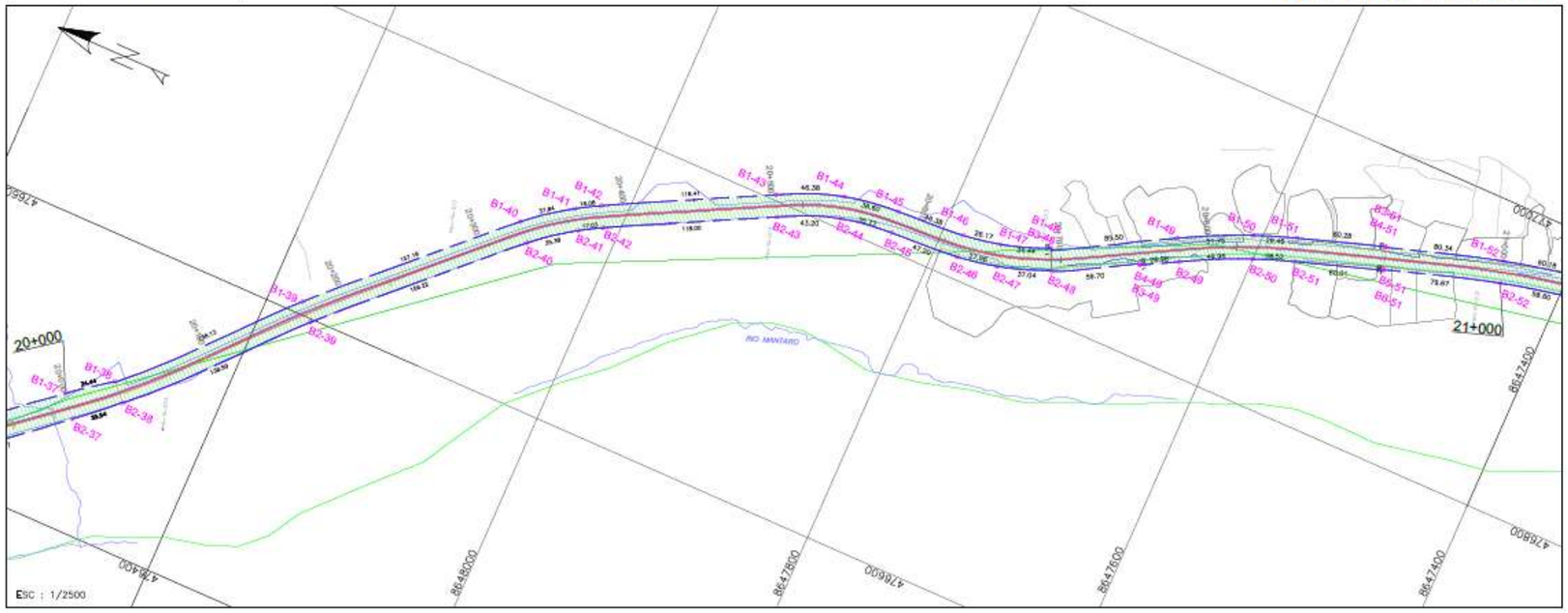
ESCALA: INDICADA

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	476806.5576	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° 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
- 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: JUNIN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CULLHUAS

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN
PK. 20+000 – PK. 22+000

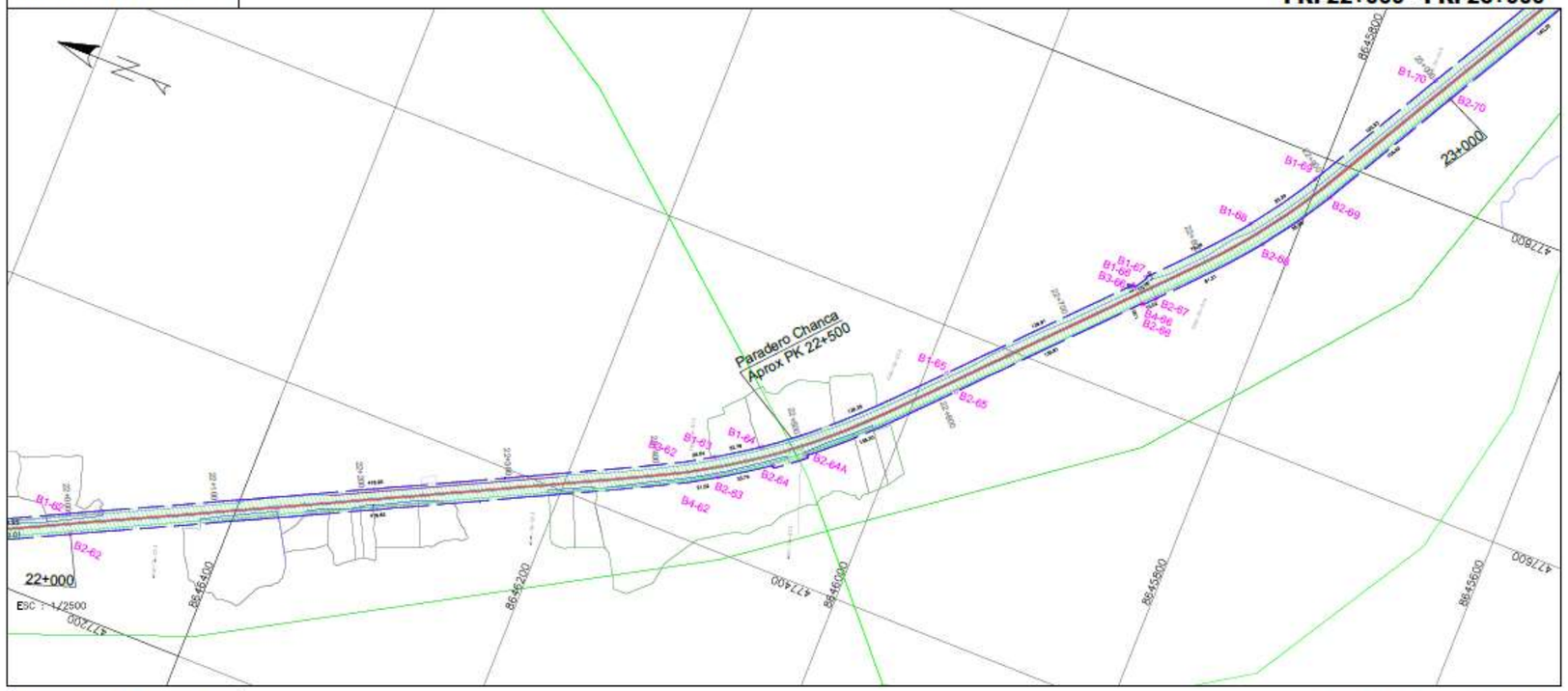
N° DE PLANO: FFHH-AC-011

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA
ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCIÓN : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

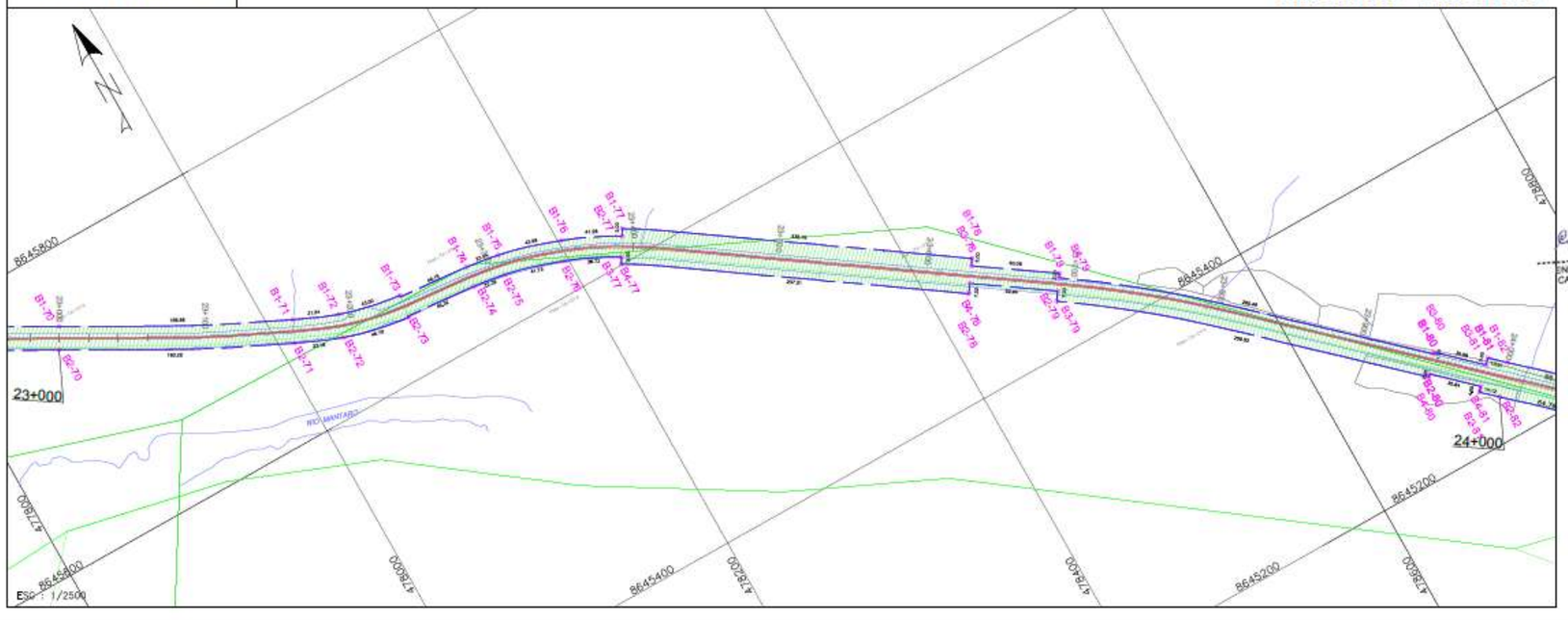
AREA 23 - PERIMETRO 23

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	45.96	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 CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64405

LEYENDA

- E.E 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: JUNÍN
PROVINCIA: HUANCAYO
DISTRITO: CULLHUAS

PLANO: **ÁREA DE LA CONCESIÓN**
PK. 22+000 – PK. 24+000

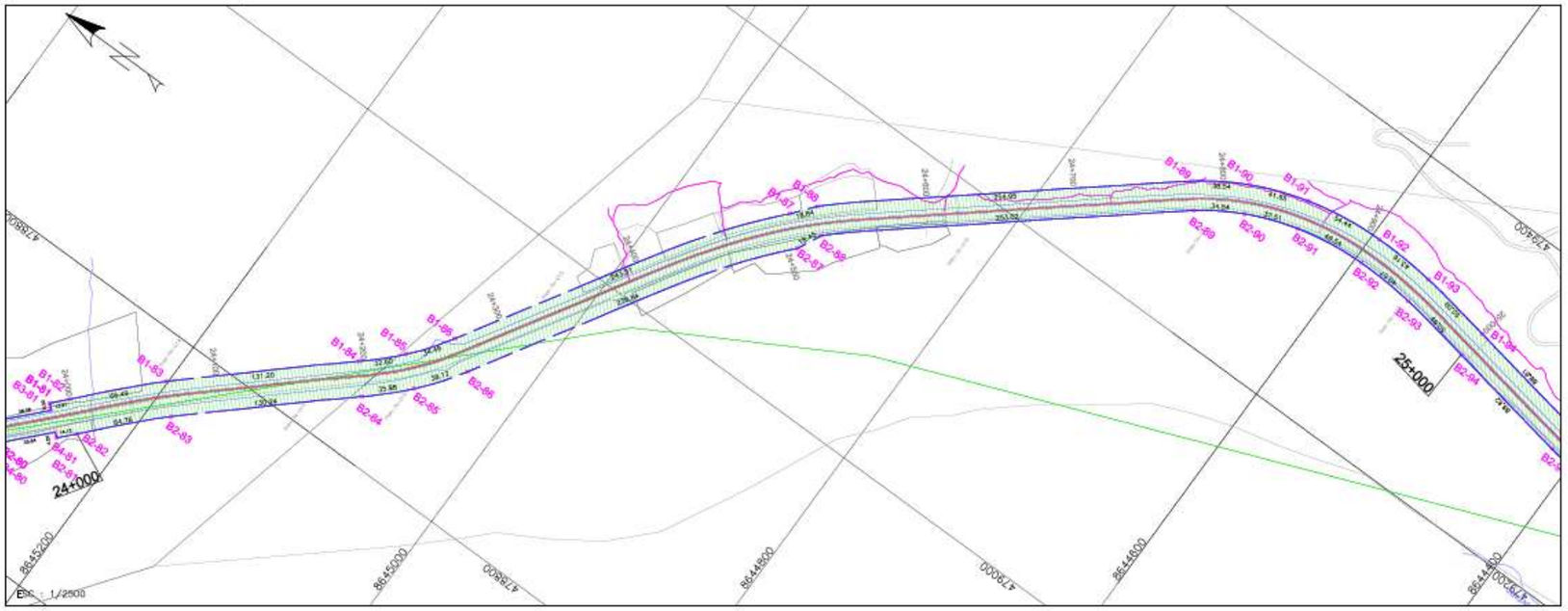
N° DE PLANO: FFHH-AC-012

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.

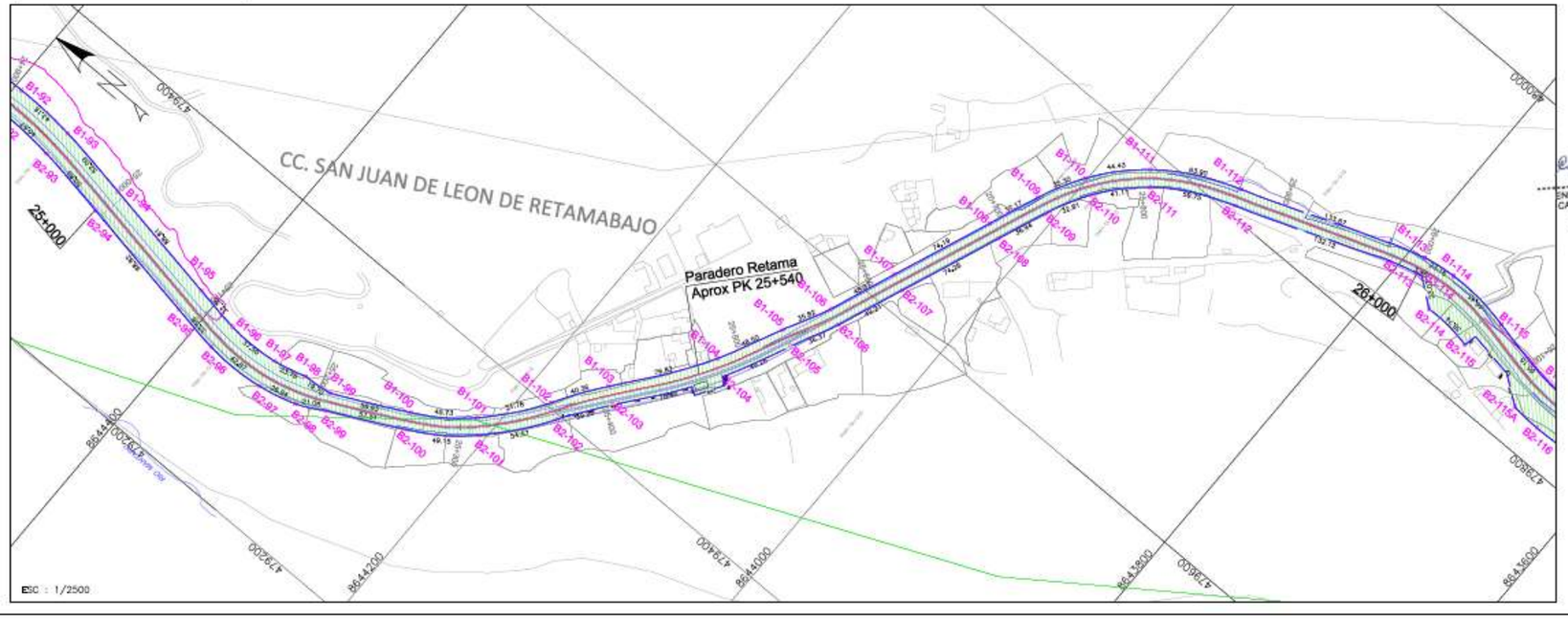
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 26

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

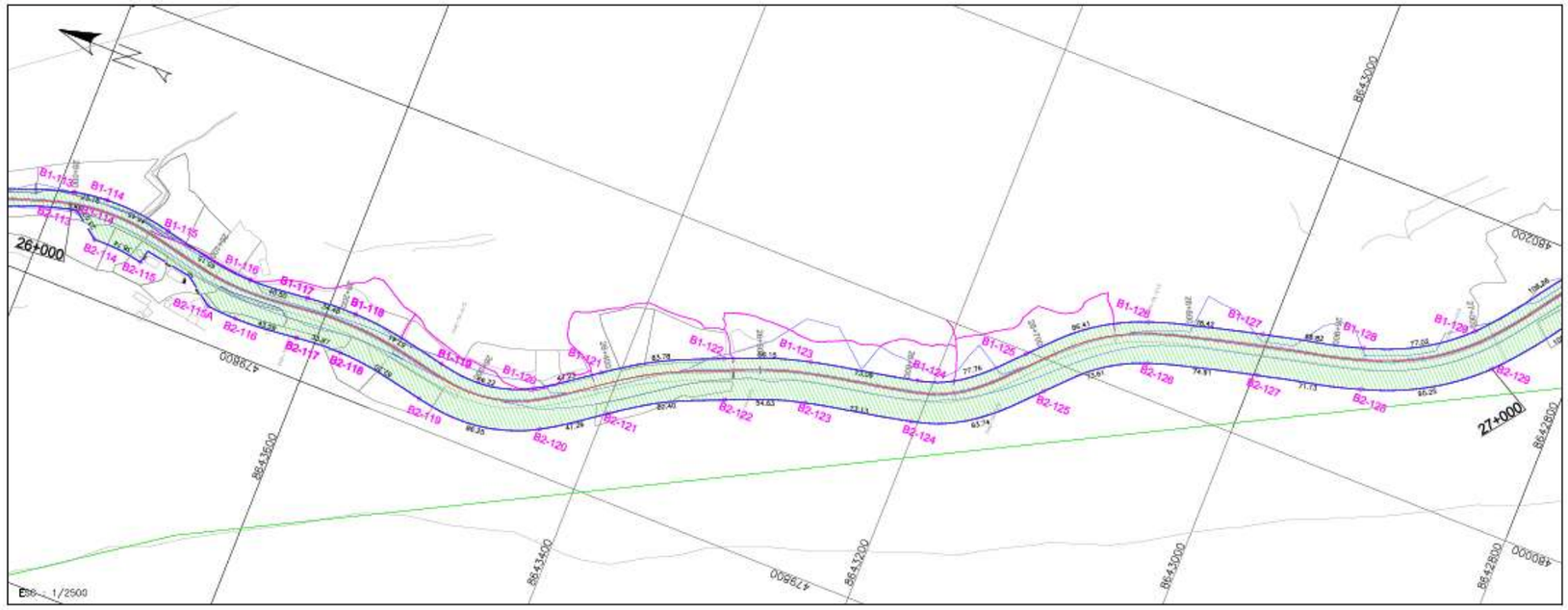
RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

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



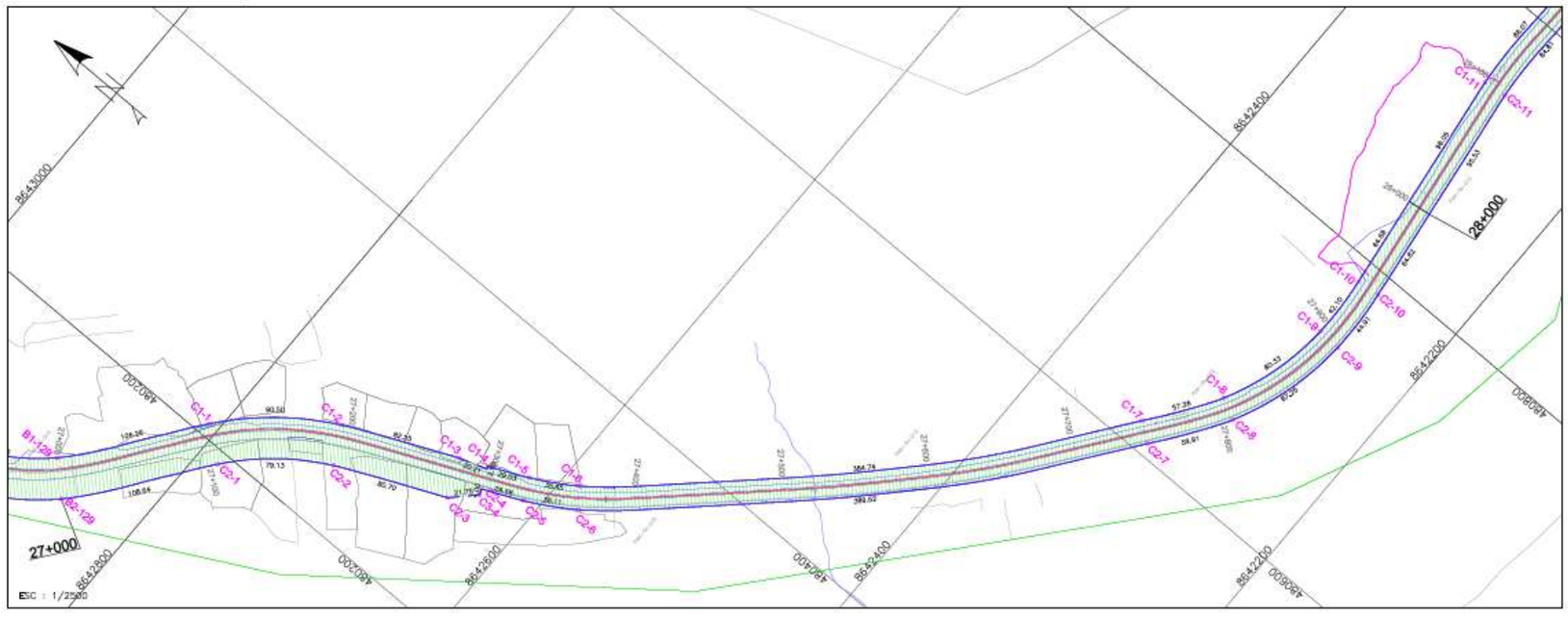
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 27

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	8642682.5629
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

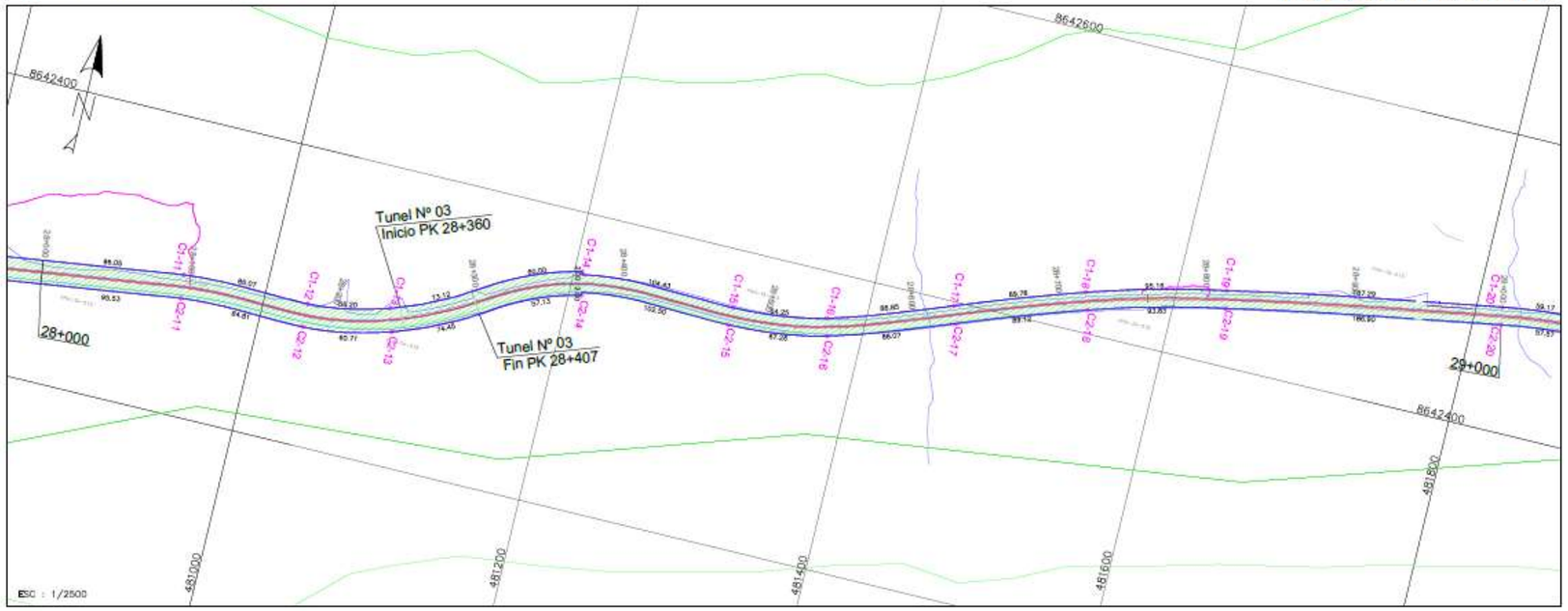
PROFESIONAL: **ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA**

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

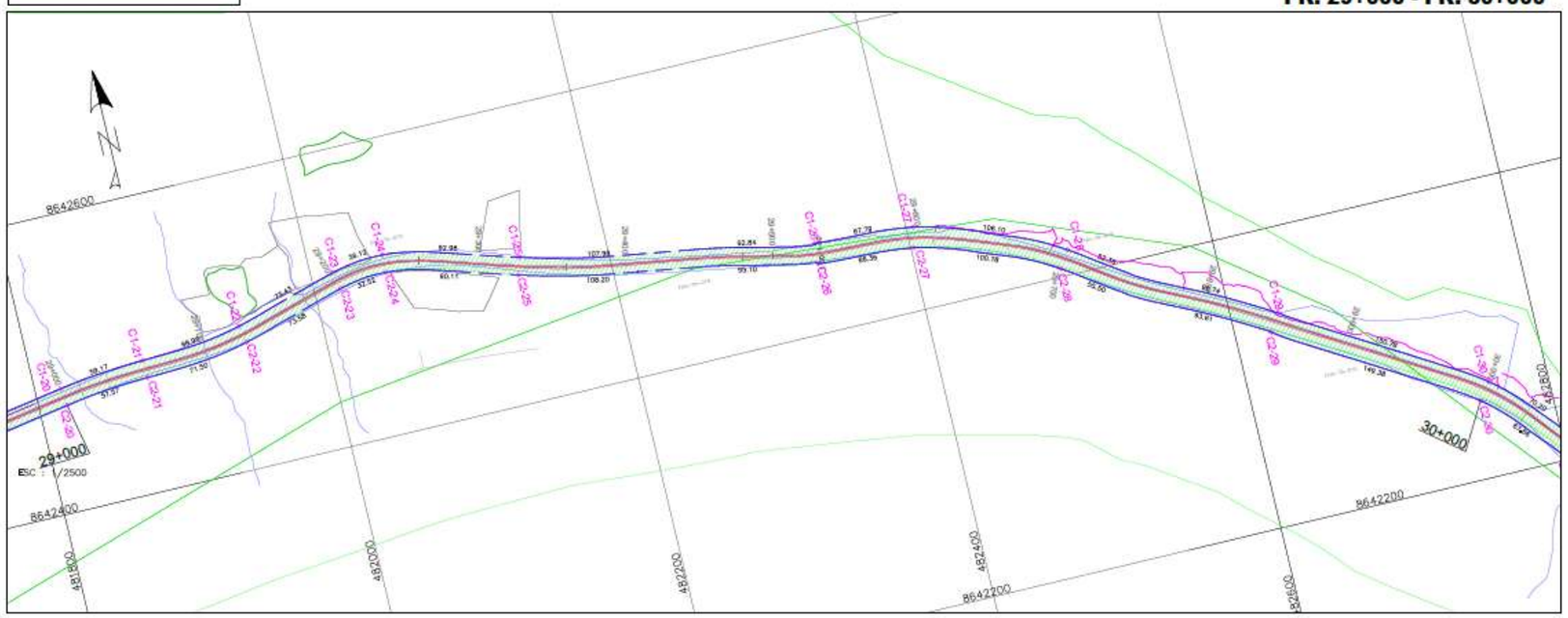
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
C3–10	C3–10 C1–11	95.05	480848.3758	8642282.0592
C1–11	C1–11 C1–12	86.07	480943.5626	8642294.8839
C1–12	C1–12 C1–13	56.20	481029.5576	8642295.5695
C1–13	C1–13 C3–13	73.12	481084.6188	8642309.8053
C3–13	C3–13 C1–14	60.00	481149.7577	8642338.4715
C1–14	C1–14 C3–14	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 PR. 28+000 – PR. 30+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-015

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

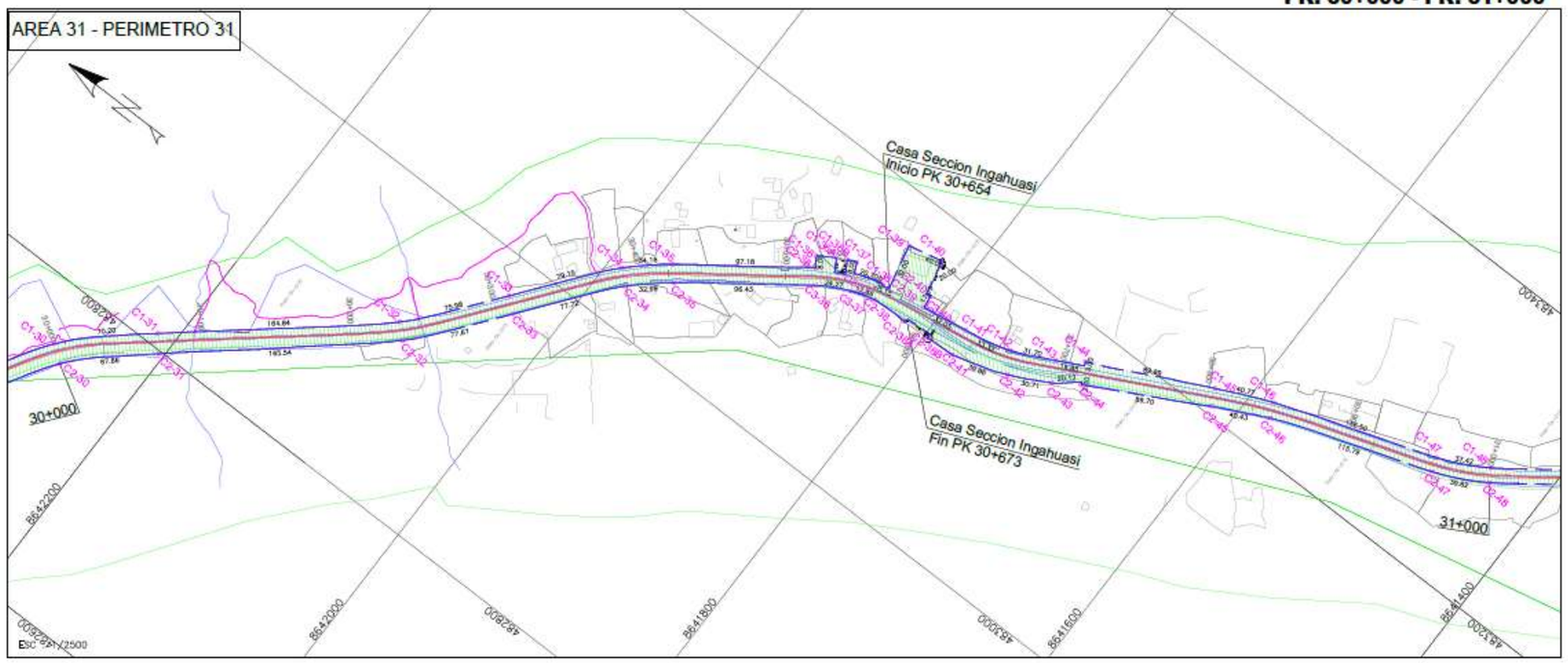
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 31 - PERIMETRO 31

PK. 30+000 - PK. 31+000



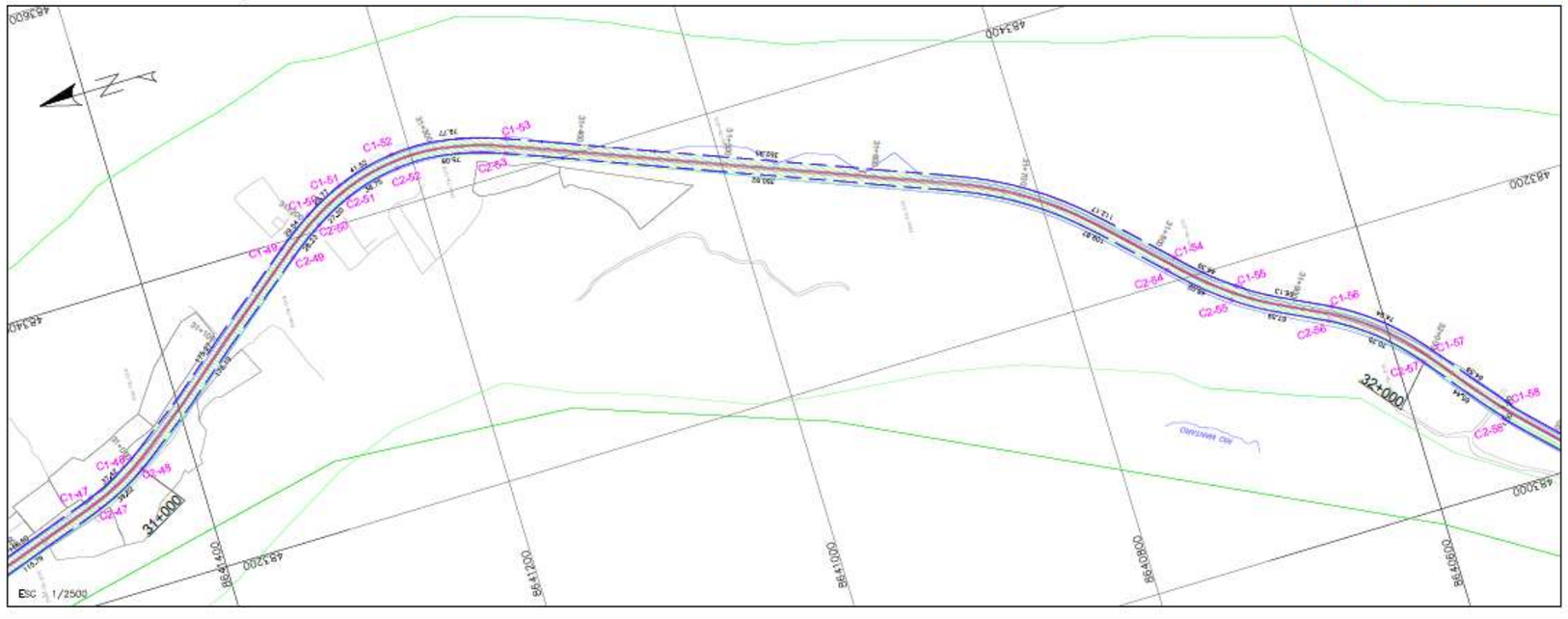
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 31

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

AREA 32 - PERIMETRO 32

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

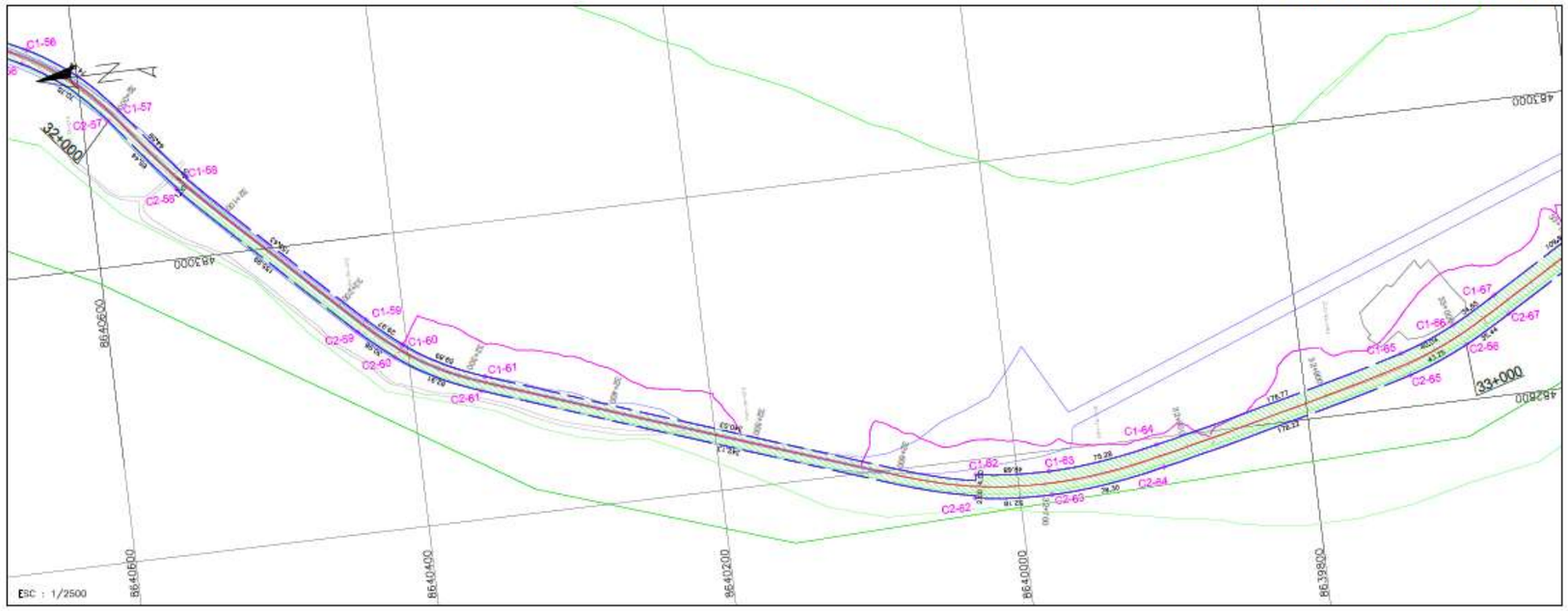
N° DE PLANO: FFHH-AC-016

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

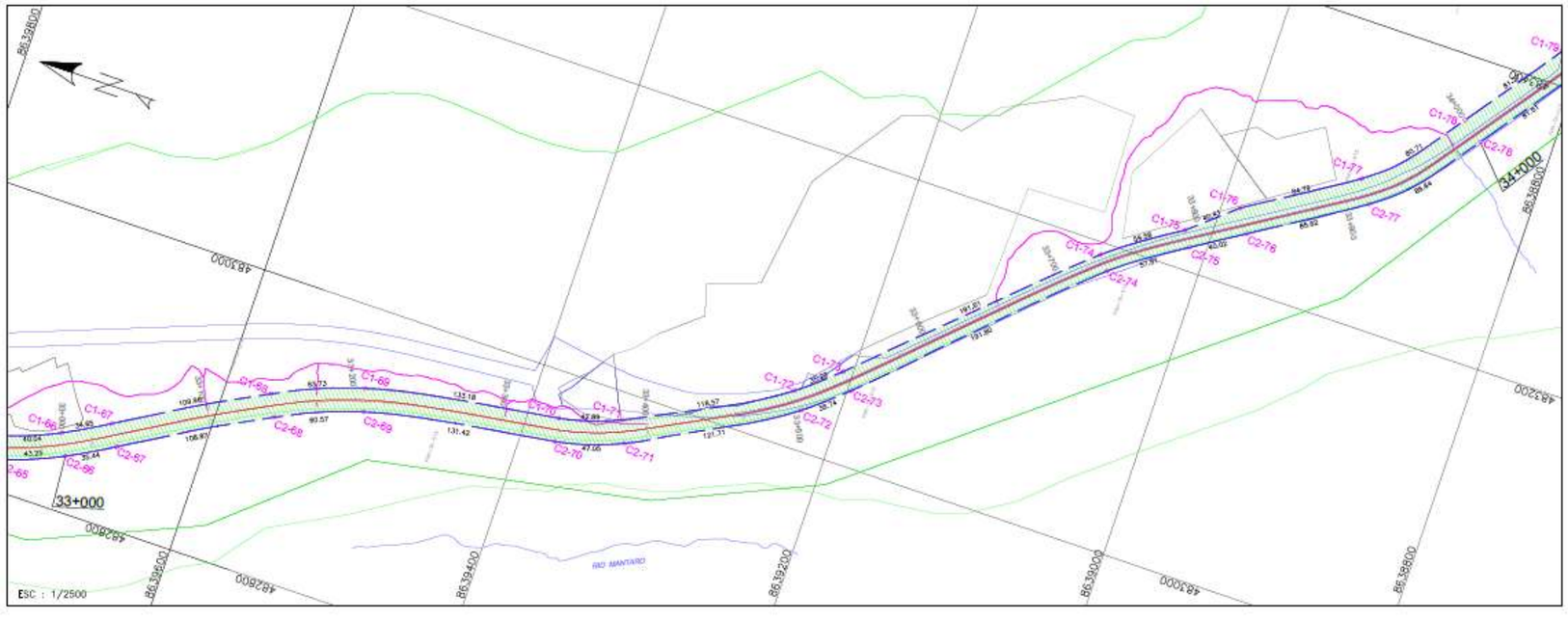
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
C1-57	C1-57 C1-58	64.59	483104.8789	8640574.7154
C1-58	C1-58 C3-58	1.00	483054.5922	8640534.2140
C3-58	C3-58 C1-59	155.43	483053.9088	8640534.9440
C1-59	C1-59 C1-60	29.97	482943.7671	8640425.2939
C1-60	C1-60 C1-61	59.89	482924.1318	8640402.6723
C1-61	C1-61 C2-62	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	8639664.5616
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
- 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. 32+000 – PK. 34+000

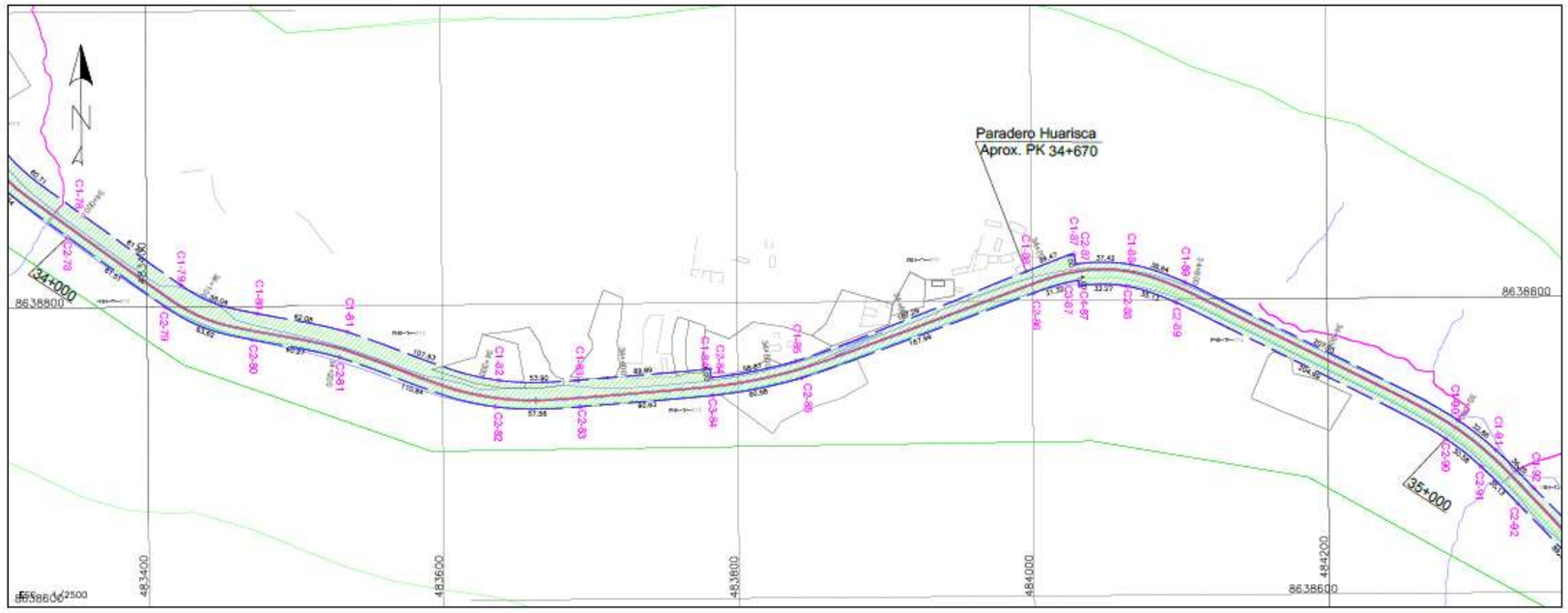
N° DE PLANO: FFHH-AC-017

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

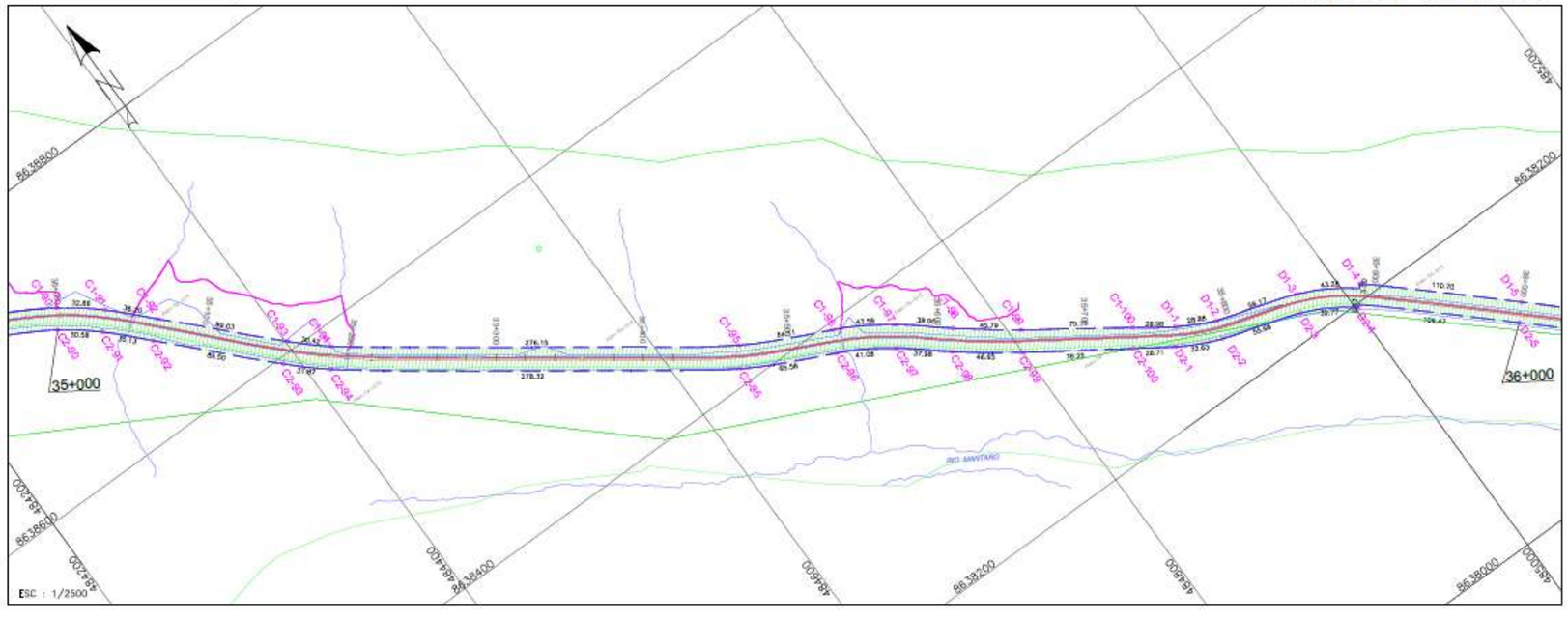
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
C1–78	C1–78 C1–79	81.27	483357.1932	8638862.4455
C1–79	C1–79 C1–80	56.04	483422.9845	8638814.7321
C1–80	C1–80 C1–81	62.08	483474.8709	8638795.0244
C1–81	C1–81 C1–82	107.93	483535.6132	8638782.2962
C1–82	C1–82 C1–83	53.90	483637.9353	8638748.7087
C1–83	C1–83 C1–84	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	8638248.8603
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
- 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. 34+000 – PK. 36+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-018

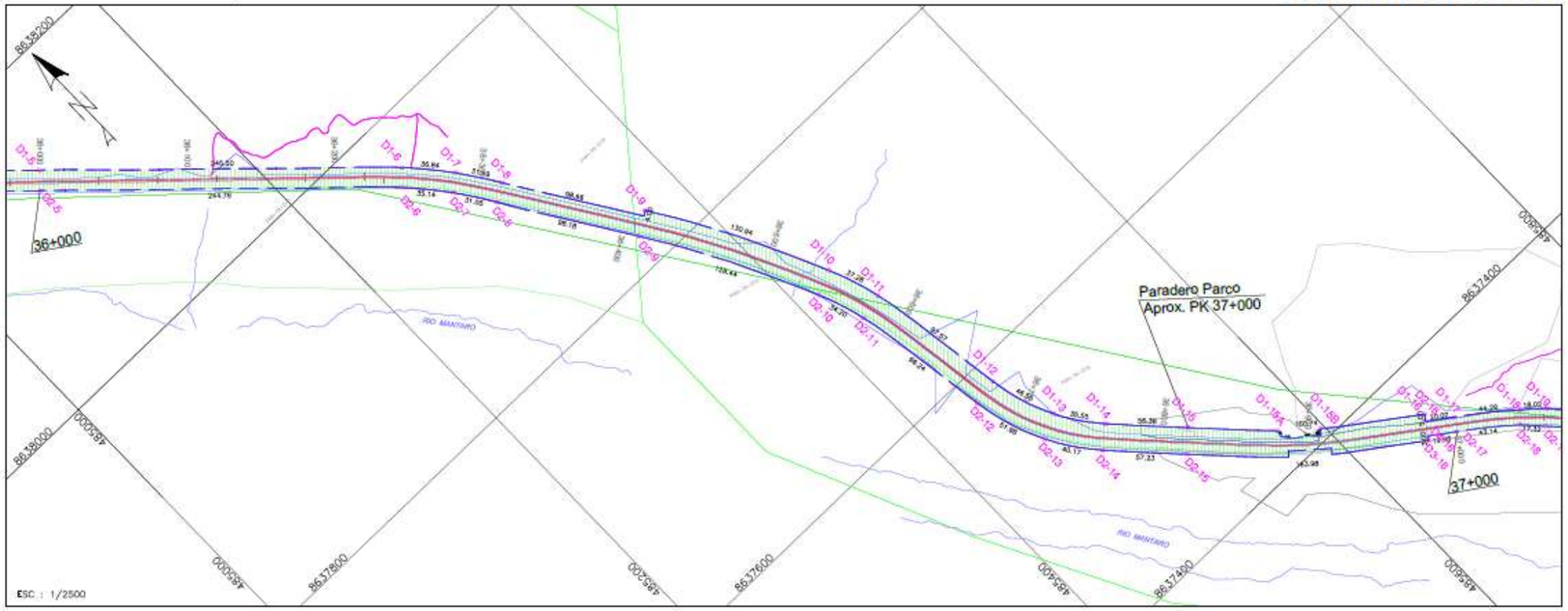
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

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



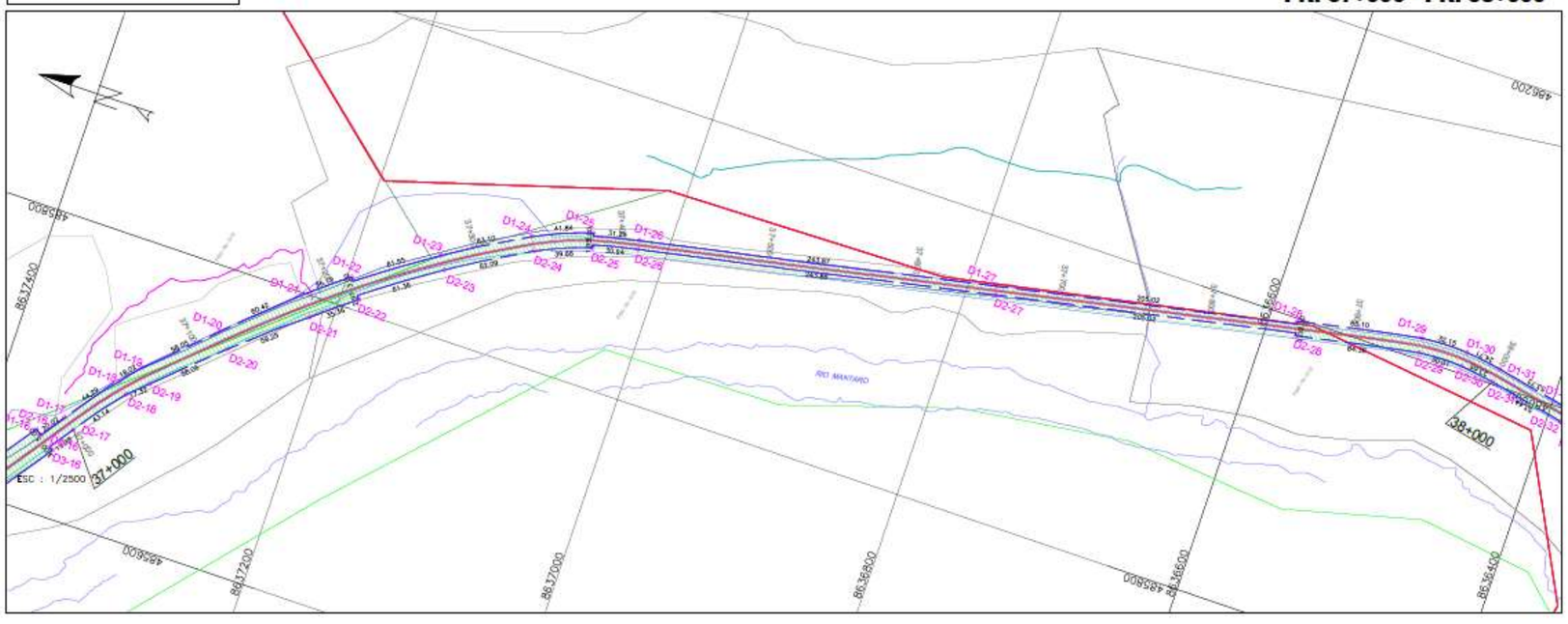
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 37

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

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

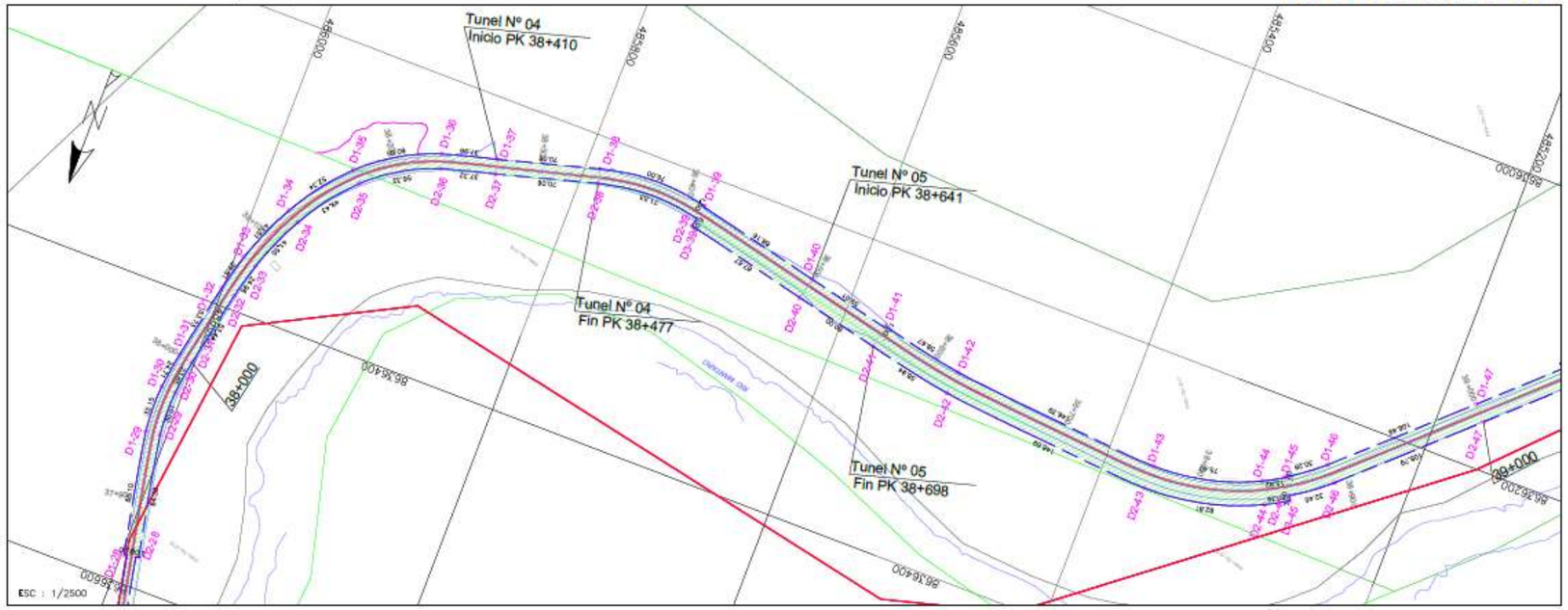
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 39 - PERIMETRO 39

PK. 38+000 - PK. 39+000



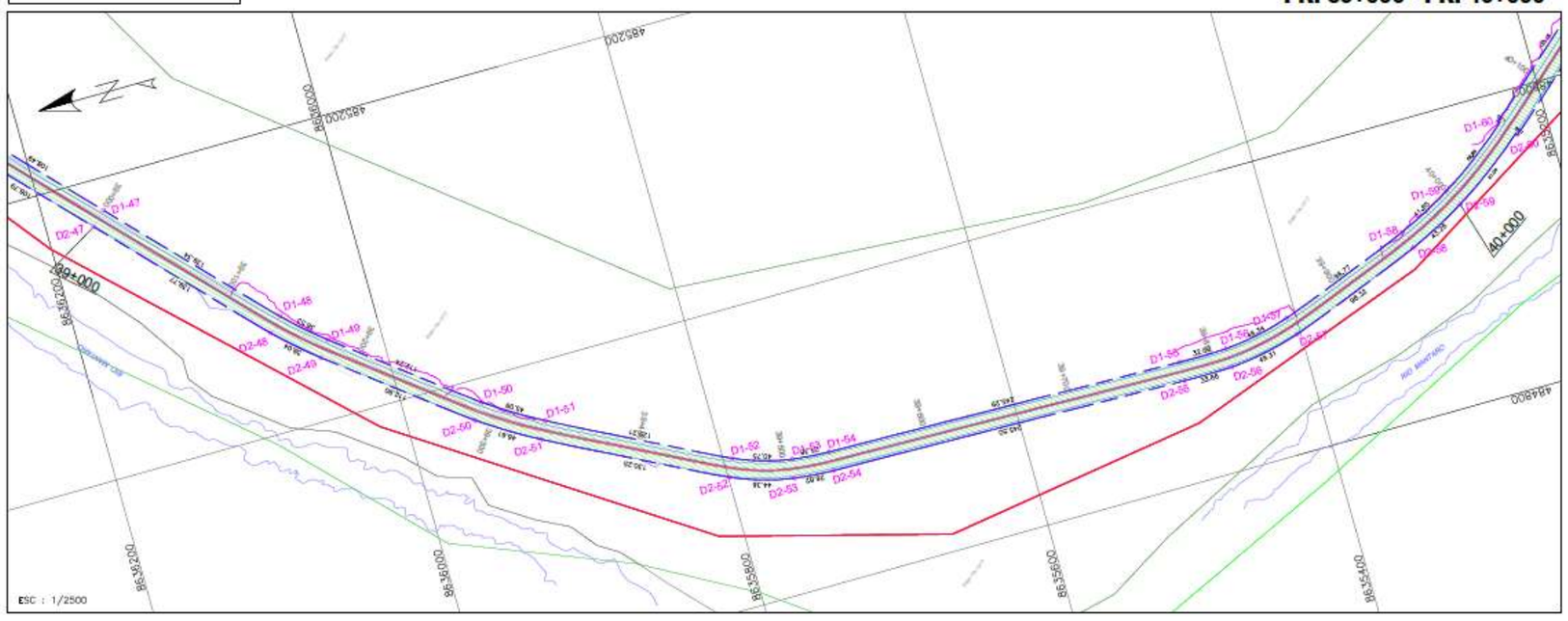
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 39

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 D4-65	.50	485281.3613	8636251.4480
D4-45	D4-65 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	485076.8254	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	8635815.0634
D2-50	D2-50 D2-49	112.90	484973.2085	8635854.7439
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

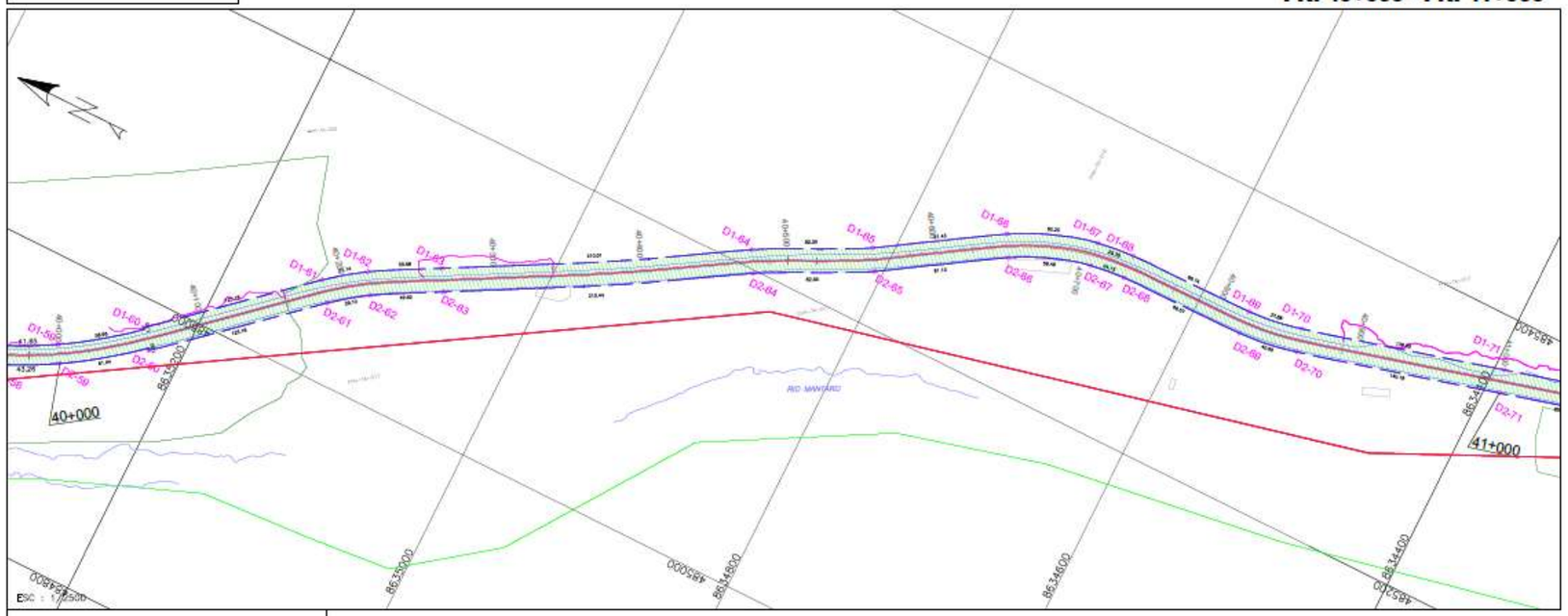
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

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



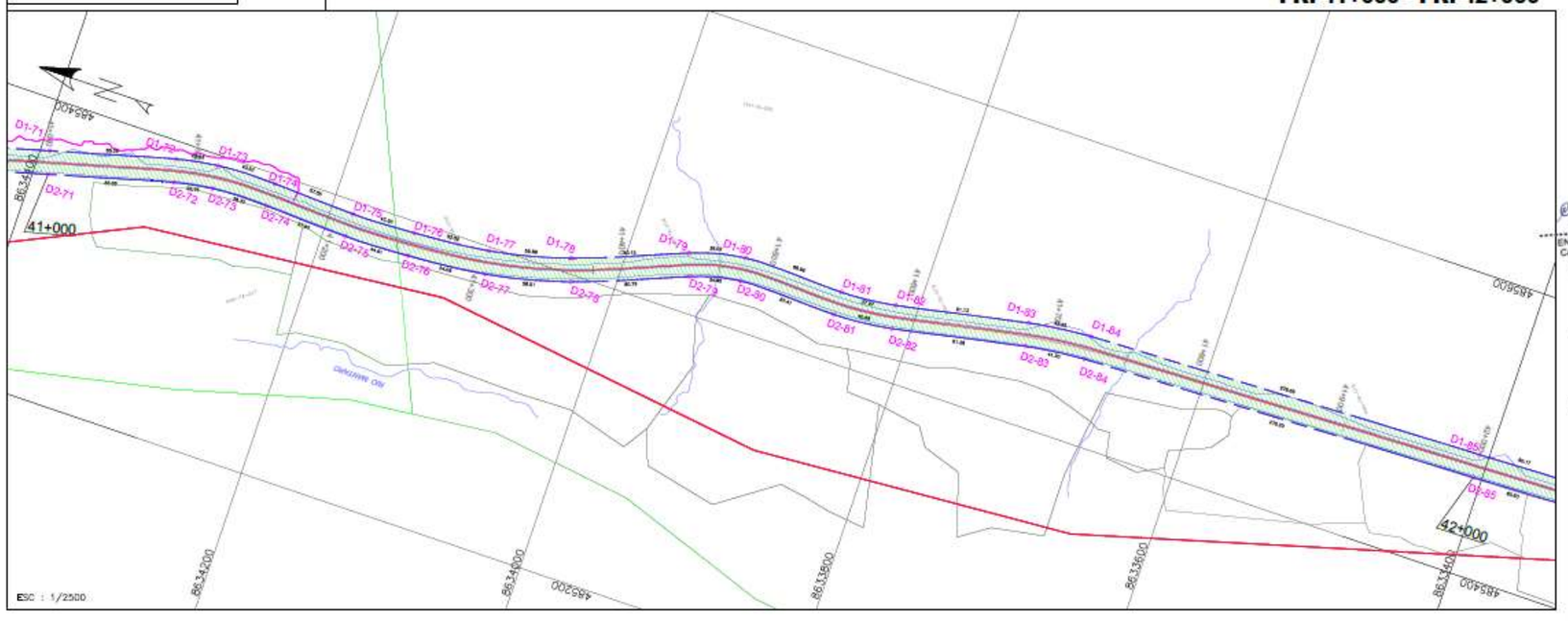
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 41

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	485492.4387	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

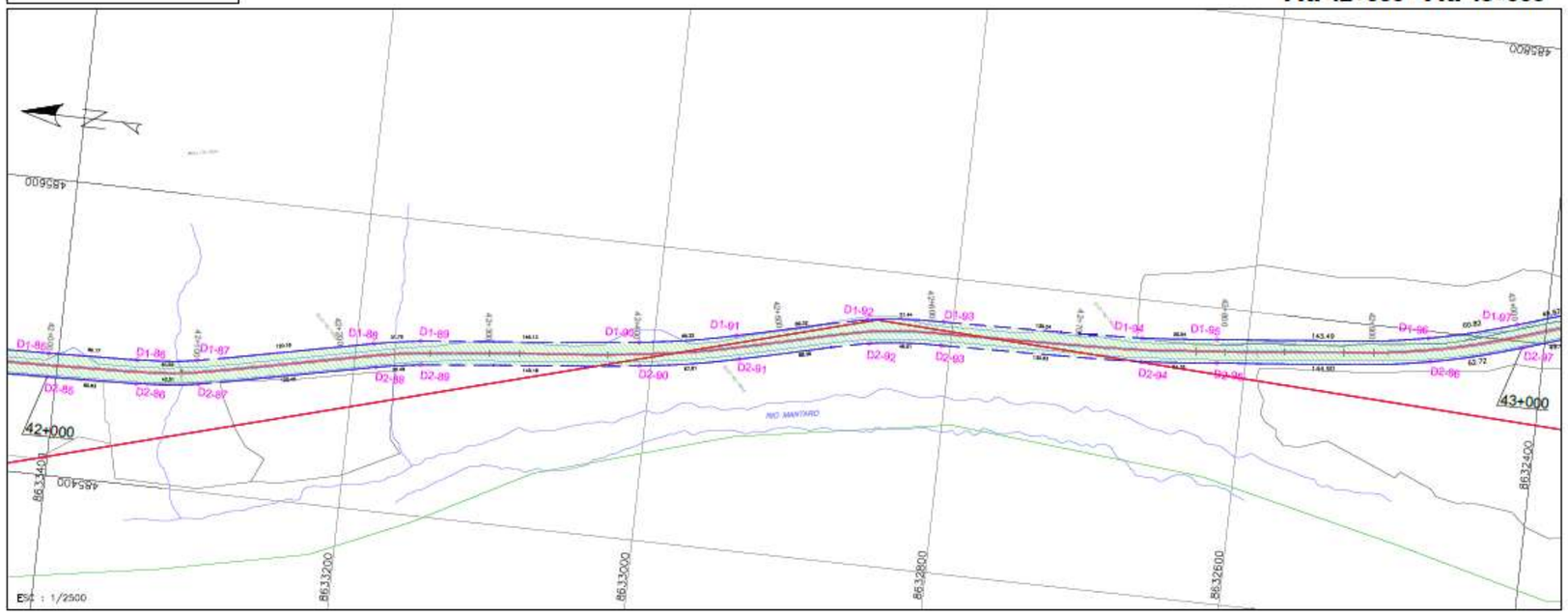
N° DE PLANO:
FFHH-AC-021

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



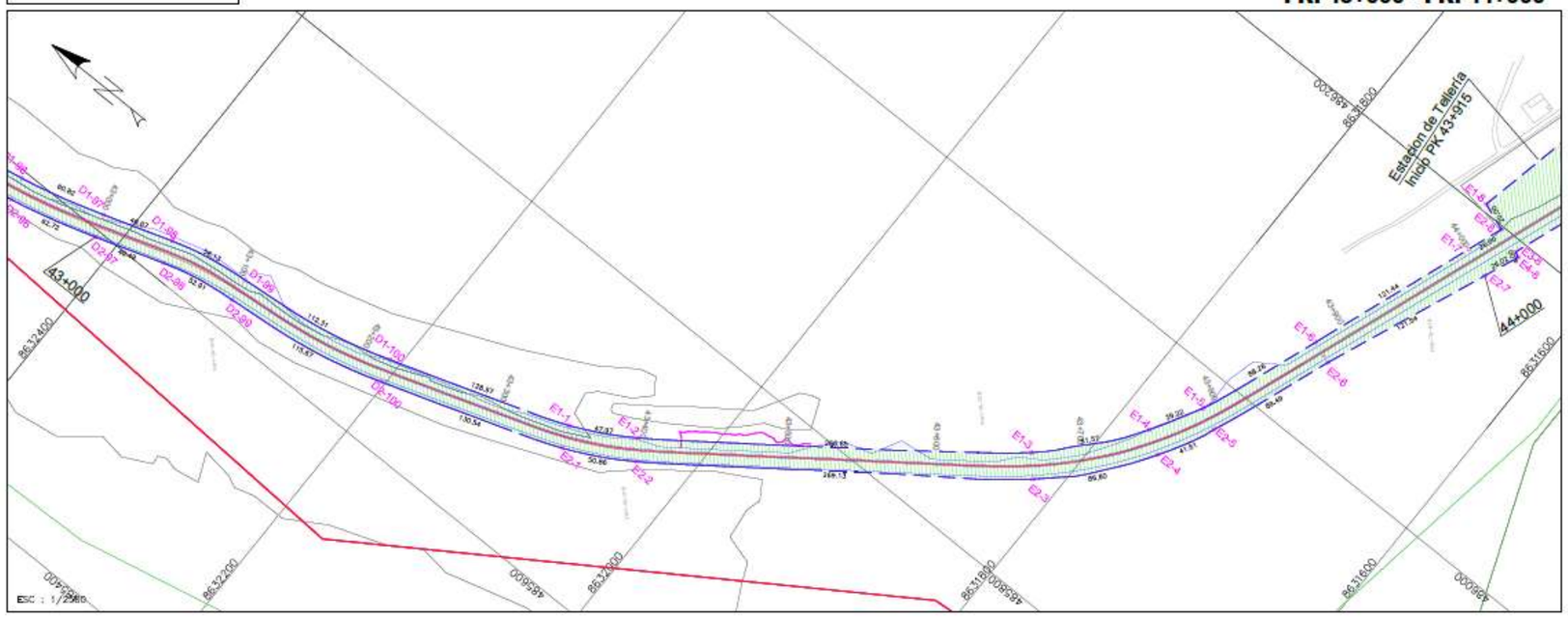
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 43

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	485565.8553	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° 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: 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

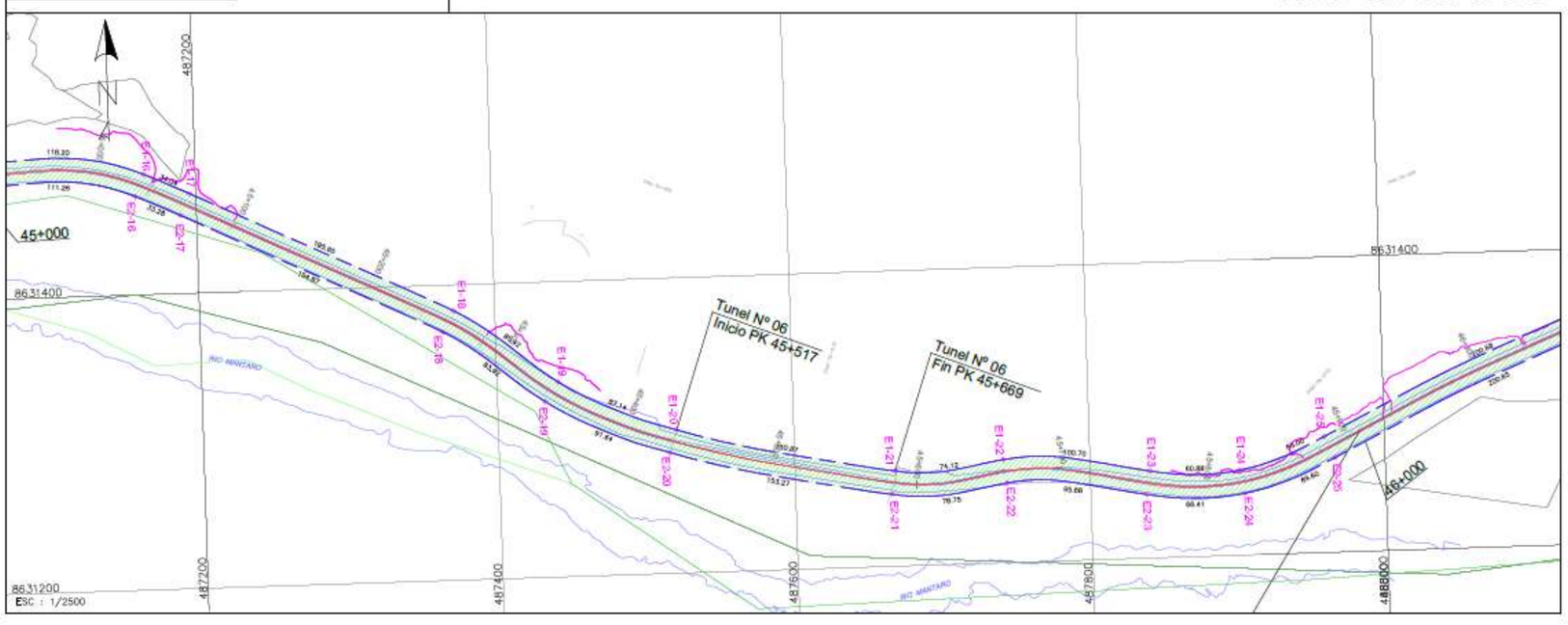
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
E1–7	E1–7 E2–8	26.00	486173.5434	8631685.5957
E2–8	E2–8 E1–8	20.00	486198.0018	8631676.7761
E1–8	E1–8 E1–9	180.54	486204.7861	8631695.5902
E1–9	E1–9 E1–9A	120.91	486390.9220	8631655.3595
E1–9A	E1–9A E1–10	115.31	486400.6295	8631852.4195
E1–10	E1–10 E1–10A	47.58	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 mt.

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 mt.

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 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

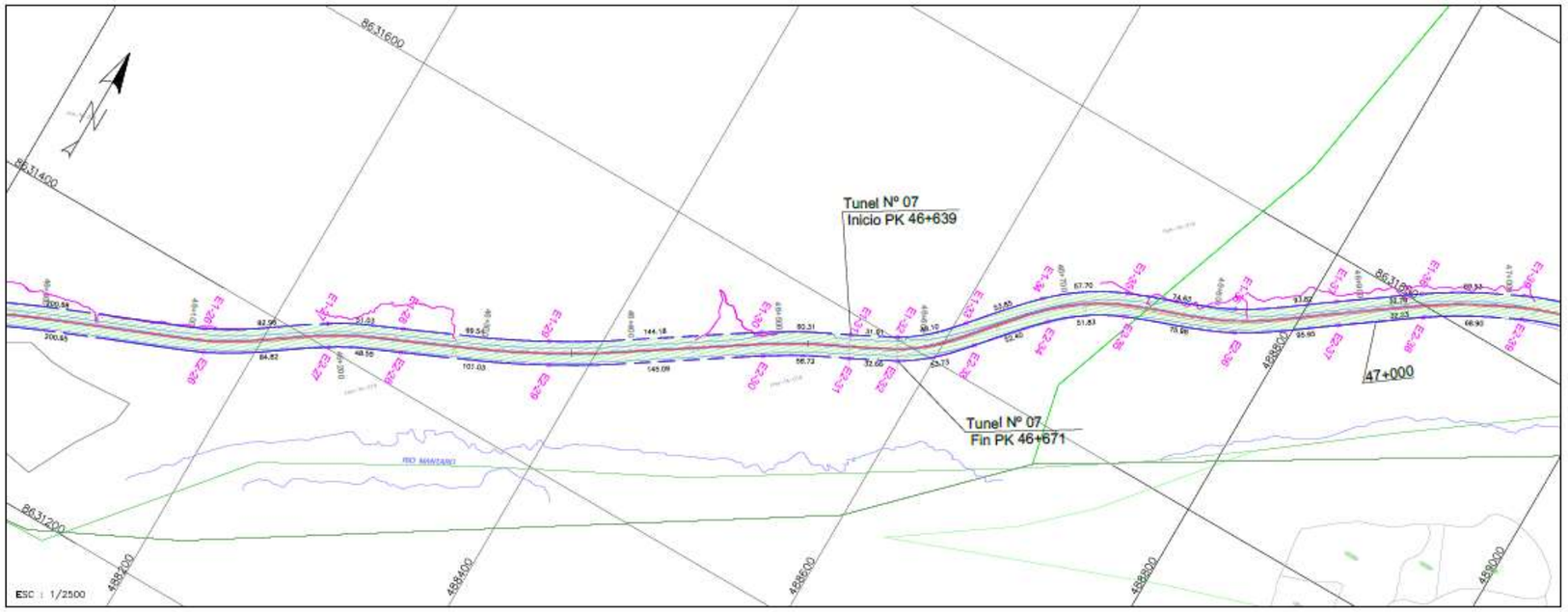
PROFESIONAL: **ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA**

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

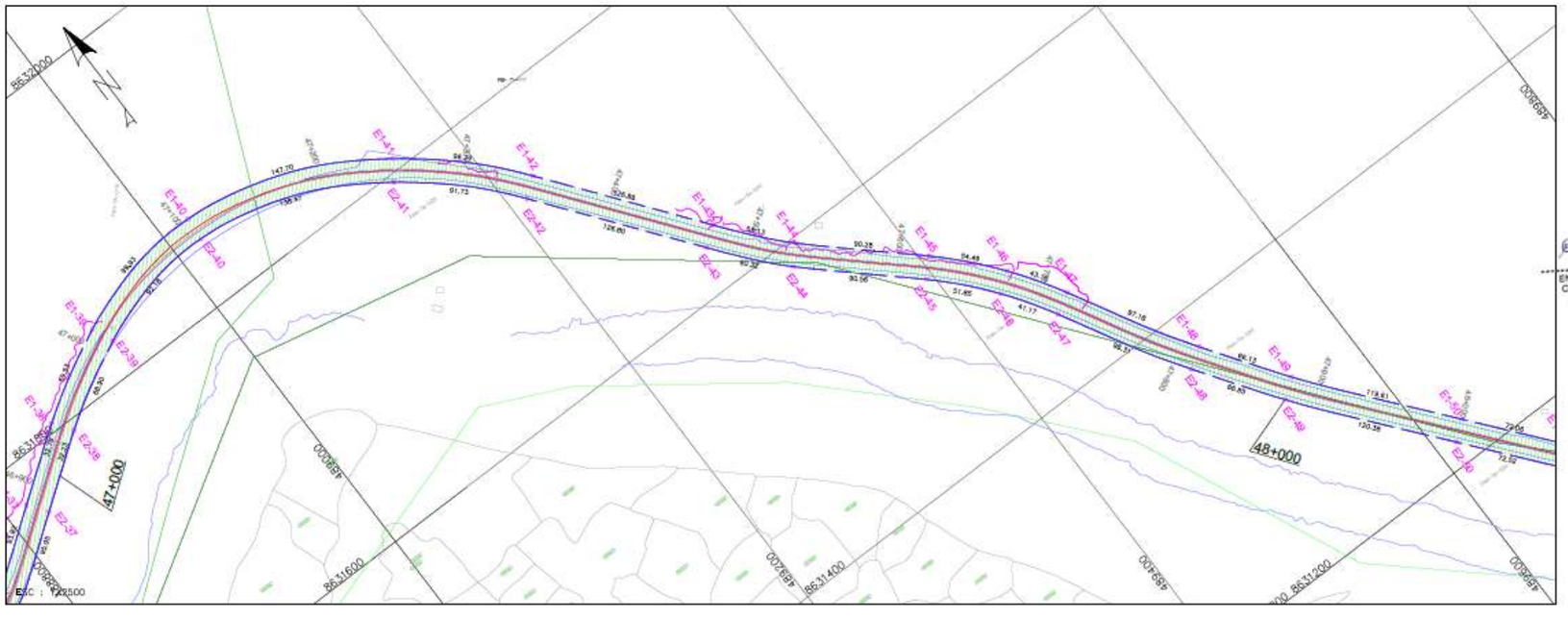
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
E1–25	E1–25 E1–26	200.68	487979.9271	8631288.8176
E1–26	E1–26 E1–27	82.96	488163.3341	8631370.0338
E1–27	E1–27 E1–28	51.03	488233.1336	8631414.7475
E1–28	E1–28 E1–29	99.54	488278.7813	8631437.3972
E1–29	E1–29 E1–30	144.18	488368.6786	8631480.0278
E1–30	E1–30 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 E2–25	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

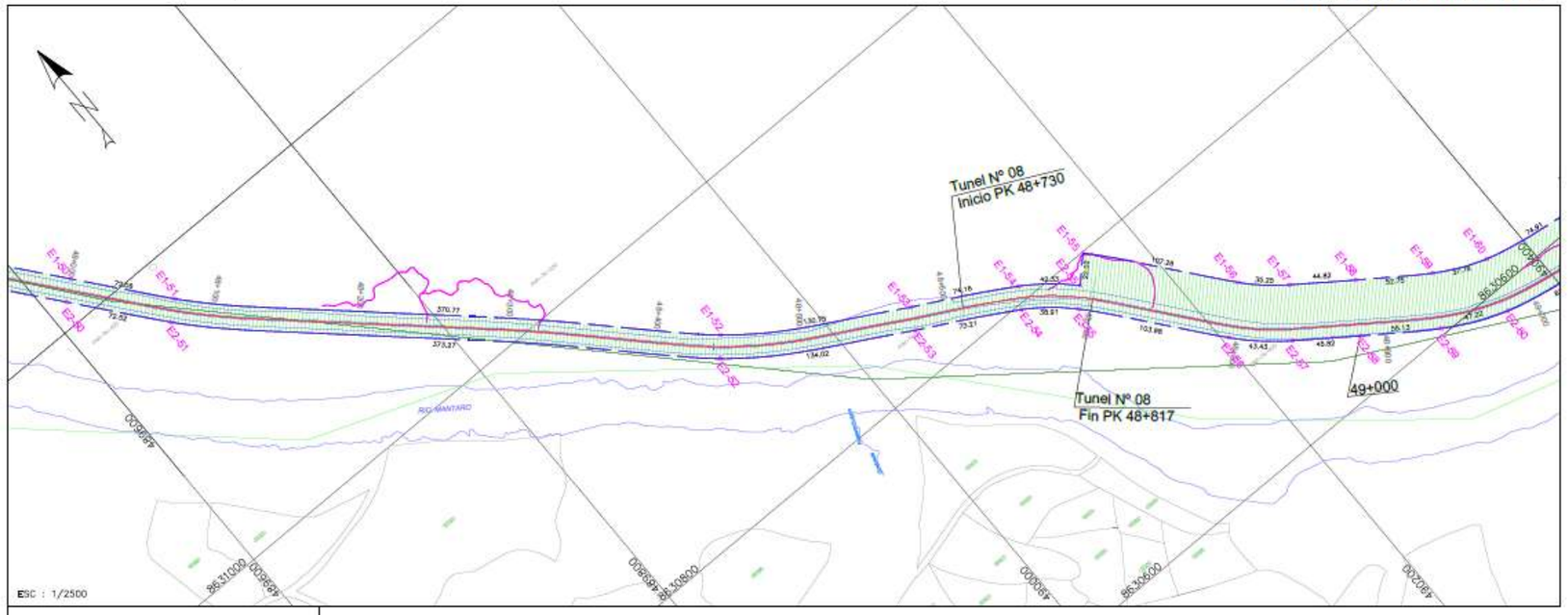
PROFESIONAL: **ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA**

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

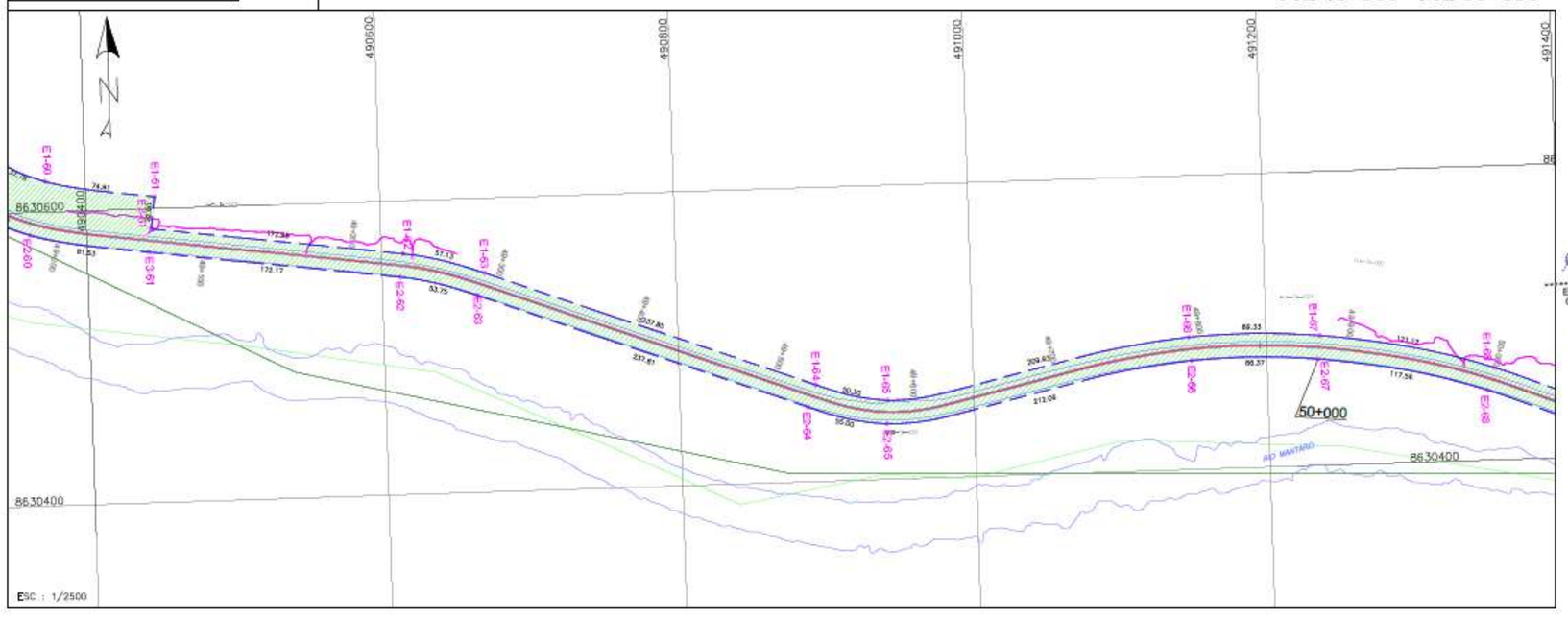
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
E1–49	E1–49 E1–50	119.61	489552.0743	8631319.0213
E1–50	E1–50 E1–51	72.06	489628.8522	8631225.6850
E1–51	E1–51 E1–52	370.77	489672.4785	8631169.9050
E1–52	E1–52 E1–53	130.75	489940.7035	8630914.1281
E1–53	E1–53 E1–54	74.16	490051.9433	8630845.9004
E1–54	E1–54 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**

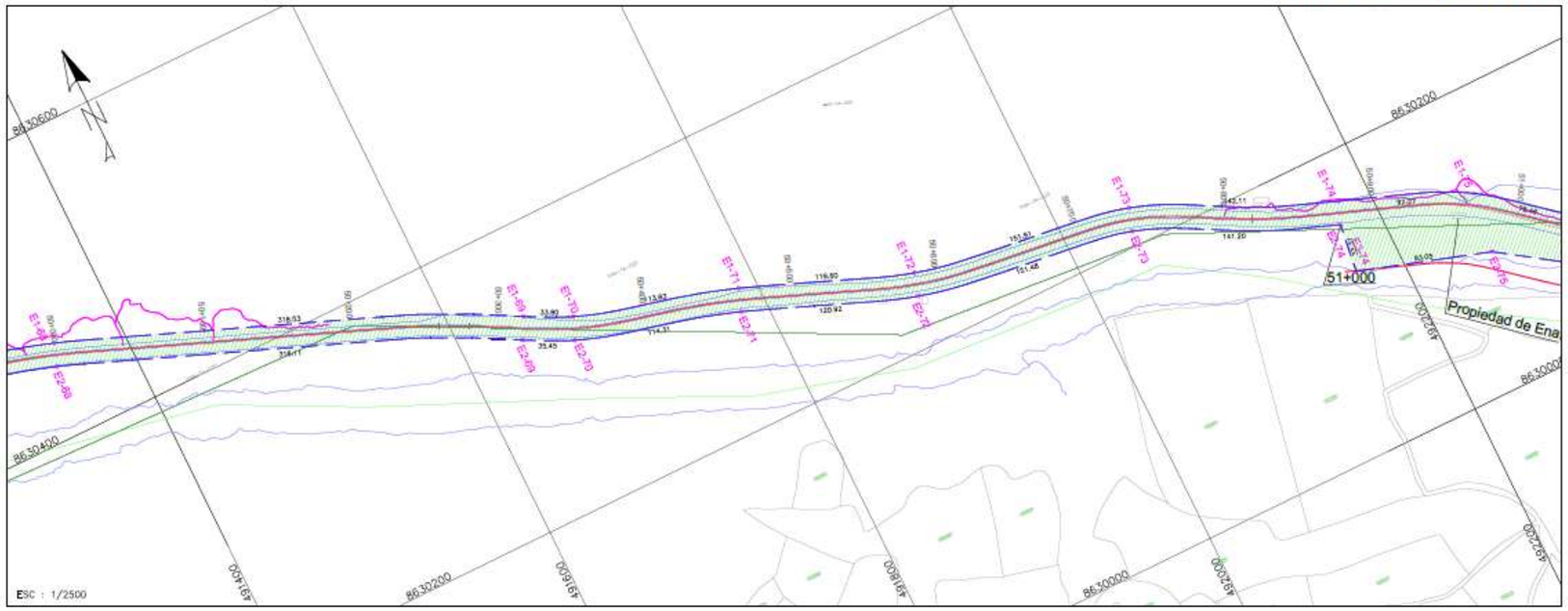
ESCALA: INDICADA

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

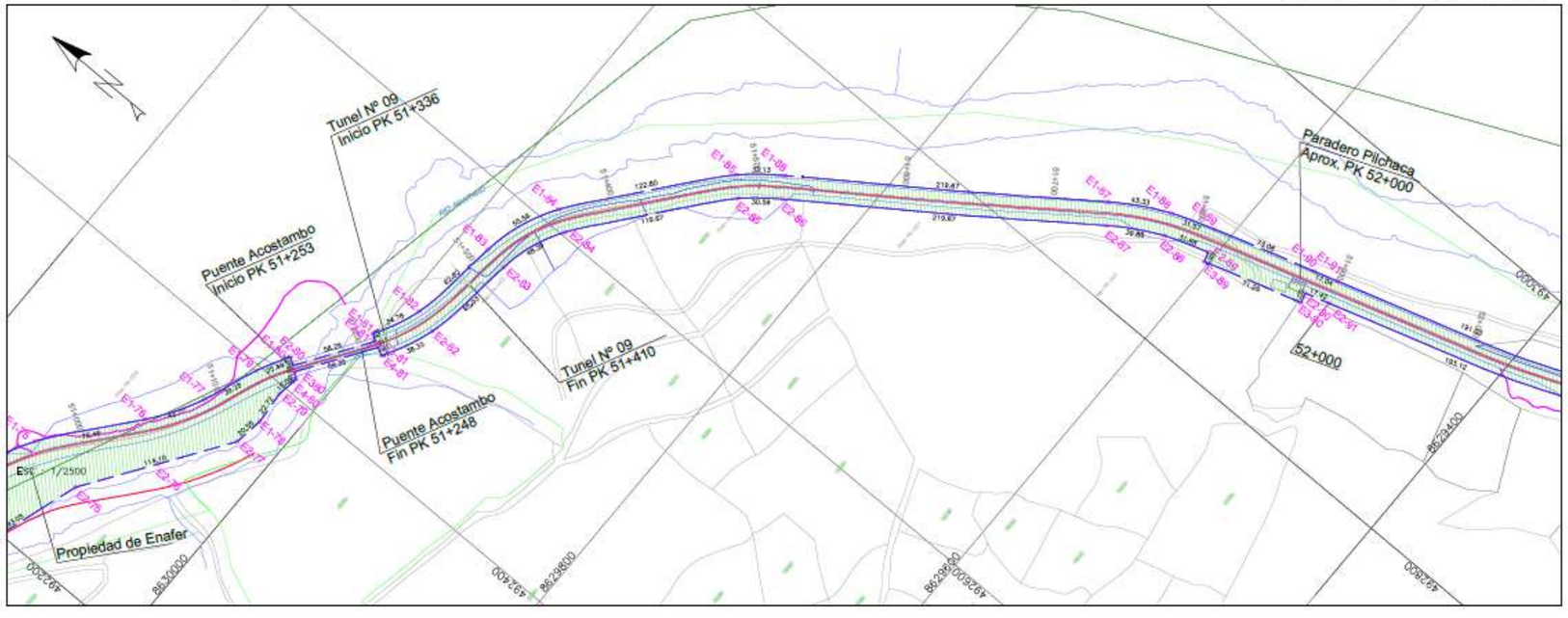
AREA 52 = 21,574.83 m2

PERIMETRO 52 = 2,105.51 mL

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

AREA 52 - PERIMETRO 52

PK. 51+000 - PK. 52+000



LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL ÁREA 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: TAYACAJA
DISTRITO: CULLHUAS

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 50+000 – PK. 52+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-026

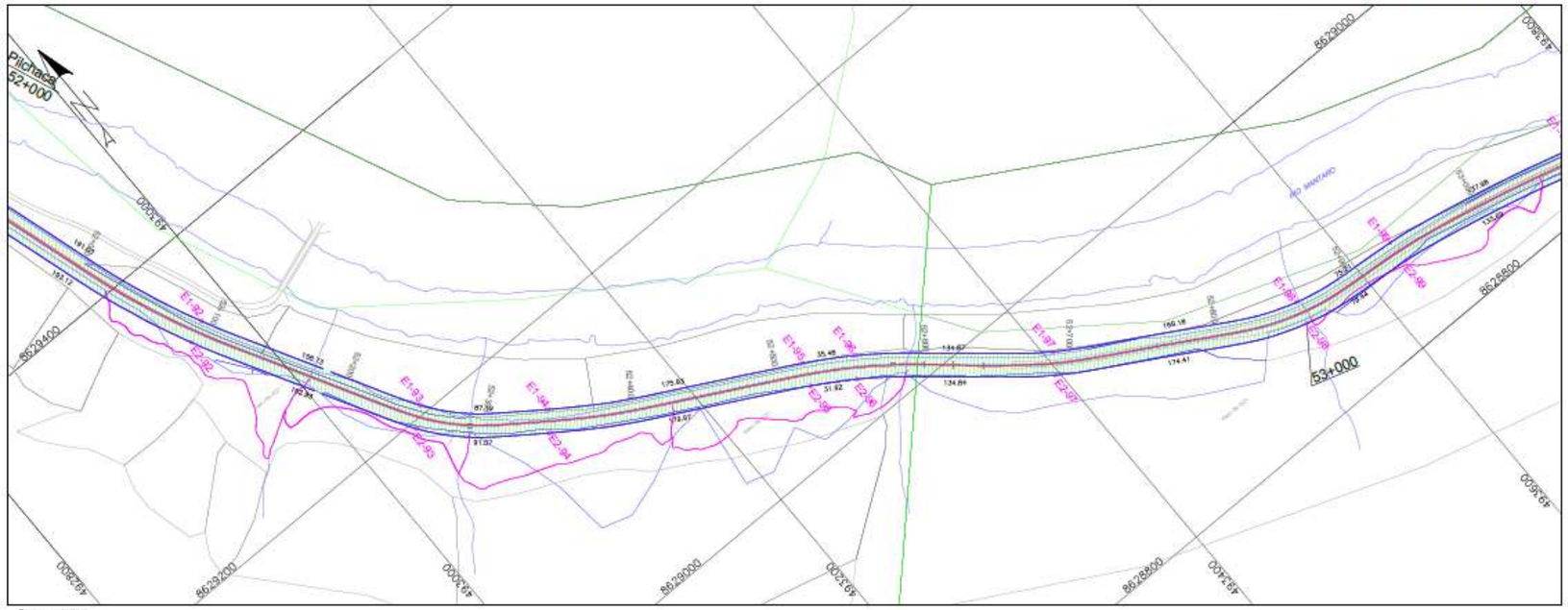
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

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

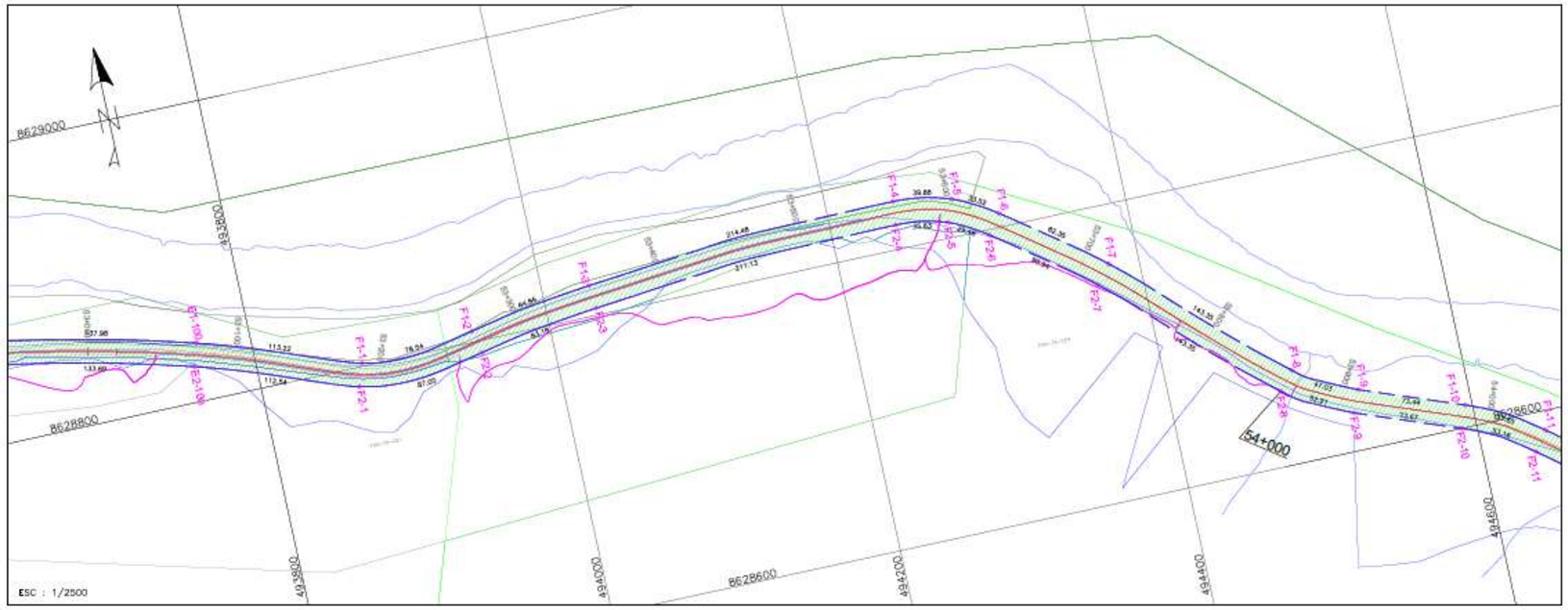
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
E1-91	E1-91 E1-92	191.03	492913.6266	8629525.0534
E1-92	E1-92 E1-93	158.73	492975.9375	8629344.7423
E1-93	E1-93 E1-94	87.19	493053.0519	8629206.0421
E1-94	E1-94 E1-95	175.93	493117.8152	8629148.3708
E1-95	E1-95 E1-96	35.46	493270.4751	8629061.5888
E1-96	E1-96 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	31.62	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	8628786.8673
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

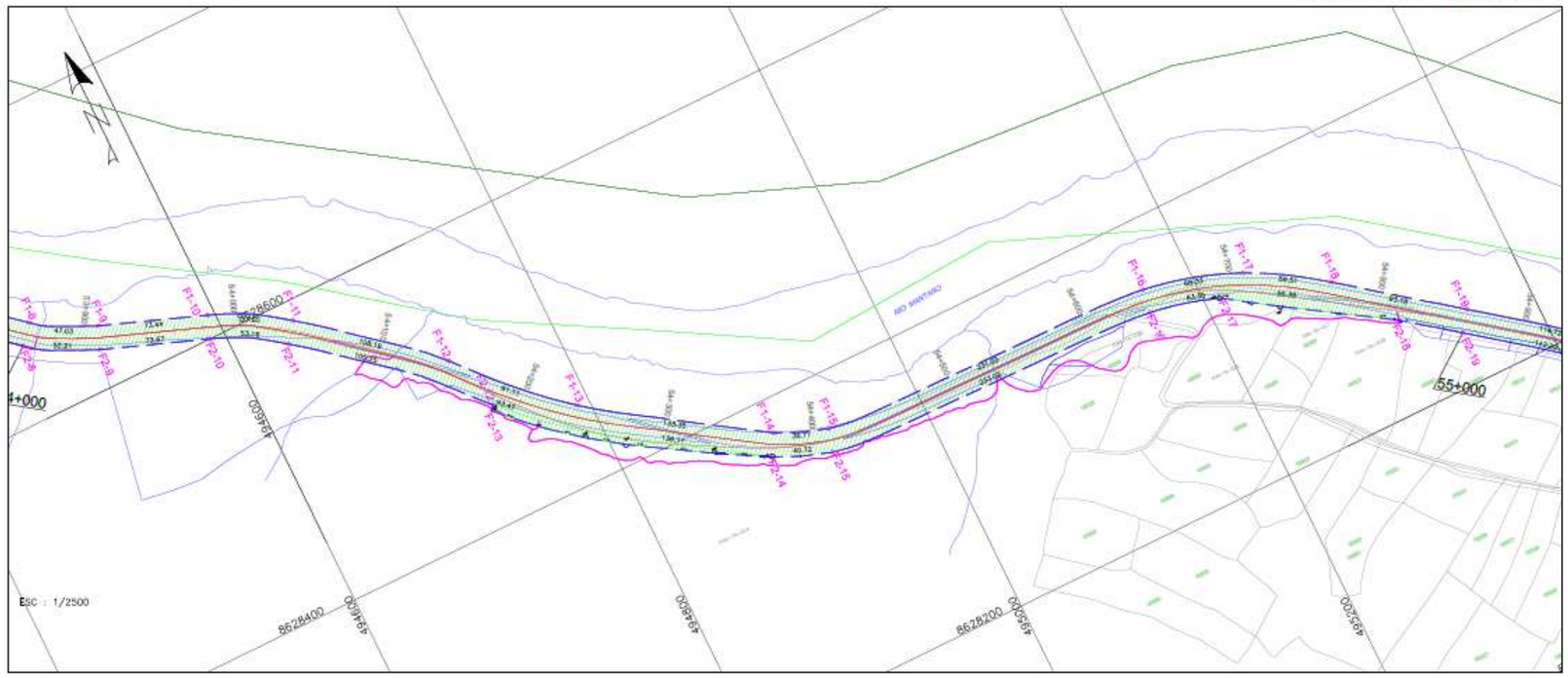
PROFESIONAL: **ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA**

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

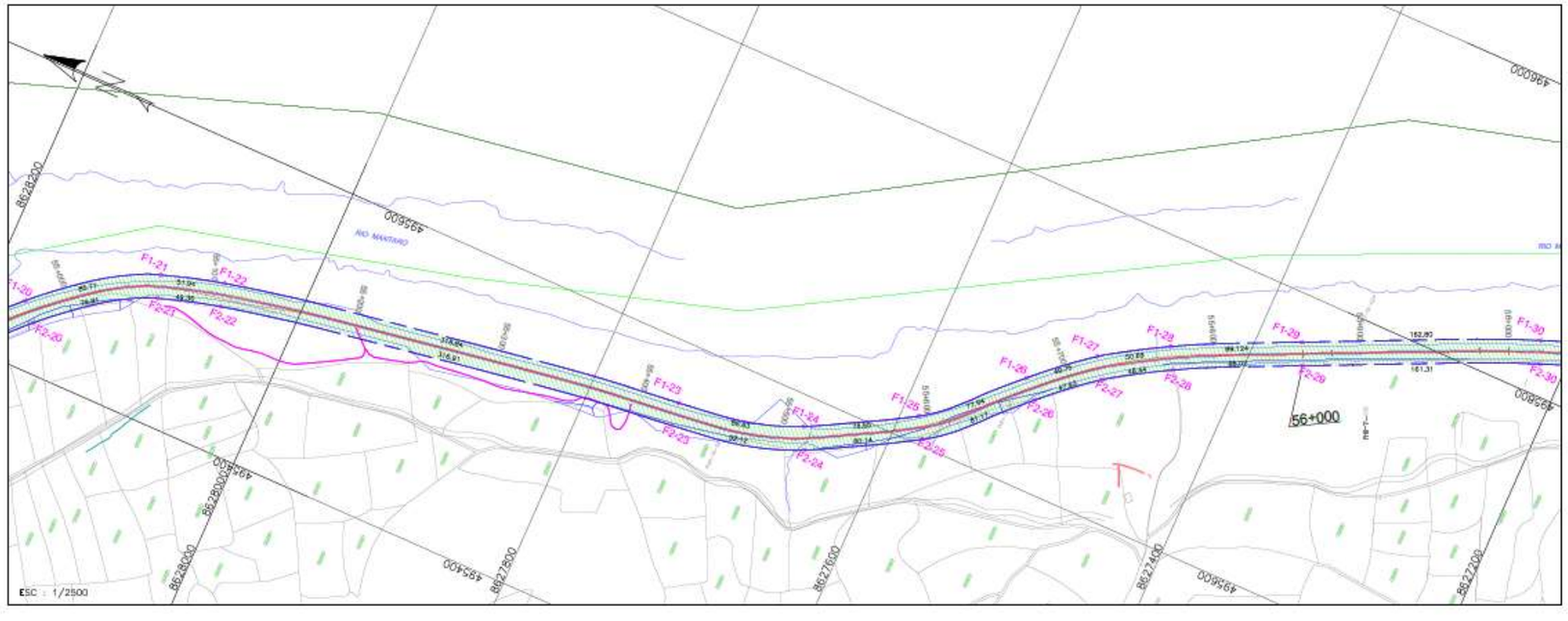
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
F1–8	F1–8 F1–9	47.03	494485.4049	8628863.0679
F1–9	F1–9 F1–10	73.44	494526.4947	8628840.6691
F1–10	F1–10 F1–11	57.85	494595.3000	8628815.0004
F1–11	F1–11 F1–12	108.19	494645.1036	8628586.5542
F1–12	F1–12 F1–13	91.11	494727.1850	8628518.2591
F1–13	F1–13 F1–14	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 CARRIÓN 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
- 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**

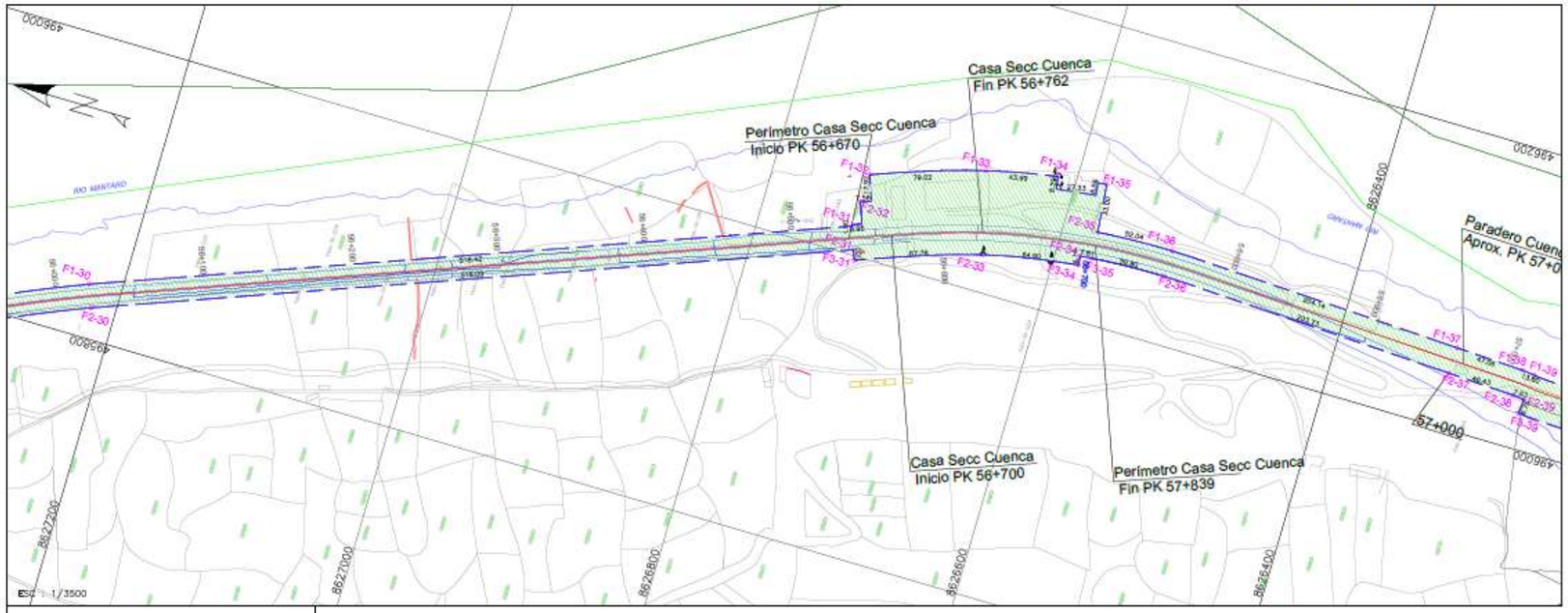
N° DE PLANO: FFHH-AC-028

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

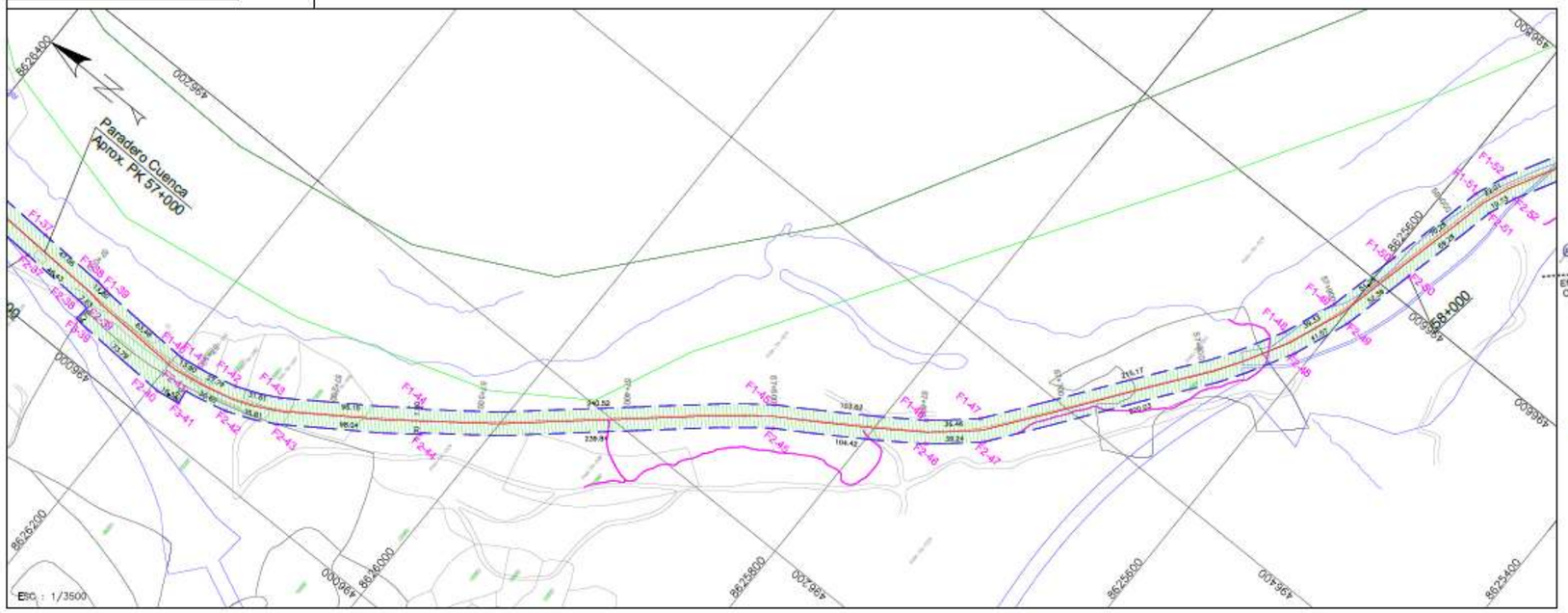
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
F1–37	F1–37 F1–38	47.06	496054.9612	8626320.4720
F1–38	F1–38 F1–39	13.80	496052.8697	8626273.4612
F1–39	F1–39 F1–40	63.48	496051.2449	8626259.7602
F1–40	F1–40 F1–41	13.90	496048.4426	8626196.3528
F1–41	F1–41 F1–42	27.79	496050.5203	8626182.6077
F1–42	F1–42 F1–43	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	8625588.0268
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	8626194.8188
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

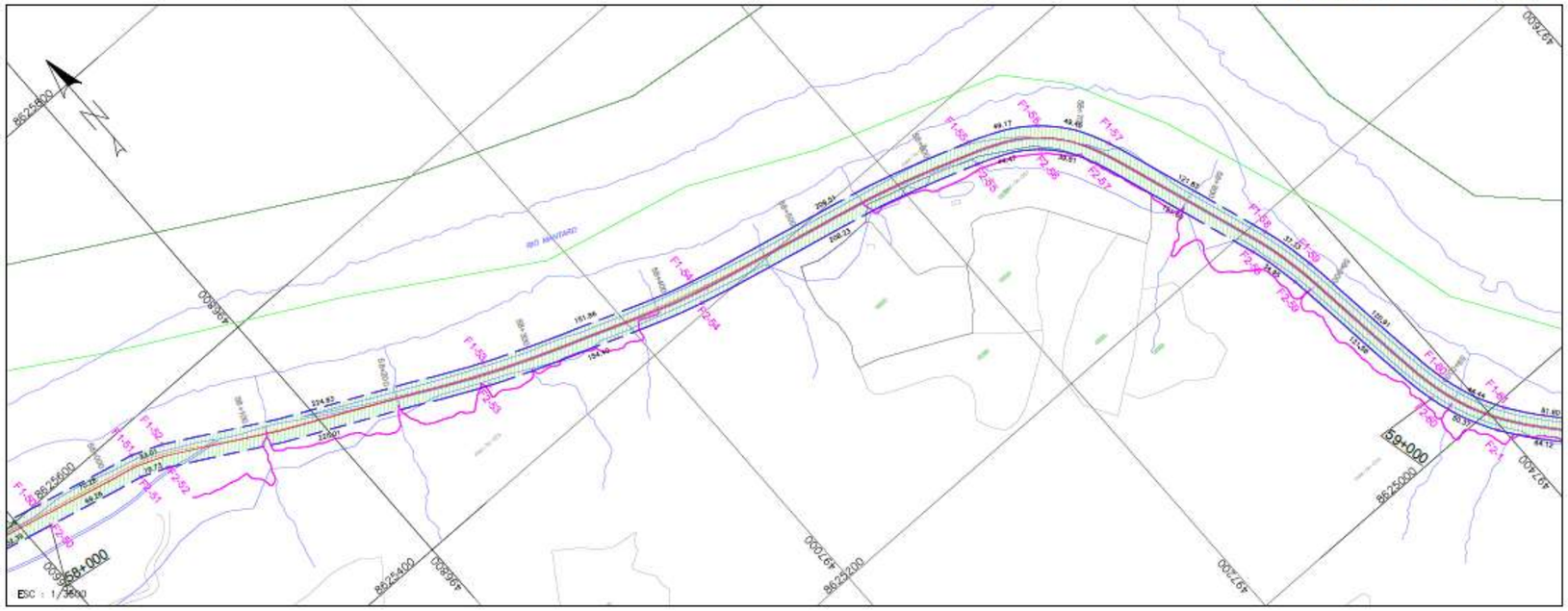
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

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



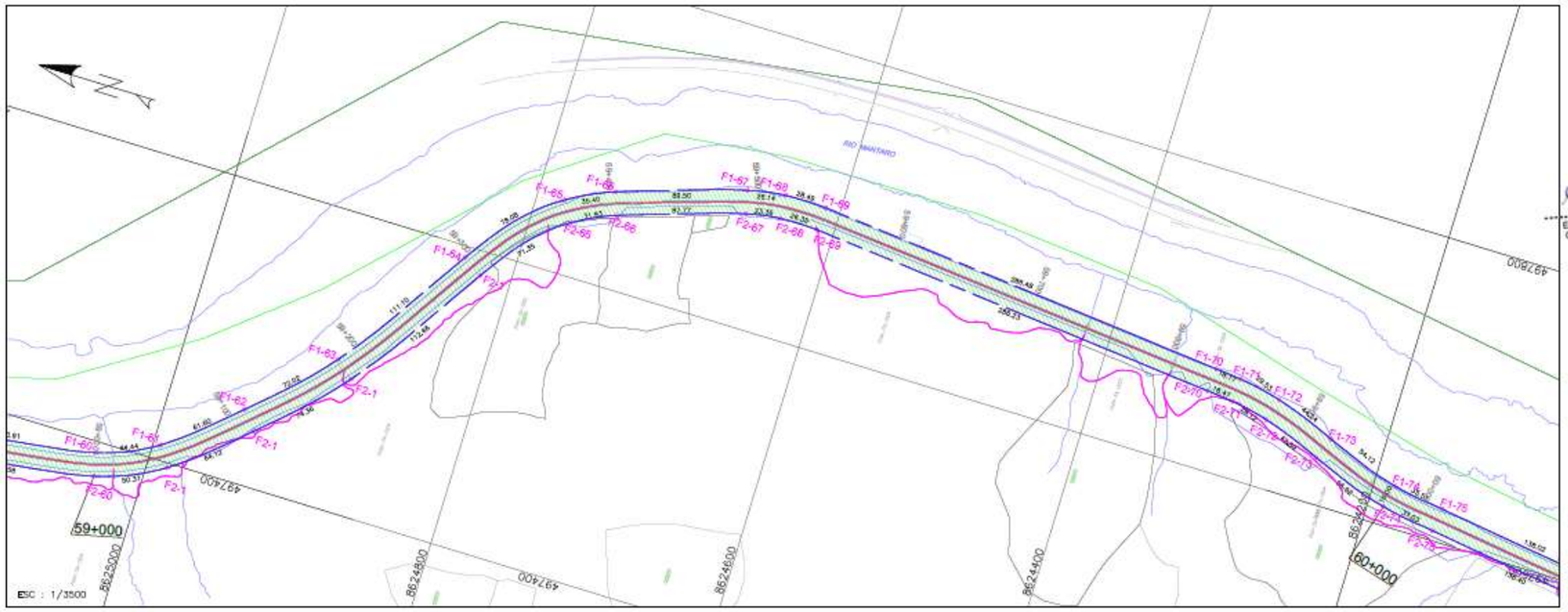
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 59

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 60 - PERIMETRO 60

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	497691.5996	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	8624307.5840
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	8624660.6257
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
- 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: CUENCA

PLANO:
ÁREA DE LA CONCESIÓN
PK. 58+000 - PK. 60+000

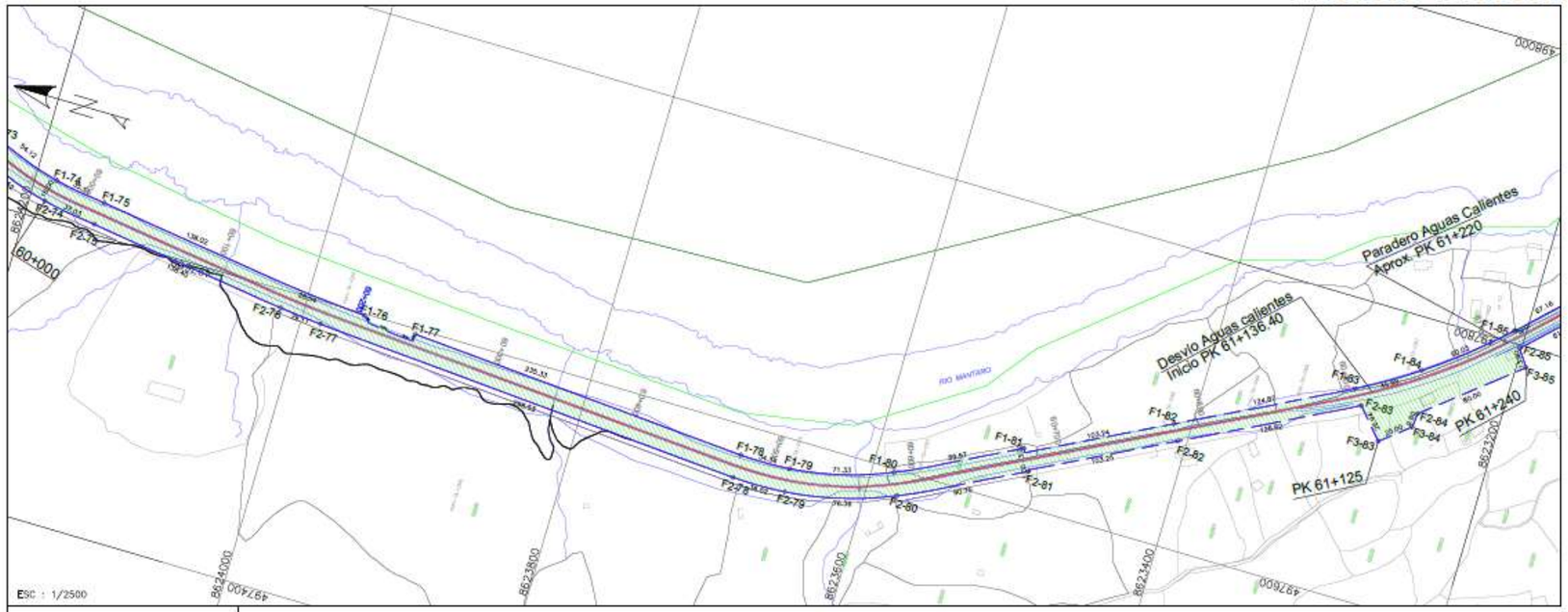
N° DE PLANO: FFHH-AC-030

RESPONSABLE: **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



ESC : 1/2500

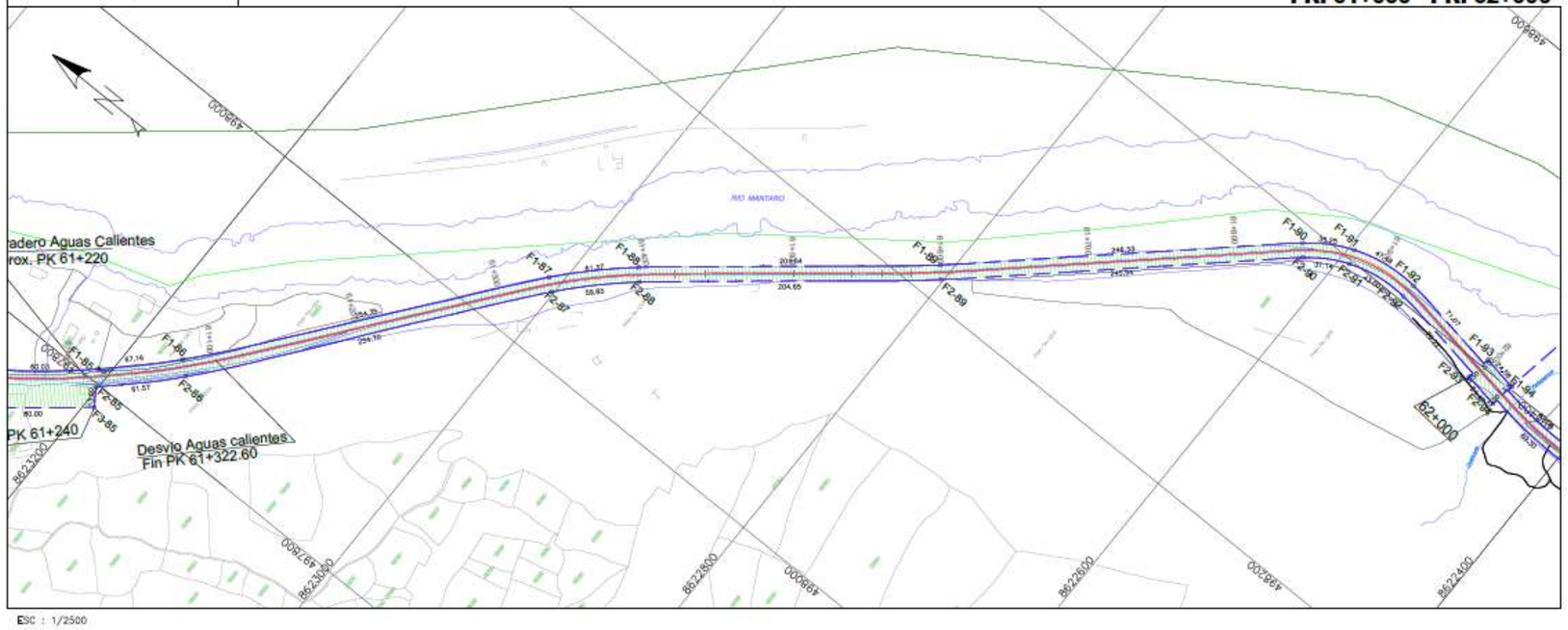
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 61

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



ESC : 1/2500

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

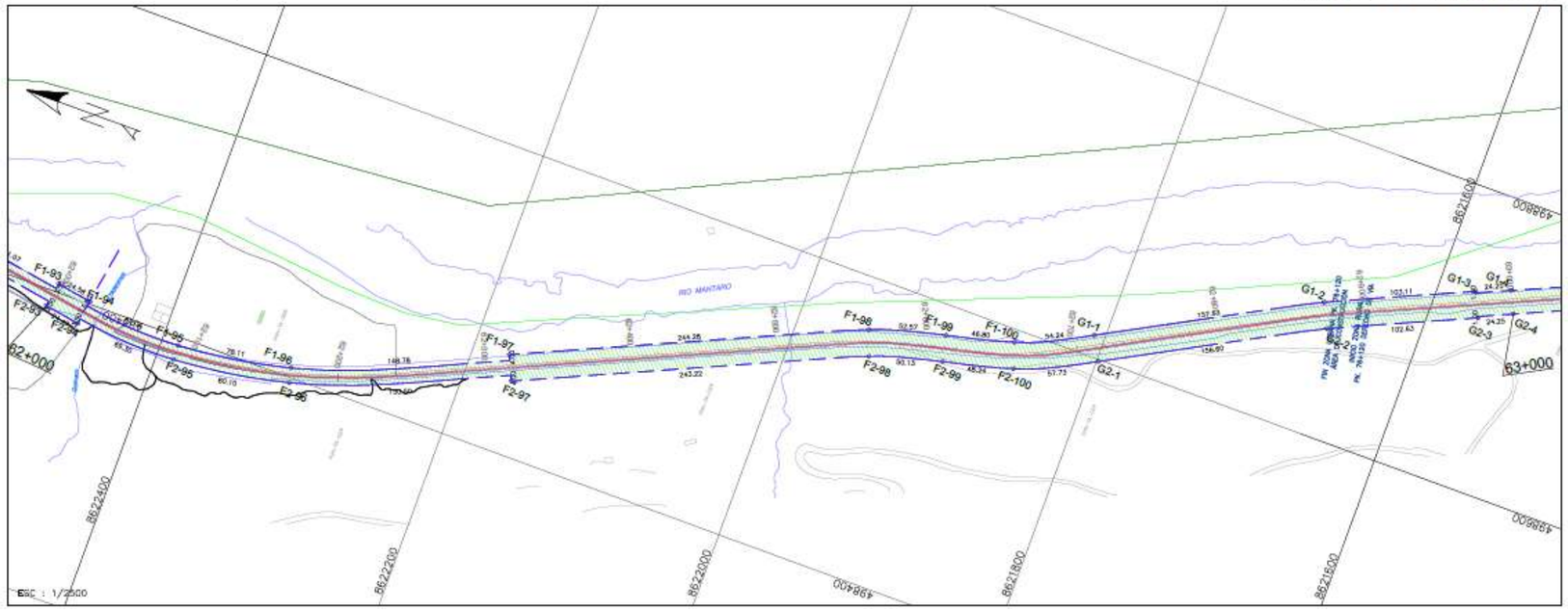
N° DE PLANO: FFHH-AC-031

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



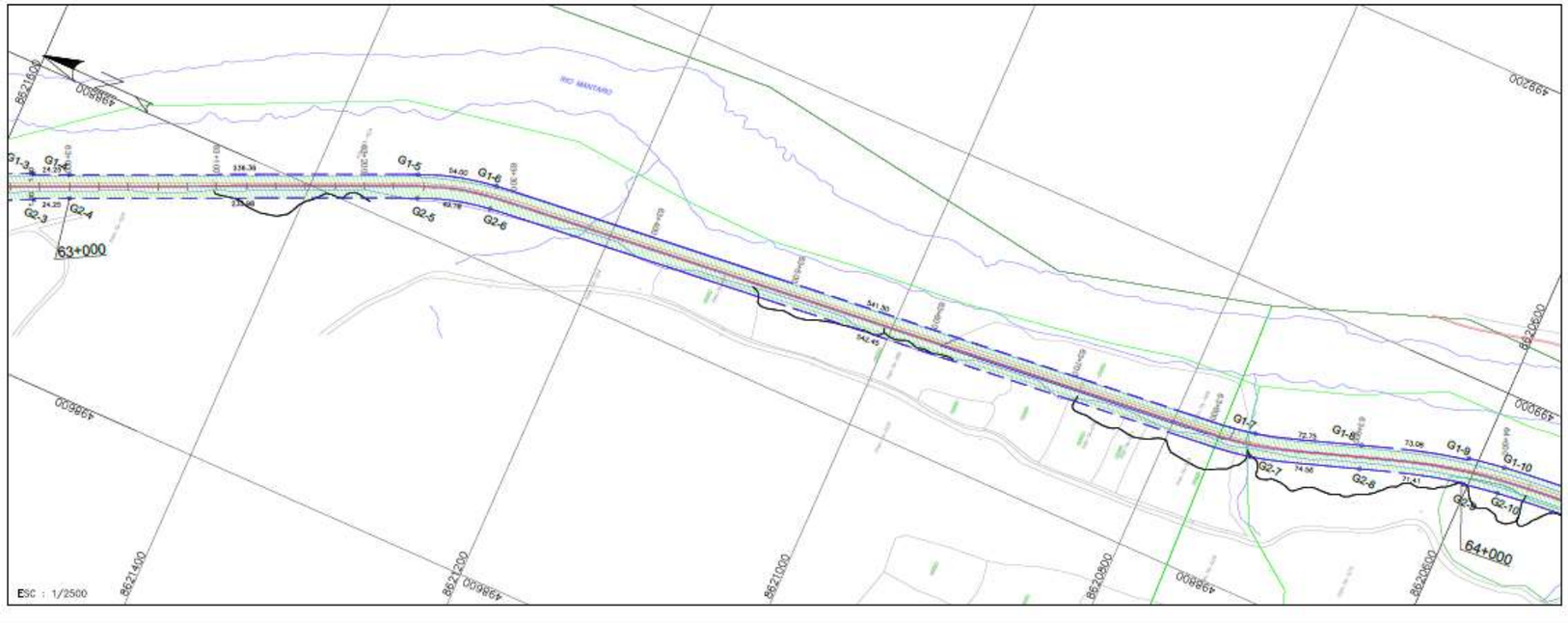
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 63

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	8620671.3816
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
CARRIÓN LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 64406

LEYENDA

- EJE DEL FERROCARRIL
- PERIMETRO DEL ÁREA 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: HUANCAVELICA
PROVINCIA: TAYACAJA
DISTRITO: CUENCA–IZCUCHACA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 62+000 – PK. 64+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-032

PROYECTISTA: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

ESCALA: INDICADA
FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCIÓN : 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	498993,8292	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

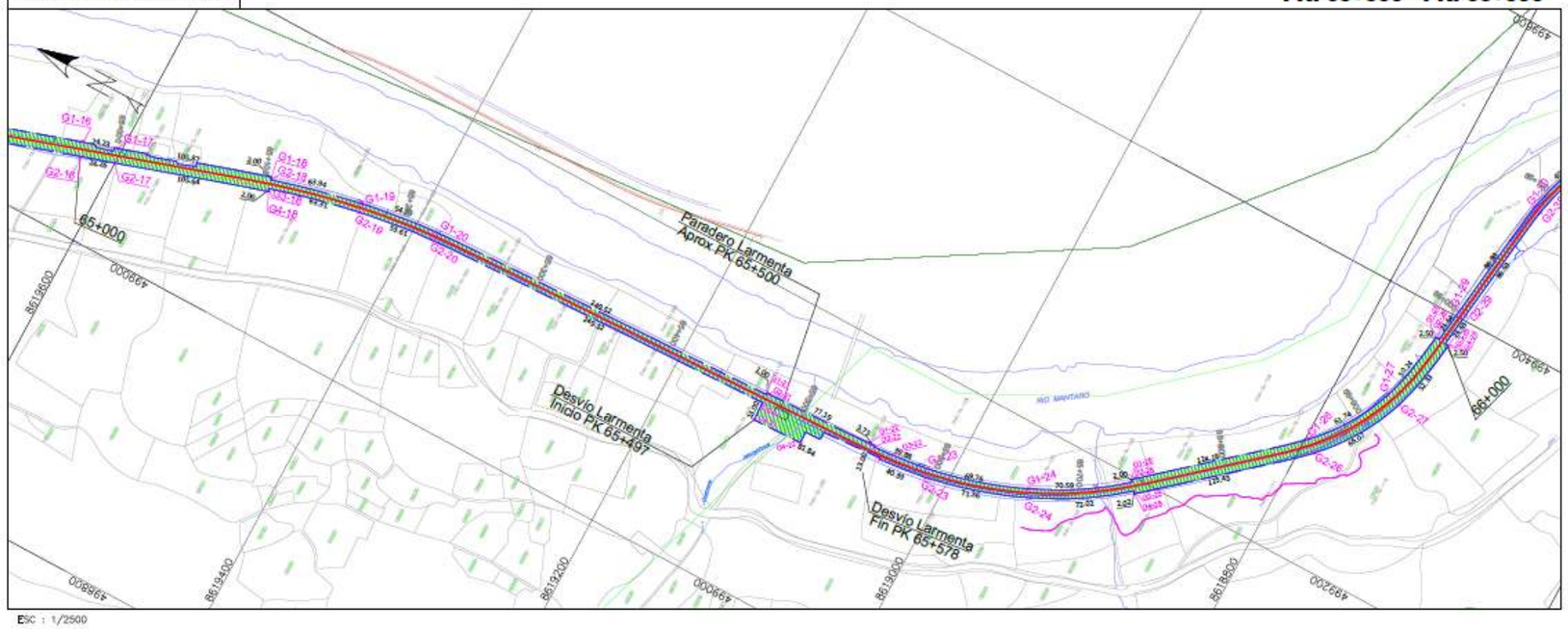
AREA 66 = 8618.45 m2

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

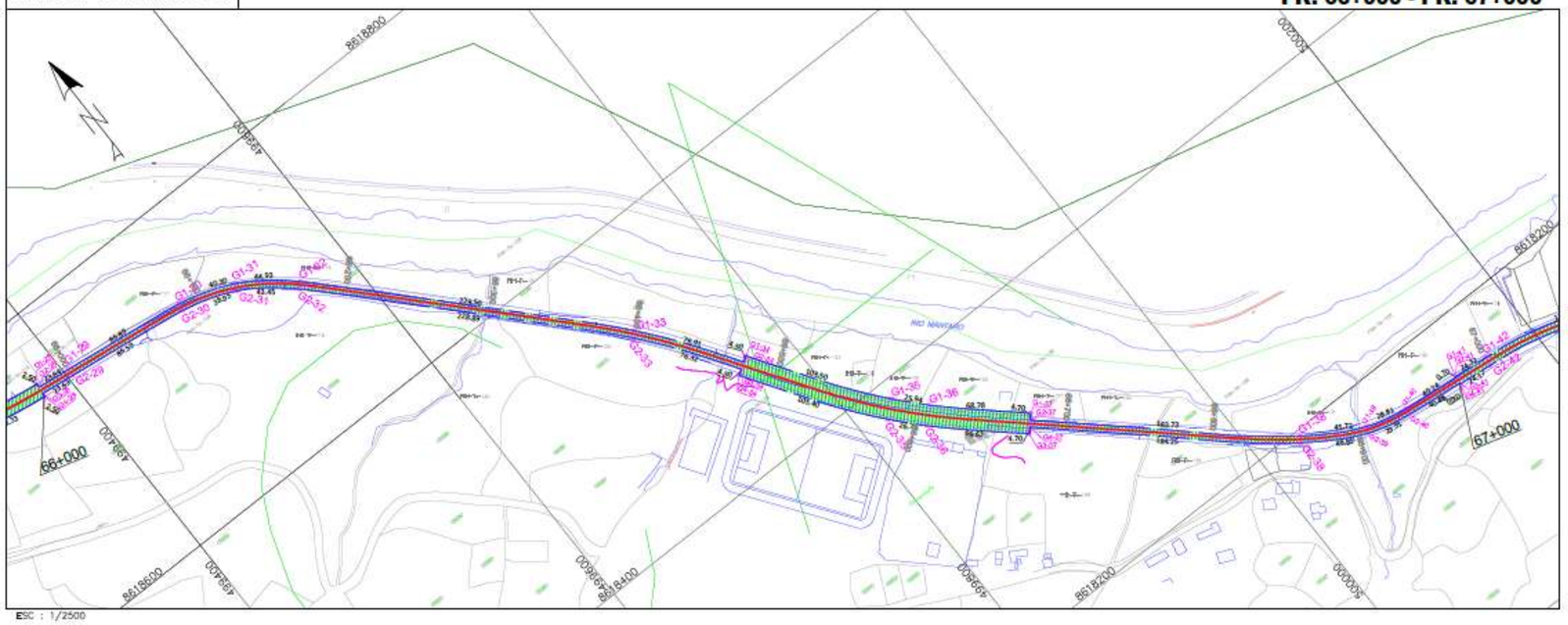
ESCALA: INDICADA

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

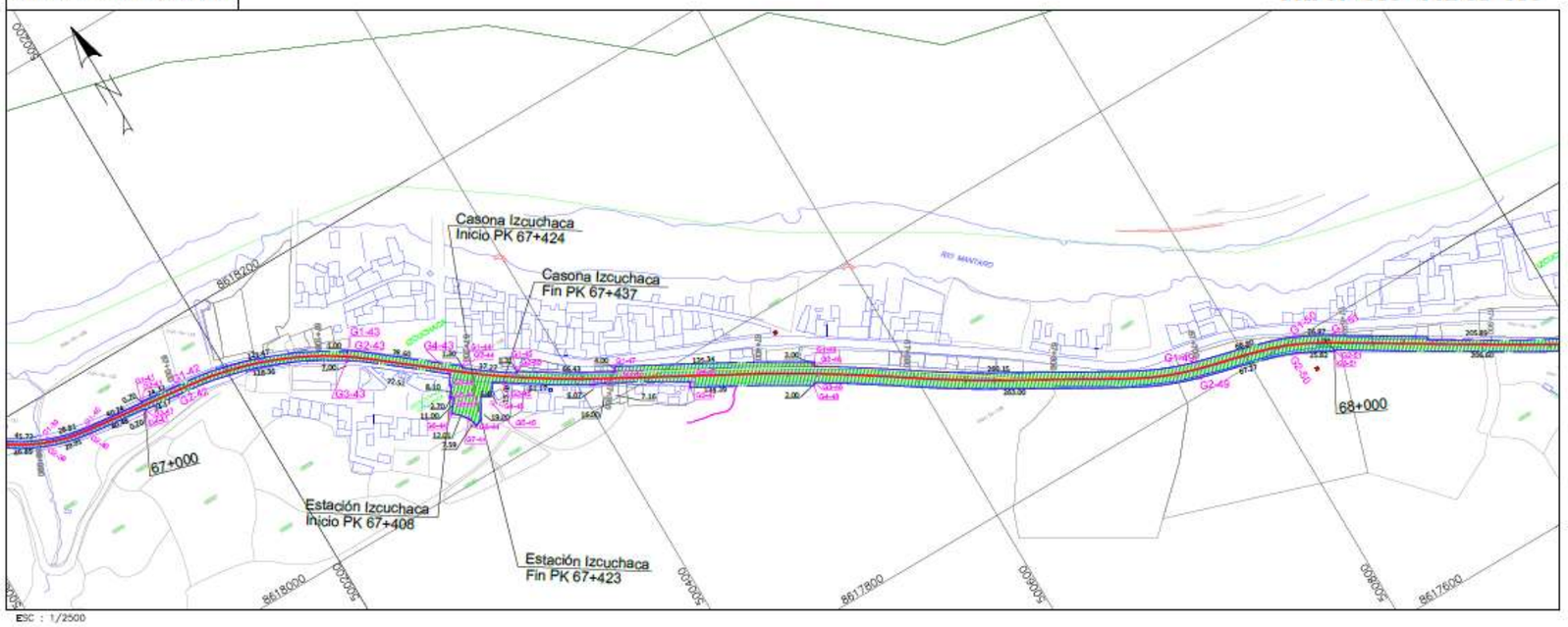
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
G2-28	G2-28 G1-29	23,64	499380,4961	8618752,0844
G1-29	G1-29 G1-30	86,89	499403,9453	8618749,0889
G1-30	G1-30 G1-31	40,30	499490,0513	8618737,4604
G1-31	G1-31 G1-32	44,93	499528,1662	8618724,8123
G1-32	G1-32 G1-33	229,50	499564,1959	8618698,2960
G1-33	G1-33 G2-34	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	8618161,5065
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

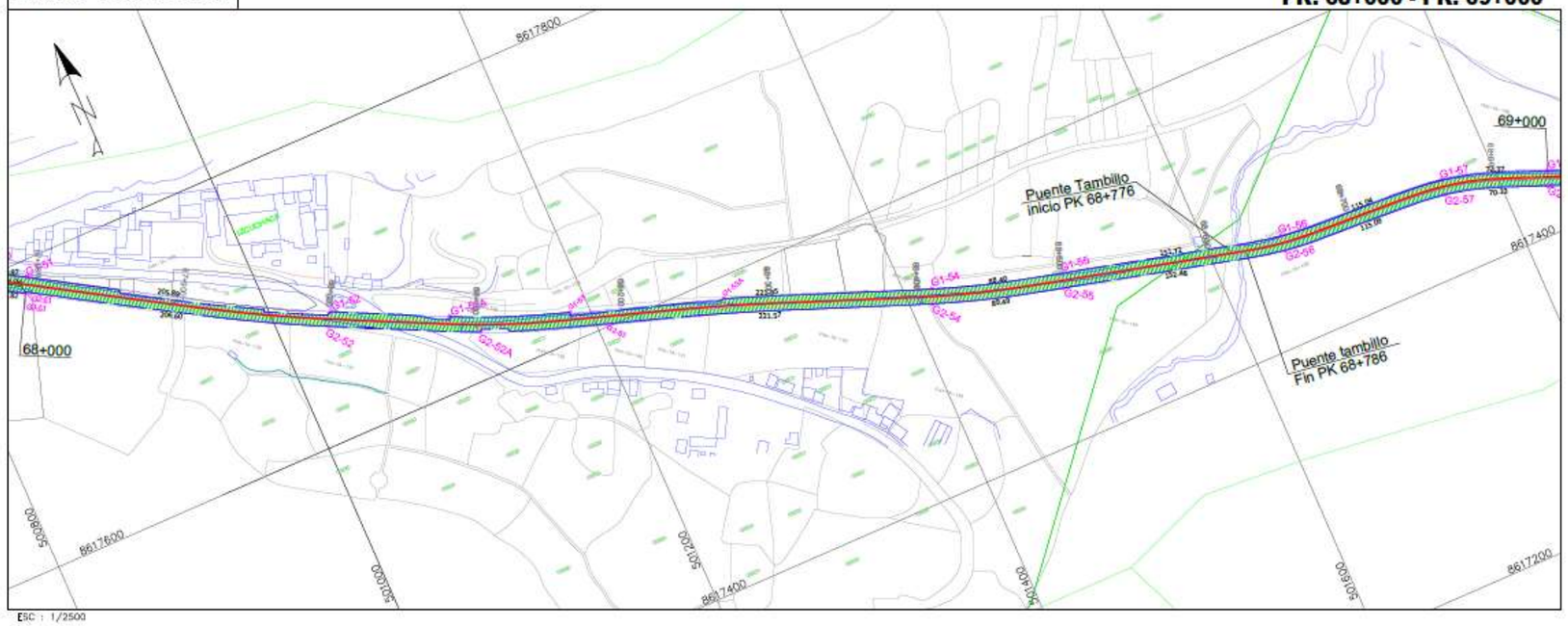
ESCALA: INDICADA

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

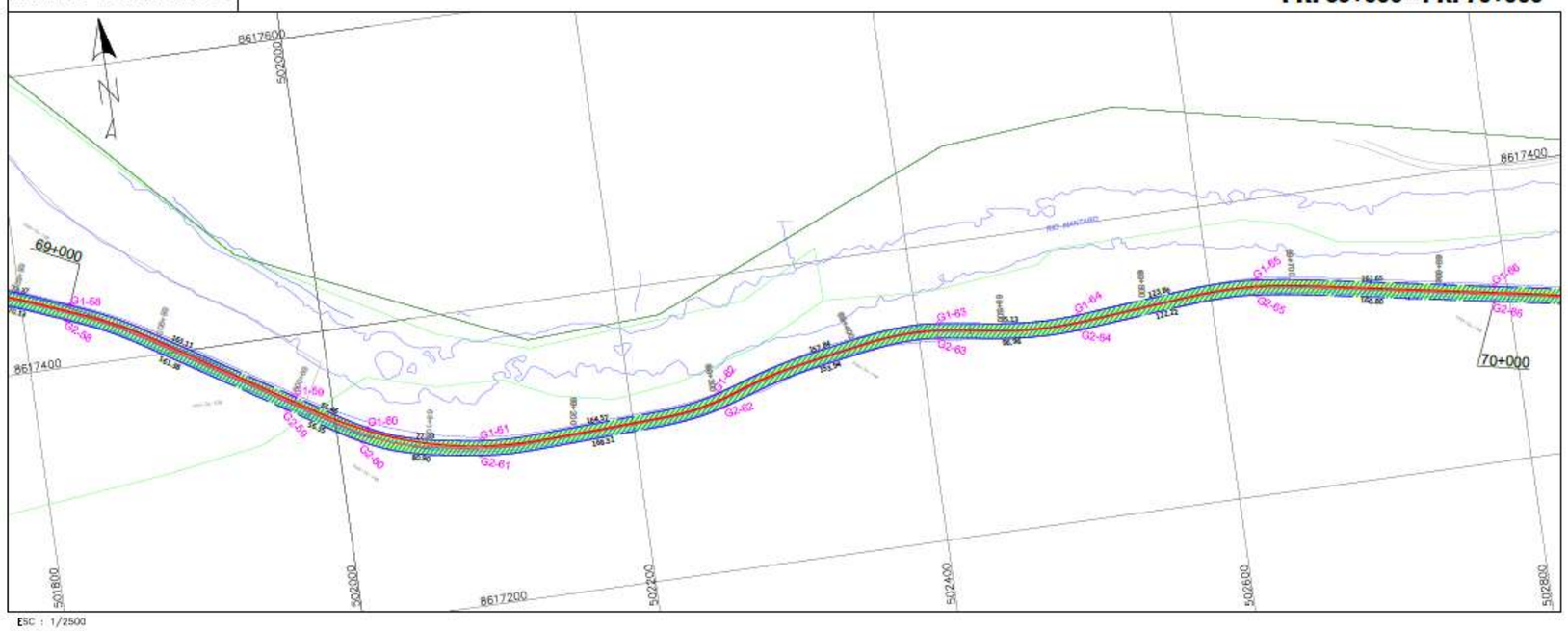
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
G1–51	G1–51 G1–52	205,89	500859,1597	8617788,5674
G1–52	G1–52 G1–53	187,93	501037,1334	8617685,2184
G1–53	G1–53 G1–54	221,95	501209,7123	8617611,5401
G1–54	G1–54 G1–55	88,40	501418,0735	8617535,2274
G1–55	G1–55 G1–56	151,72	501502,6589	8617509,7448
G1–56	G1–56 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

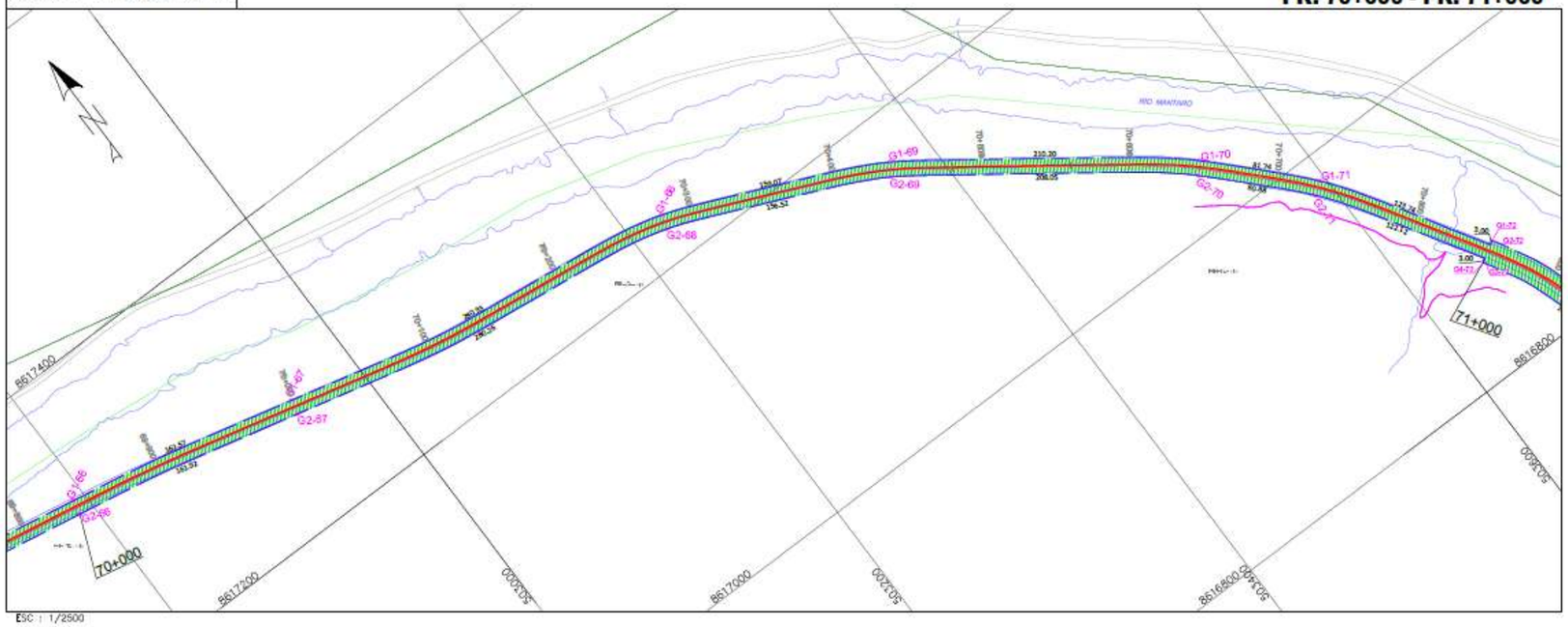
ESCALA: INDICADA

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

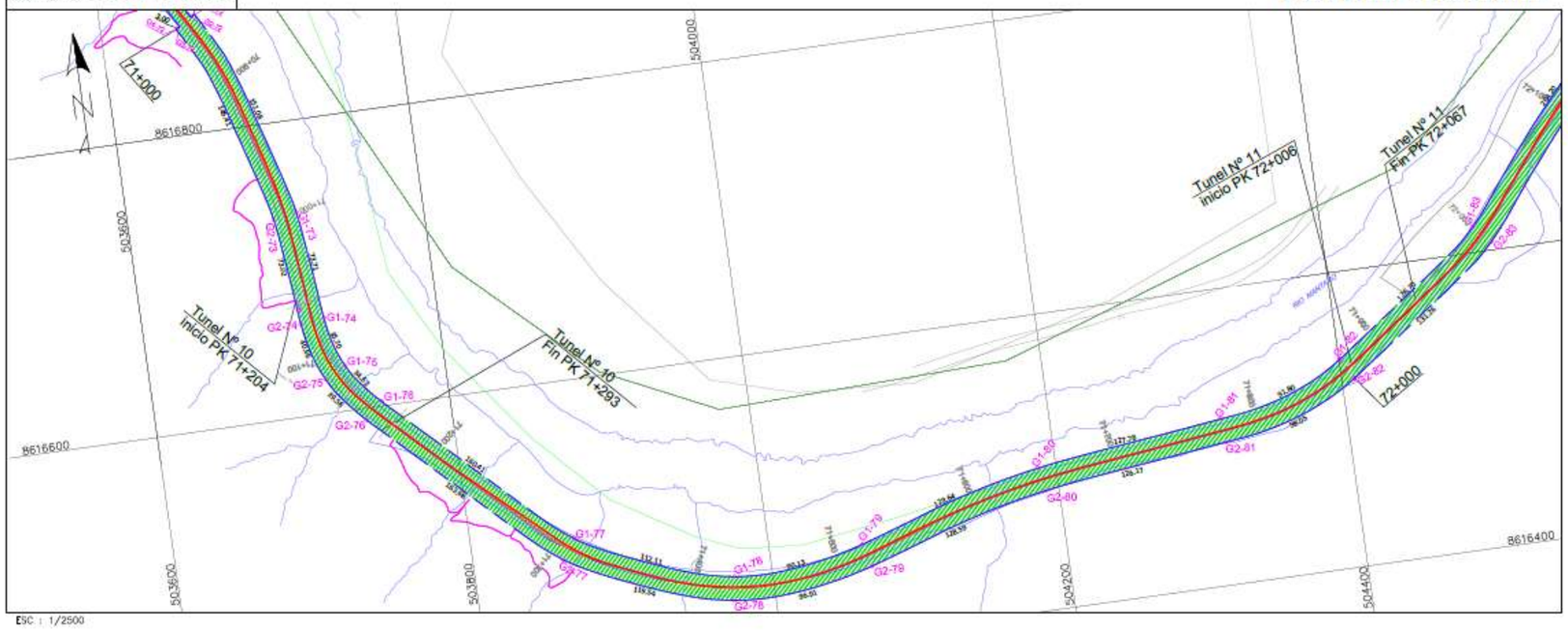
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
G1-66	G1-66 G1-67	162,57	502791,4403	8617318,0852
G1-67	G1-67 G1-68	280,93	502950,1766	8617283,2741
G1-68	G1-68 G1-69	159,07	503226,0042	8617232,2226
G1-69	G1-69 G1-70	210,20	503371,1928	8617167,6182
G1-70	G1-70 G1-71	81,74	503539,4174	8617041,8009
G1-71	G1-71 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	503698,6007	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



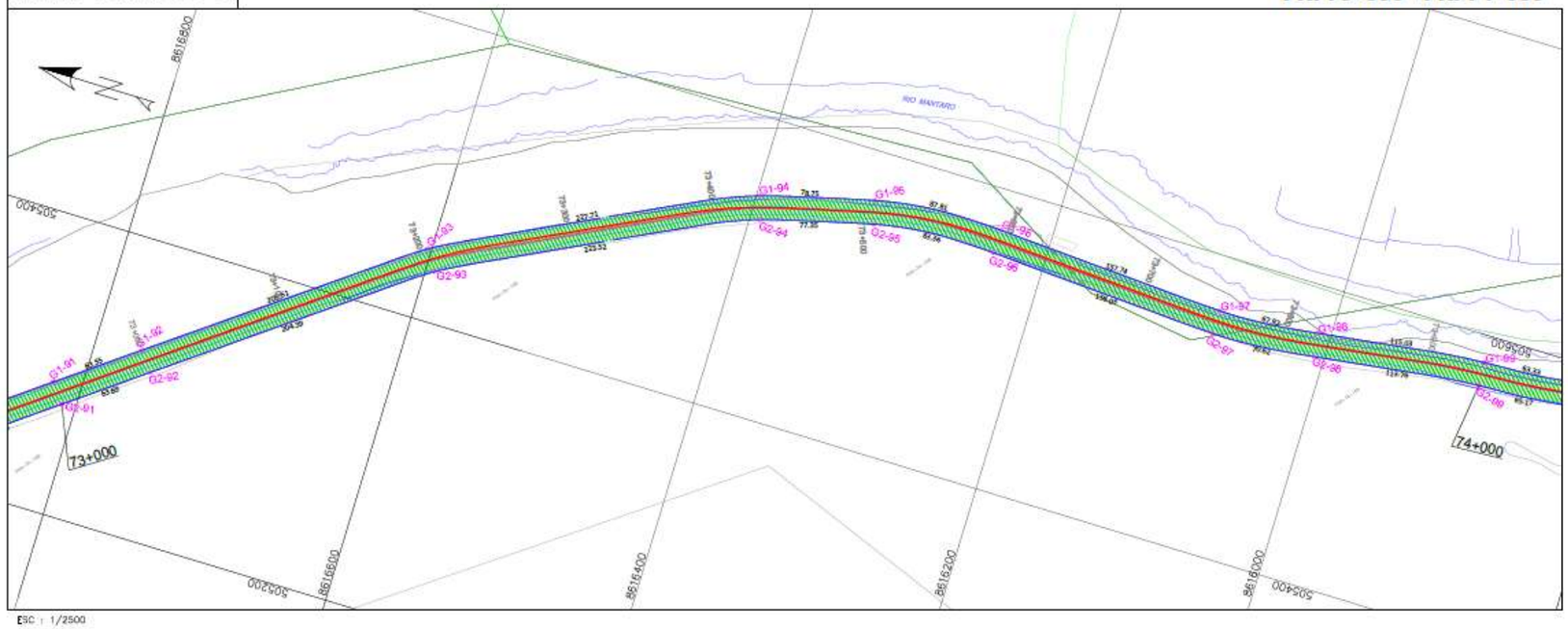
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 73

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	67,92	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

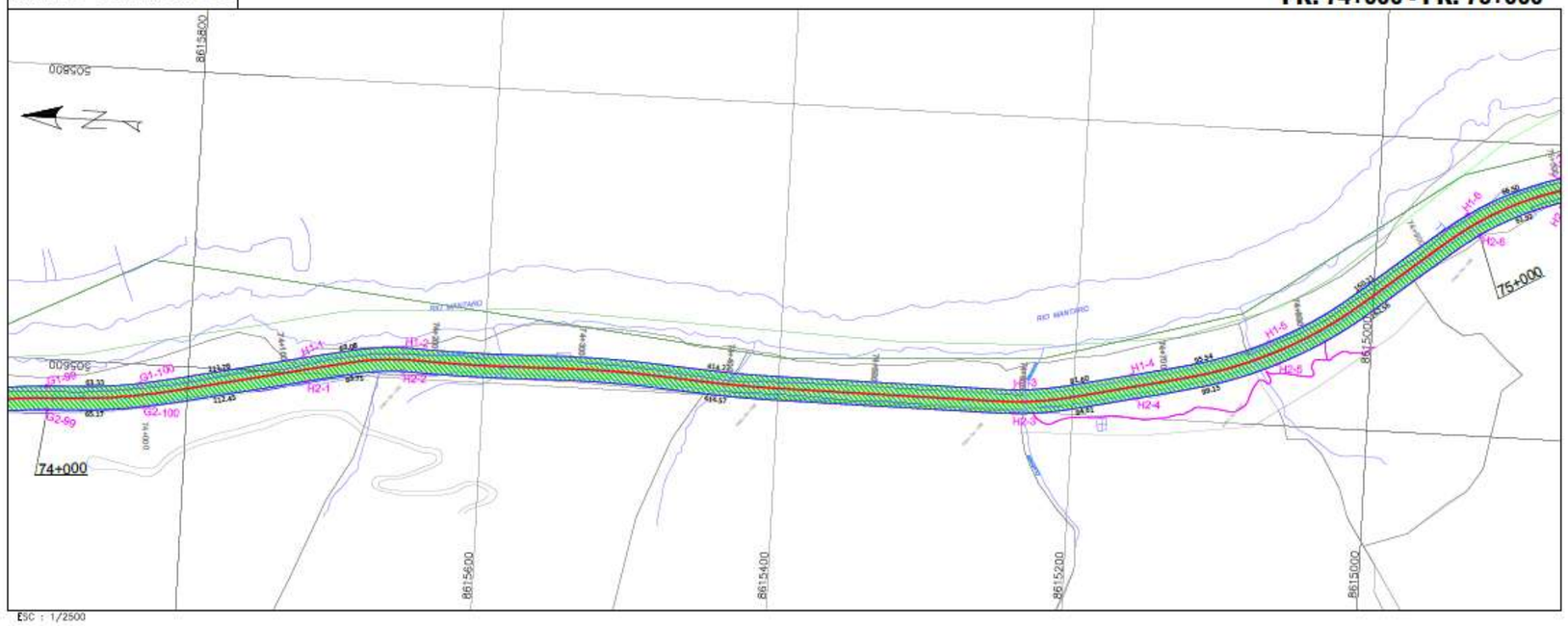
N° DE PLANO: FFHH-AC-037

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

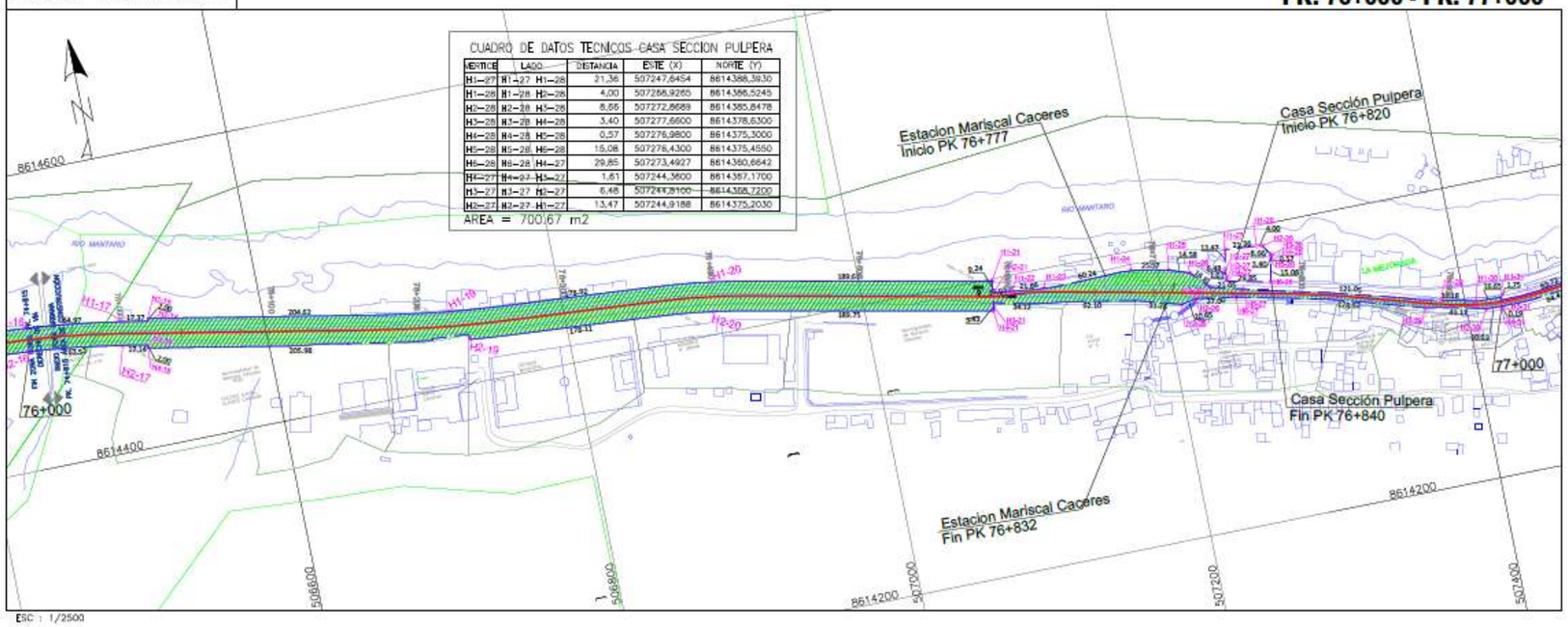
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 77 - PERIMETRO 77

PK. 76+000 - PK. 77+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS CASA SECCION PULPERA

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
H1–27	H1–27 H1–28	21,36	507247,6454	8614388,3930
H1–28	H1–28 H2–28	4,00	507268,9265	8614386,5245
H2–28	H2–28 H3–28	8,55	507272,8689	8614385,8478
H3–28	H3–28 H4–28	3,40	507277,6600	8614378,6300
H4–28	H4–28 H5–28	0,57	507276,9800	8614375,3000
H5–28	H5–28 H6–28	15,08	507276,4300	8614375,4550
H6–28	H6–28 H4–27	29,85	507273,4927	8614360,6642
H4–27	H4–27 H3–27	1,61	507244,3600	8614367,1700
H3–27	H3–27 H2–27	6,46	507244,8100	8614368,7200
H2–27	H2–27 H1–27	13,47	507244,9188	8614375,2030

AREA = 700,67 m2

ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 77

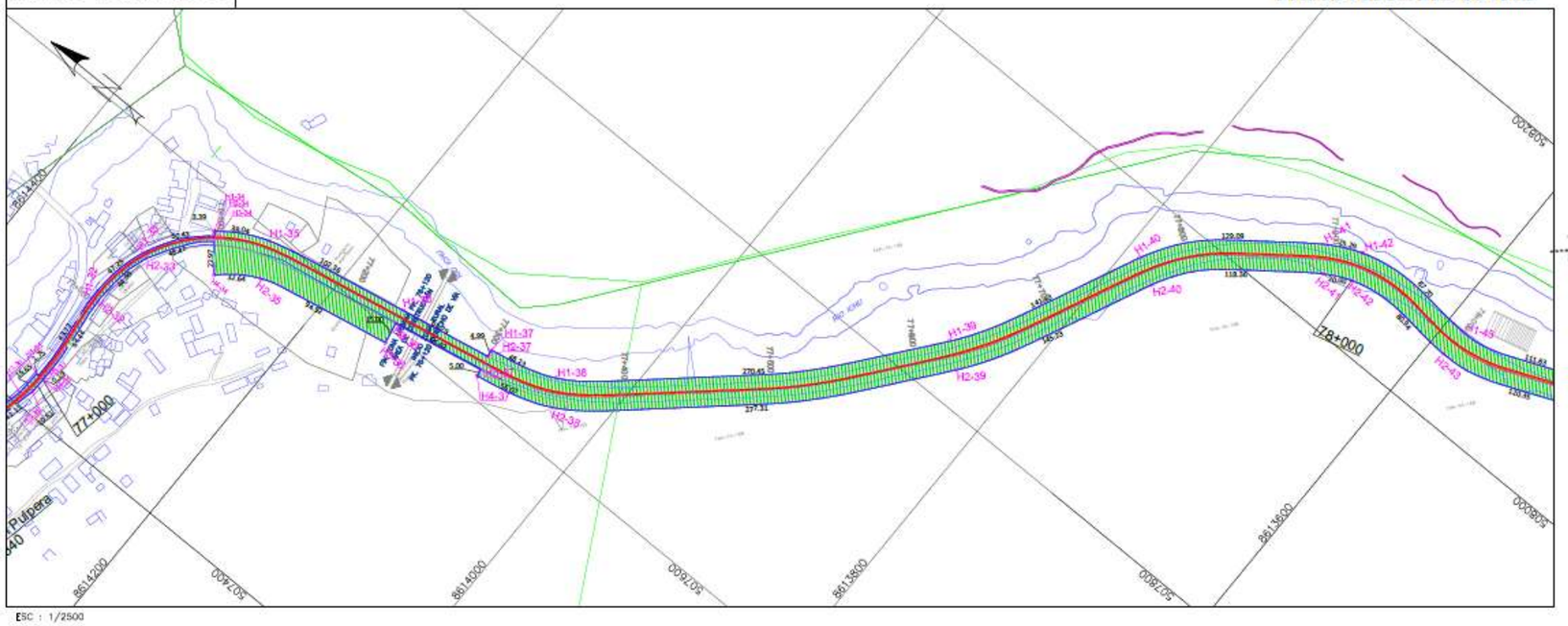
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
H1–16	H1–16 H1–17	64,97	506441,1007	8614496,3060
H1–17	H1–17 H2–18	17,37	506505,4817	8614487,7675
H2–18	H2–18 H1–18	2,00	506522,5687	8614484,6508
H1–18	H1–18 H1–19	204,62	506522,9329	8614486,6173
H1–19	H1–19 H1–20	178,92	506724,3707	8614450,8204
H1–20	H1–20 H1–21	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

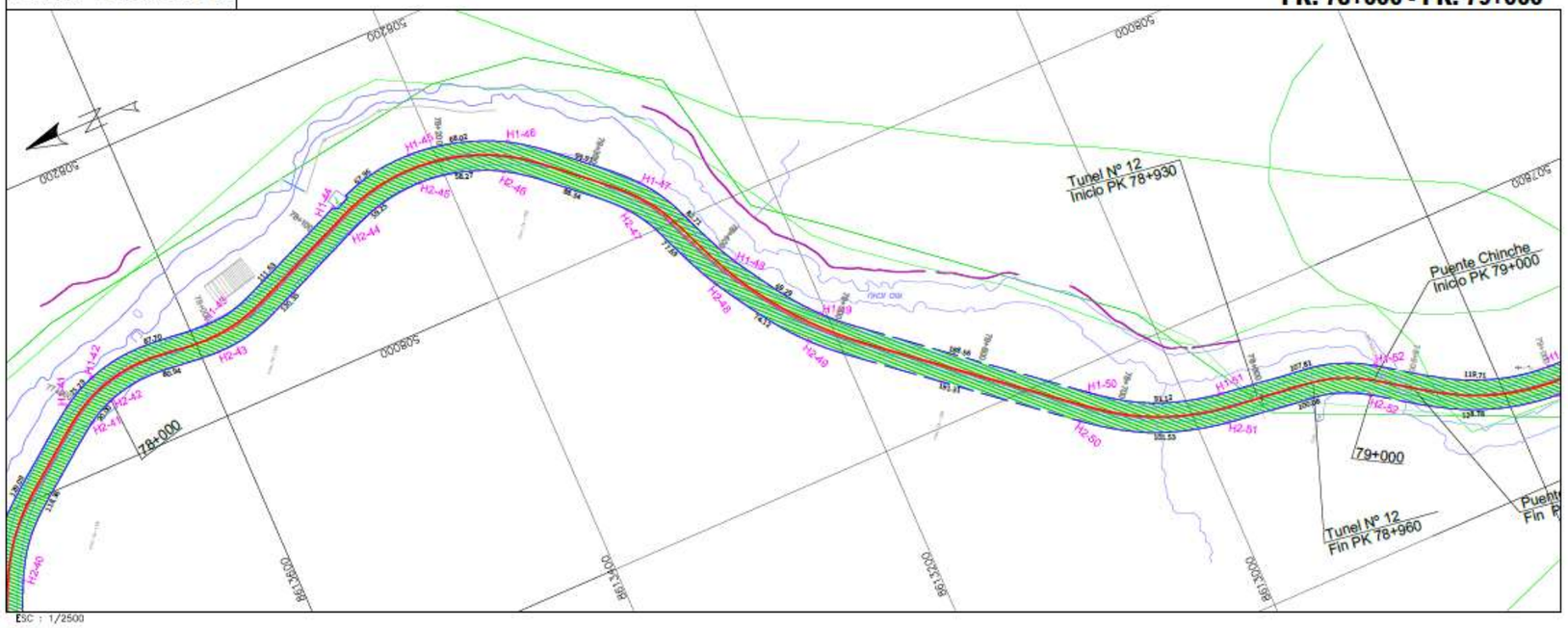
ESCALA: INDICADA

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

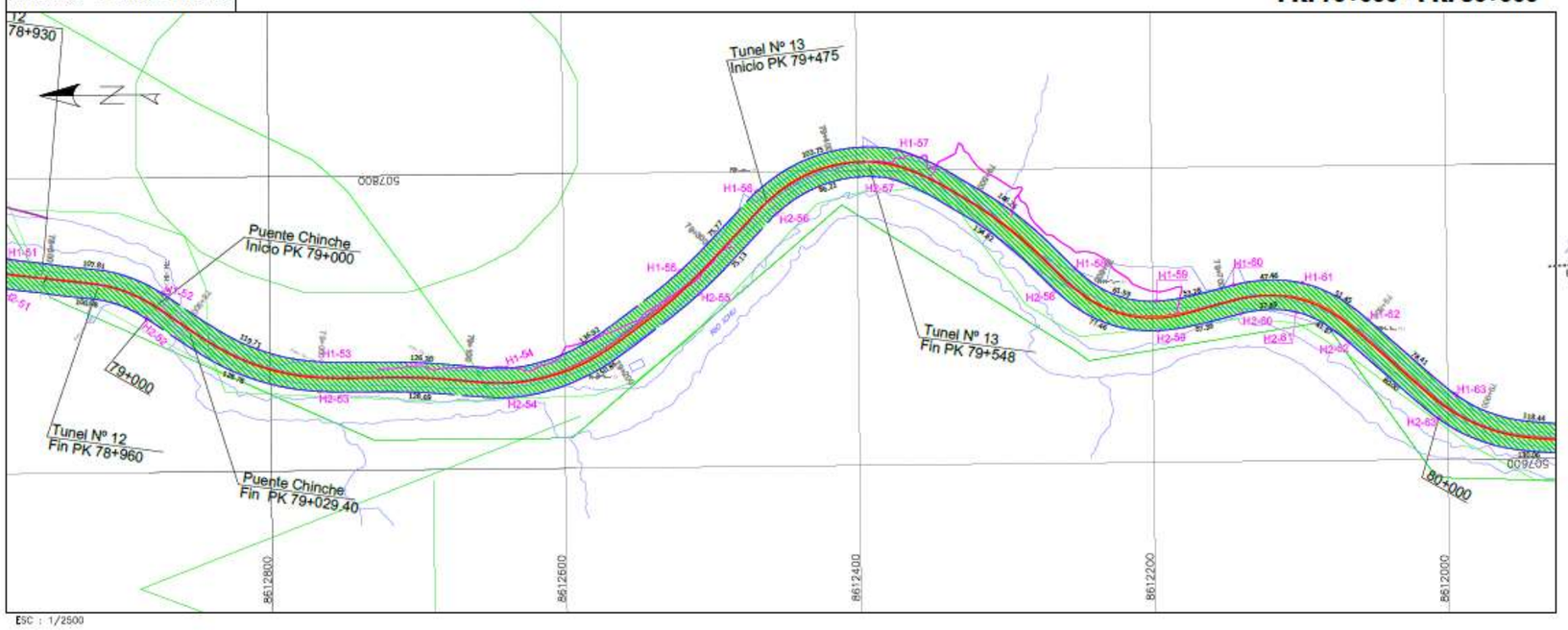
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 79

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

AREA 80 - PERIMETRO 80

PK. 79+000 - PK. 80+000



ESC : 1/2500

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

ENRIQUE ALBERTO CARRION LOZADA
Ingeniero Civil
CIP N° 84406

AREA 80 = 20000.00 m2
PERIMETRO 80 = 1999.99 m2

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

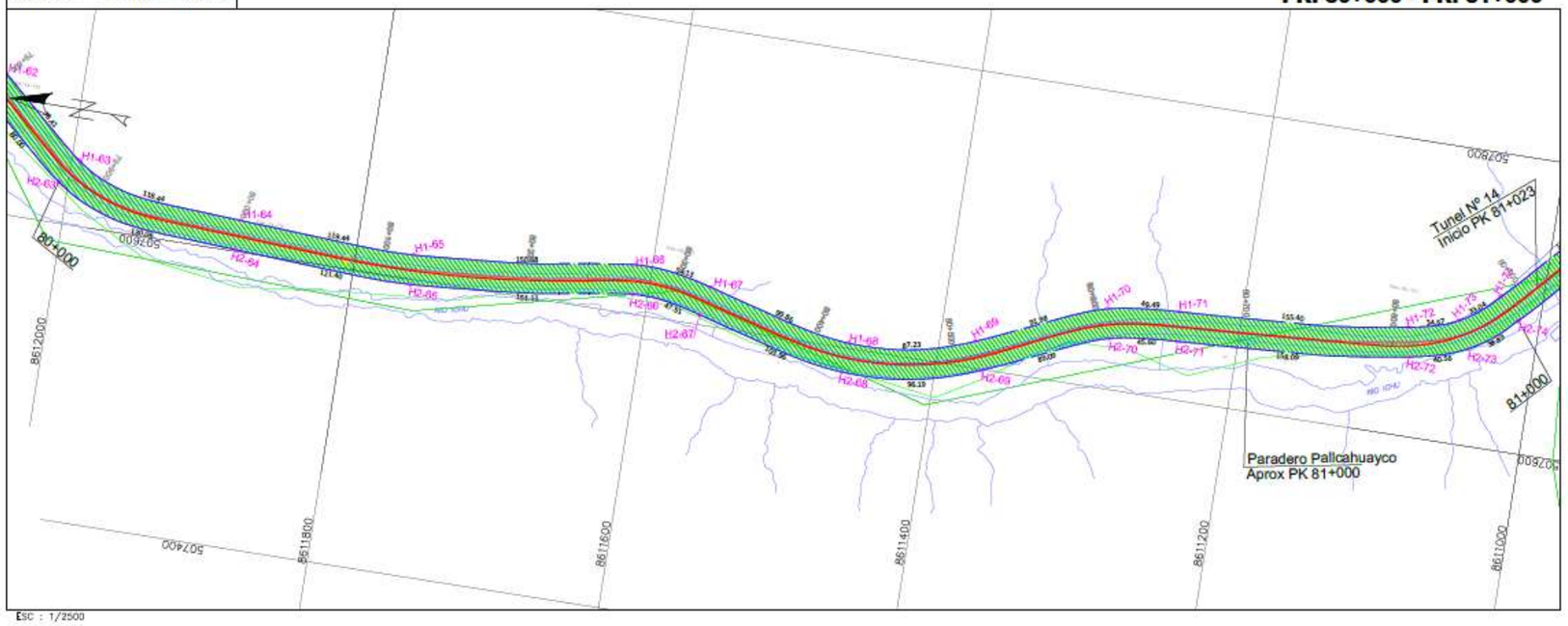
N° DE PLANO: FFHH-AC-040

RESPONSABLE: 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

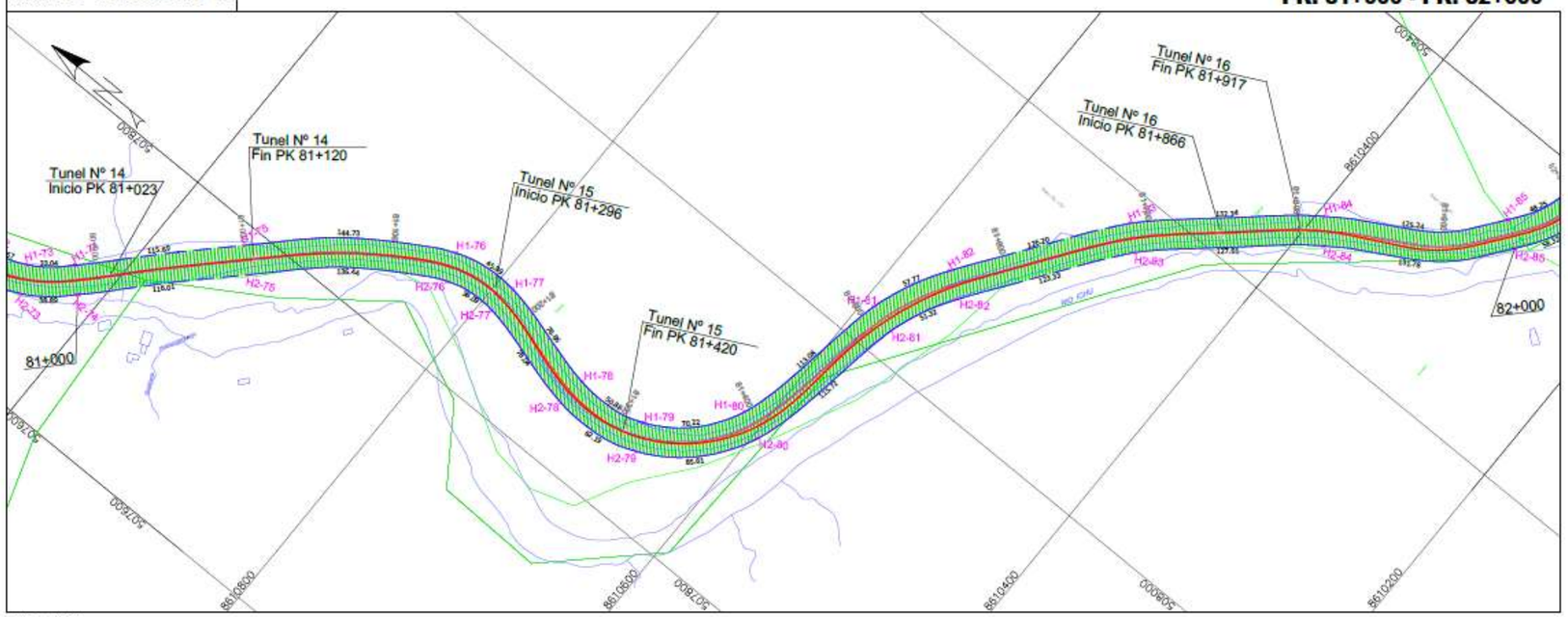
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 81

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	507914,9305	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

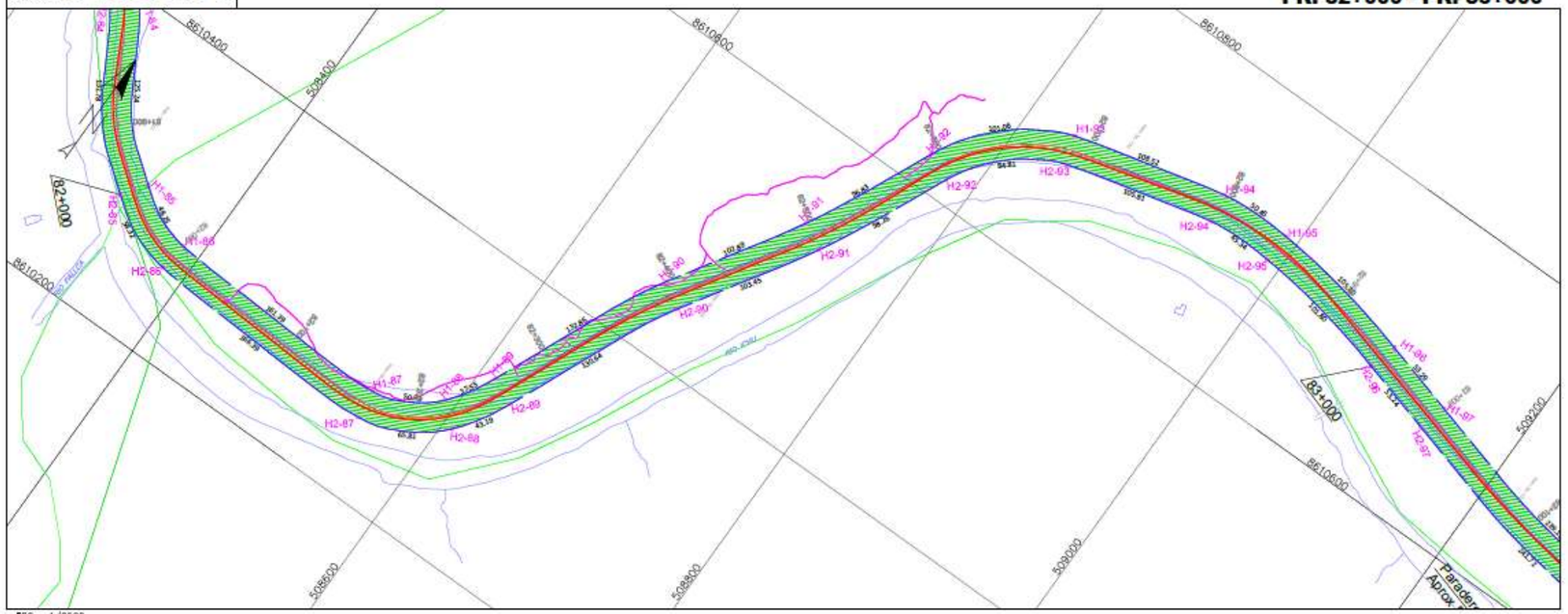
N° DE PLANO: FFHH-AC-041

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

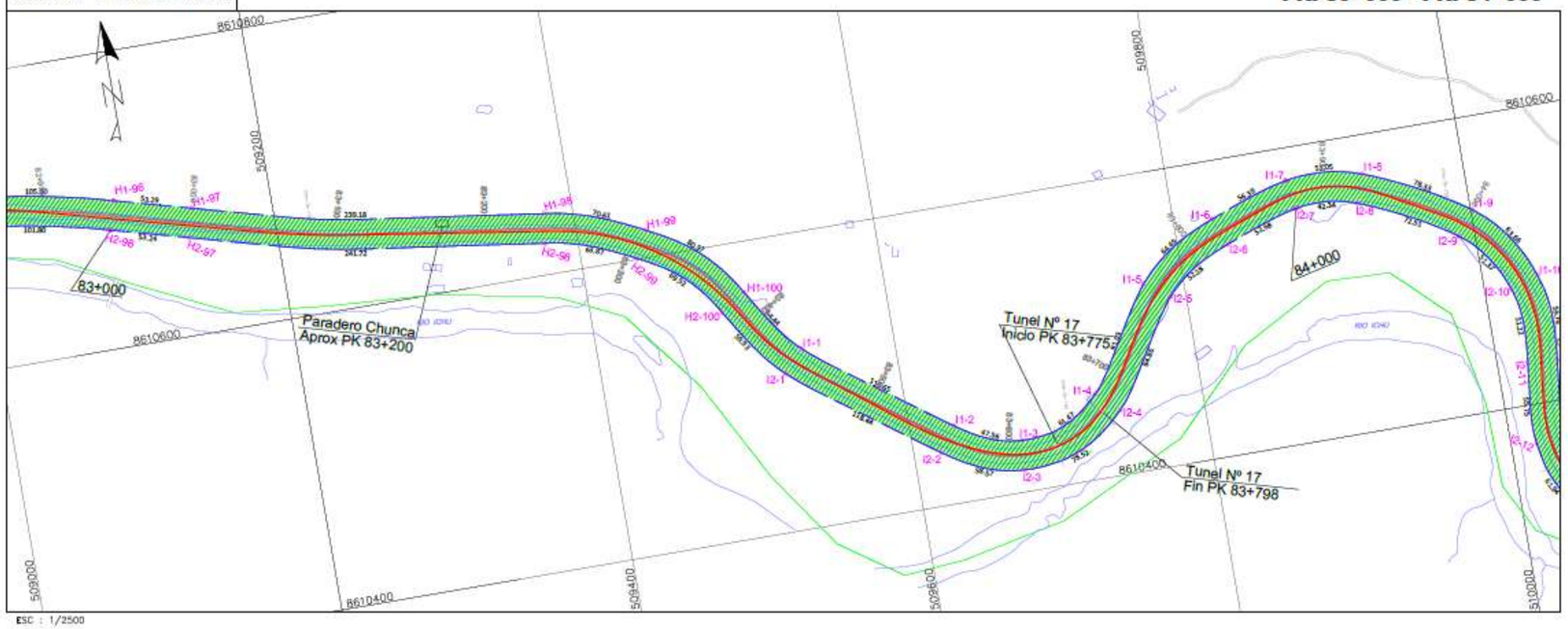
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 83

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	H1-95 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

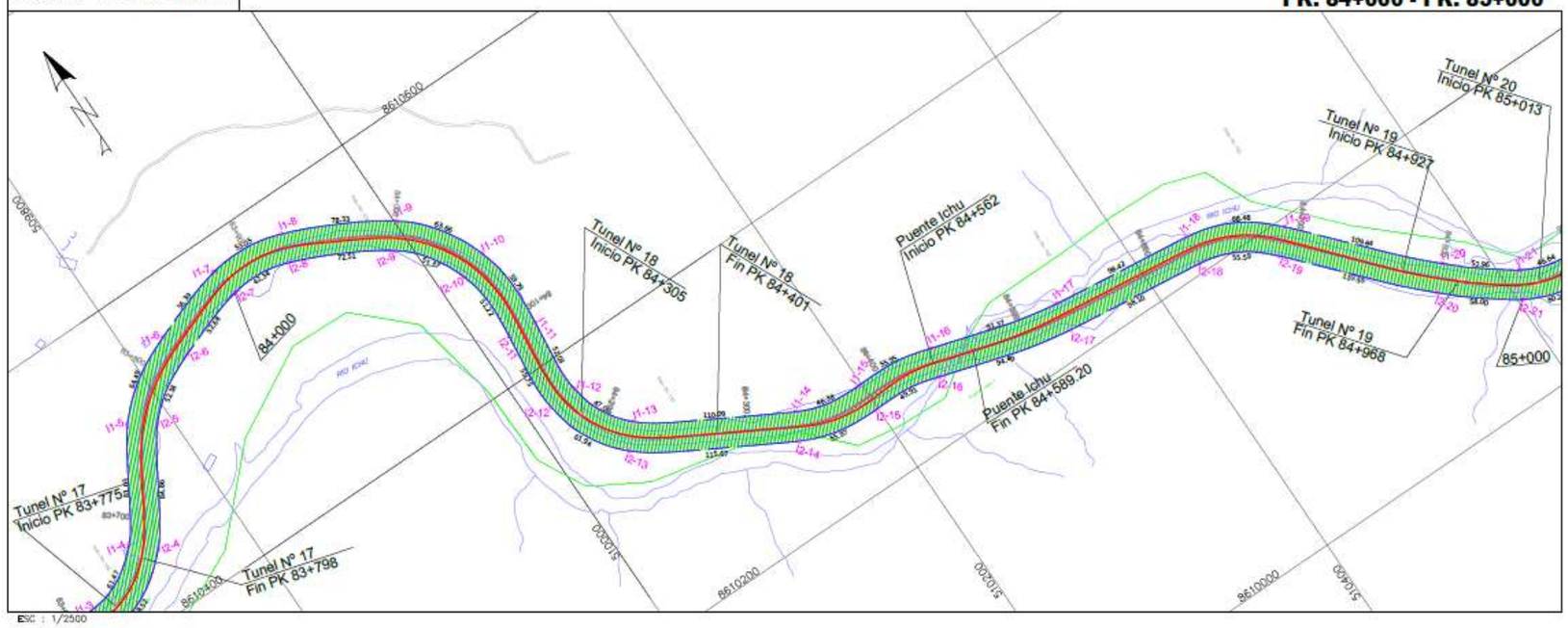
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

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

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 86

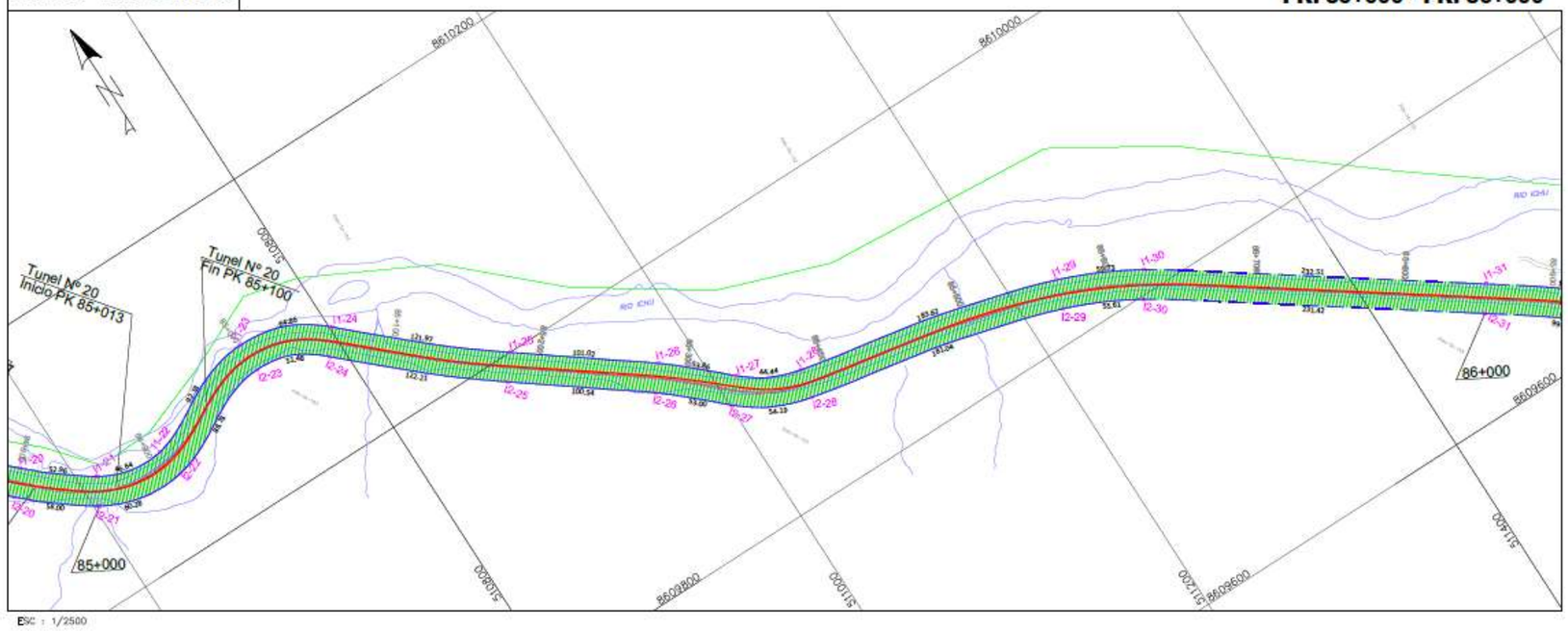
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
I1–21	I1–21 I1–22	46,64	510612,9452	8610080,6068
I1–22	I1–22 I1–23	92,18	510657,6415	8610071,6285
I1–23	I1–23 I1–24	64,86	510743,2552	8610103,0320
I1–24	I1–24 I1–25	121,97	510801,8814	8610079,6503
I1–25	I1–25 I1–26	101,02	510894,0648	8609999,9007
I1–26	I1–26 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	511232,3628	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

AREA 86 - PERIMETRO 86

PK. 85+000 - PK. 86+000



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

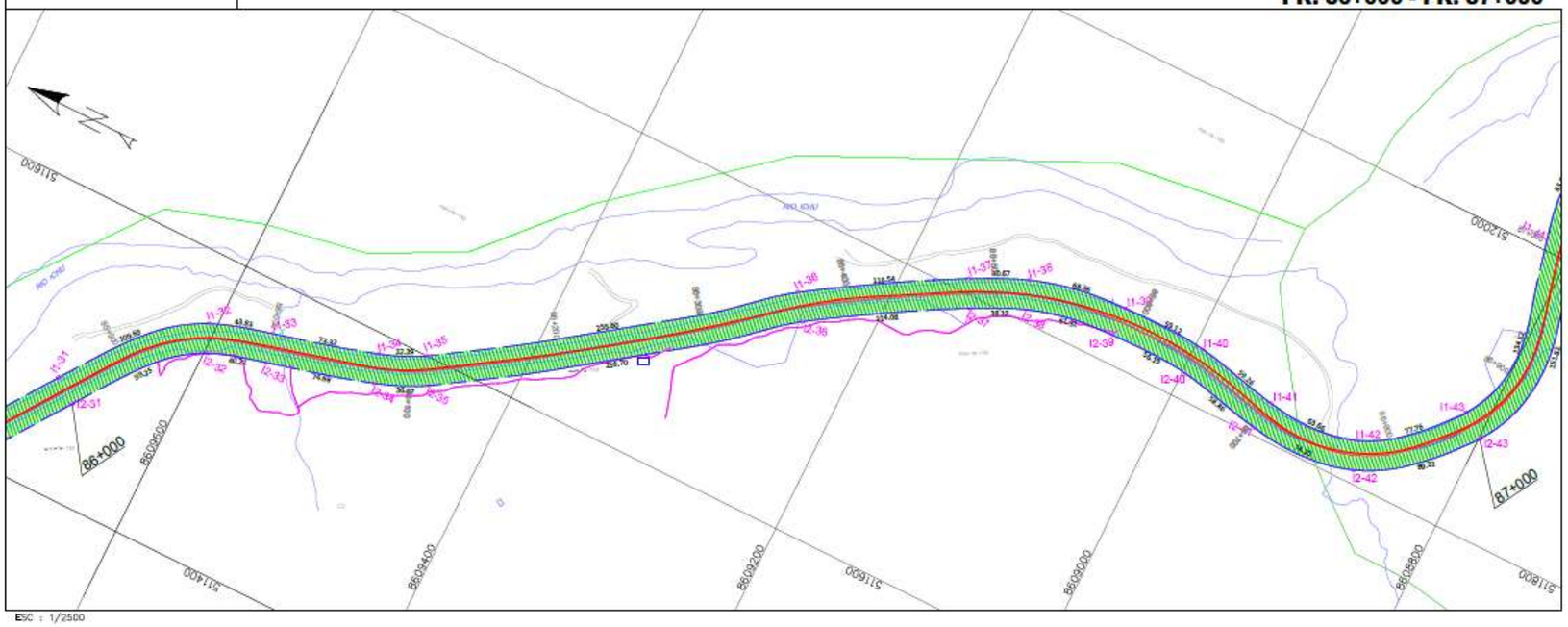
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

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

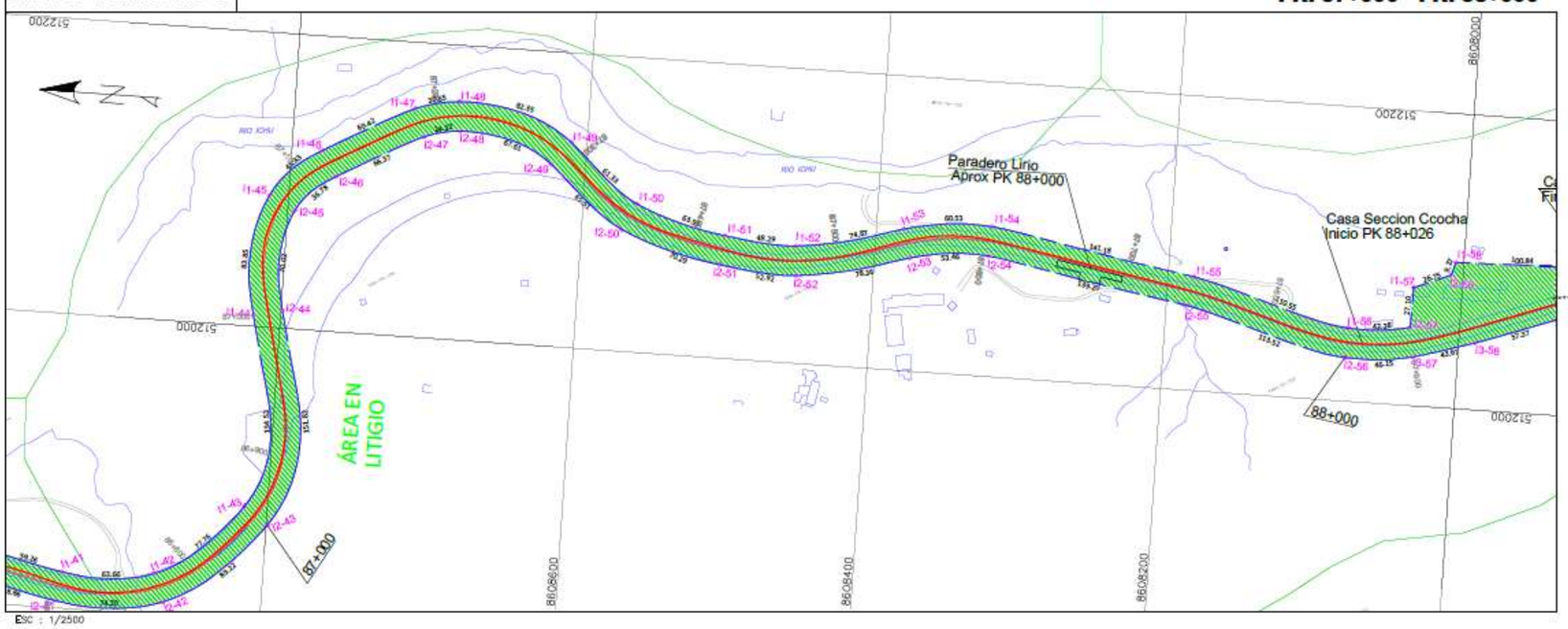
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 87

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	69,42	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	61,33	512139,2156	8608610,8159
I1—50	I1—50 I1—51	63,93	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	8608376,1858
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

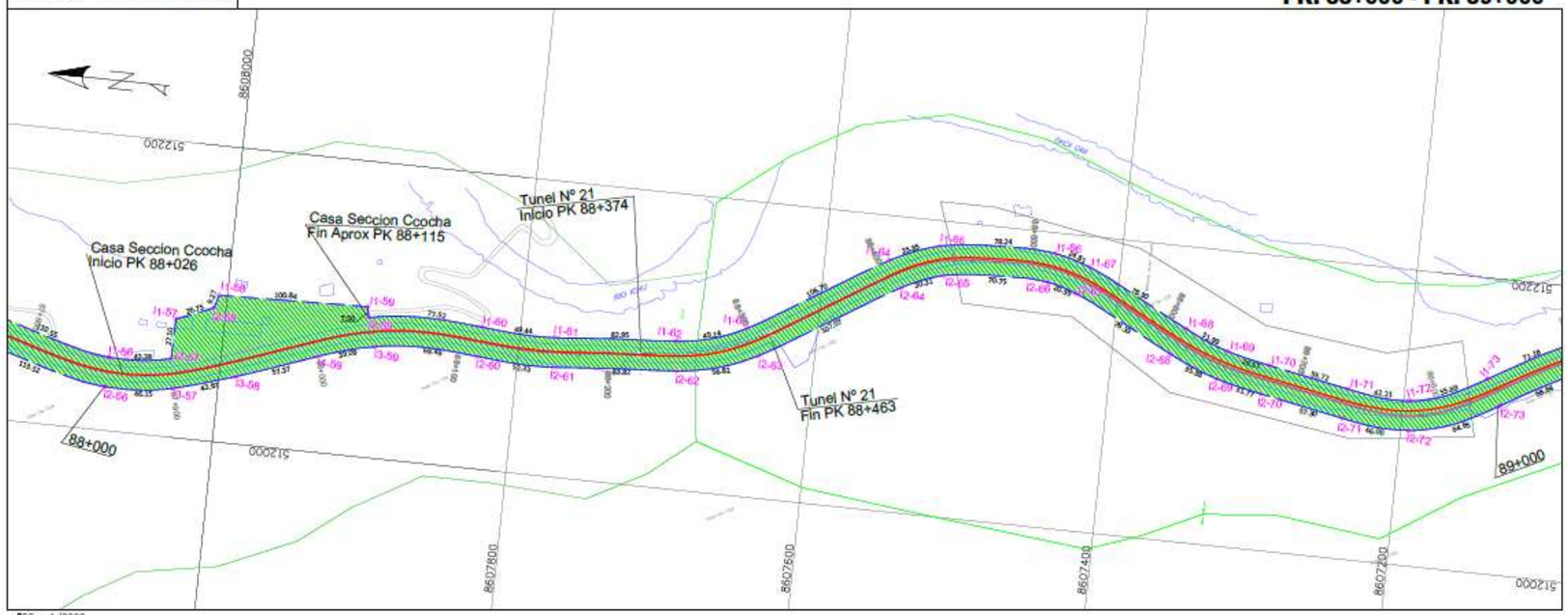
N° DE PLANO: FFHH-AC-044

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

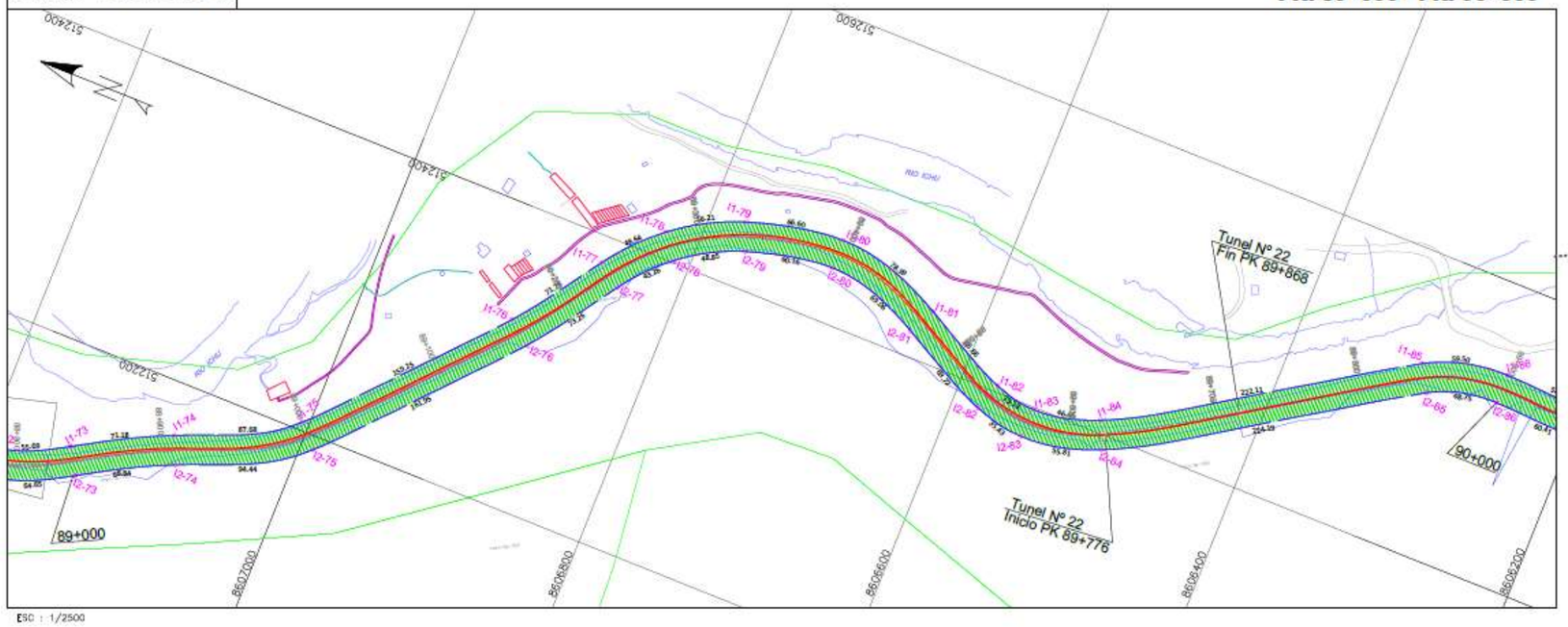
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 89

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	46,96	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	8606882,7284
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: ACORIA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 88+000 – PK. 90+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-045

RESPONSABLE: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

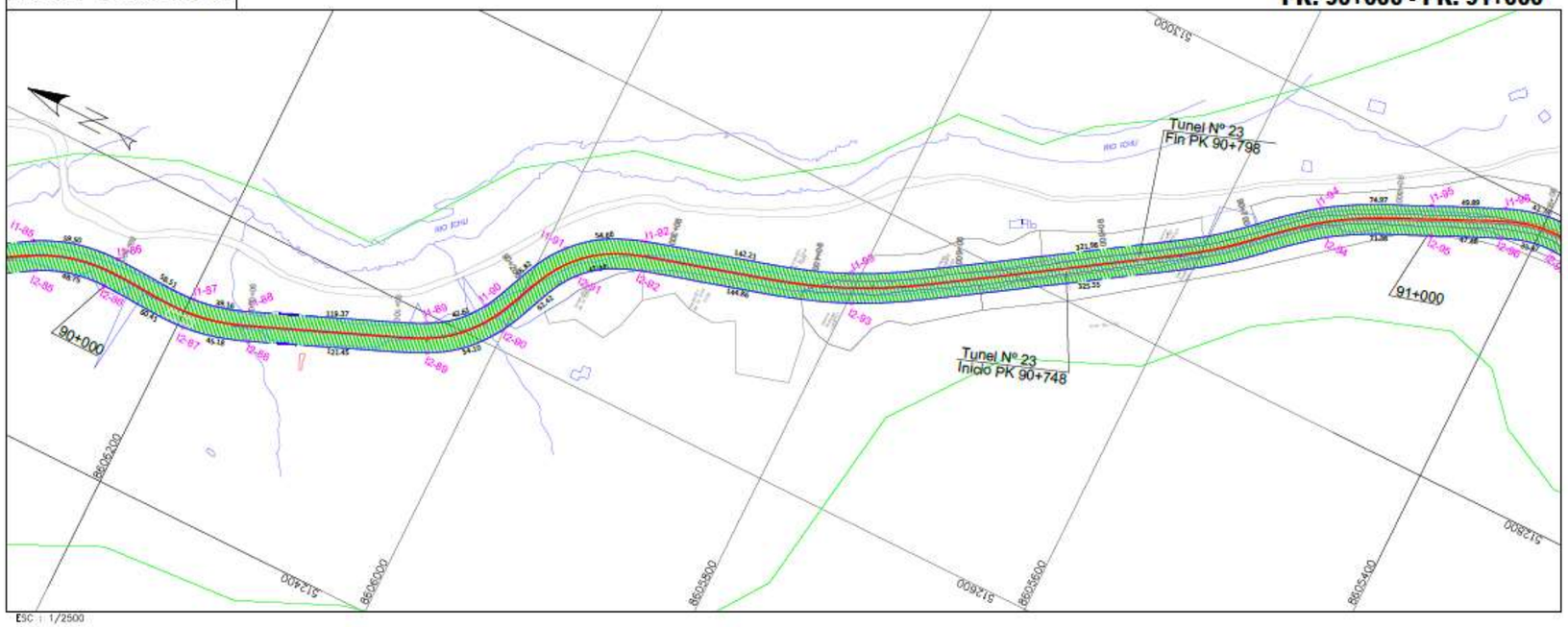
ESCALA: INDICADA

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

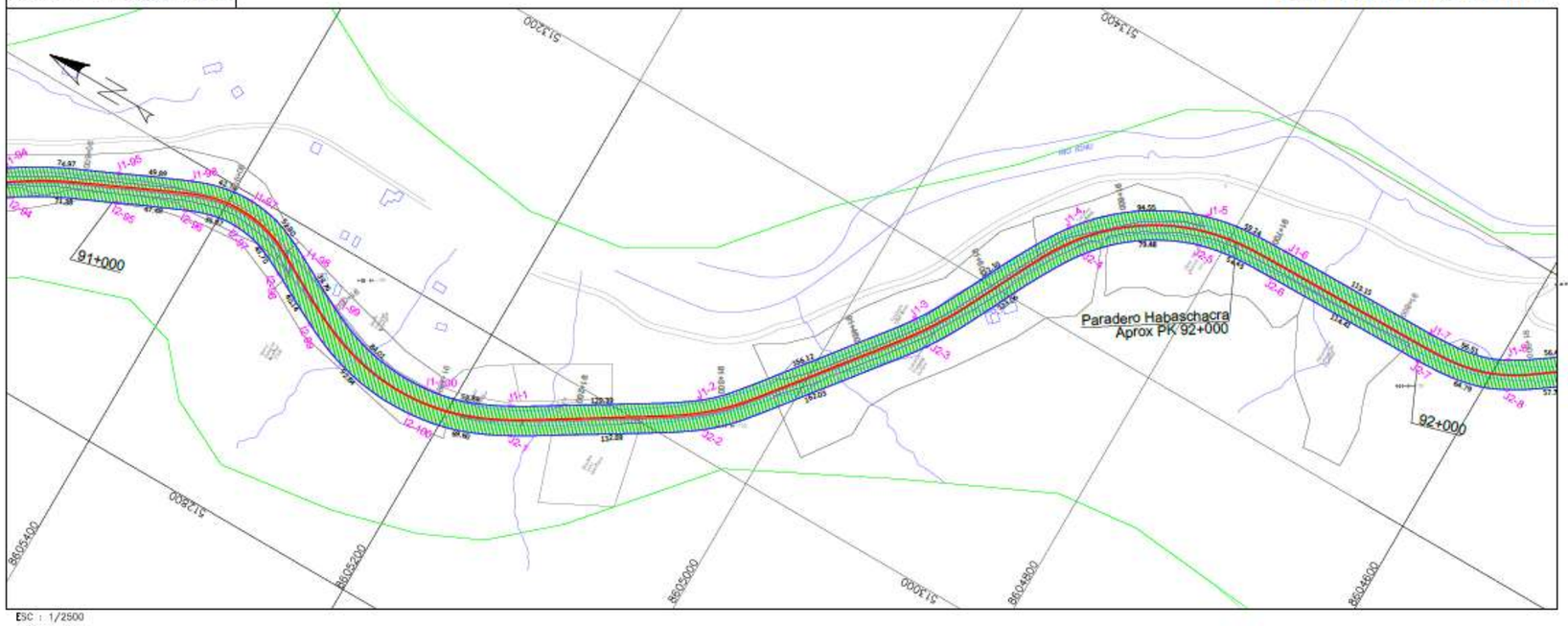
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 91

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	512583,9646	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 I2–94	71,38	512949,0067	8605465,2040
I2–94	I2–94 I2–93	325,55	512916,4116	8605528,5782
I2–93	I2–93 I2–92	144,86	512733,9042	8605797,2145
I2–92	I2–92 I2–91	43,98	512690,1798	8605935,1535
I2–91	I2–91 I2–90	62,42	512667,7851	8605972,3094
I2–90	I2–90 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	512964,6047	8605164,8728
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	99,24	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

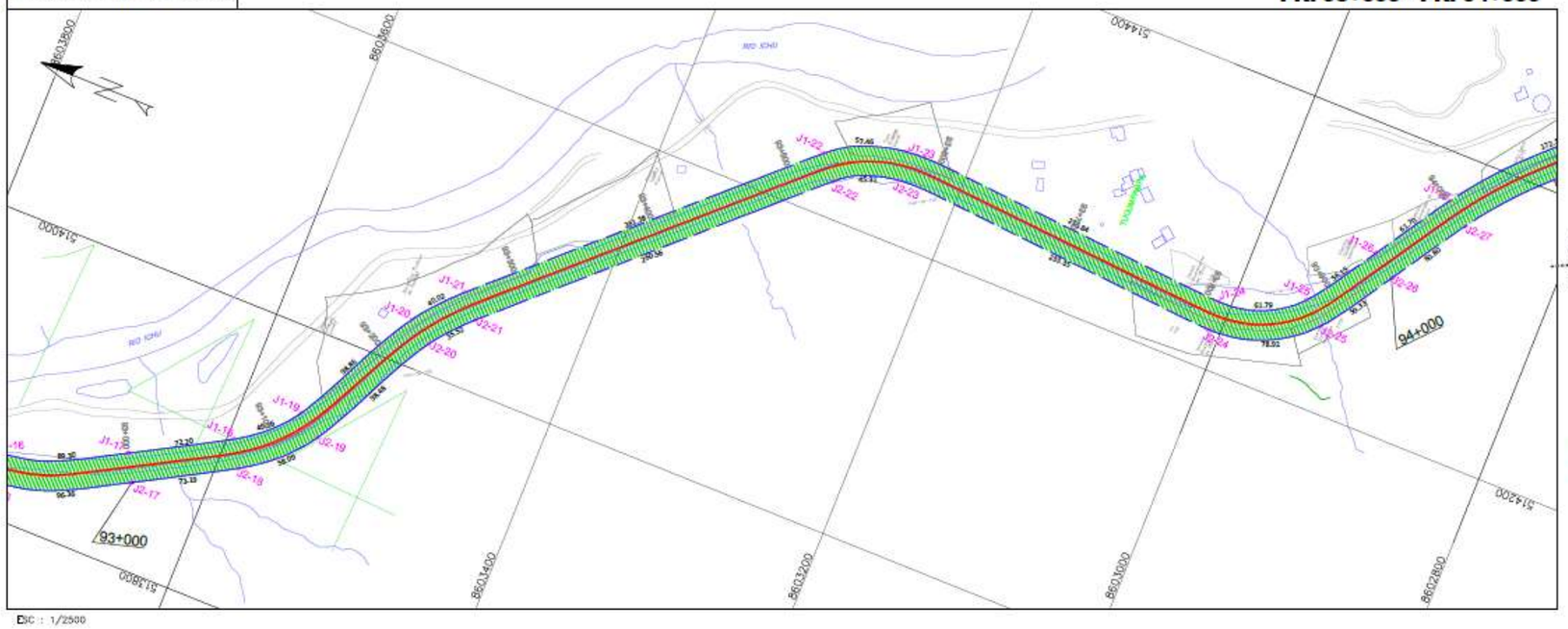
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 93

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	513385,2118	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	513827,6845	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	281,38	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

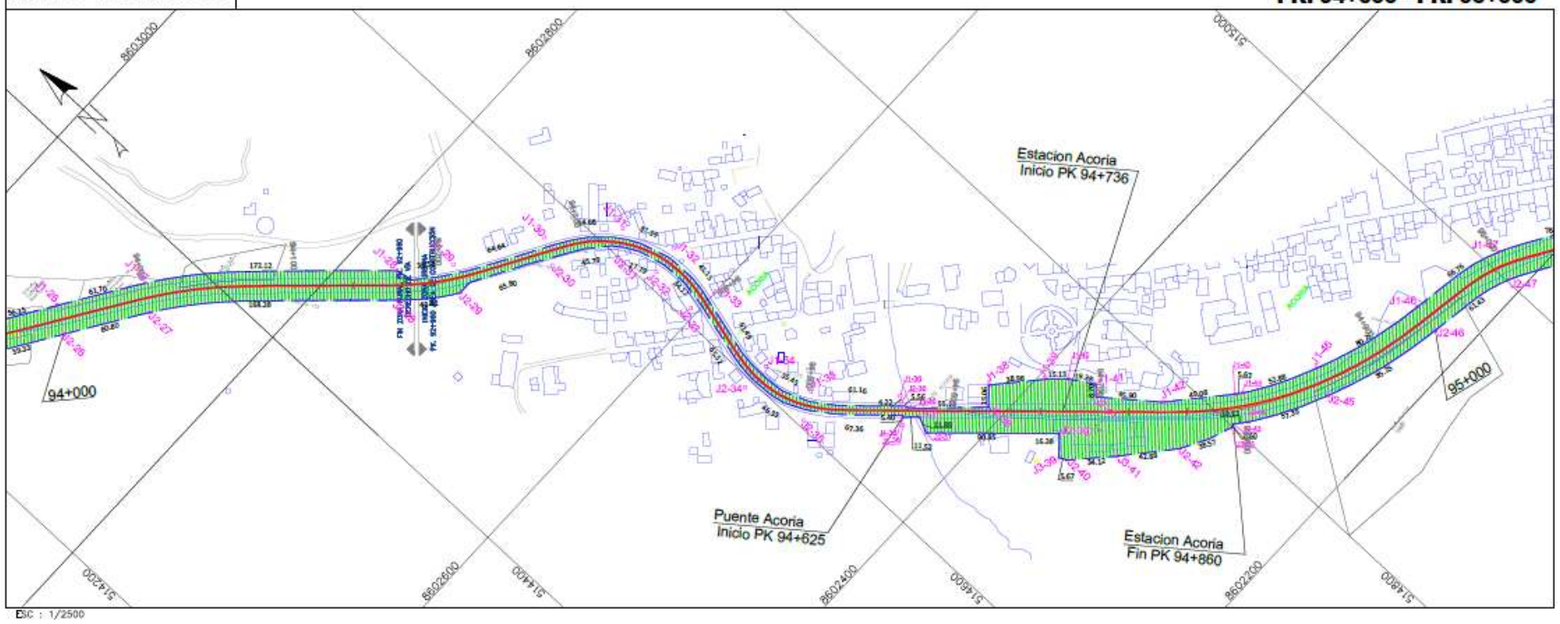
N° DE PLANO:
FFHH-AC-047

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

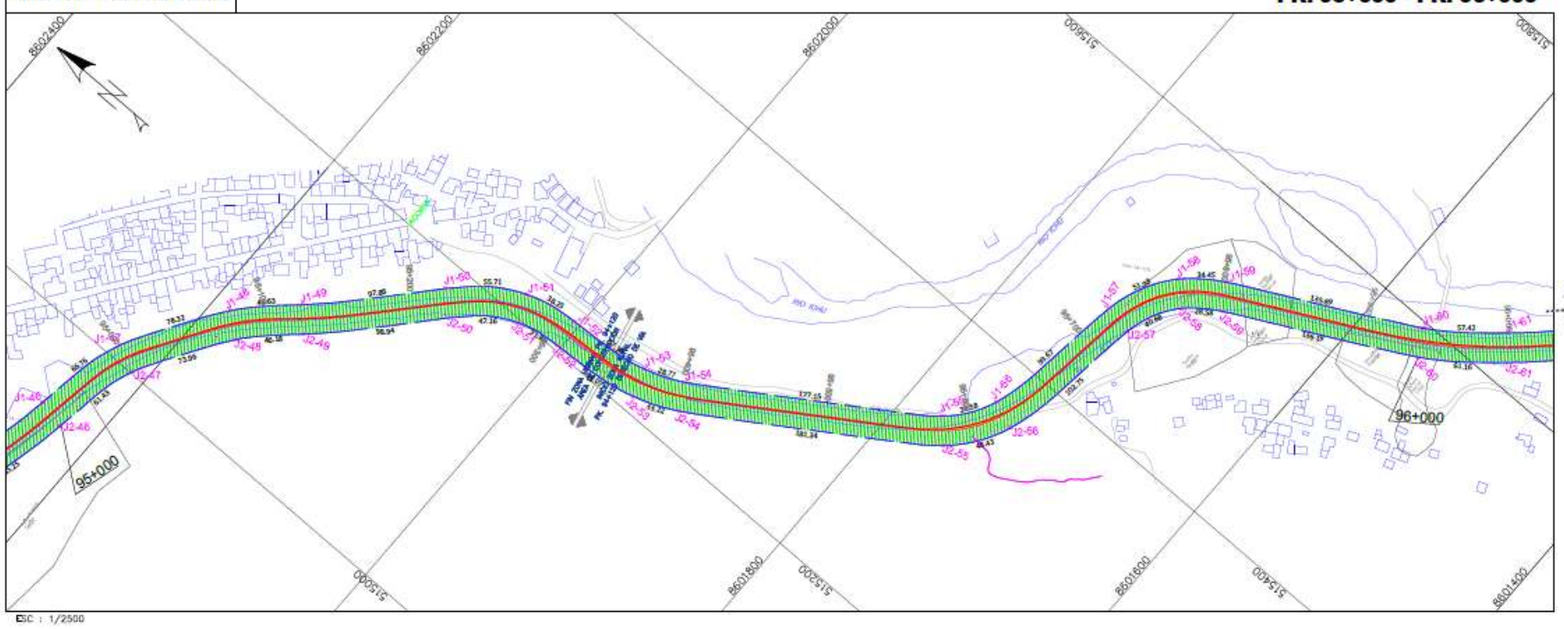
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 95

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	8602766,6825
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	8602540,4267
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

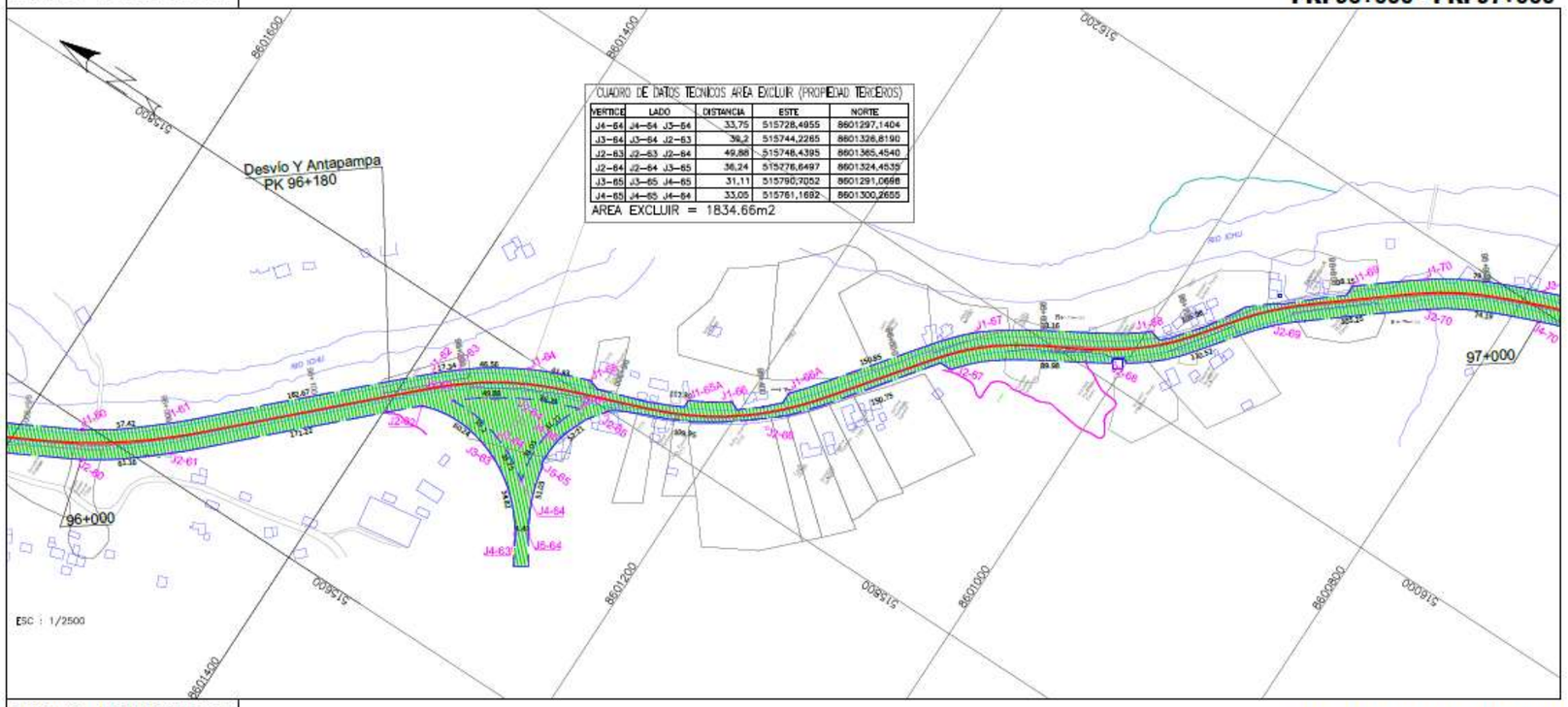
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV. 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 97 - PERIMETRO 97

PK. 96+000 - PK. 97+000



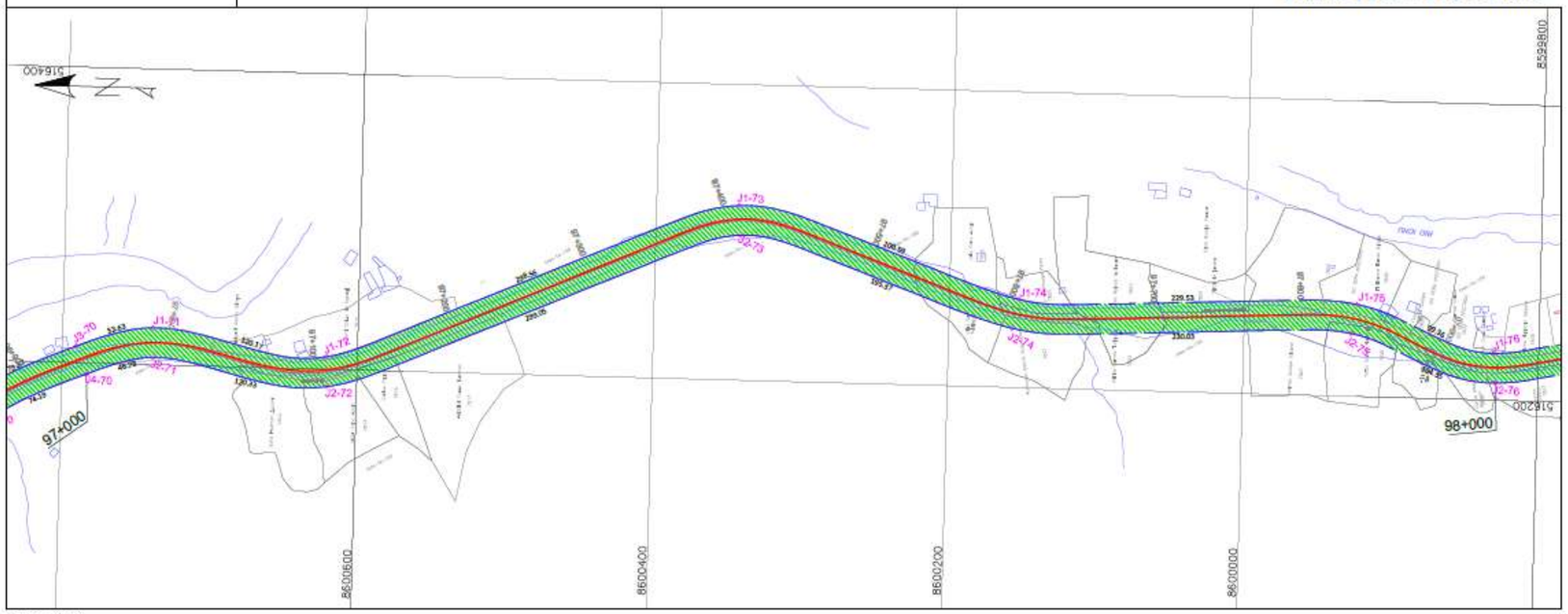
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 97

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	515964,8120	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	8600620,8558
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

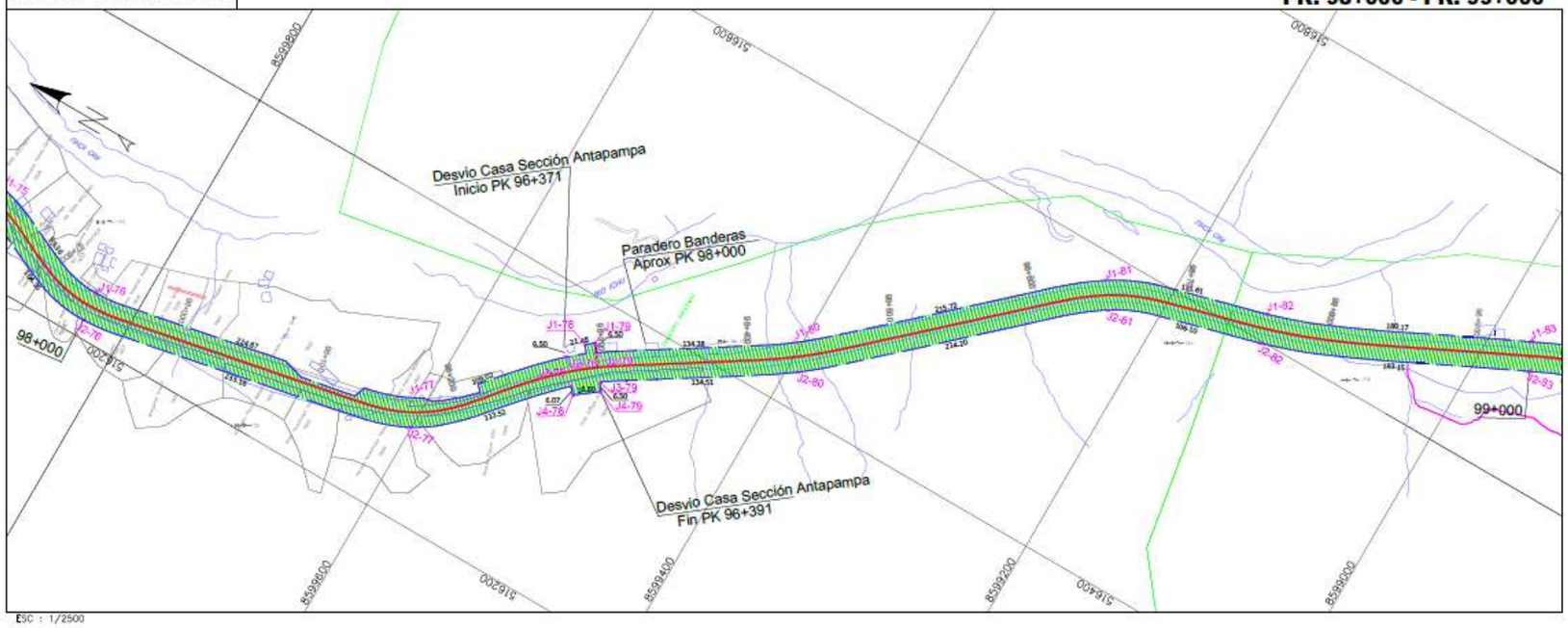
N° DE PLANO: FFHH-AC-049

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

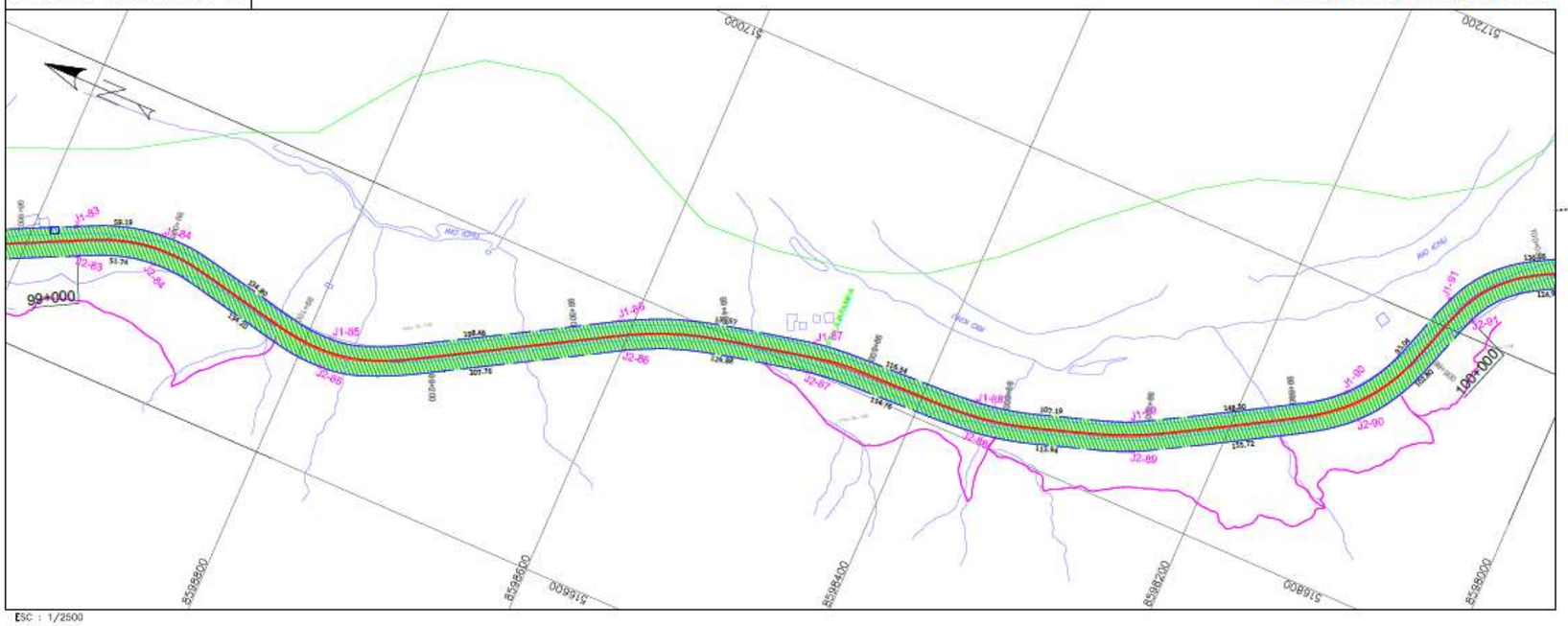
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 99

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	8599501,4713
J4-78	J4-78 J3-78	6,07	516334,2778	8599516,5194
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	8598606,5914
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 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: ACORIA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 98+000 - PK. 100+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-050

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

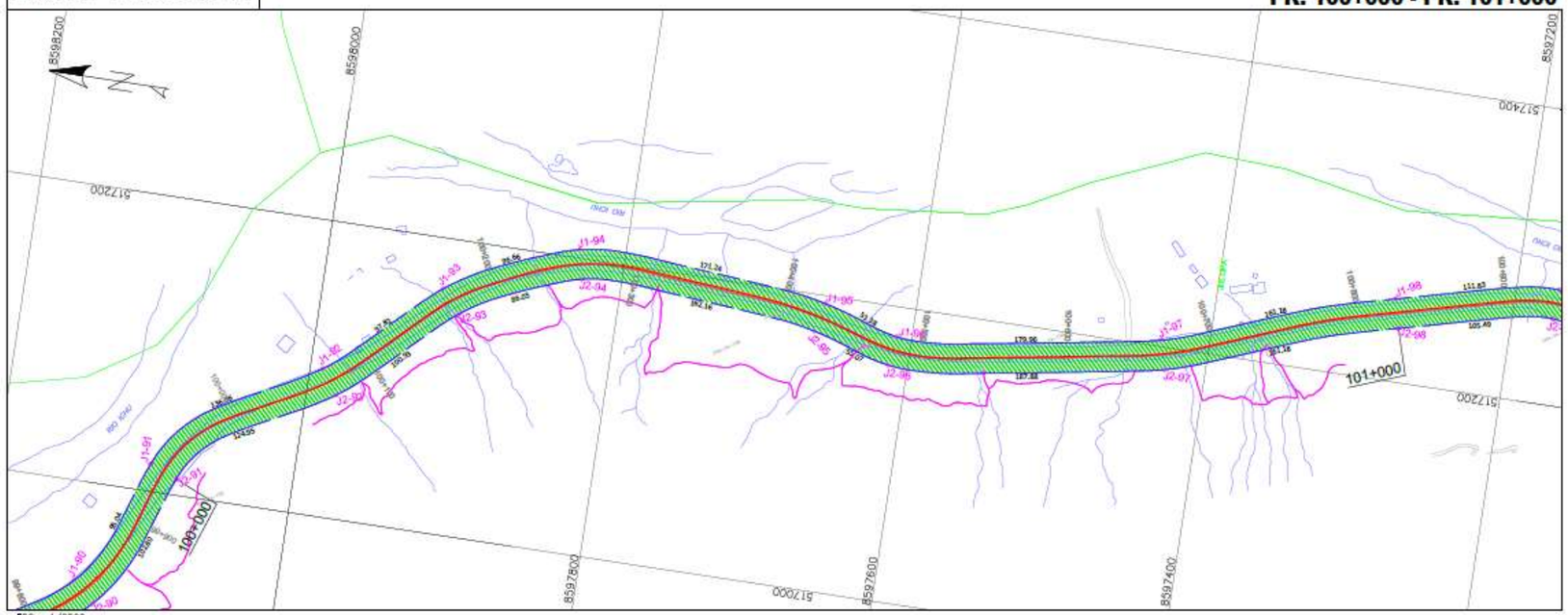
ESCALA: INDICADA

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

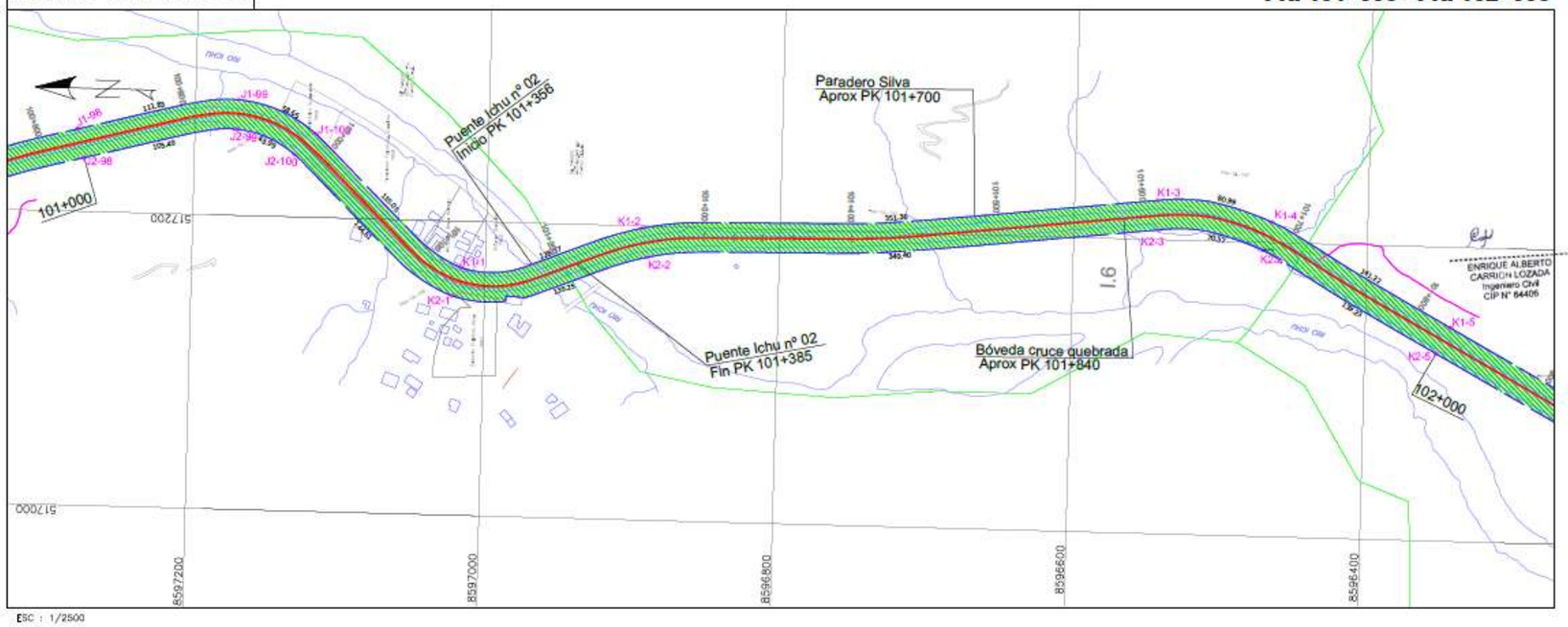
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
J1–91	J1–91 J1–92	136,88	517018,2718	8598097,0453
J1–92	J1–92 J1–93	97,82	517099,8709	8597991,2275
J1–93	J1–93 J1–94	96,66	517185,6211	8597918,9241
J1–94	J1–94 J1–95	171,24	517205,7365	8597831,5525
J1–95	J1–95 J1–96	53,38	517194,5820	8597661,3352
J1–96	J1–96 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	351,36	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

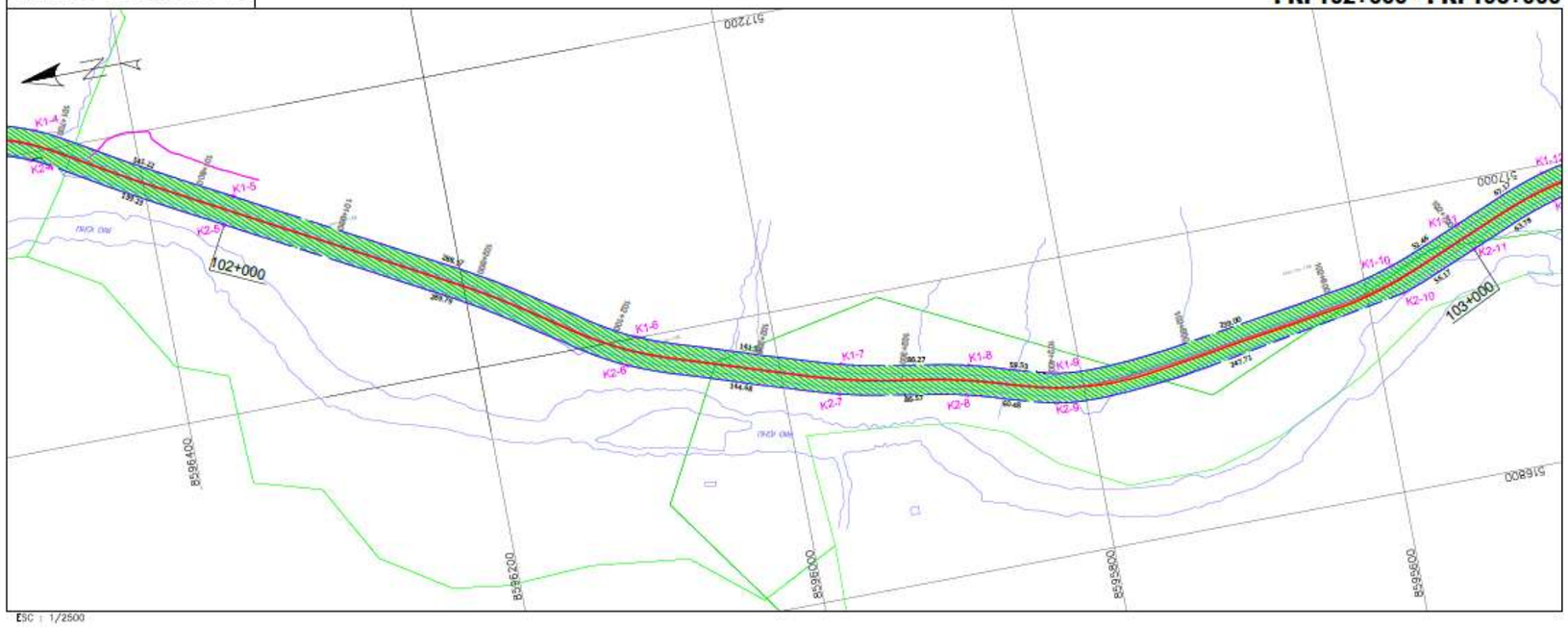
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 103 - PERIMETRO 103

PK. 102+000 - PK. 103+000



CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 103

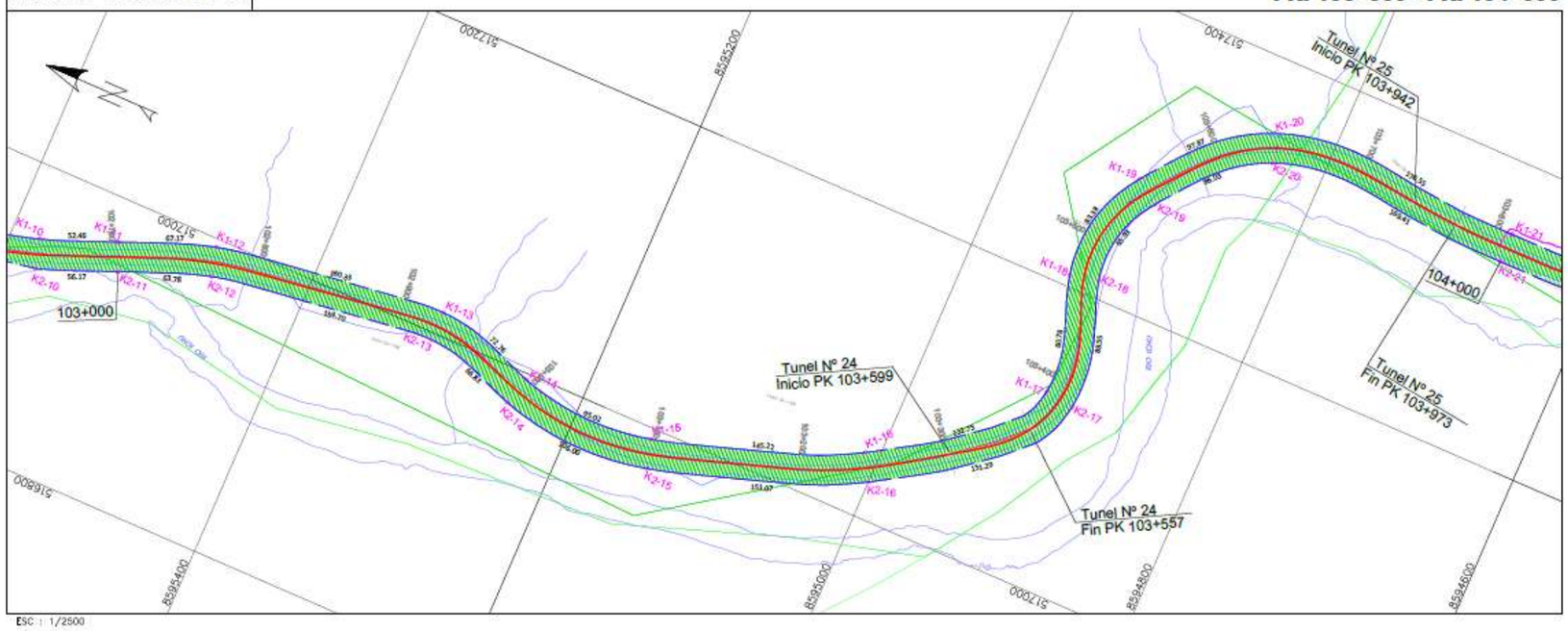
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
K1–5	K1–5 K1–6	288,17	517145,0683	8596341,6928
K1–6	K1–6 K1–7	141,53	517001,0051	8596092,3866
K1–7	K1–7 K1–8	86,27	516956,2193	8595958,1979
K1–8	K1–8 K1–9	59,53	516939,3743	8595873,6228
K1–9	K1–9 K1–10	239,00	516823,0757	8595616,3868
K1–10	K1–10 K1–11	52,46	516951,8380	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



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 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. 102+000 – PK. 104+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-052

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

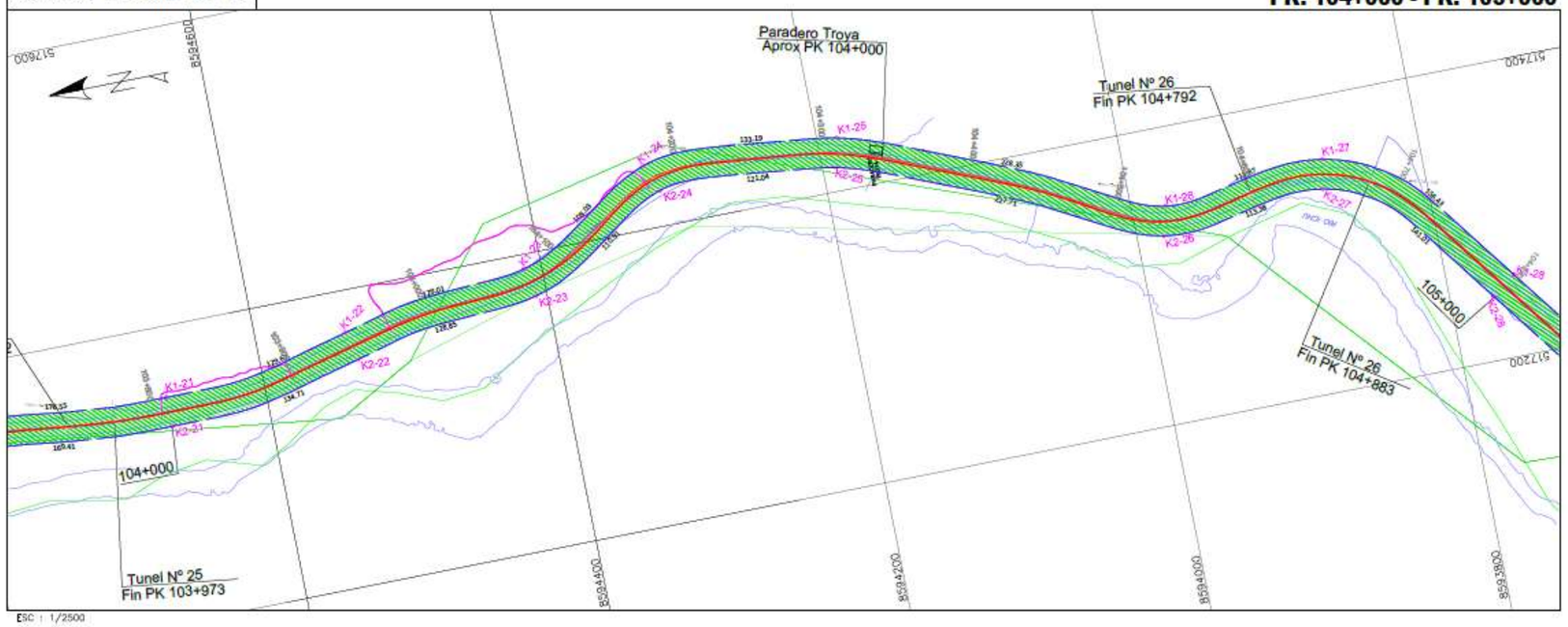
ESCALA: INDICADA

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

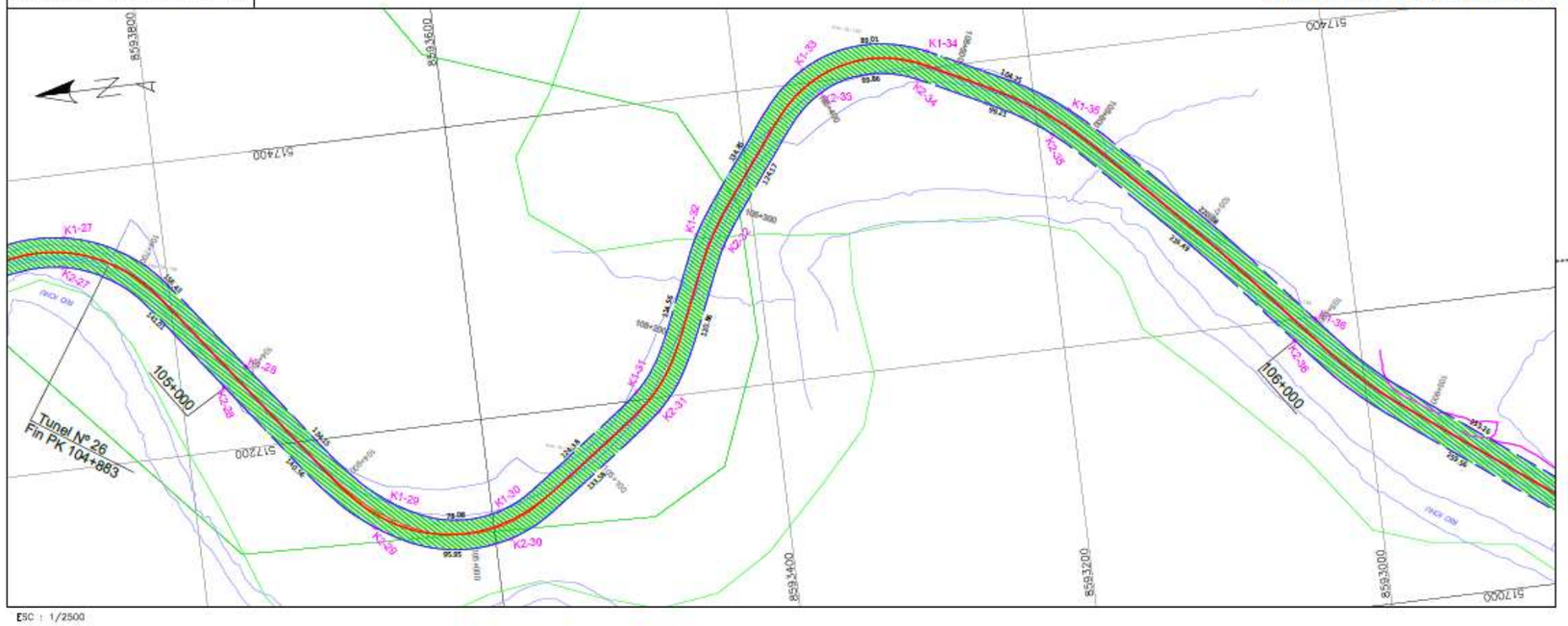
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 105

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

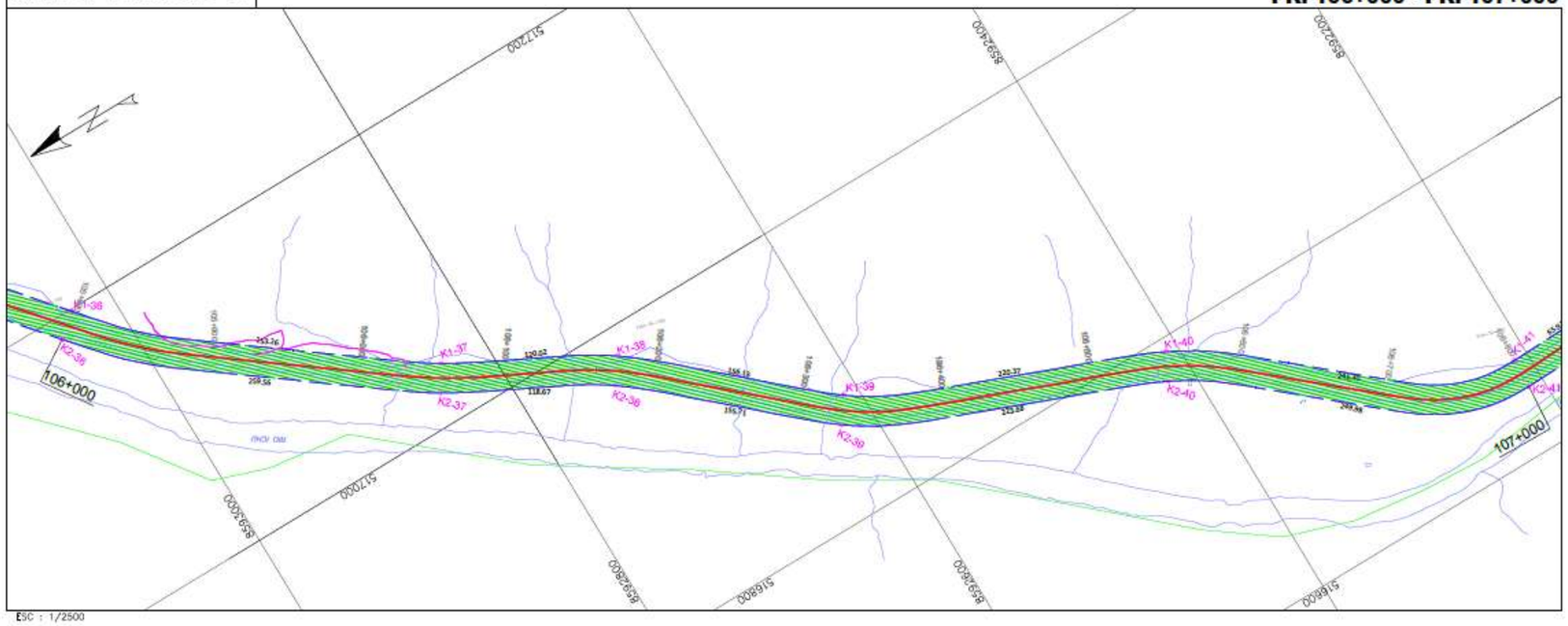
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 107 - PERIMETRO 107

PK. 106+000 - PK. 107+000



ESC : 1/2500

CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 107

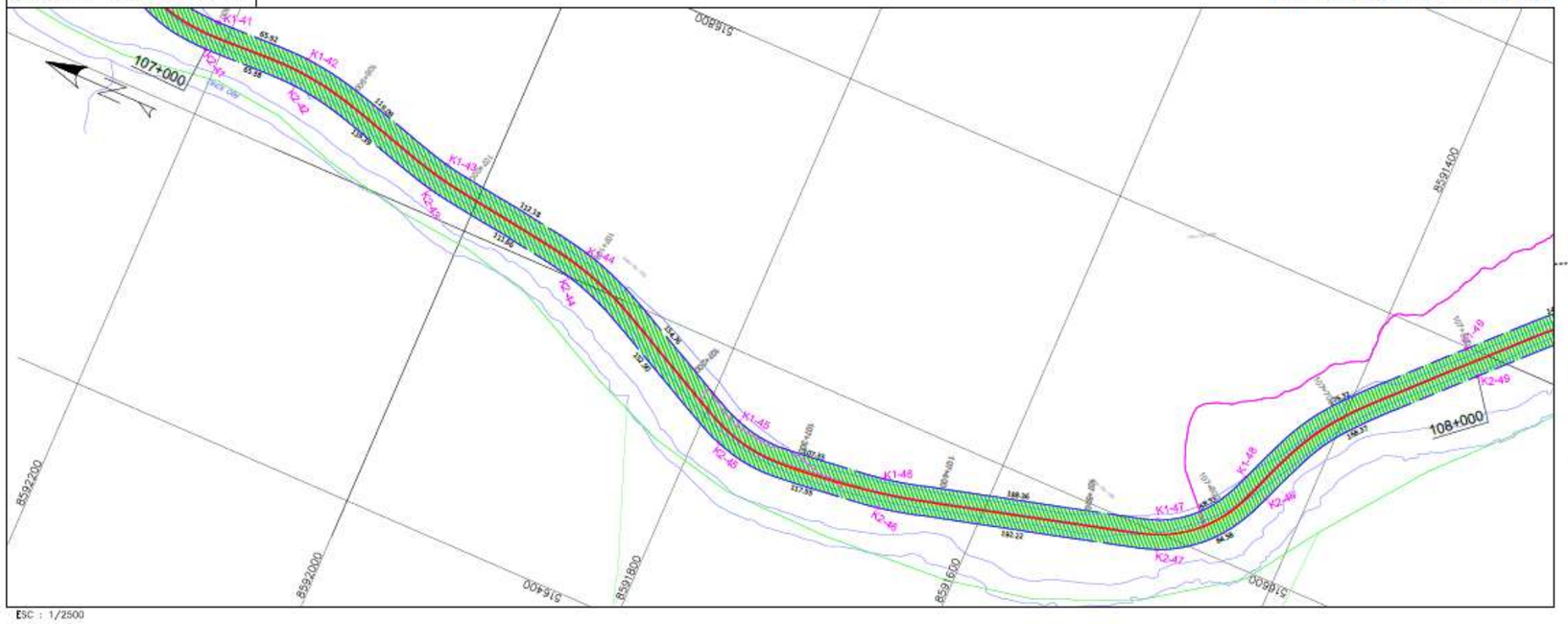
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
K1–36	K1–36 K1–37	253,26	517198,5575	8593028,4224
K1–37	K1–37 K1–38	120,02	517038,8828	8592832,9635
K1–38	K1–38 K1–39	156,13	516961,0472	8592727,8928
K1–39	K1–39 K1–40	220,37	516878,5923	8592610,1670
K1–40	K1–40 K1–41	241,30	516790,8456	8592408,5263
K1–41	K1–41 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	223,66	516773,0874	8592417,7297
K2–39	K2–39 K2–38	155,71	516862,5726	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



ESC : 1/2500

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	516608,0556	8591488,4717
K1–48	K1–48 K1–49	176,32	516658,2700	8591445,2555
K1–49	K1–49 K2–49	20,00	516798,6661	8591342,2945
K2–49	K2–49 K2–48	168,37	516784,6469	8591327,9404
K2–48	K2–48 K2–47	84,58	516650,6686	8591426,6751
K2–47	K2–47 K2–46	192,22	516589,4746	8591481,0666
K2–46	K2–46 K2–45	117,55	516539,7368	8591666,8681
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	516644,8079	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° 64405

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 PK00+TN
- 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

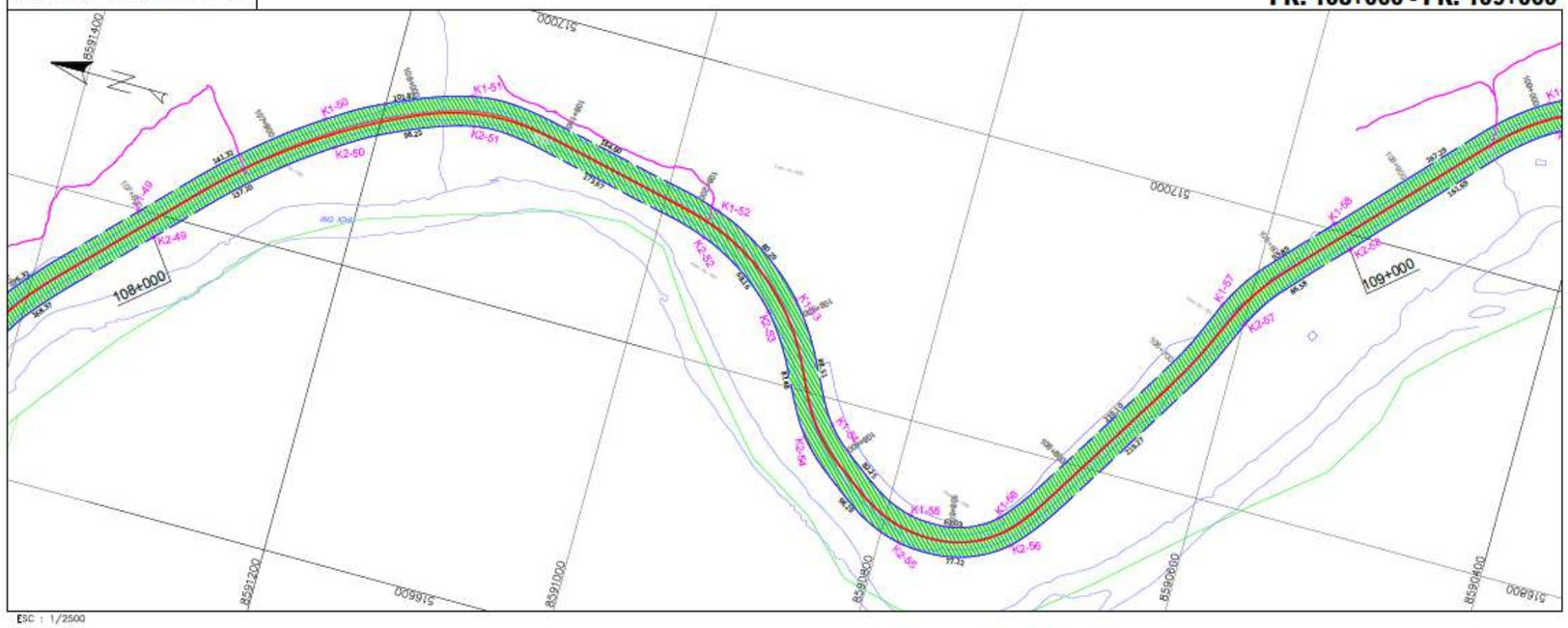
ESCALA: INDICADA

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

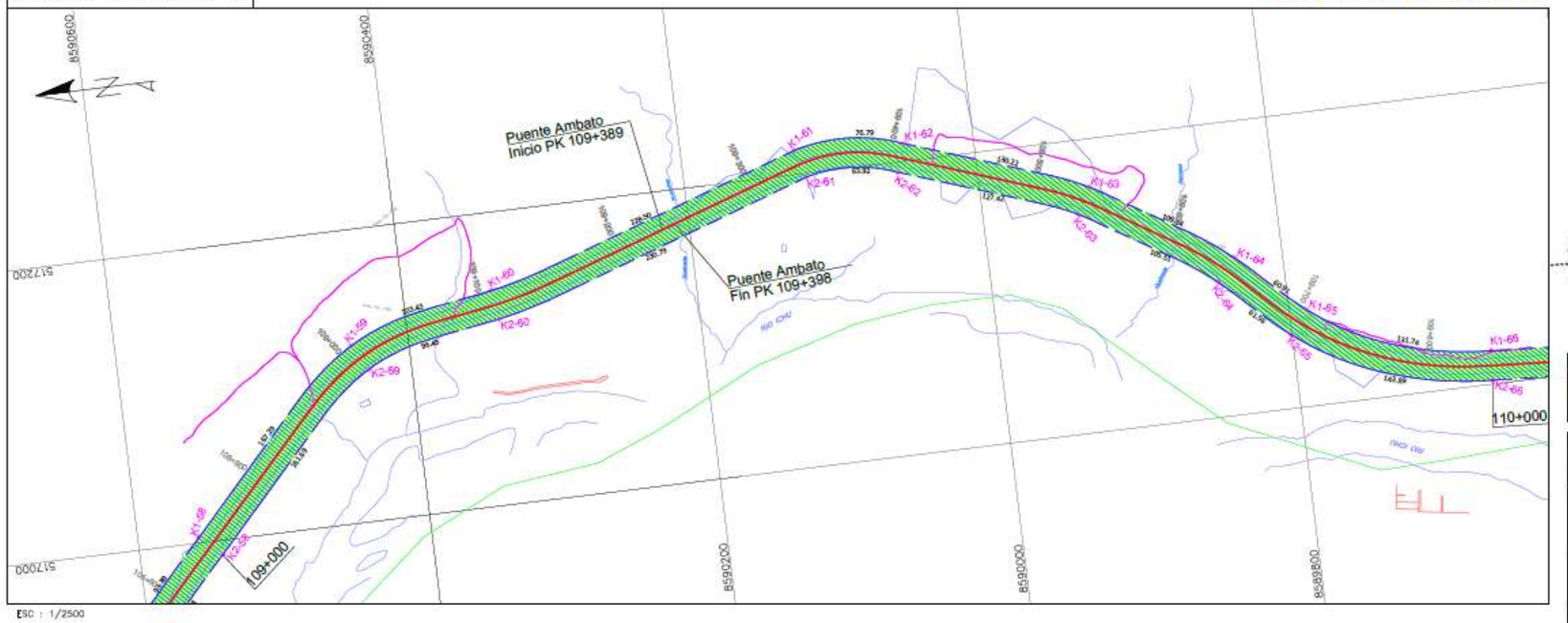
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
K1-49	K1-49 K1-50	141,32	516798,6661	8591342,2045
K1-50	K1-50 K1-51	101,81	516892,1163	8591236,8857
K1-51	K1-51 K1-52	184,60	516933,3238	8591144,1560
K1-52	K1-52 K1-53	80,29	516902,2271	8590963,3742
K1-53	K1-53 K1-54	88,51	516858,2960	8590897,1203
K1-54	K1-54 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	517065,8725	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

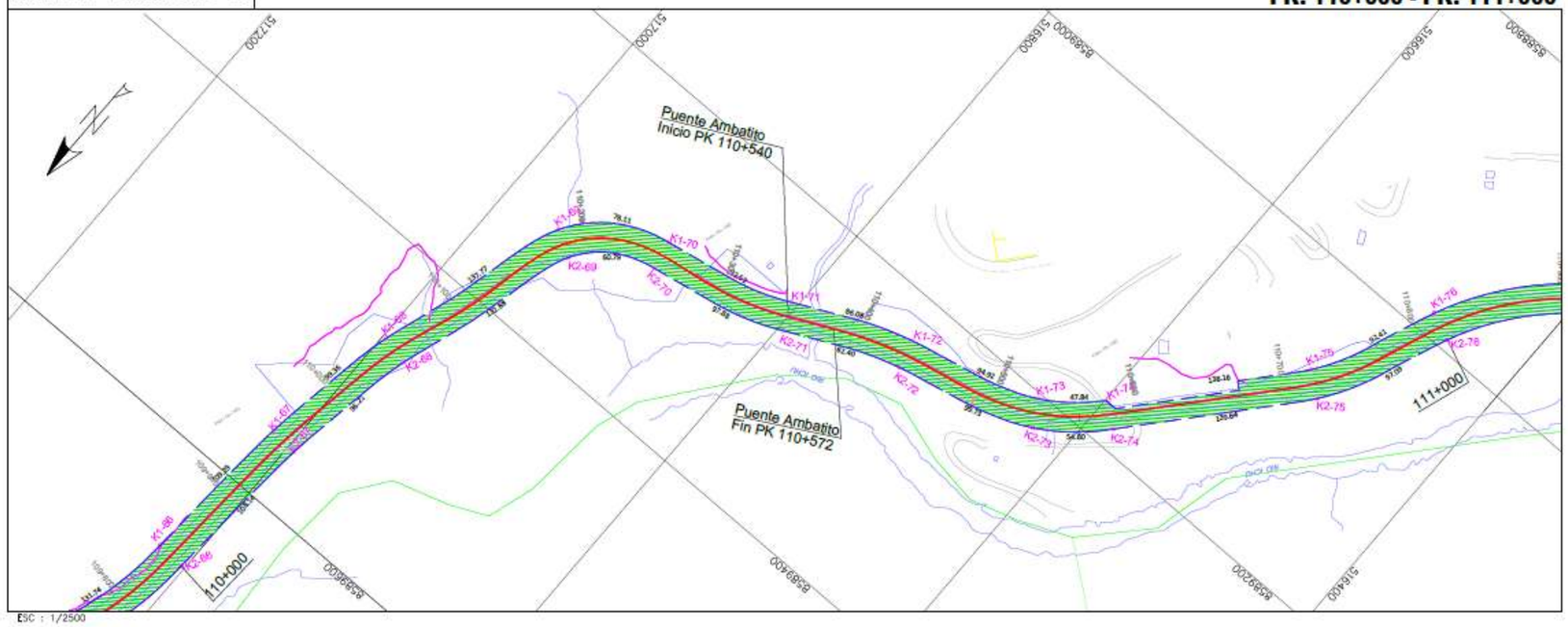
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS-84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 111 - PERIMETRO 111

PK. 110+000 - PK. 111+000



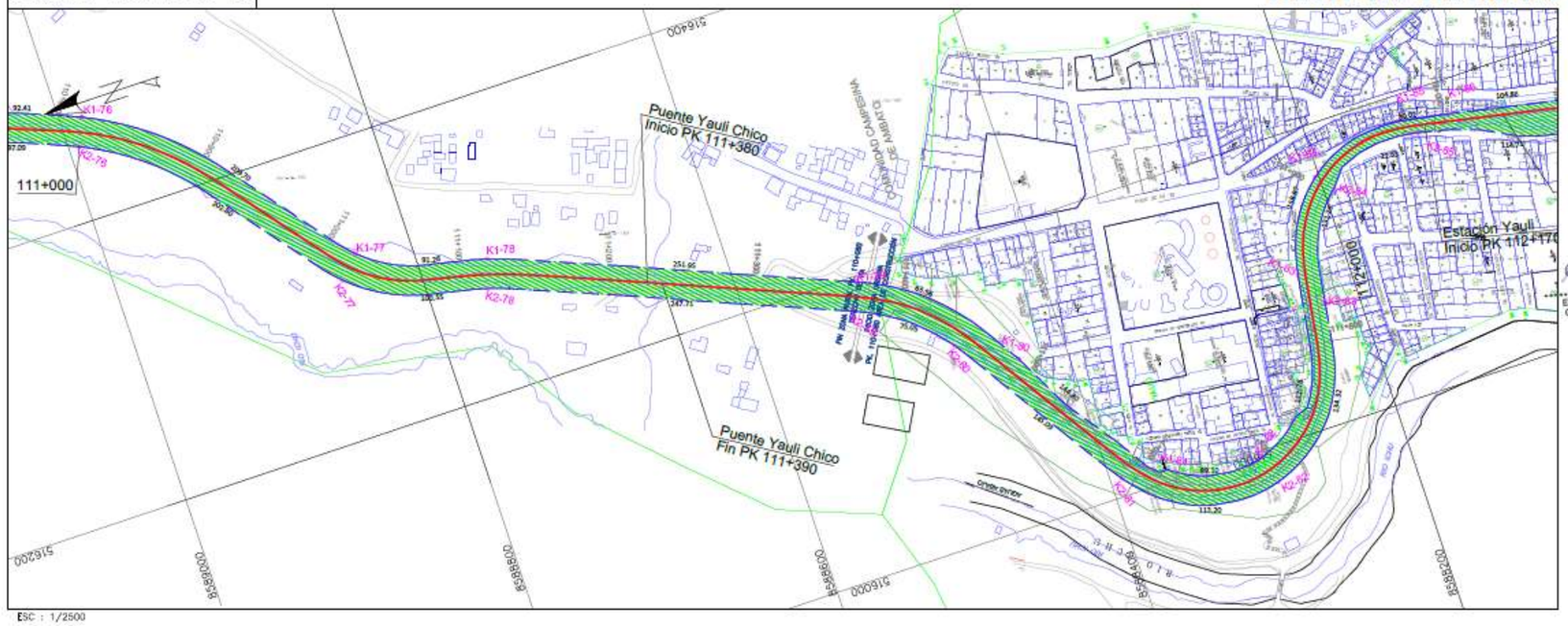
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 111

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

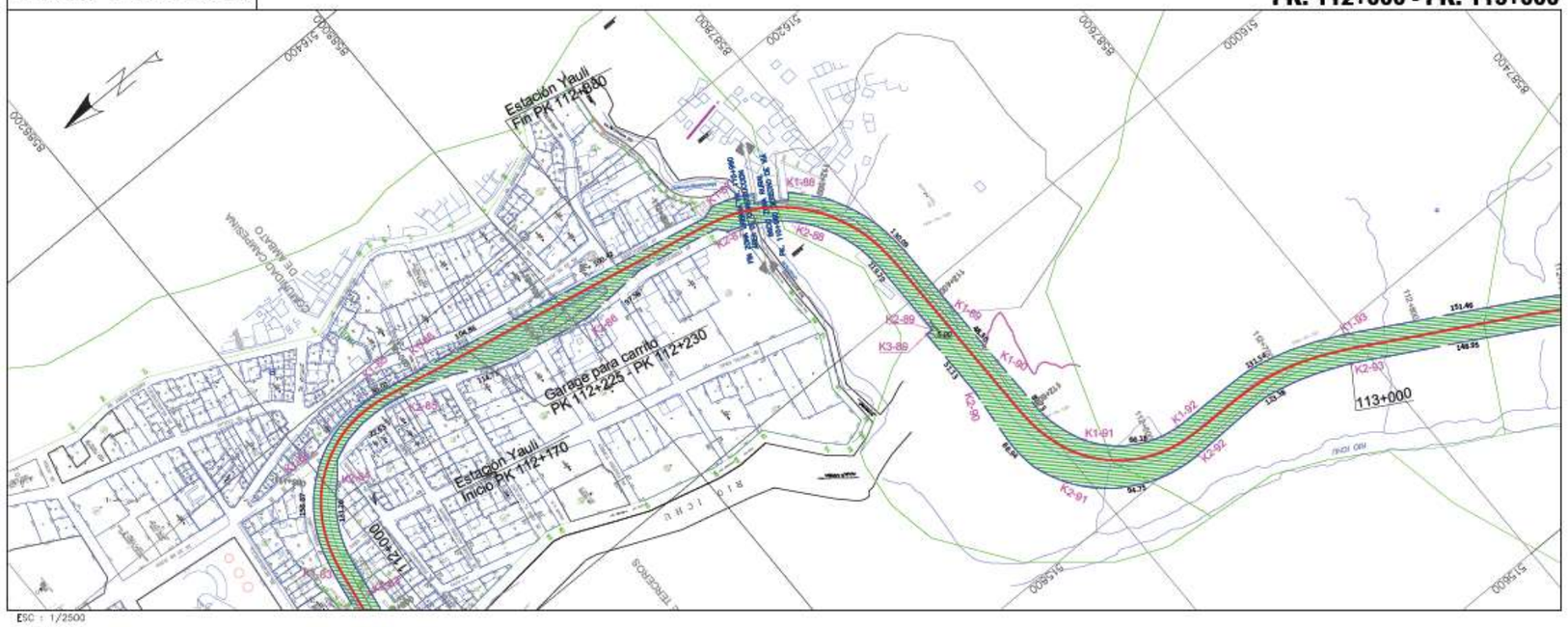
PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

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

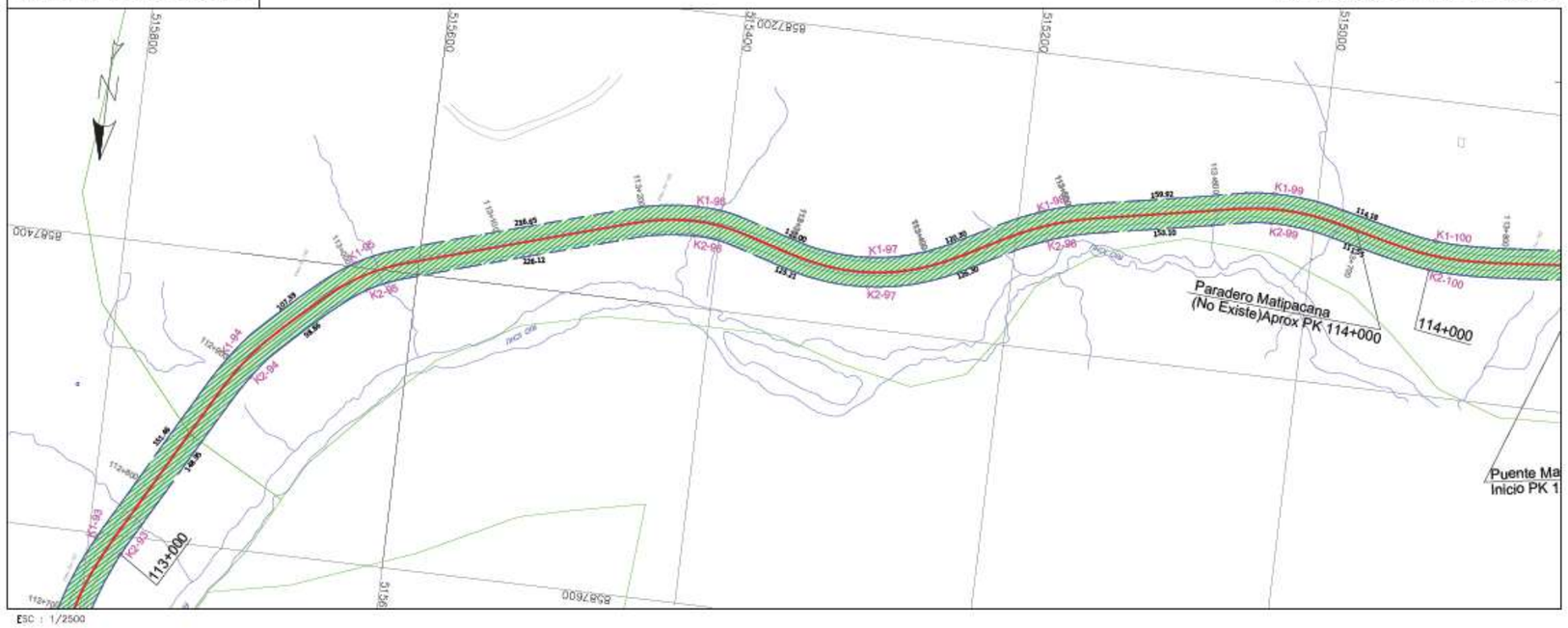
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
K1-83	K1-83 K1-84	158,87	516084,1316	8588243,1816
K1-84	K1-84 K1-85	30,02	516188,0121	8588146,7457
K1-85	K1-85 K1-86	104,86	516184,5381	8588117,1061
K1-86	K1-86 K1-87	100,42	516163,7031	8588014,3455
K1-87	K1-87 K1-88	102,19	516143,5348	8587915,9710
K1-88	K1-88 K1-89	130,09	516102,5919	8587824,7726
K1-89	K1-89 K1-90	48,30	515979,2560	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

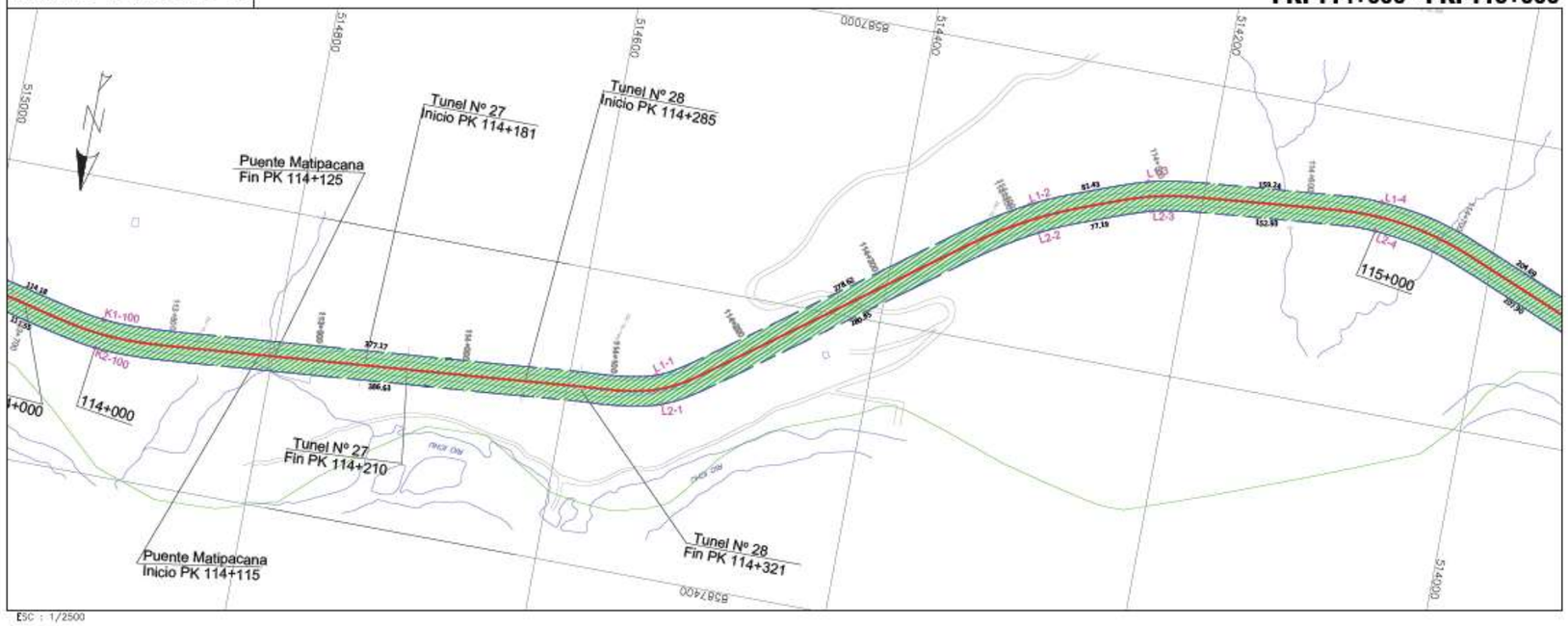
ESCALA: INDICADA

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

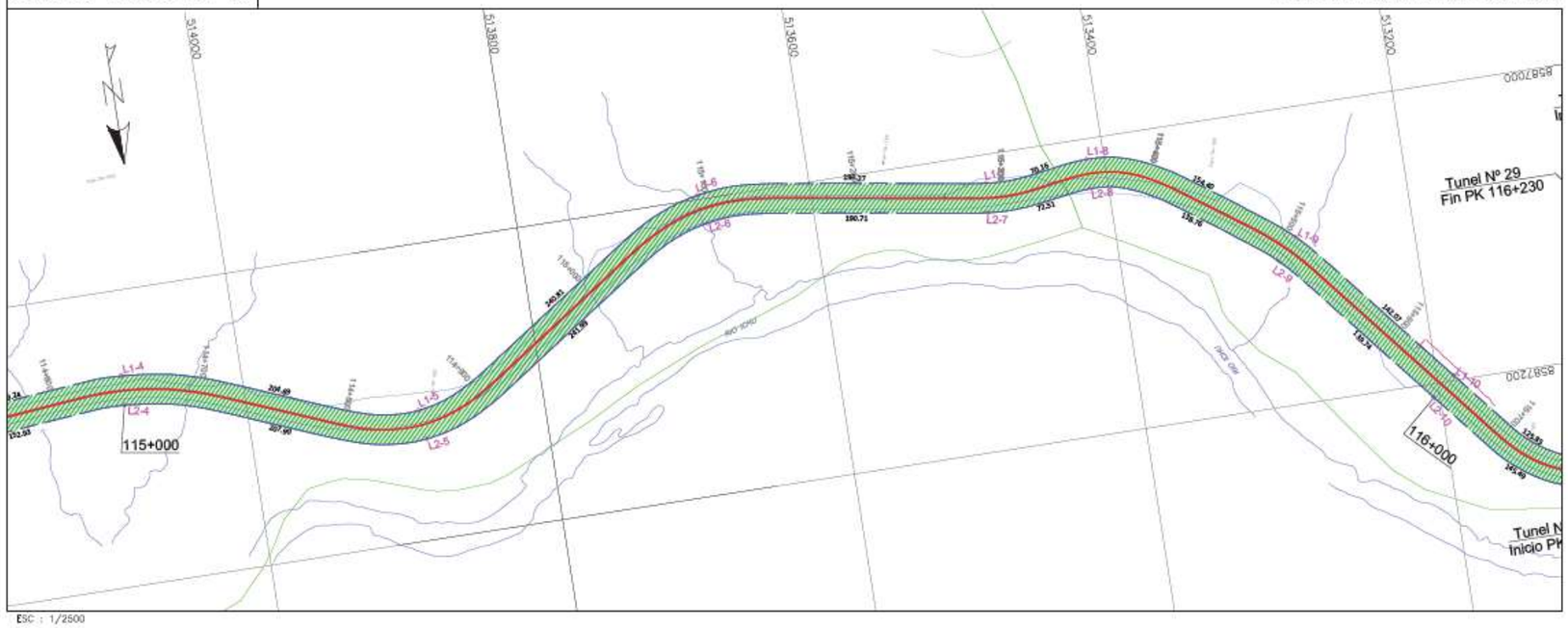
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
K1-100	K1-100 K2-100	377,17	514517,4351	8587294,7731
L1-1	L1-1 K1-100	278,62	514542,0572	8587262,9817
L1-2	L1-2 L2-1	81,43	514314,5246	8587102,7898
L1-3	L1-3 L2-2	159,24	514238,8093	8587073,0472
L1-4	L1-4 L2-4	20,00	514080,5616	8587057,7014
L2-4	L2-4 L2-3	152,93	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

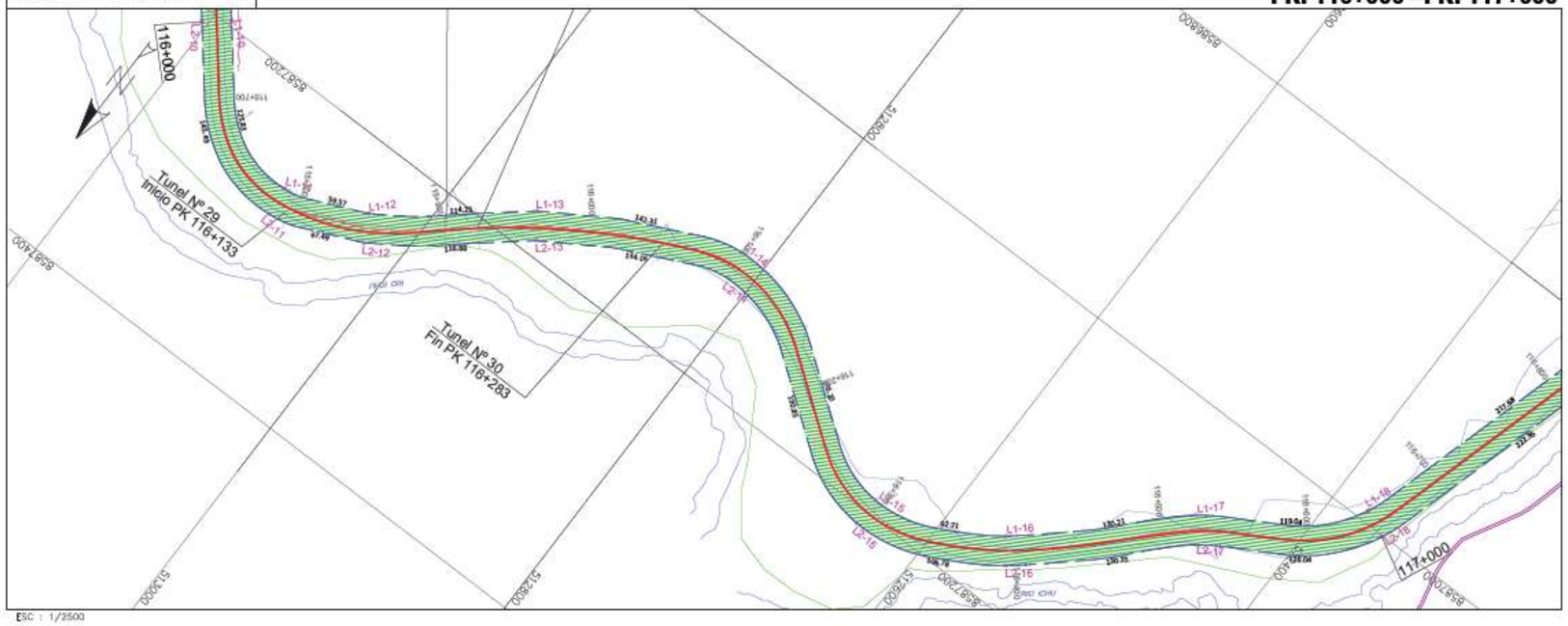
ESCALA: INDICADA

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

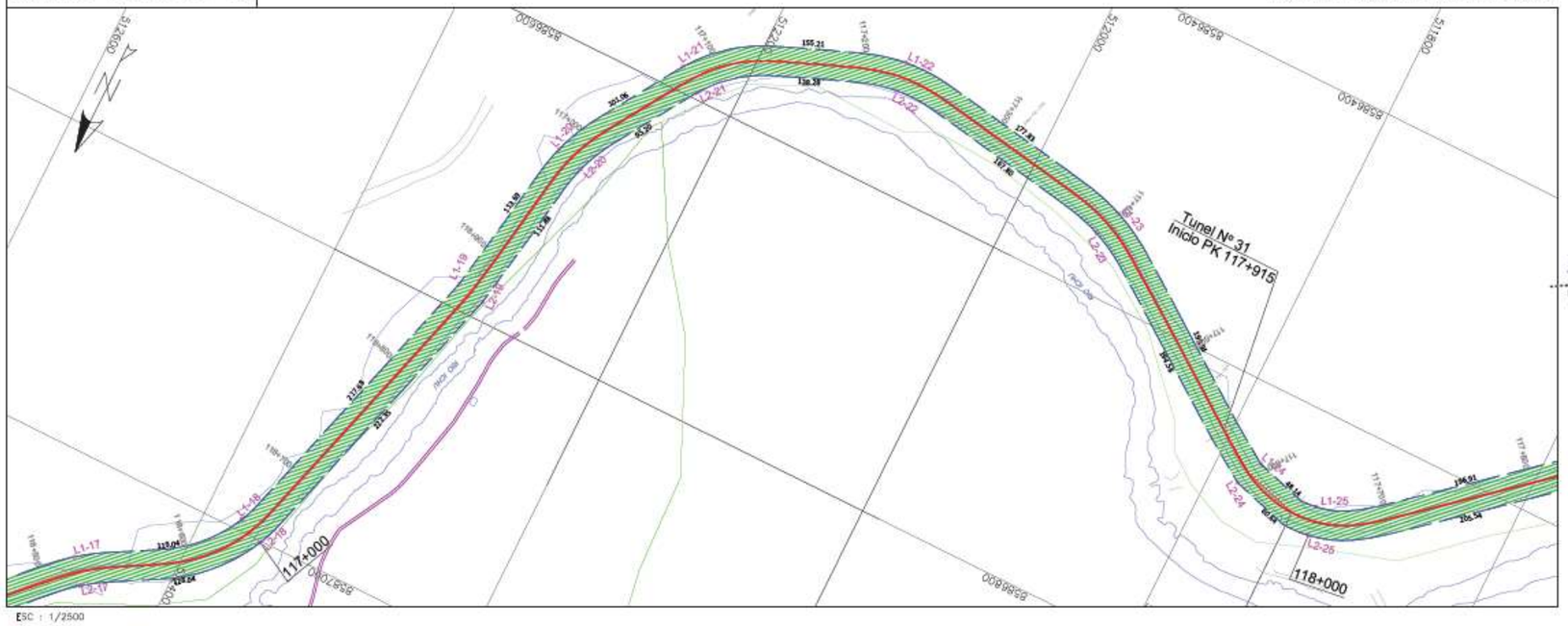
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 117

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

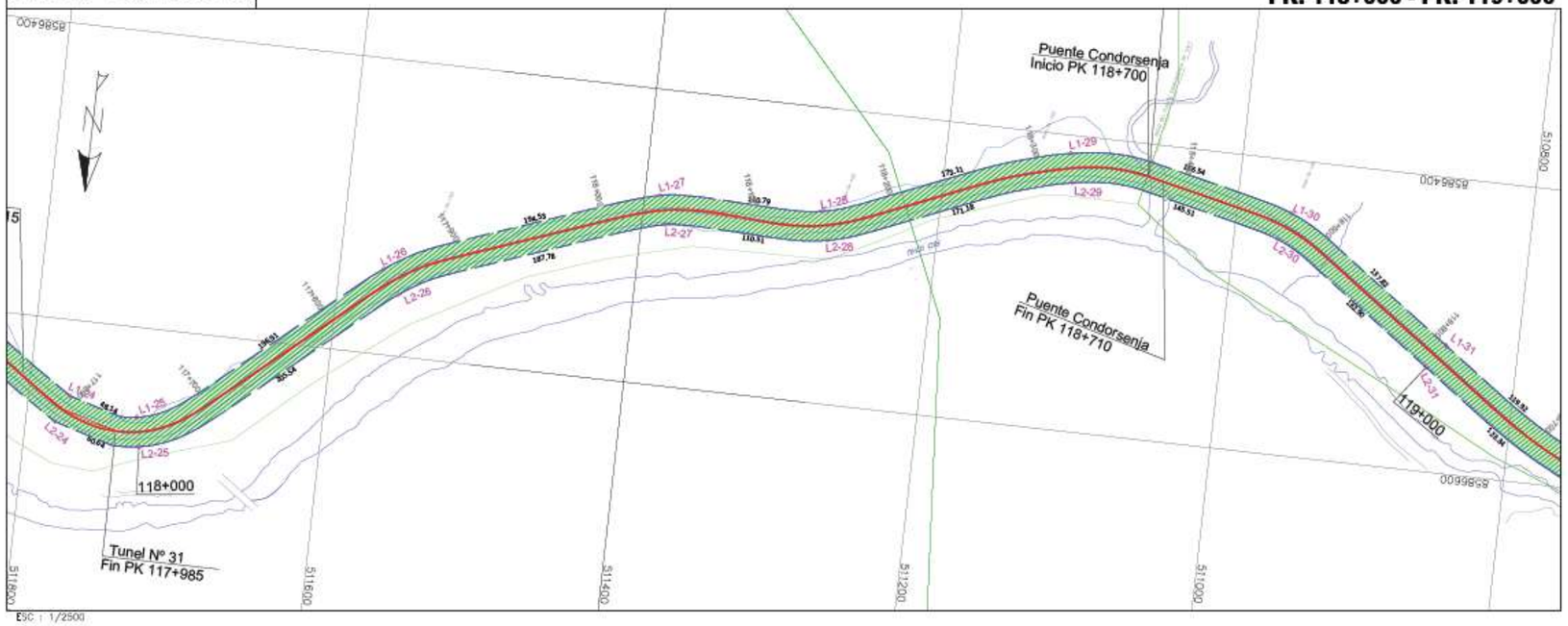
ESCALA: INDICADA

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

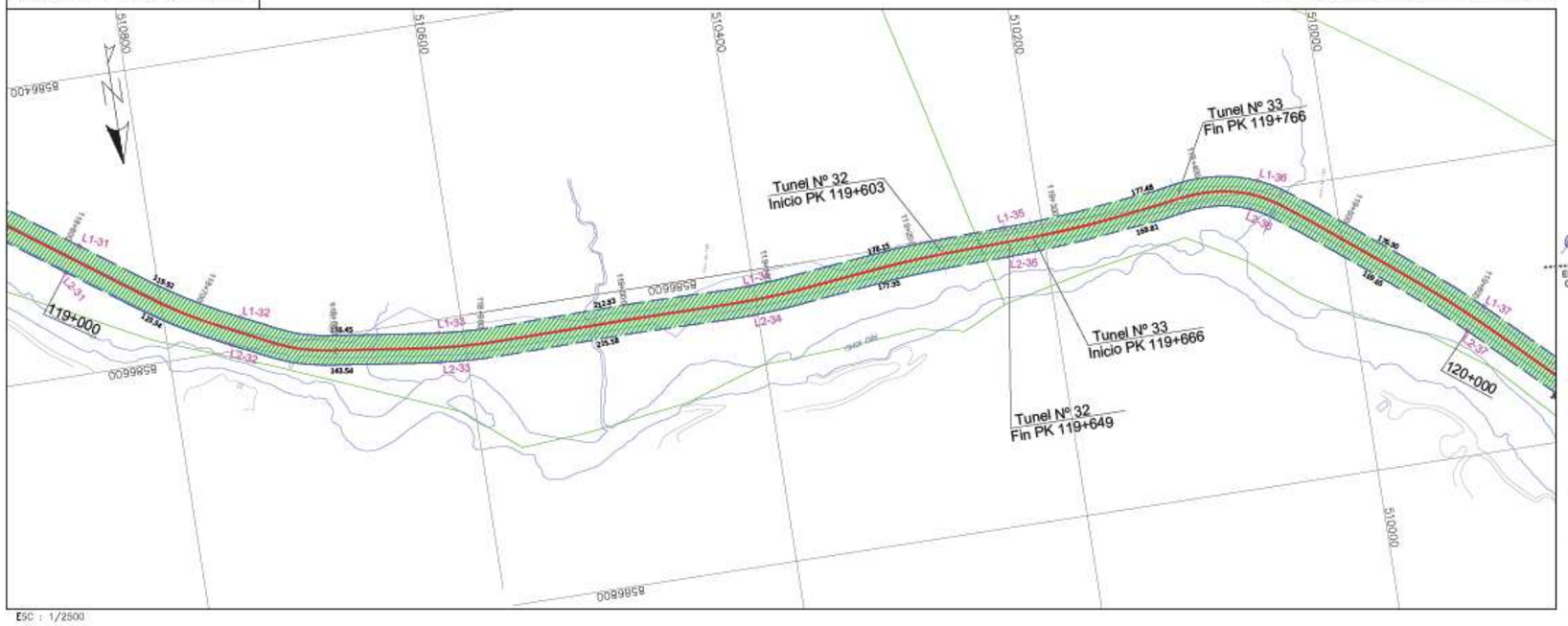
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 119

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	510226,2610	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 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. 118+000 – PK. 120+000

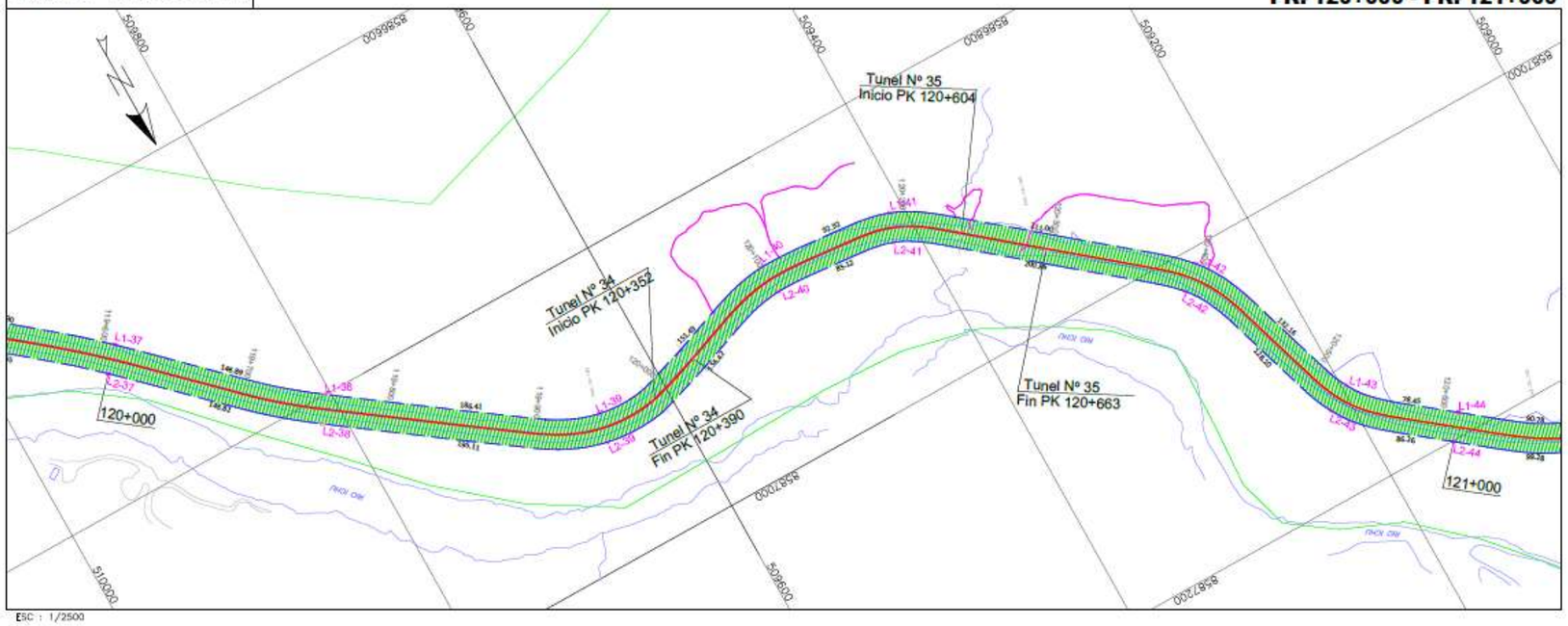
N° DE PLANO:
FFHH-AC-060

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

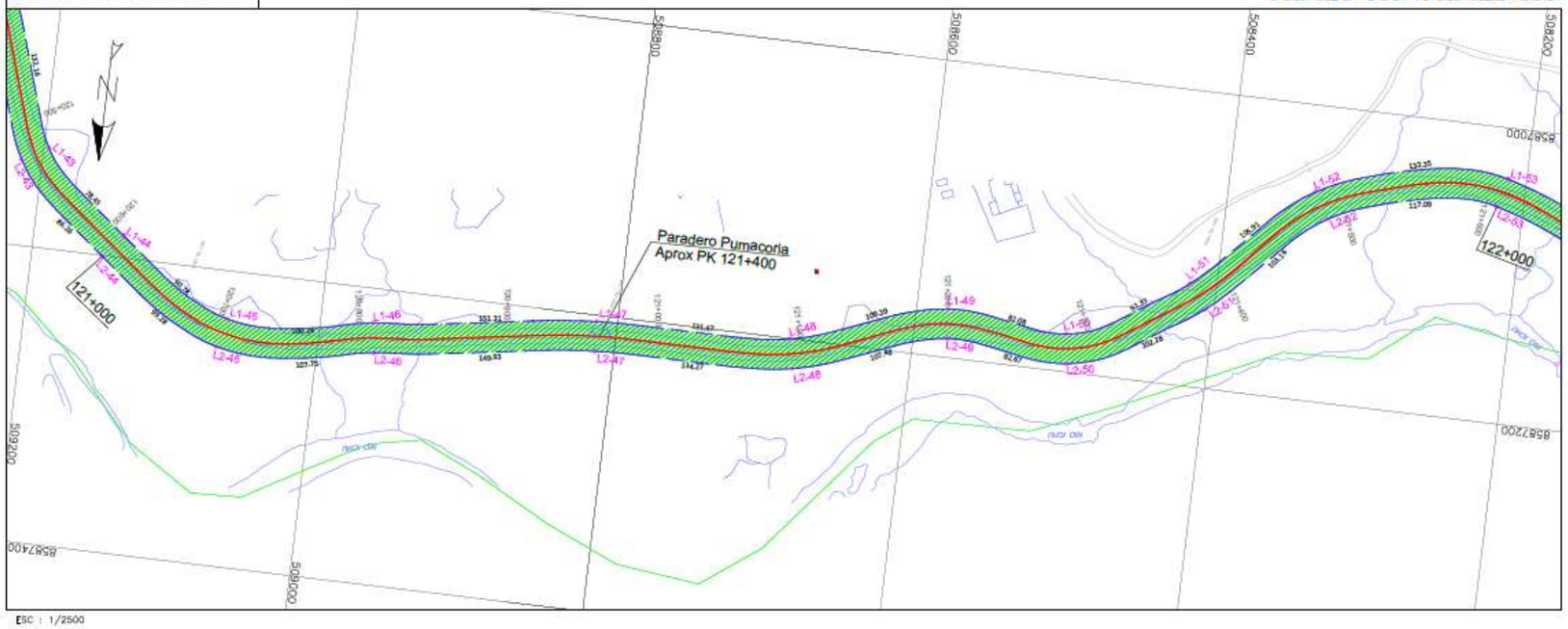
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
L1—37	L1—37 L1—38	146,89	509911,6800	8586701,1158
L1—38	L1—38 L1—39	186,41	509803,3324	8586800,0886
L1—39	L1—39 L1—40	151,49	509648,2265	8586901,8076
L1—40	L1—40 L1—41	92,92	509502,1896	8586868,8151
L1—41	L1—41 L1—42	211,00	509410,1326	8586879,0446
L1—42	L1—42 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	148,82	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	508576,7192	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

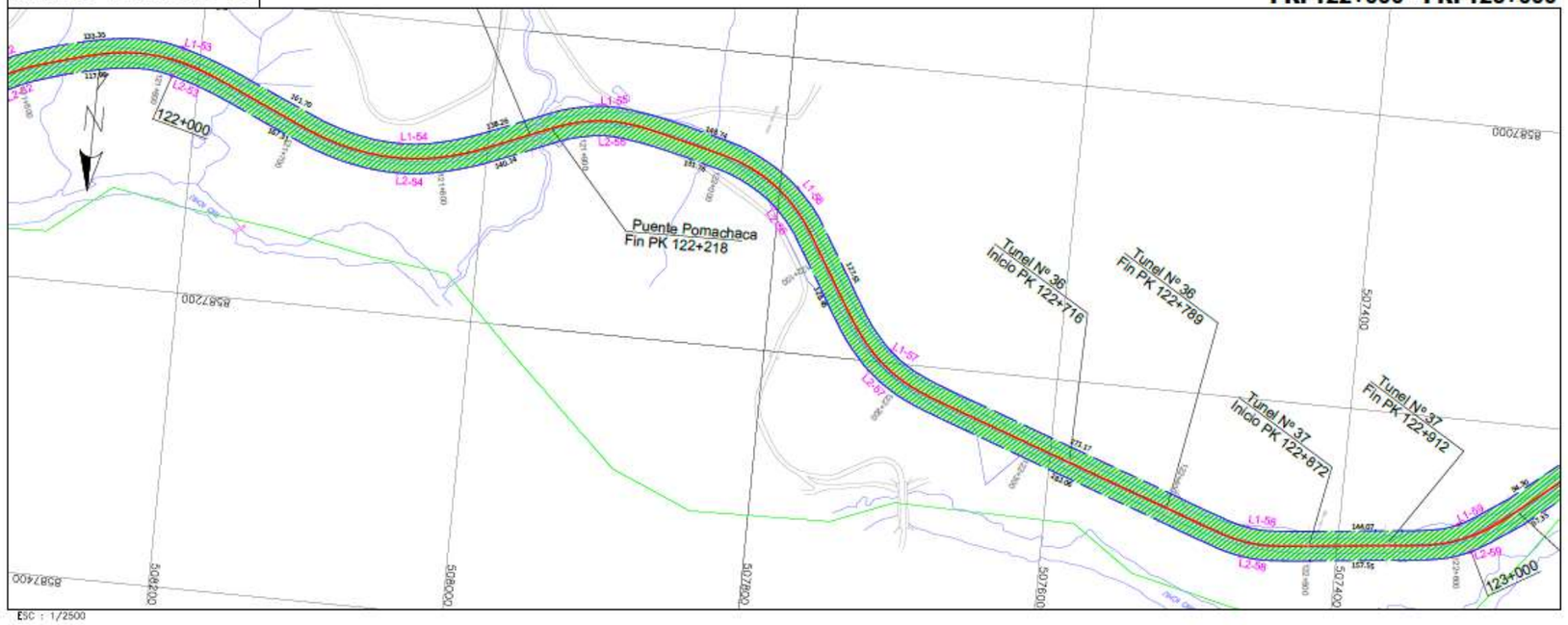
ESCALA: INDICADA

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

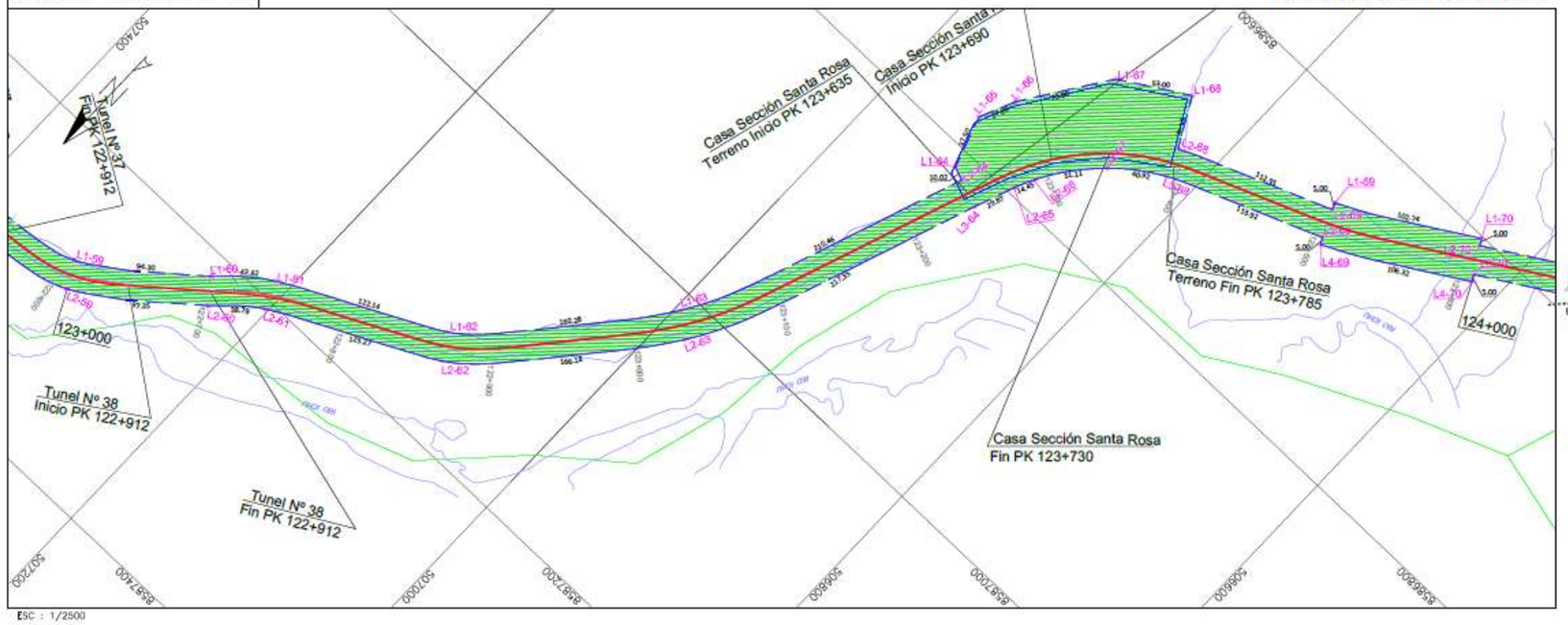
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE (X)	NORTE (Y)
L1-53	L1-53 L1-54	161,70	508212,3524	8587034,6445
L1-54	L1-54 L1-55	138,28	508059,6849	8587084,5252
L1-55	L1-55 L1-56	148,74	507927,7448	8587046,0414
L1-56	L1-56 L1-57	127,61	507788,0207	8587088,1508
L1-57	L1-57 L1-58	271,17	507714,4468	8587191,7779
L1-58	L1-58 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	507466,8611	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

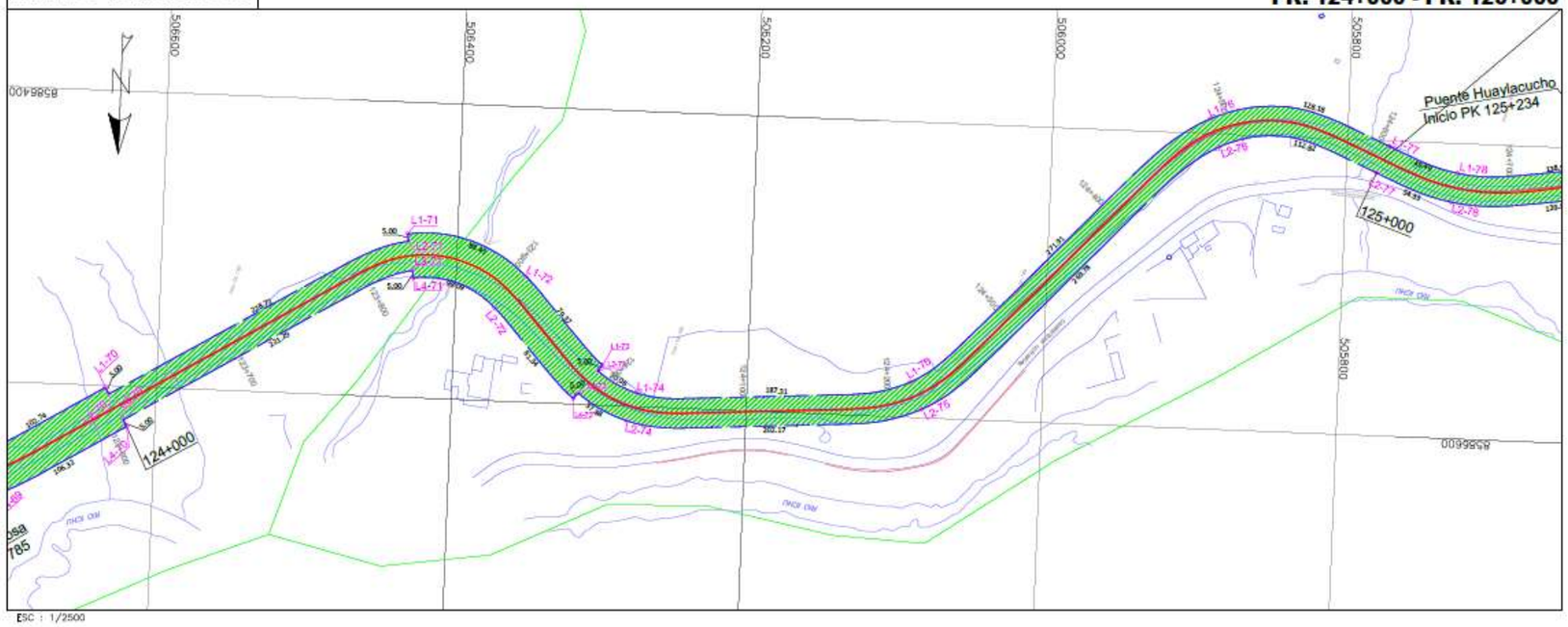
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 125 - PERIMETRO 125

PK. 124+000 - PK. 125+000



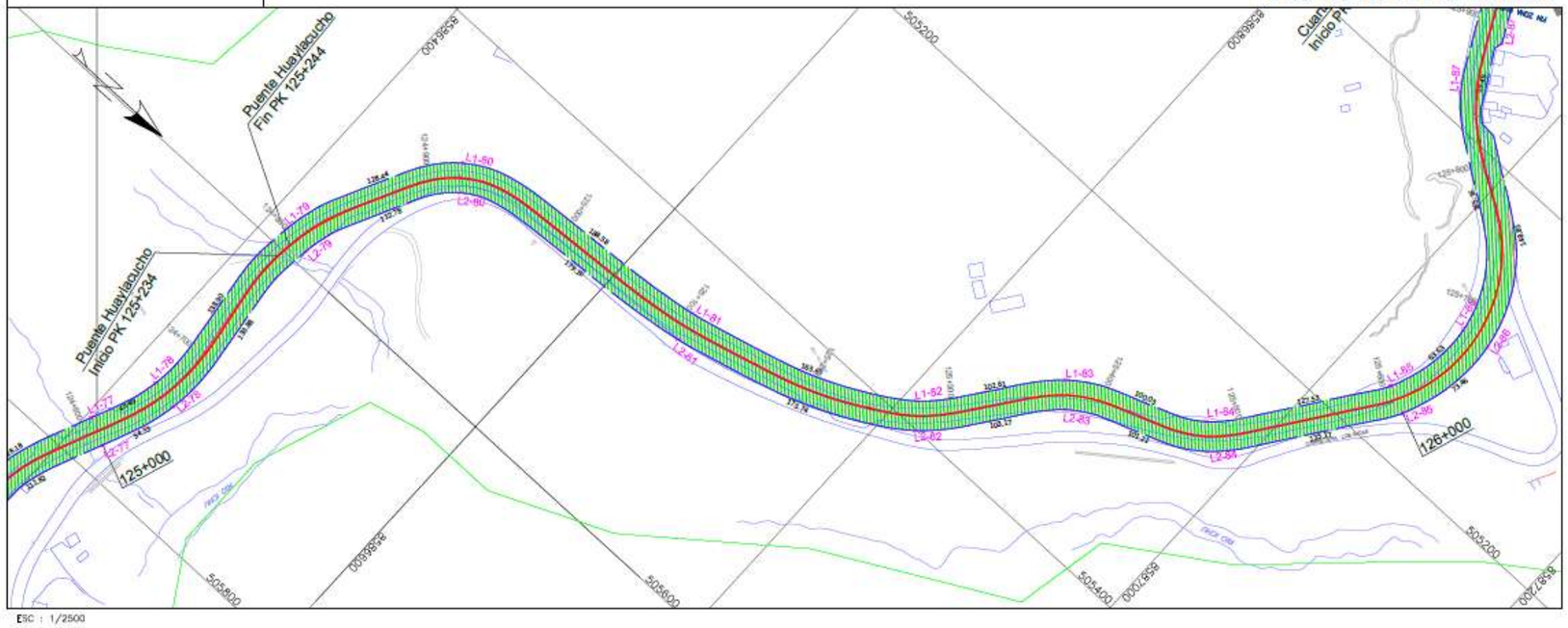
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 125

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

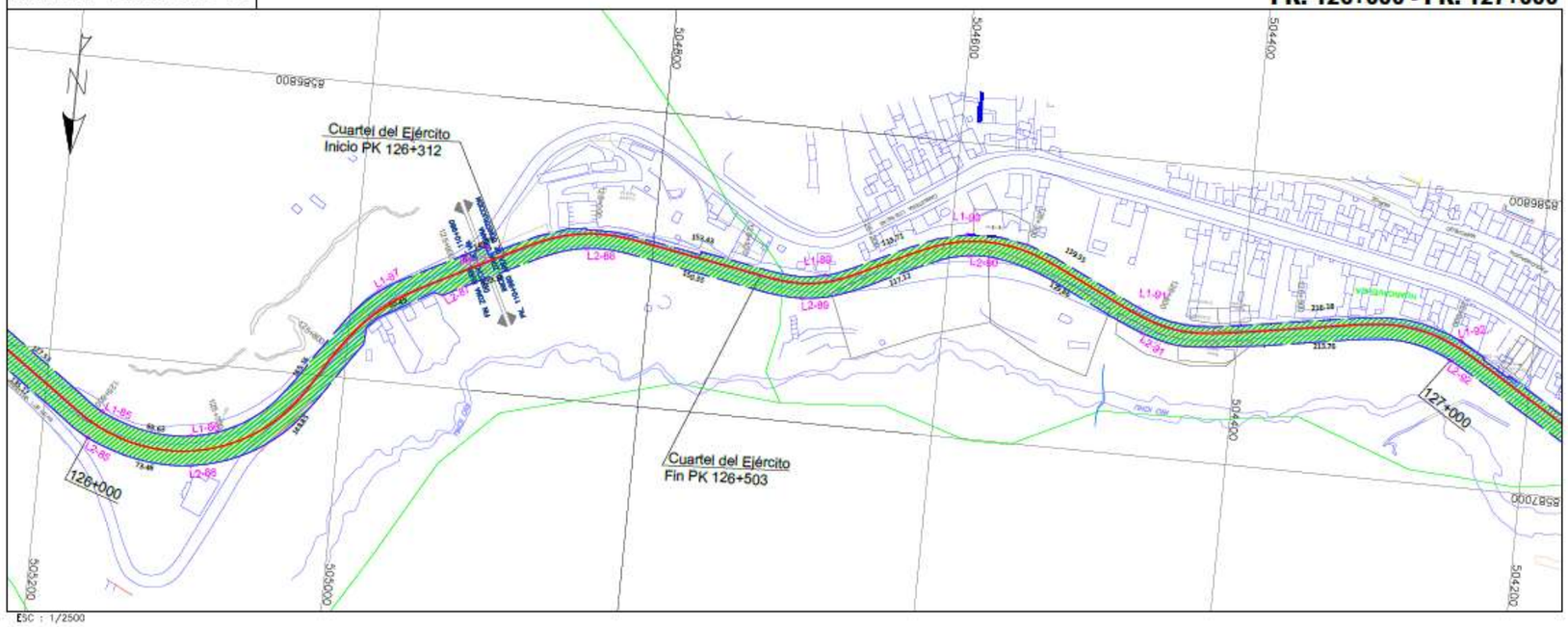
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFERIO: Sur – ZONA : 18

AREA 127 - PERIMETRO 127

PK. 126+000 - PK. 127+000



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

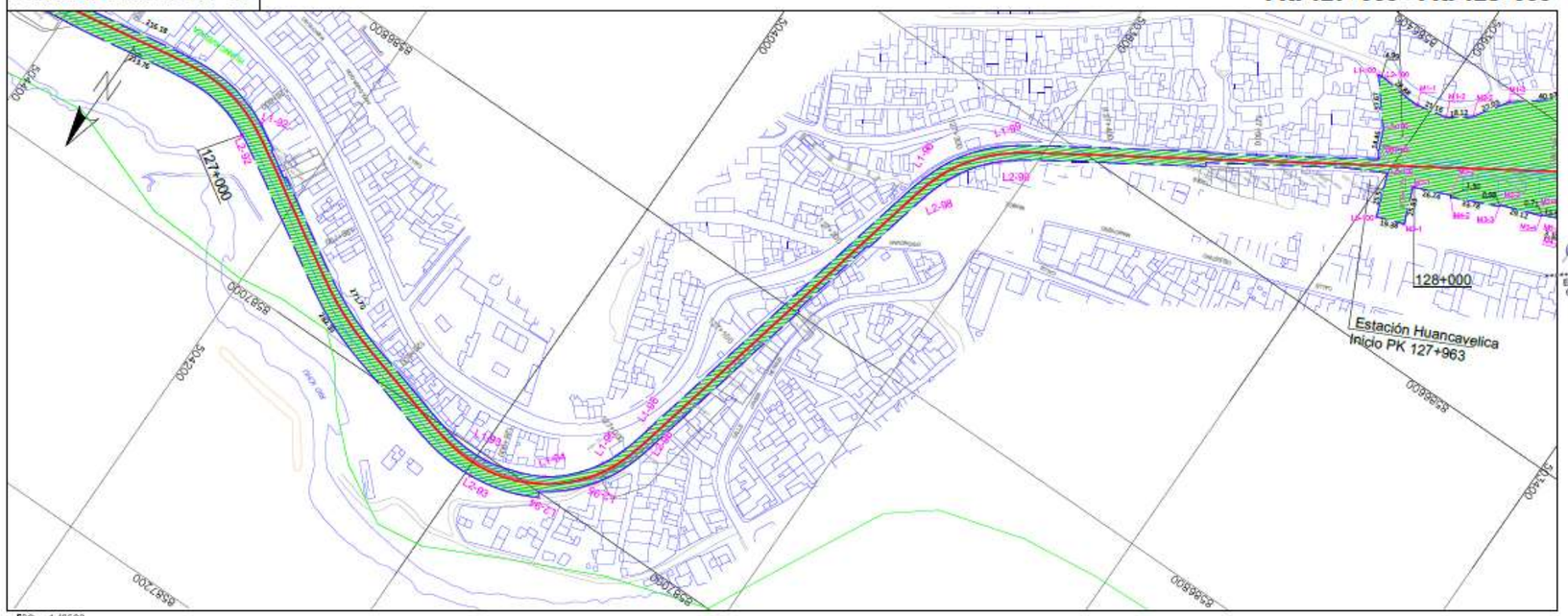
CUADRO DE DATOS TECNICOS AREA 128

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



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: HUANCAVELICA

PLANO: ÁREA DE LA CONCESIÓN PK. 126+000 – PK. 128+000

N° DE PLANO: FFHH-AC-064

PROFESIONAL: ING. ENRIQUE A. CARRIÓN LOZADA

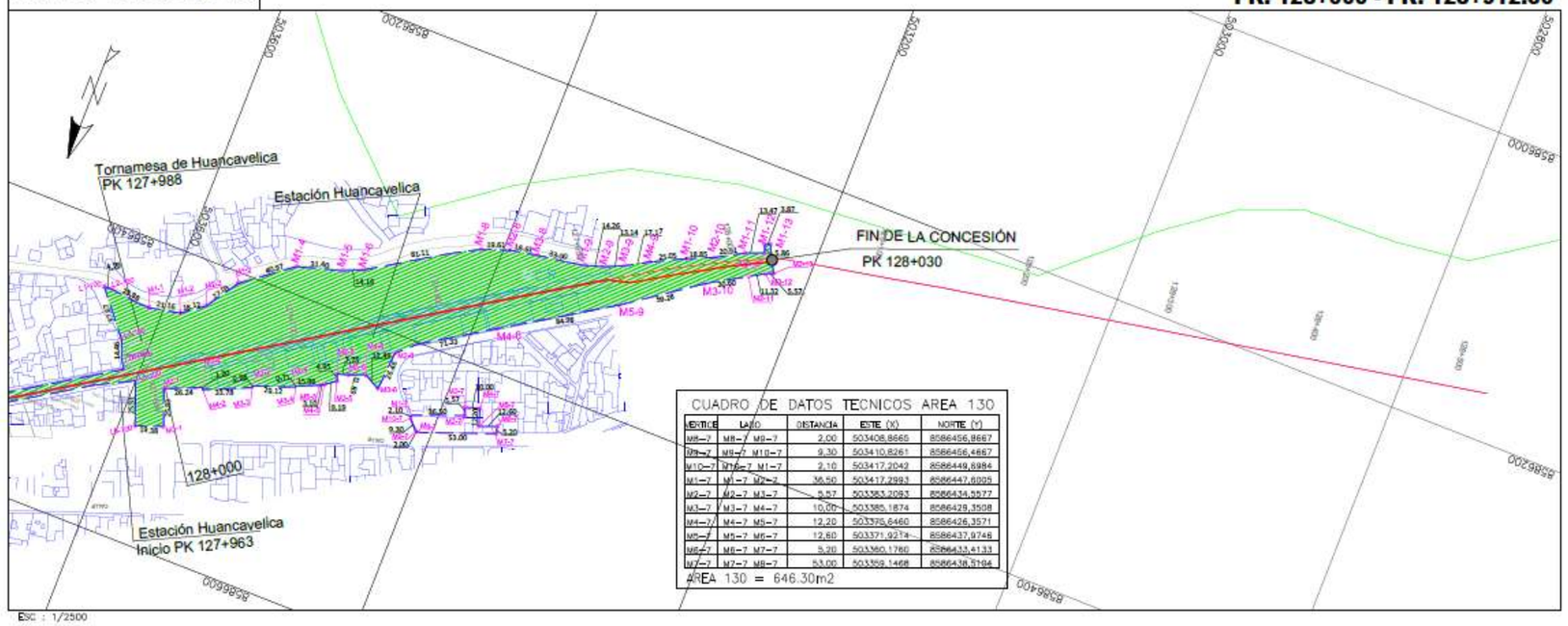
ESCALA: INDICADA

FECHA: NOV 2020

DATUM : WGS–84 SISTEMA DE PROYECCION : UTM HEMISFEMIO: 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
M2–6	M2–6 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

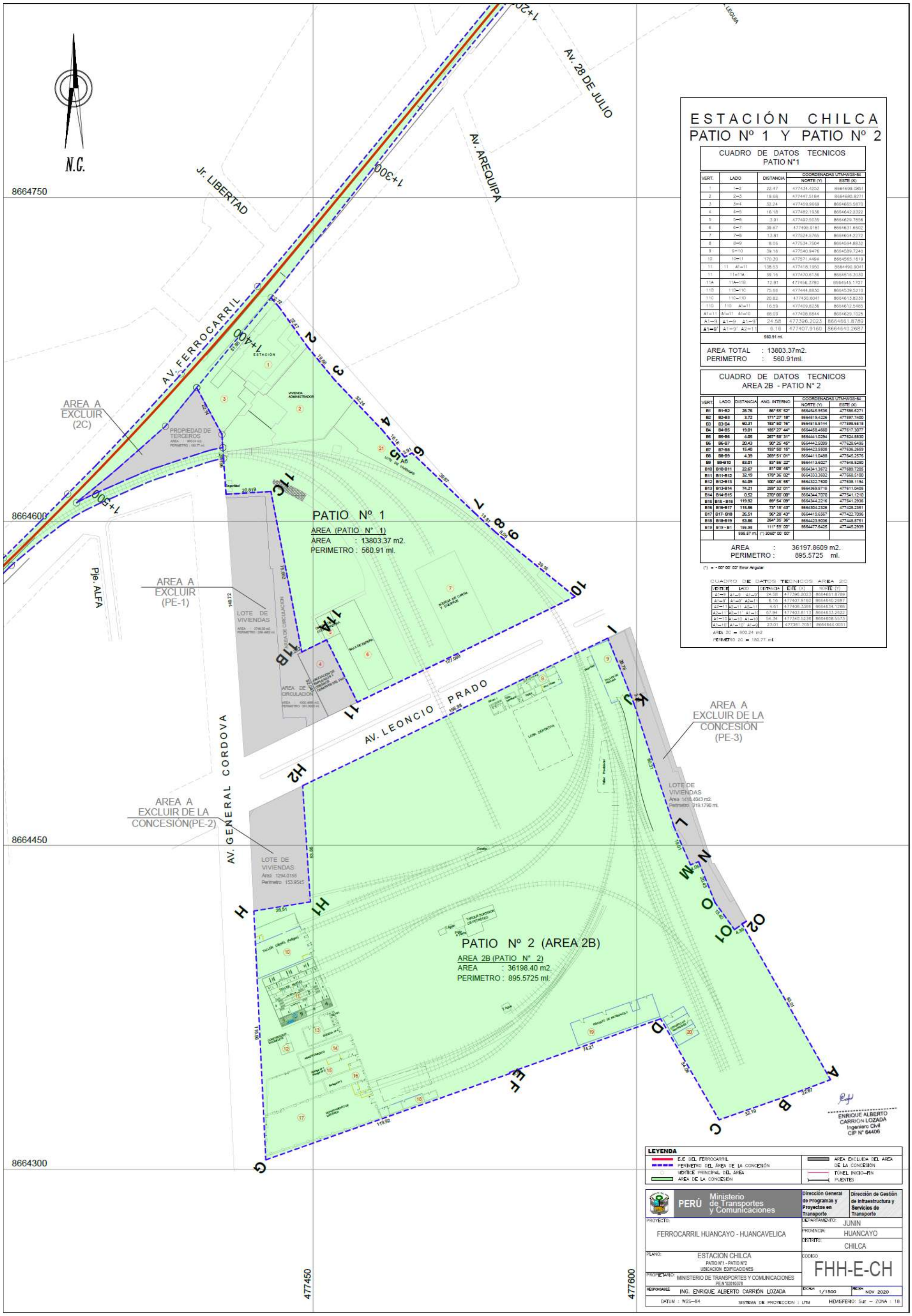
N° DE PLANO: FFHH-AC-065

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	8664518.3030
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"		

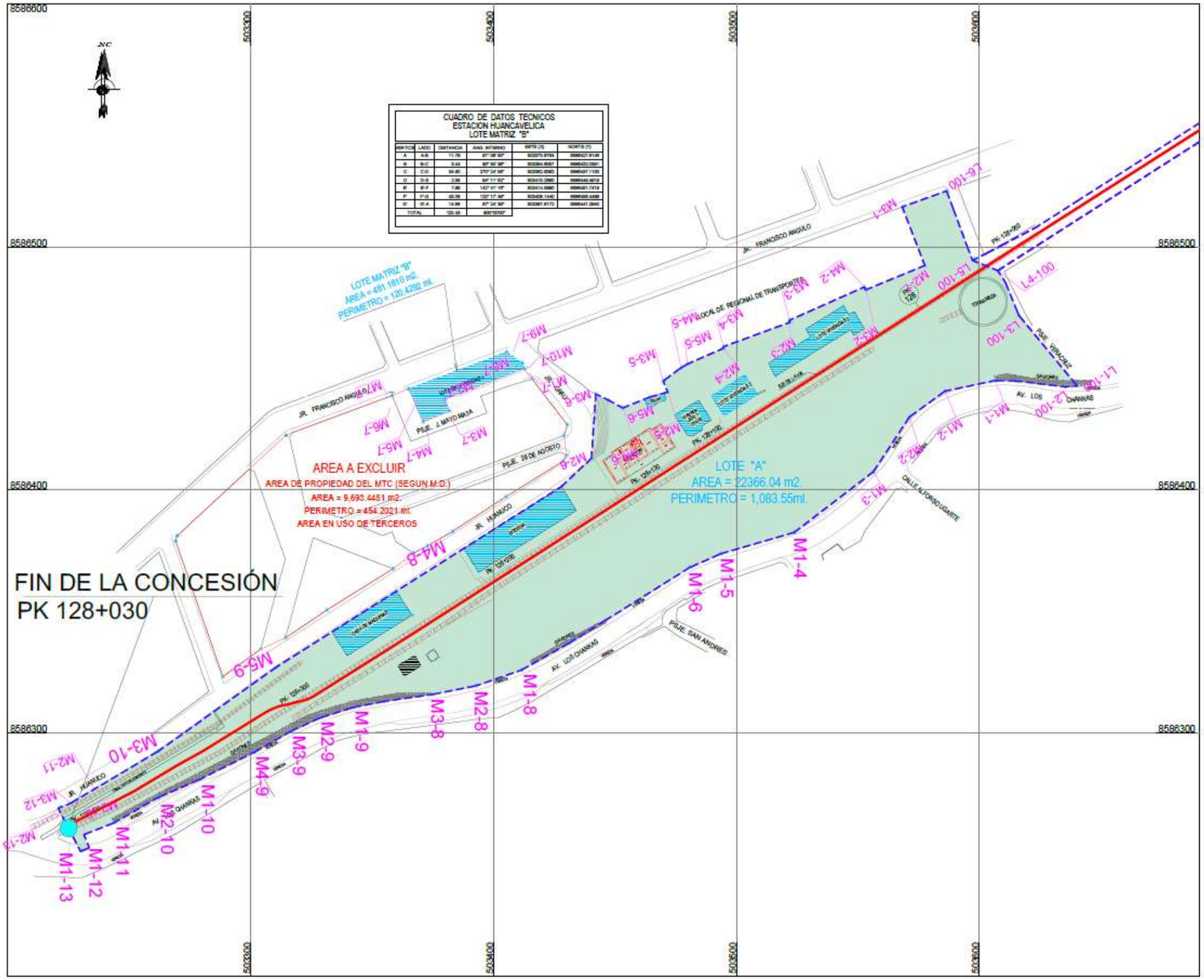
AREA : 36197.8609 m2.
PERIMETRO : 895.5725 ml.

(*) = - 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.


8586600
8586500
8586400
8586300
503300
503400
503500
503600
N
CUADRO DE DATOS TECNICOS
ESTACION HUANCAVELICA
LOTE MATRIZ "B"
LOTE MATRIZ "B"
AREA = 481.1810 m2.
PERIMETRO = 120.4292 ml.
AREA A EXCLUIR
AREA DE PROPIEDAD DEL MTC (SEGUN M.D.)
AREA = 9,693.4451 m2.
PERIMETRO = 454.2021 ml.
AREA EN USO DE TERCEROS
LOTE "A"
AREA = 22366.04 m2.
PERIMETRO = 1,083.55ml.
FIN DE LA CONCESIÓN
PK 128+030
JR. FRANCISCO ANGULO
PSJE. J. MAYO MATA
PSJE. 28 DE AGOSTO
JR. HUANUCO
AV. LOS CHANKAS
CALLE ALFONSO UGARTE
PSJE. SAN ANDRES
PSJE. VIRACOCHA
LOCAL DE REGIONAL DE TRANSPORTES
TRANCA
PK 128+100
PK 128+130
PK 128+030
PK 128+000
PK 127+960
PK 127+930
PK 127+900
PK 127+870
PK 127+840
PK 127+810
PK 127+780
PK 127+750
PK 127+720
PK 127+690
PK 127+660
PK 127+630
PK 127+600
PK 127+570
PK 127+540
PK 127+510
PK 127+480
PK 127+450
PK 127+420
PK 127+390
PK

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**			**Nº 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						

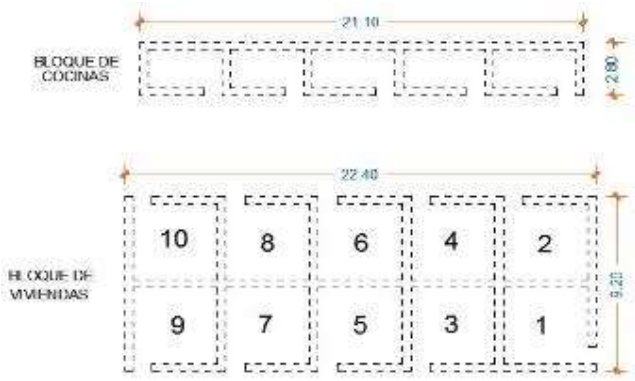




FOTO DE FRONTIS	FOTO LATERAL





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

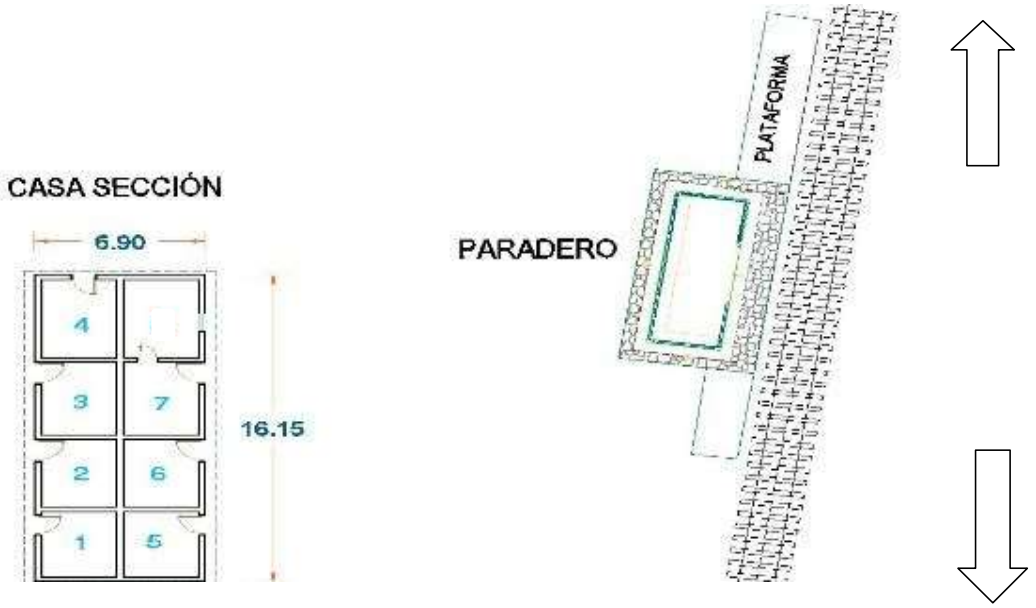


FOTO DE FRONTIS	FOTO LATERAL SUR





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

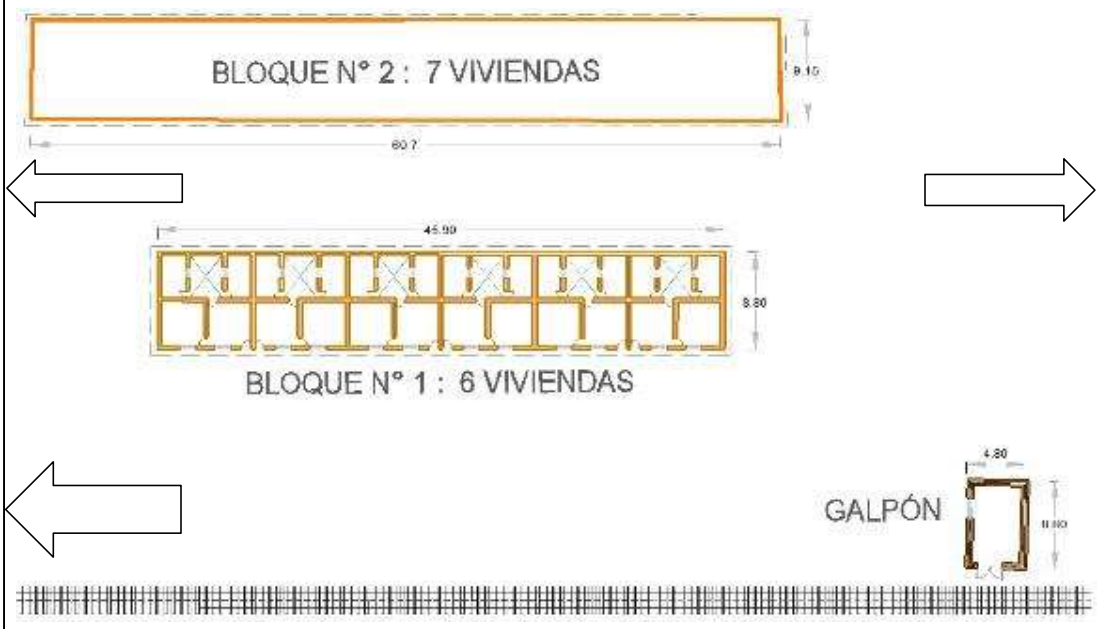


FOTO DE CASA SECCIÓN 1 - SUR

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

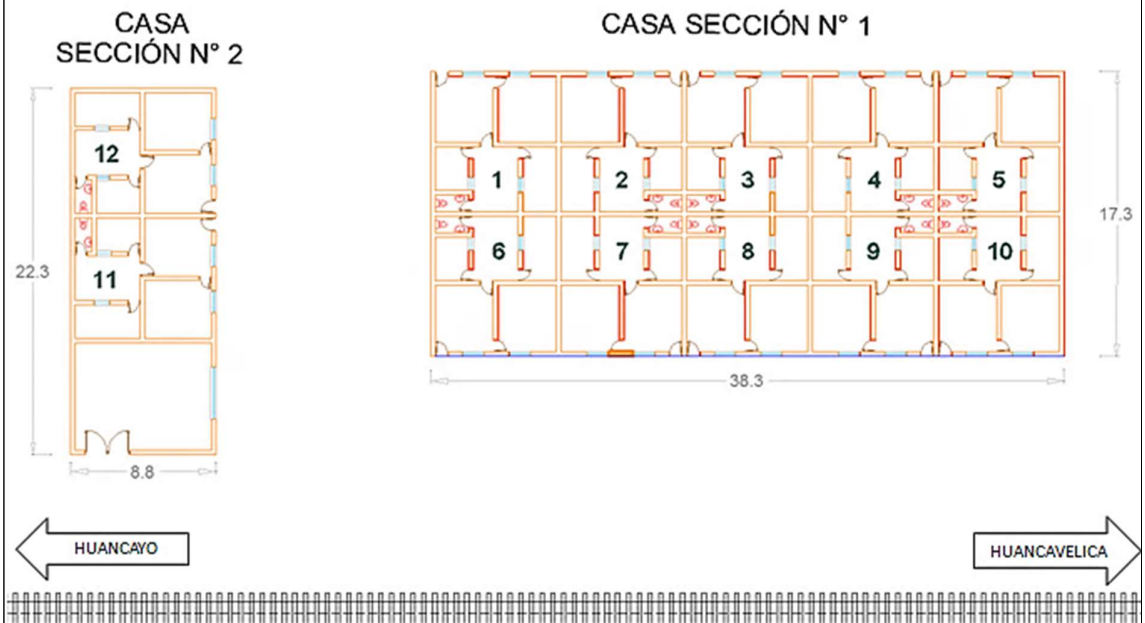
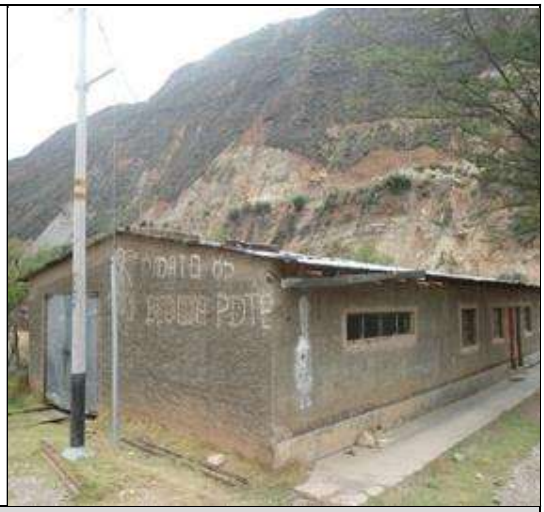


FOTO DE CASA SECCION 1 NORTE | FOTO DE CASA SECCIÓN 2 - SUR





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

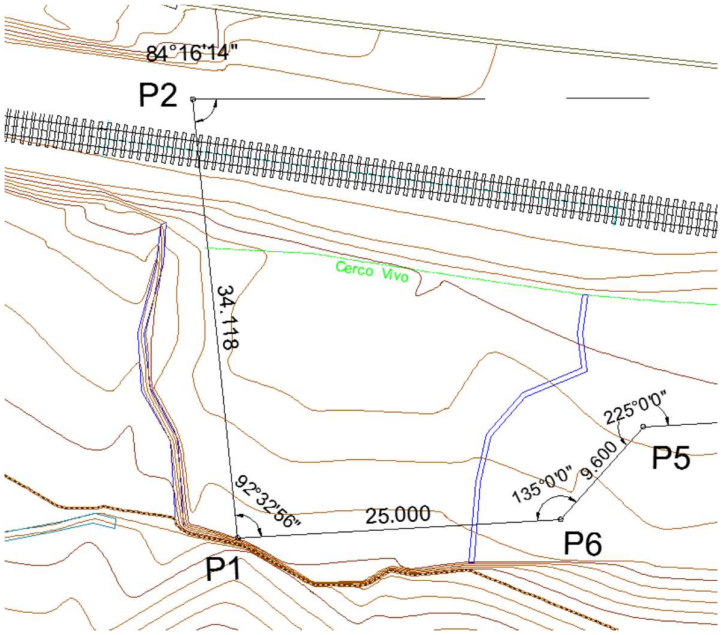


FOTO ESTADO ACTUAL 1

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					

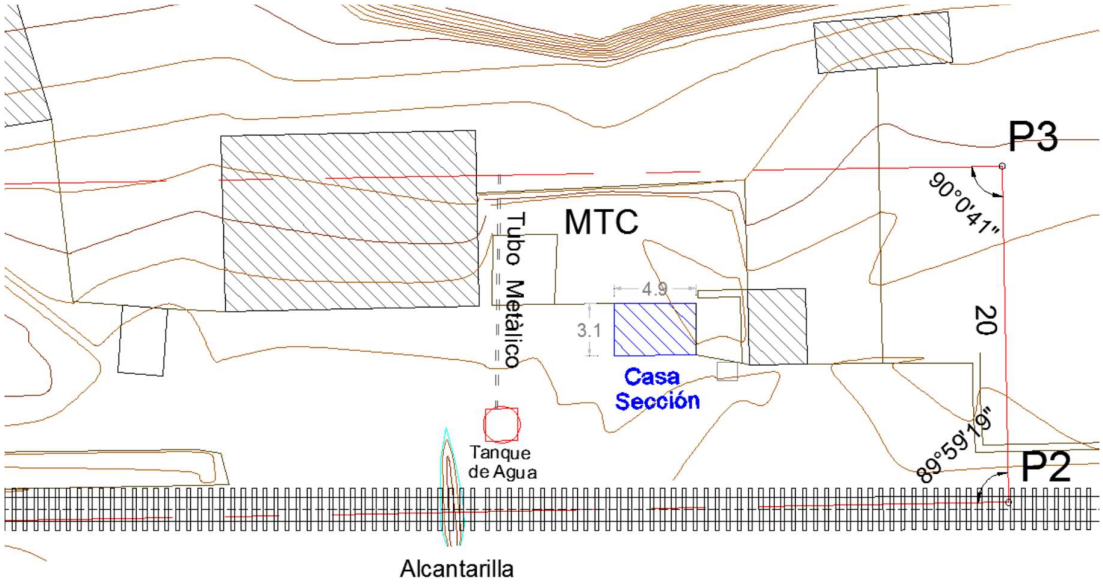
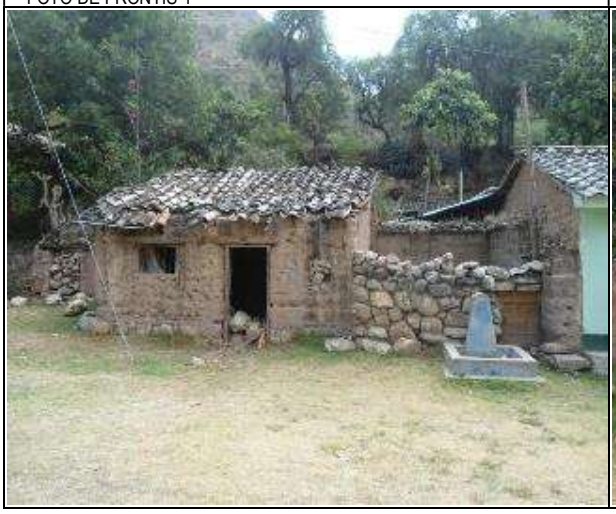


FOTO DE FRONTIS 1	FOTO DE CASA SECCIÓN
	

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

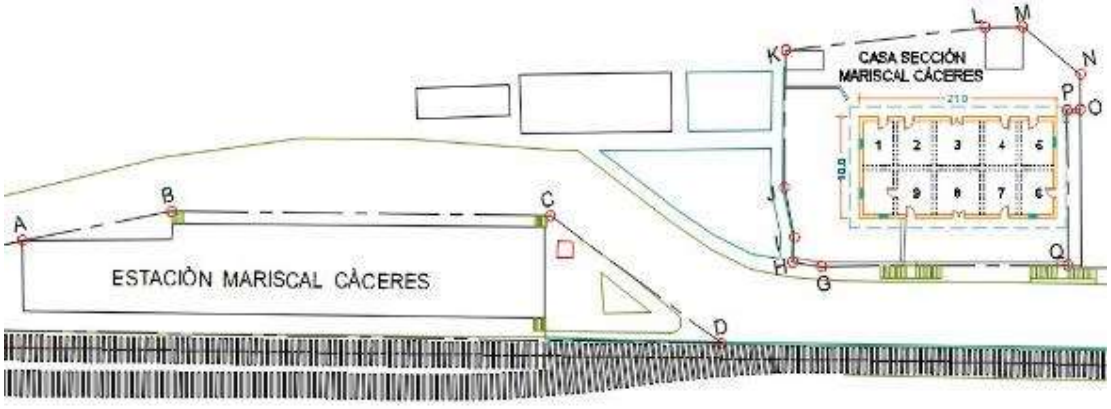


FOTO DE FRONTIS



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

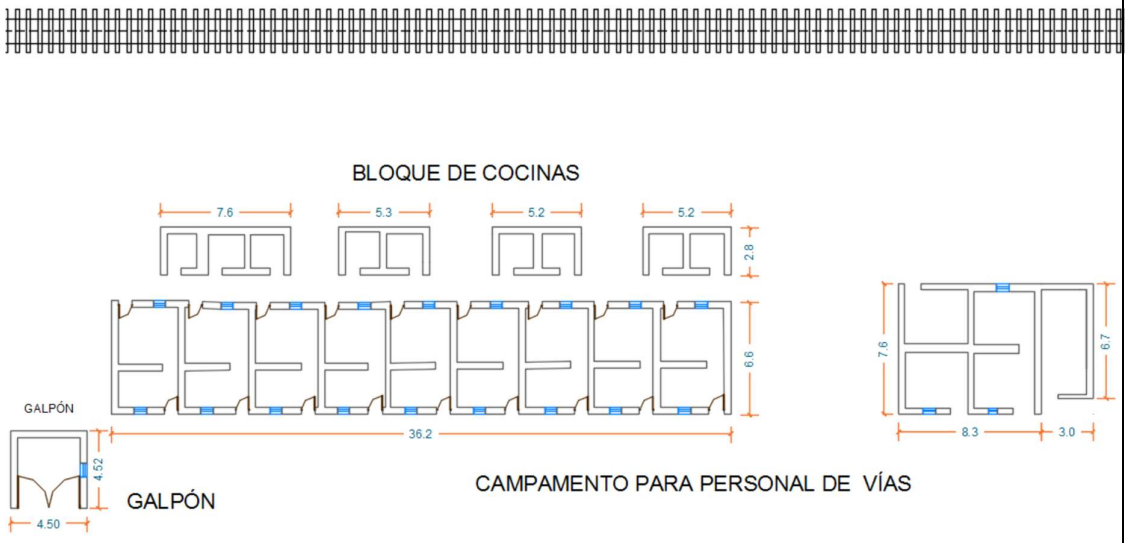


FOTO DE FRONTIS - SUR



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

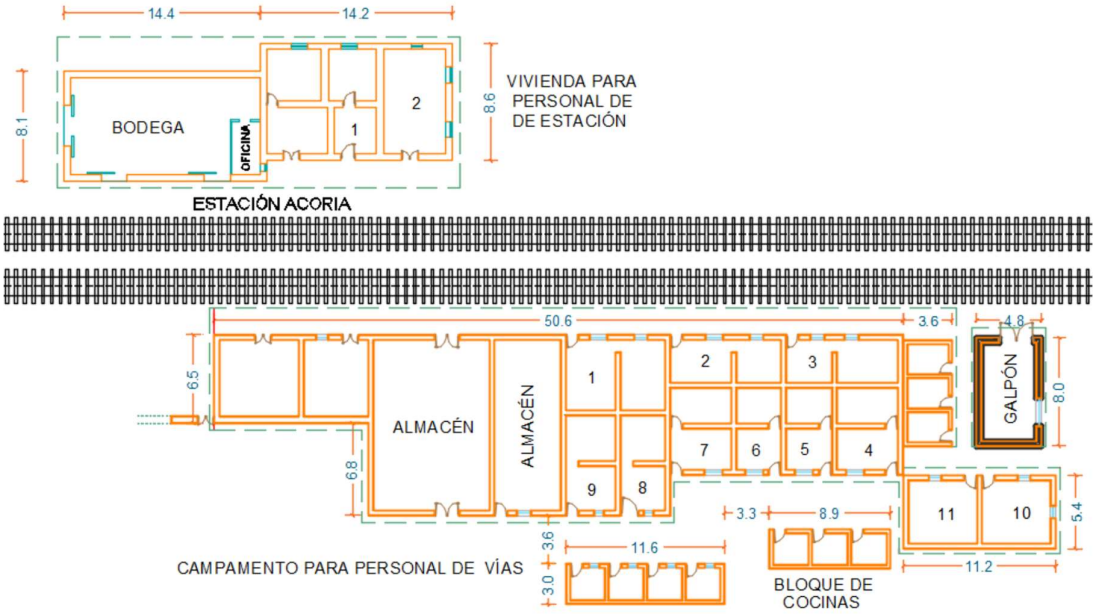


FOTO DE FRONTIS - NORTE	FOTO DE ZONA LATERAL SUR





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

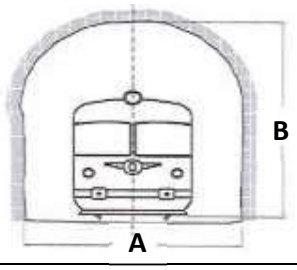
TÚNEL N°	1
PK	17 + 300
LONGITUD	31.9 m
TRAZADO	Recto
FECHA	28/09/2017

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

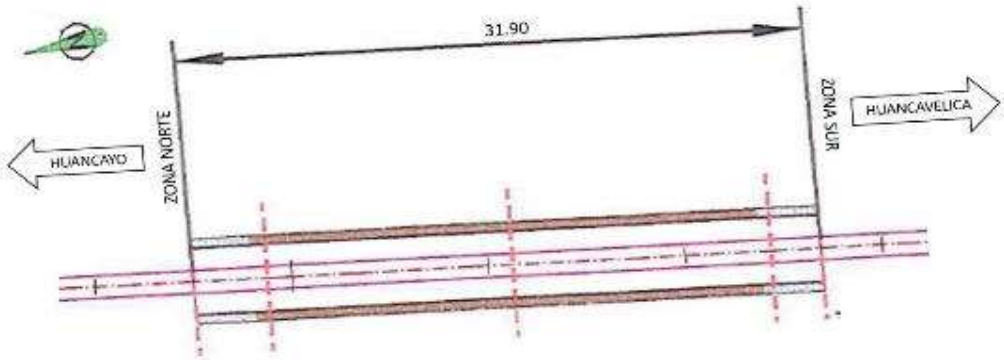
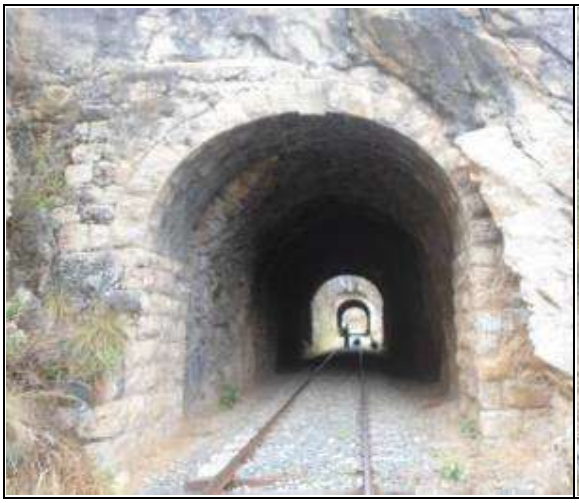


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE	FOTO TÚNEL - ZONA SUR



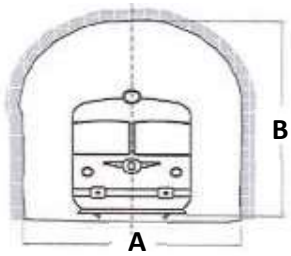


FICHA TÉCNICA DE TÚNELES	
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	2
PK	17 + 400
LONGITUD	35.2 m
TRAZADO	Recto
FECHA	28/09/2017

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

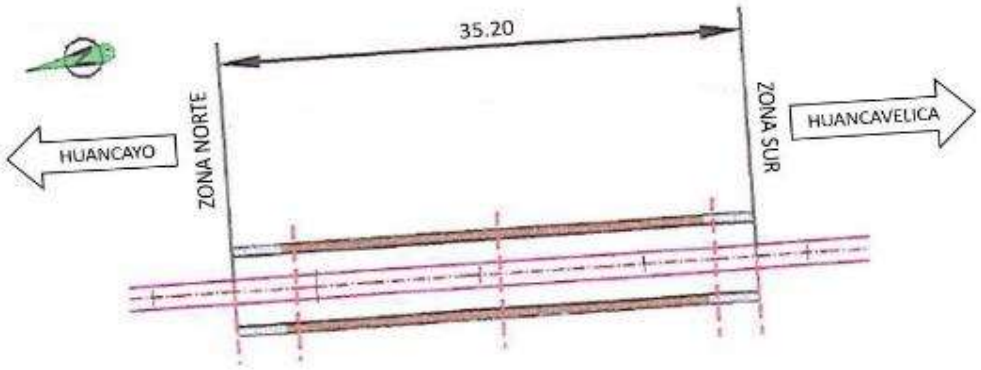


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE	FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

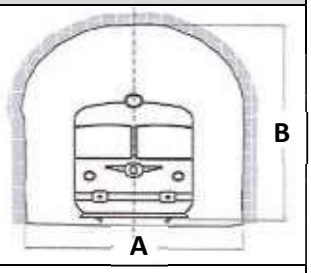
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	3
PK	28 + 325
LONGITUD	48.2 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

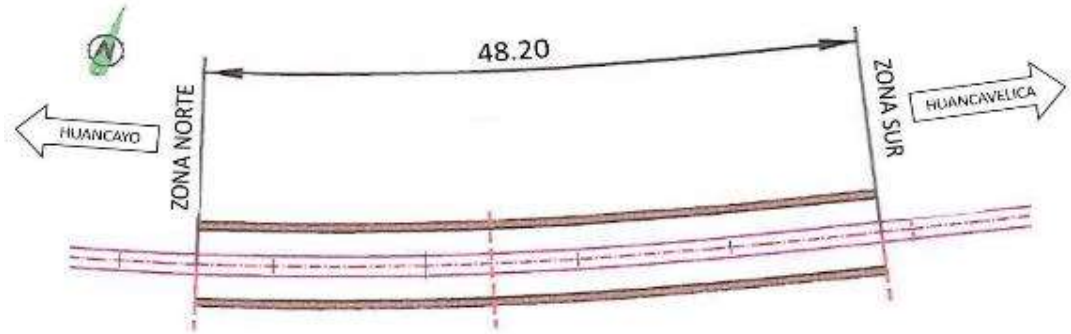
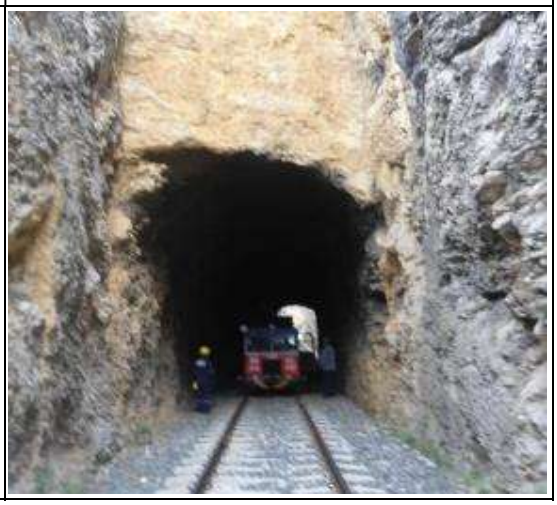


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

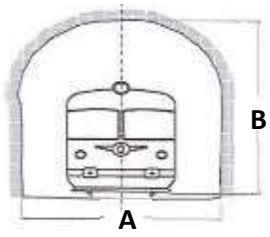
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	4
PK	38 + 355
LONGITUD	67.5 m
TRAZADO	Recto
FECHA	28/09/2017

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

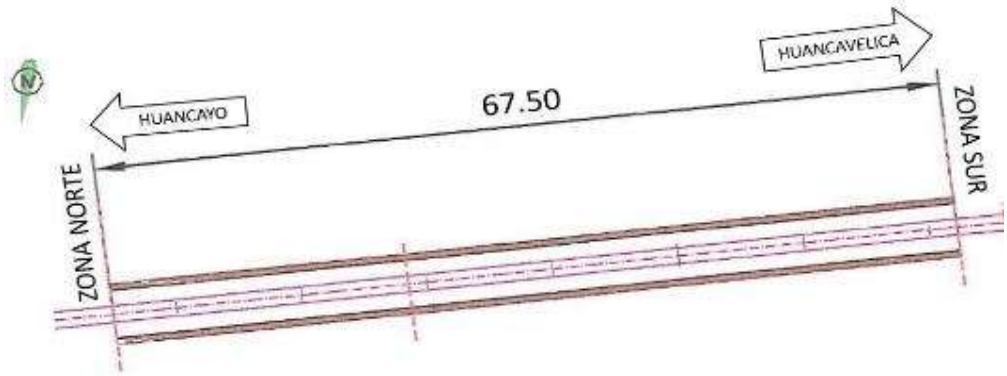


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



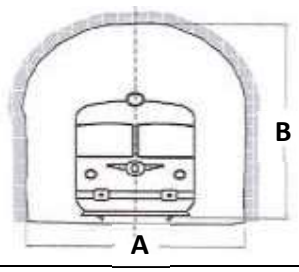
FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

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

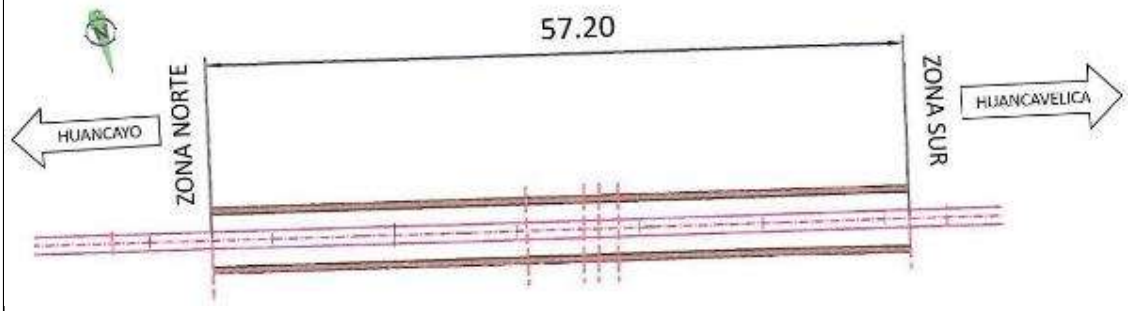


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

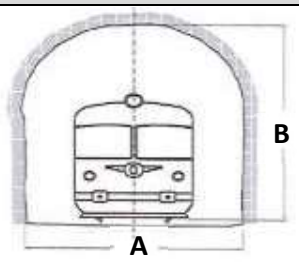
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	6
PK	45 + 565
LONGITUD	151.5 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

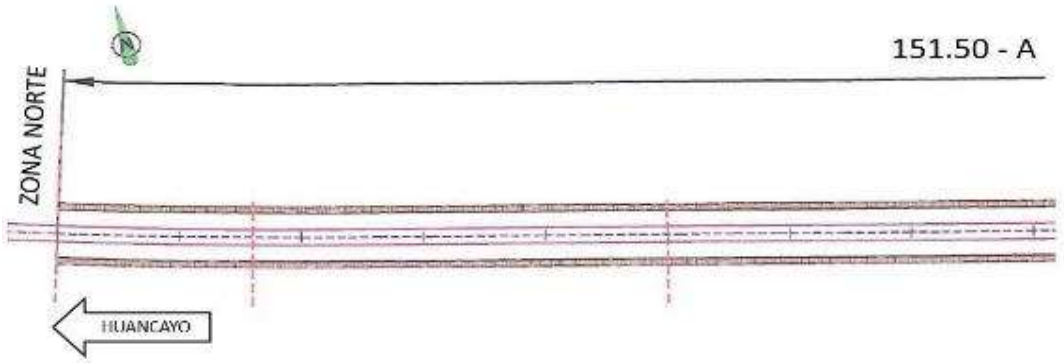


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

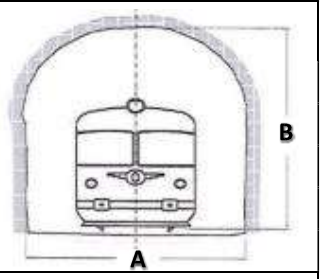
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	7
PK	46 + 640
LONGITUD	32.15 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

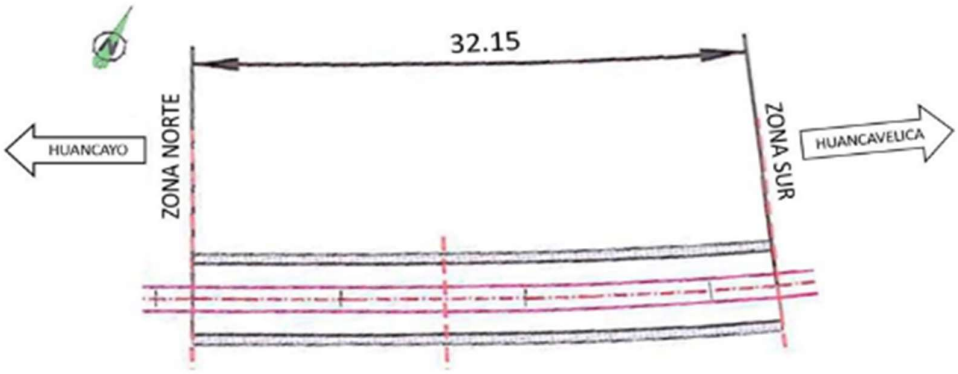


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

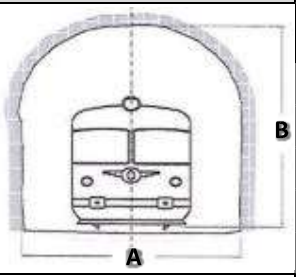
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	8
PK	48 + 700
LONGITUD	84.7 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

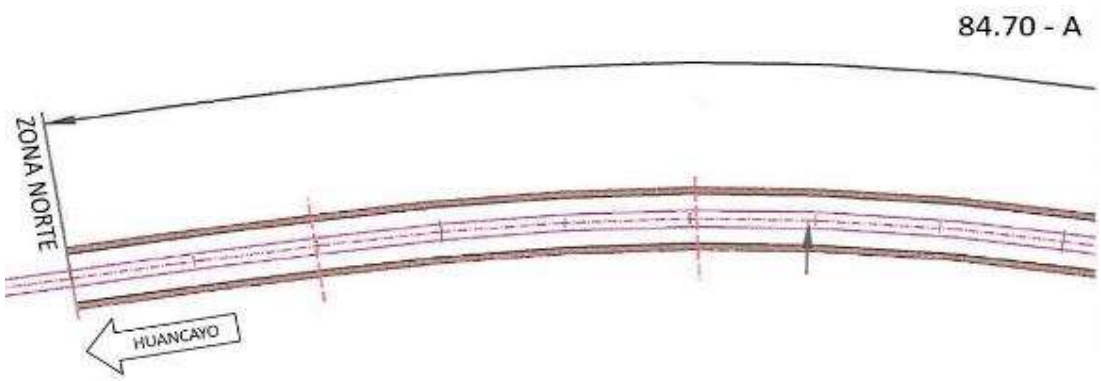


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

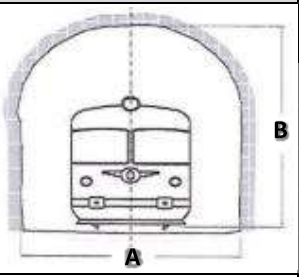
PARÁMETROS GENERALES

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

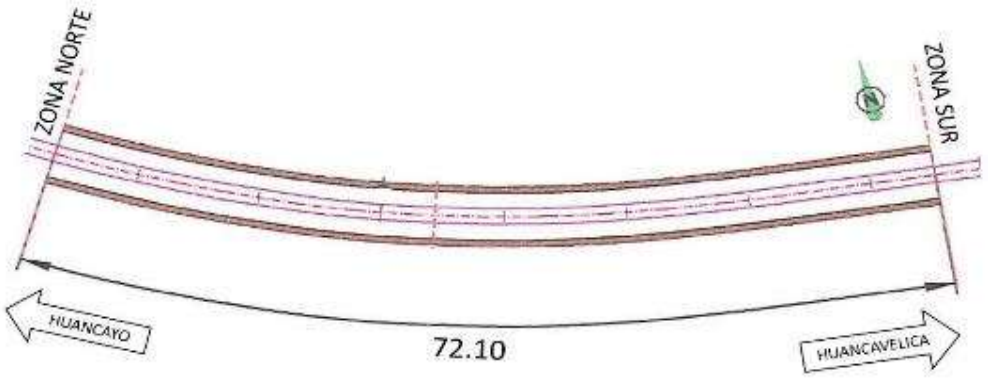


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

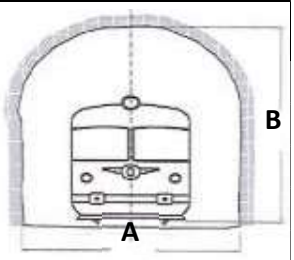
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	10
PK	71 + 140
LONGITUD	86.5 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

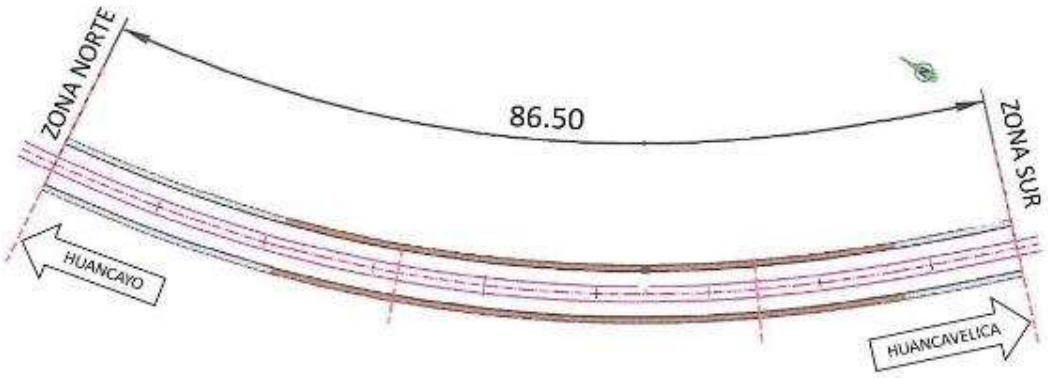


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

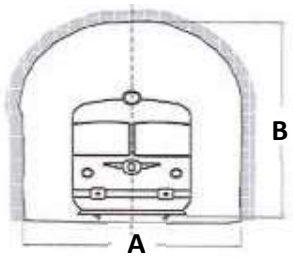
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	11
PK	71 + 940
LONGITUD	61 m
TRAZADO	Recto
FECHA	28/09/2017

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

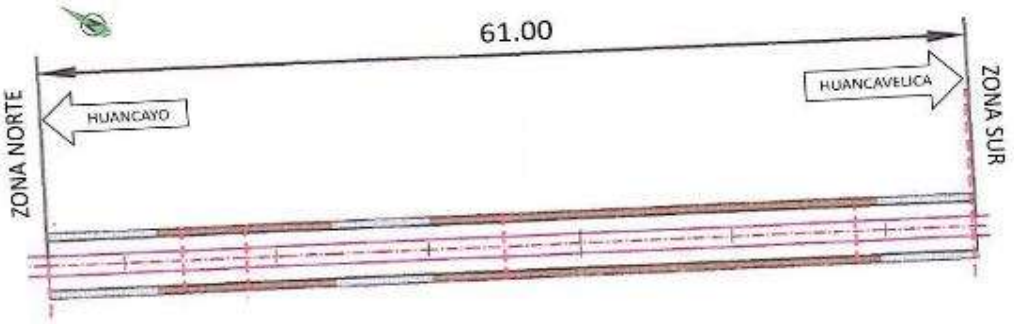


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

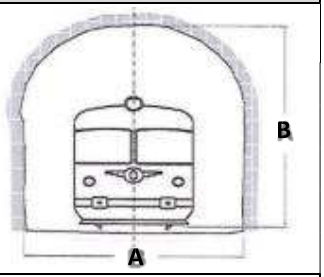
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	12
PK	78 + 870
LONGITUD	31.4 m
TRAZADO	Recto
FECHA	28/09/2017

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

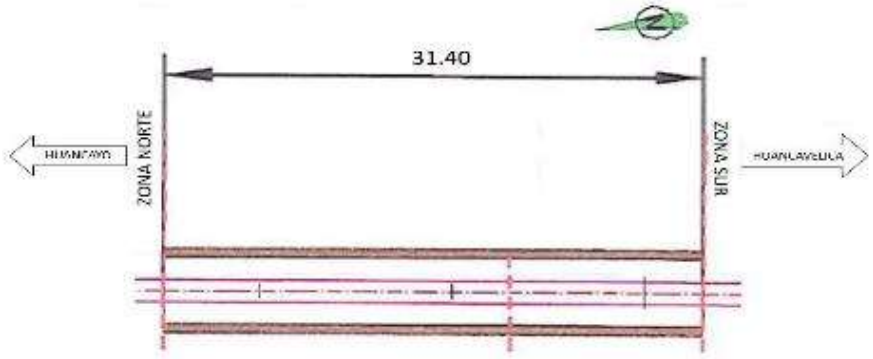


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

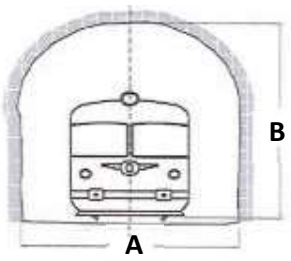
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	13
PK	79 + 419
LONGITUD	70 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

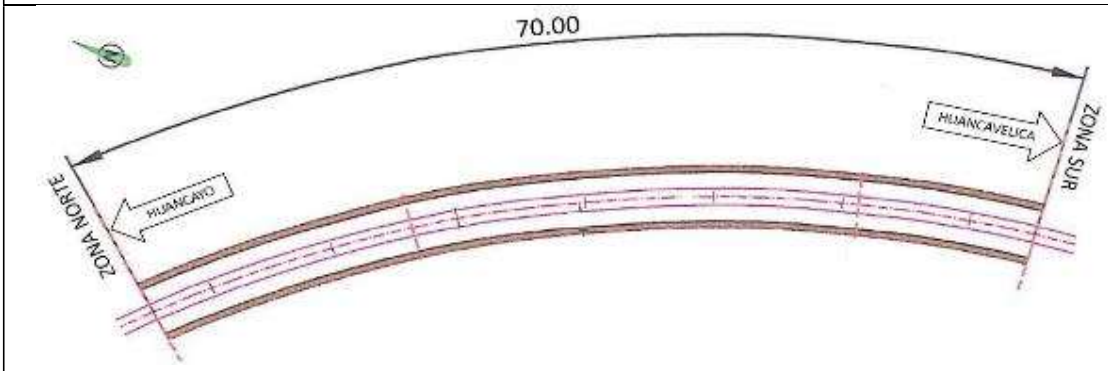


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

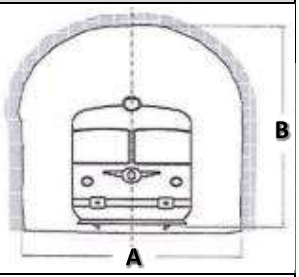
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	14
PK	80 + 980
LONGITUD	97.6 m
TRAZADO	Recto
FECHA	28/09/2017

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

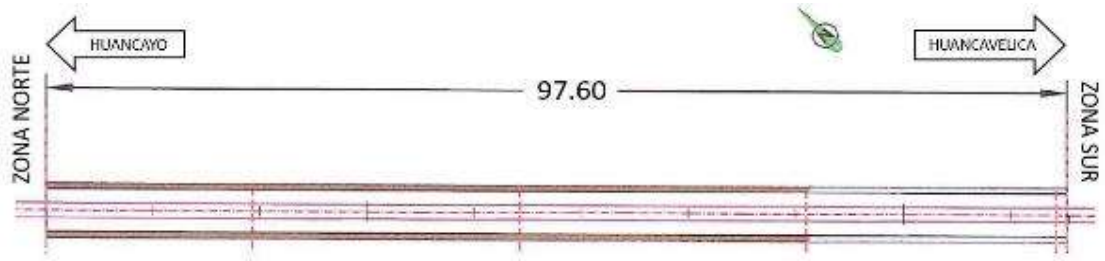


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

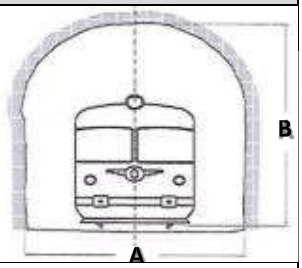
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	15
PK	81 + 250
LONGITUD	125.2 m
TRAZADO	Doble curva
FECHA	28/09/2017

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

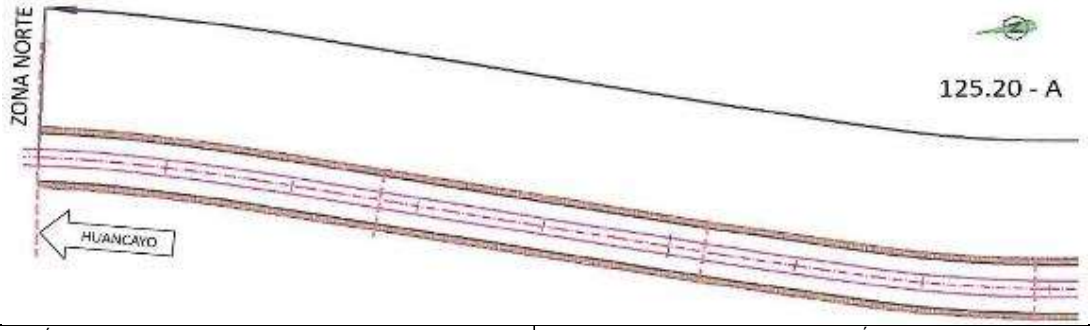


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

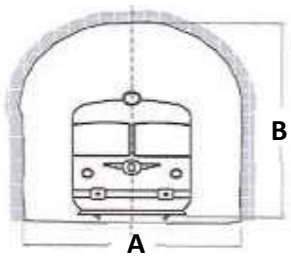
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	16
PK	81 + 820
LONGITUD	50 m
TRAZADO	Recto
FECHA	28/09/2017

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

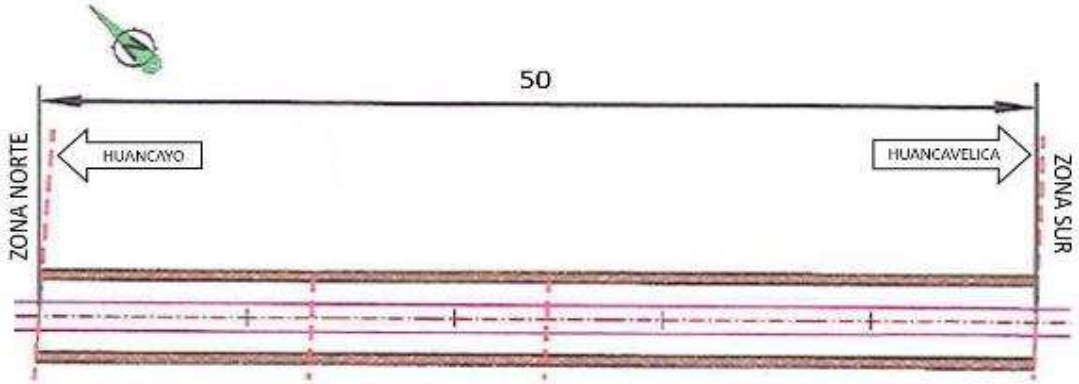


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

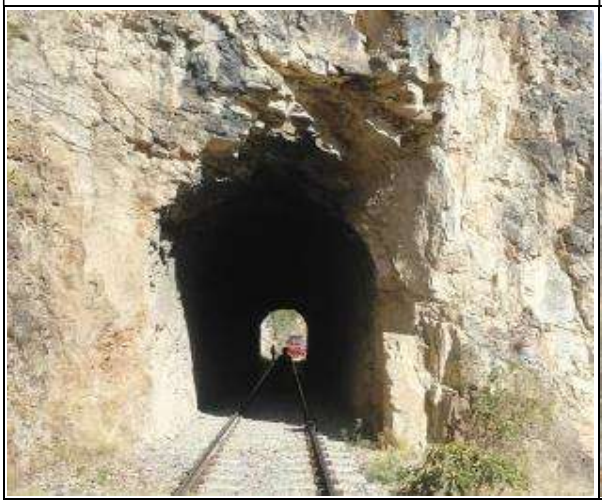


FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

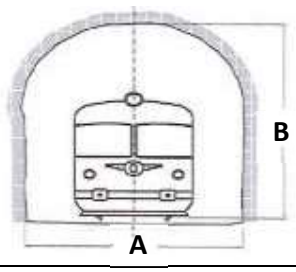
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	17
PK	83 + 700
LONGITUD	39 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

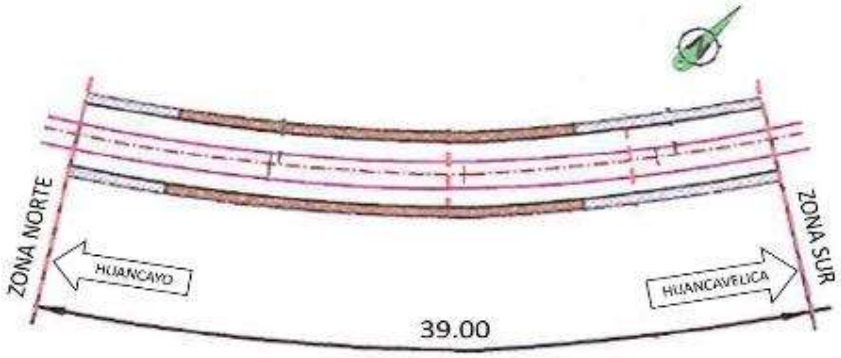


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES

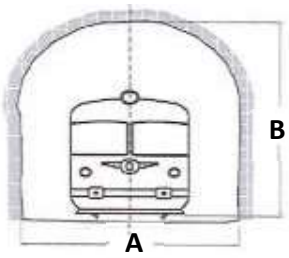
TÚNEL N°	18
PK	84 + 250
LONGITUD	97.6 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

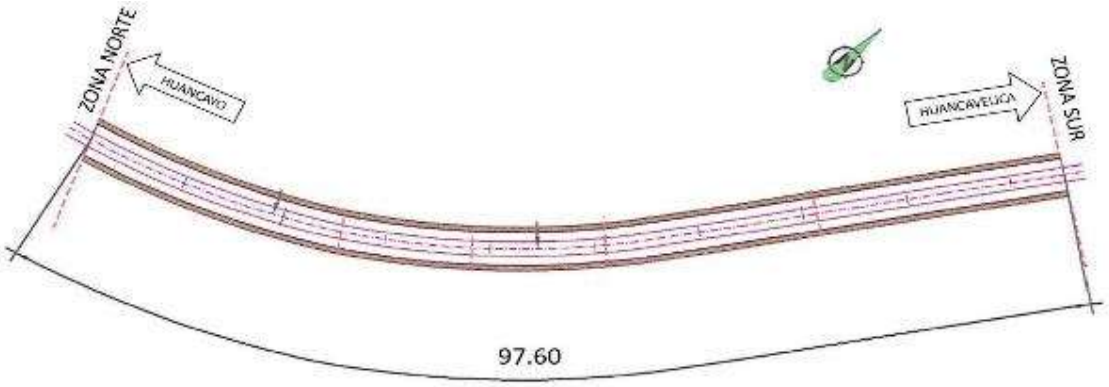


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

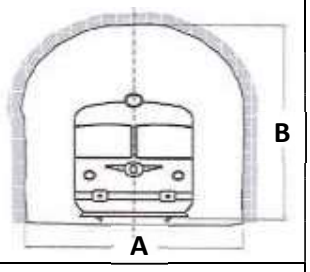
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	19
PK	84 + 845
LONGITUD	38 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

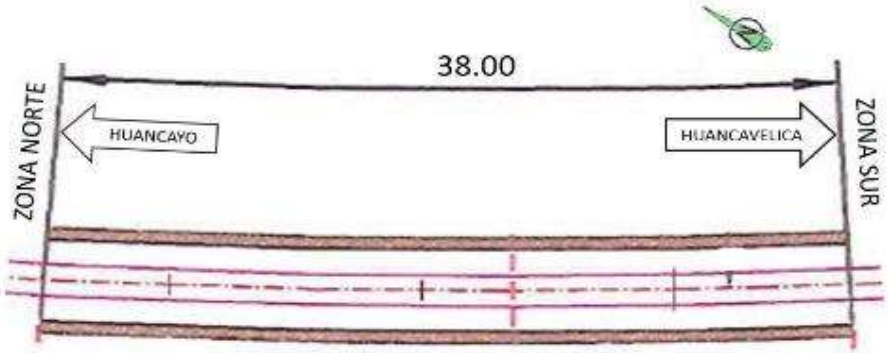


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

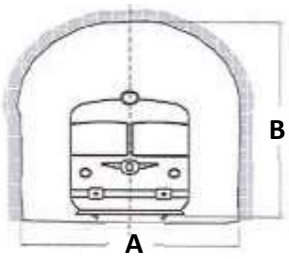
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	20
PK	85 + 100
LONGITUD	52 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

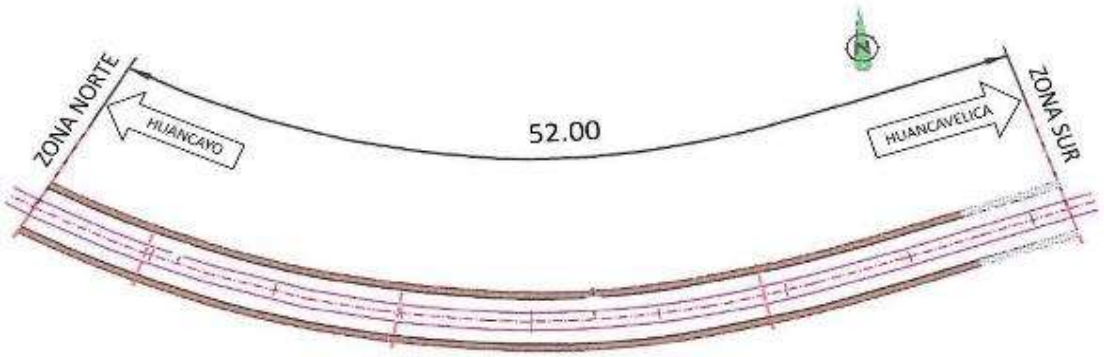


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

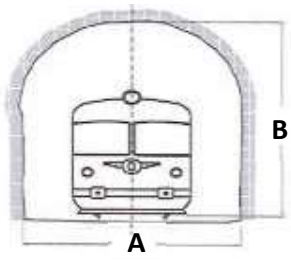
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	21
PK	88 + 300
LONGITUD	89.6 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

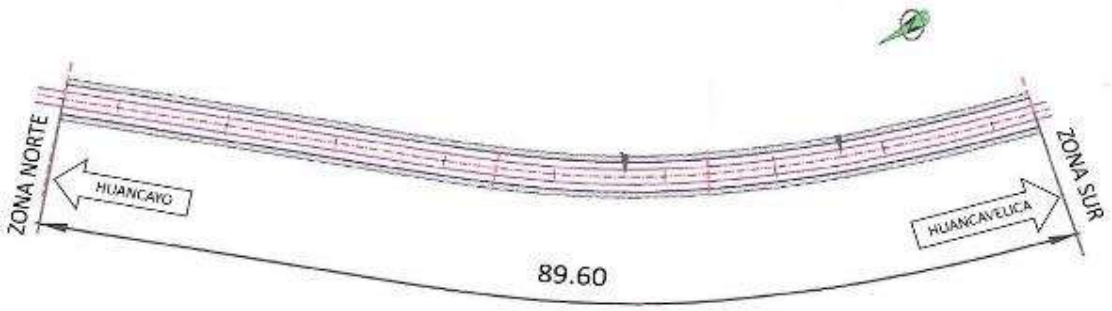


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

PARÁMETROS GENERALES

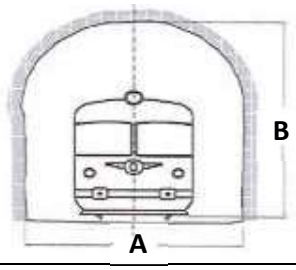
TÚNEL N°	22
PK	89 + 800
LONGITUD	92 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

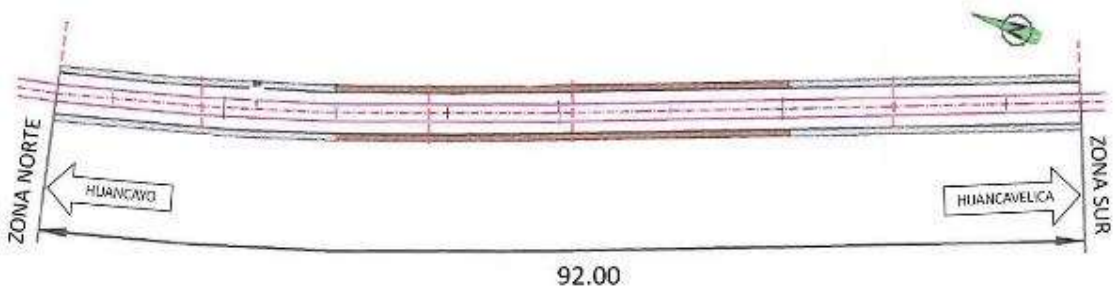


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

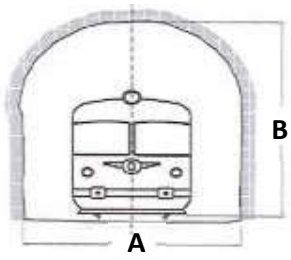
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	23
PK	90 + 630
LONGITUD	49.5 m
TRAZADO	Recto
FECHA	28/09/2017

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

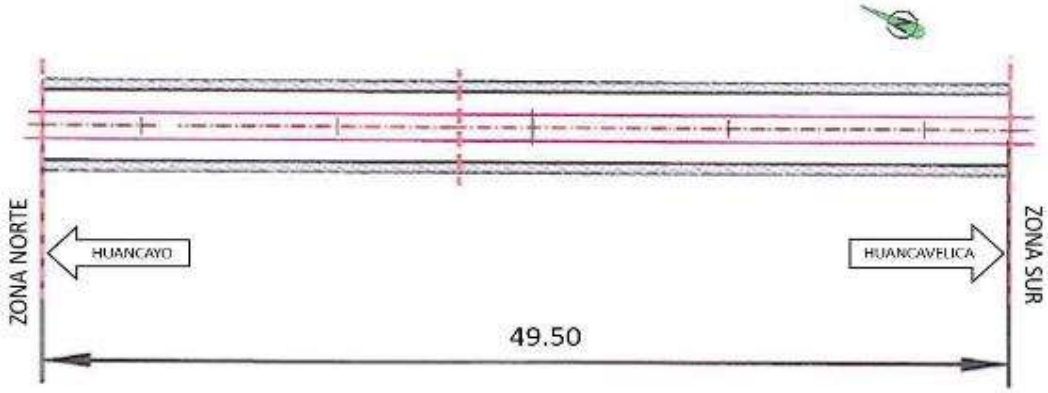


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

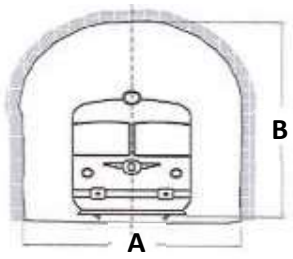
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	24
PK	103 + 345
LONGITUD	59 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

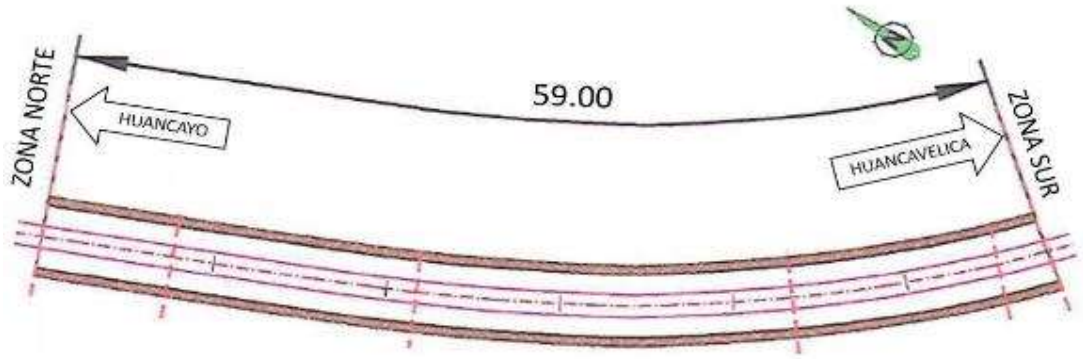


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

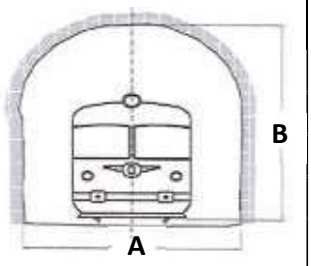
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	25
PK	103 + 785
LONGITUD	31.74 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

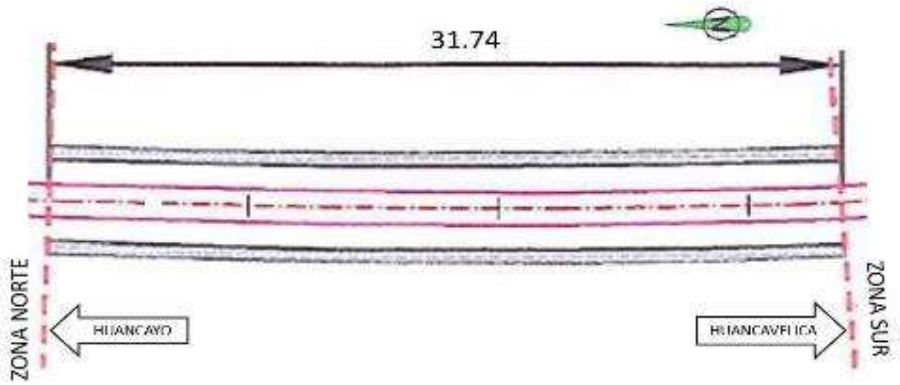


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

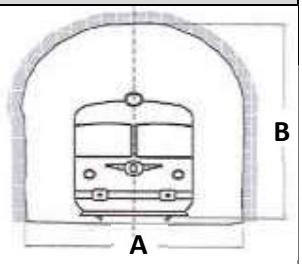
PARÁMETROS GENERALES

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

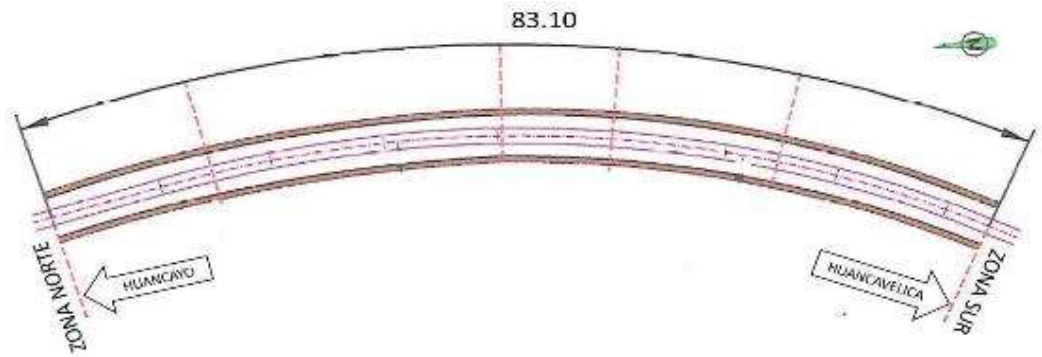


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

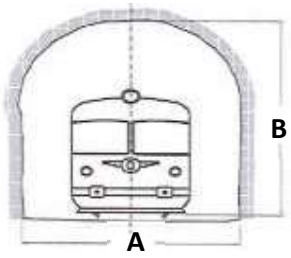
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	27
PK	114 + 200
LONGITUD	29.3 m
TRAZADO	Recto
FECHA	28/09/2017

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

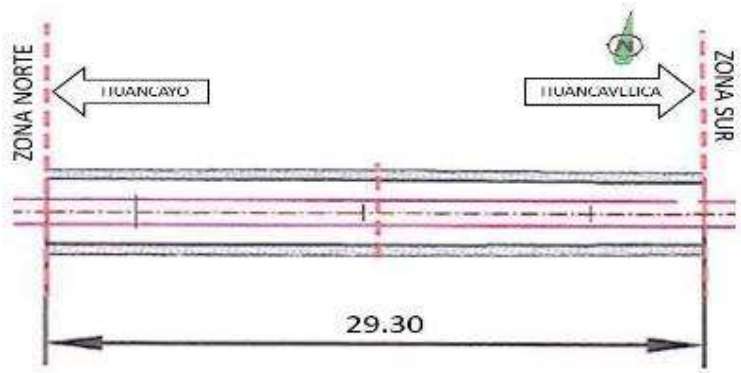


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

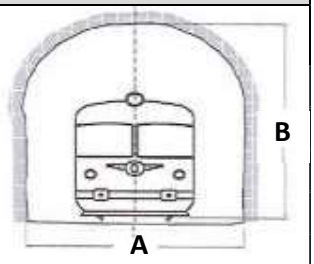
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	28
PK	114 + 300
LONGITUD	36.4 m
TRAZADO	Recto
FECHA	28/09/2017

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

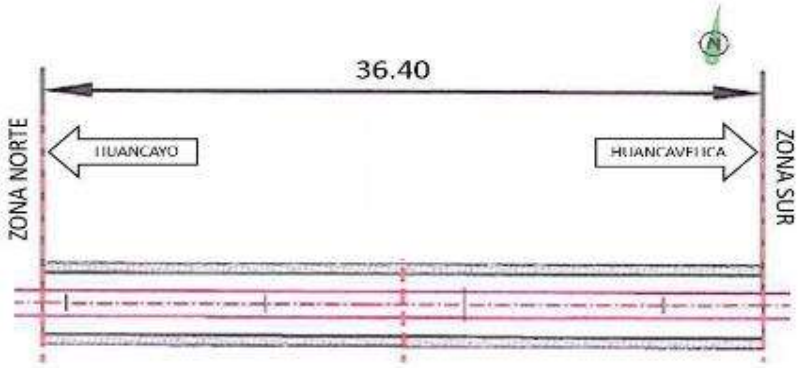


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

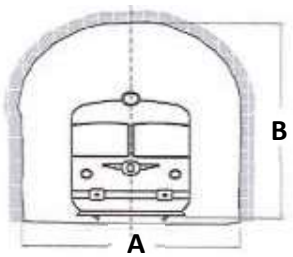
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	29
PK	116 + 100
LONGITUD	104.5 m
TRAZADO	Doble curva
FECHA	28/09/2017

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

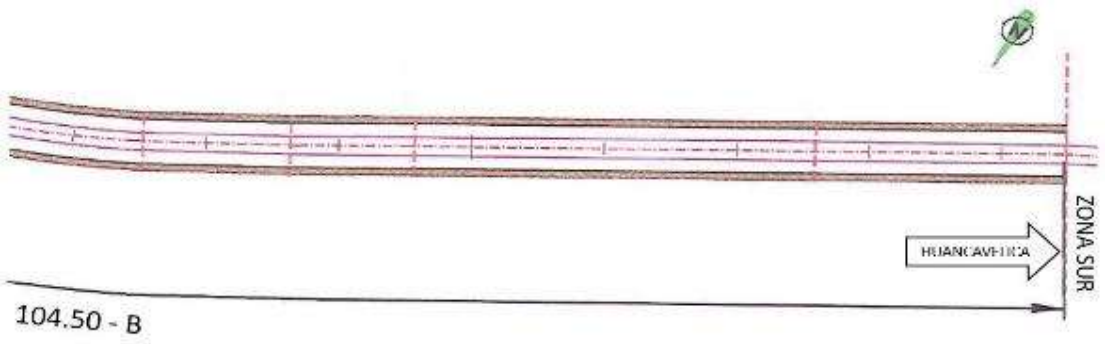


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

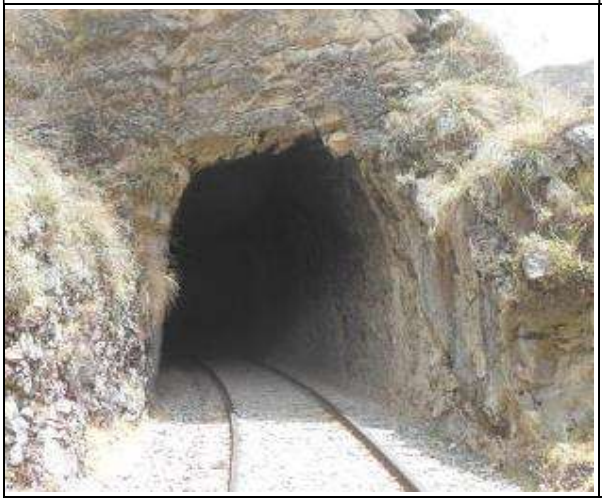


FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

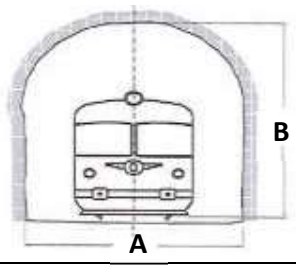
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	30
PK	116 + 300
LONGITUD	129 m
TRAZADO	Curva simple
FECHA	28/09/2017

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

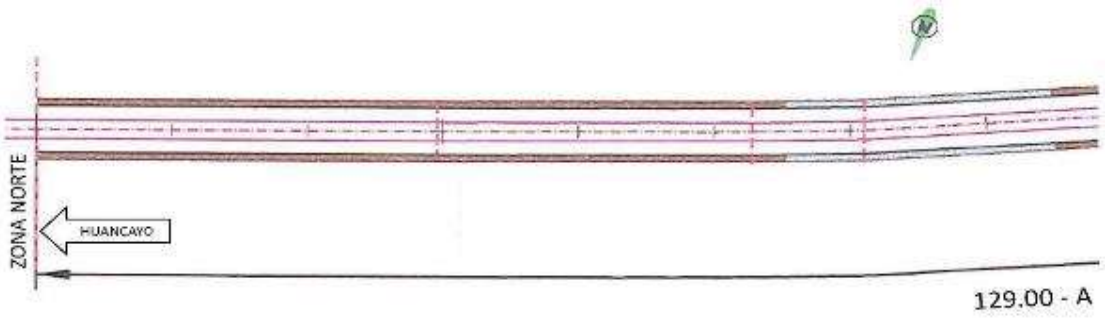


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

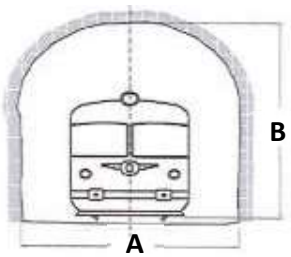
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	31
PK	118 +000
LONGITUD	74 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

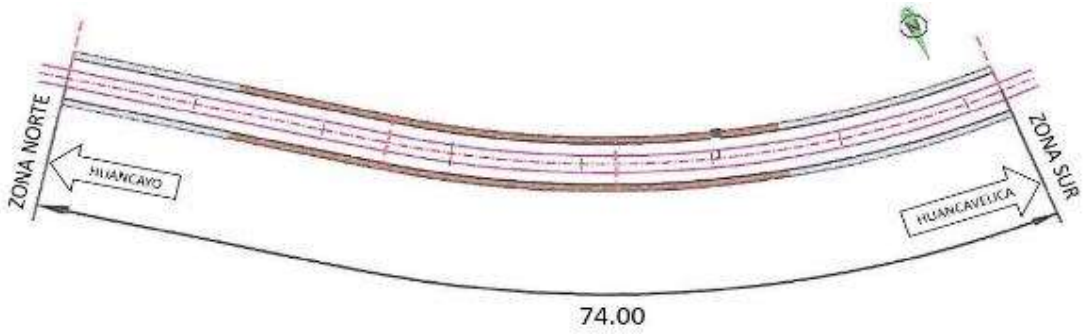


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

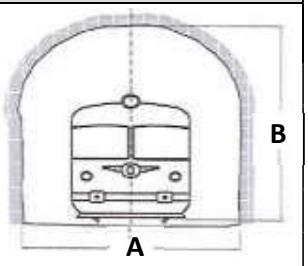
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	32
PK	119 + 700
LONGITUD	43 m
TRAZADO	Recto
FECHA	28/09/2017

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

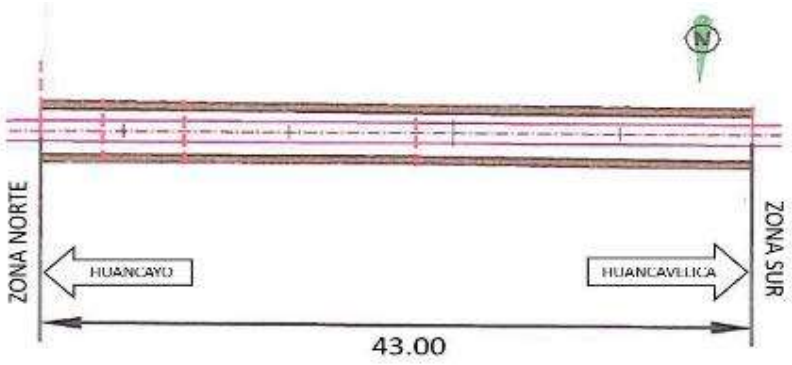


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

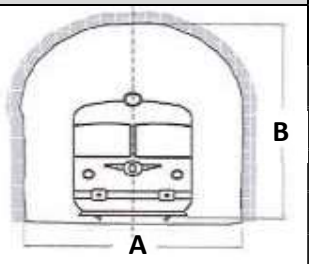
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	33
PK	119 + 750
LONGITUD	96.5 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

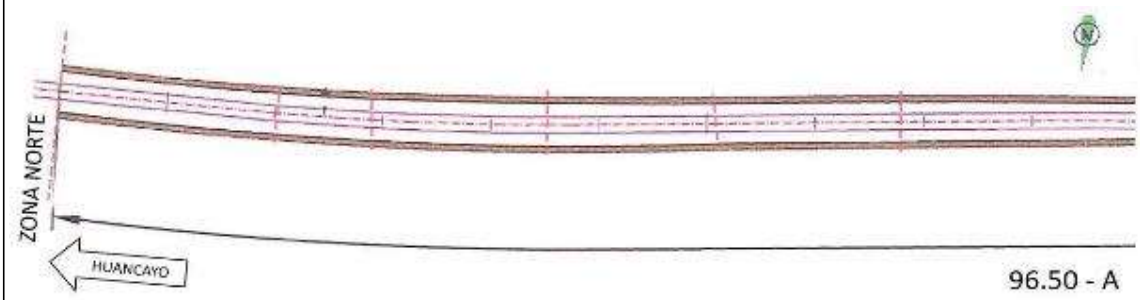


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

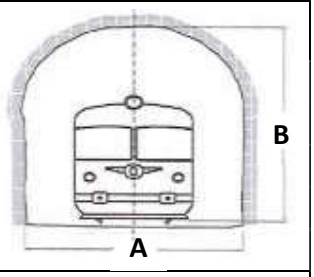
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	34
PK	120 + 400
LONGITUD	35.5 m
TRAZADO	Curvo
FECHA	28/09/2017

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

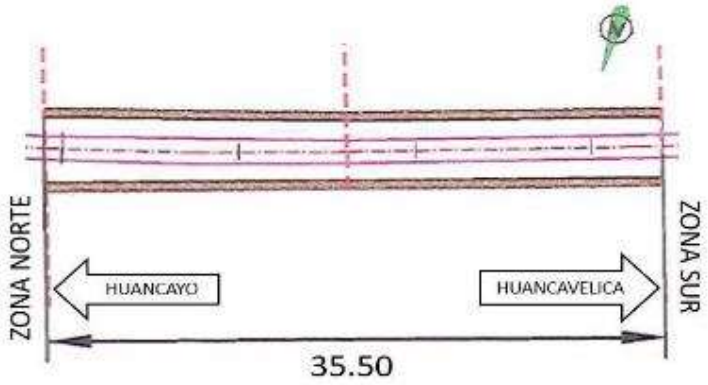


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

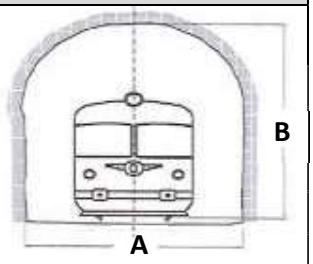
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	35
PK	120 + 700
LONGITUD	55.5 m
TRAZADO	Recto
FECHA	28/09/2017

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

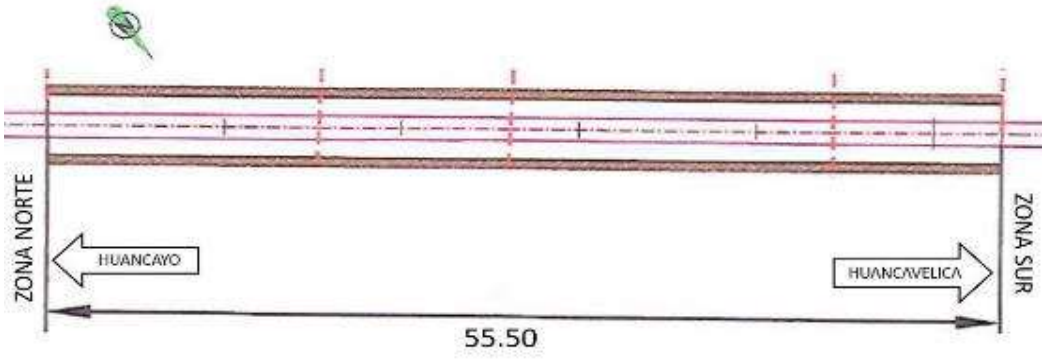


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

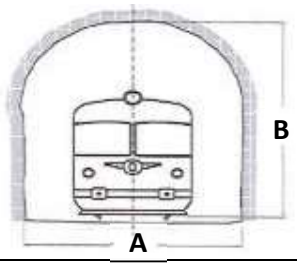
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	36
PK	122 +800
LONGITUD	73 m
TRAZADO	Recto
FECHA	28/09/2017

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

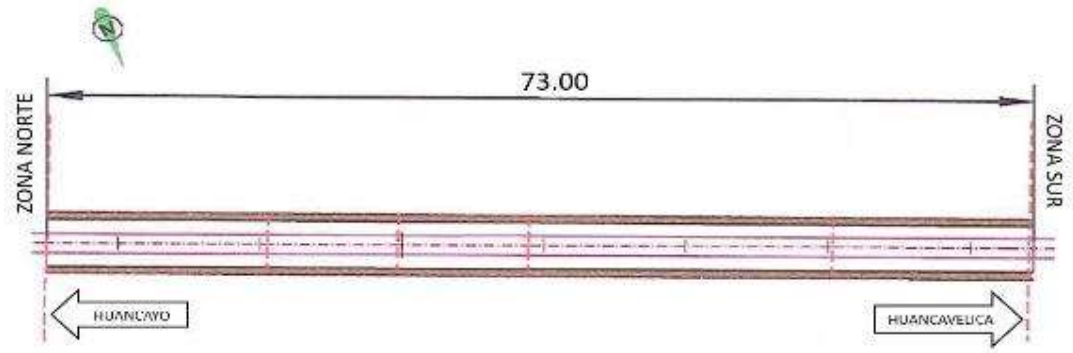


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE

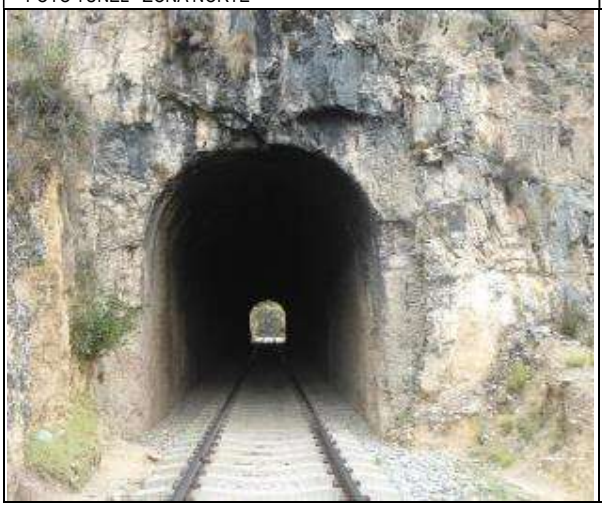


FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

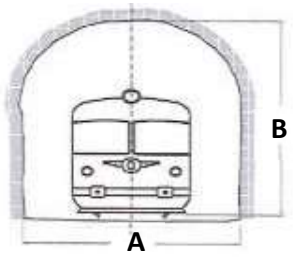
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	37
PK	122 + 930
LONGITUD	39.2 m
TRAZADO	Recta
FECHA	28/09/2017

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

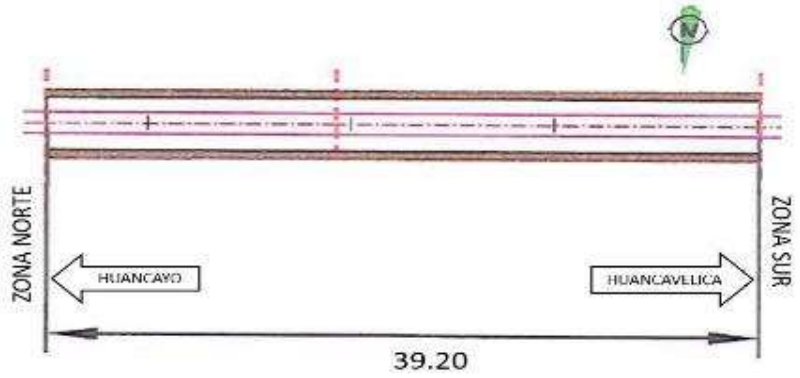


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



FOTO TÚNEL - ZONA SUR



FICHA TÉCNICA DE TÚNELES

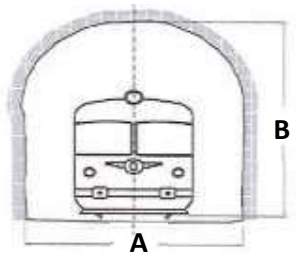
PARÁMETROS GENERALES	
TÚNEL N°	38
PK	123 + 500
LONGITUD	48.5 m
TRAZADO	Curva
FECHA	28/09/2017

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

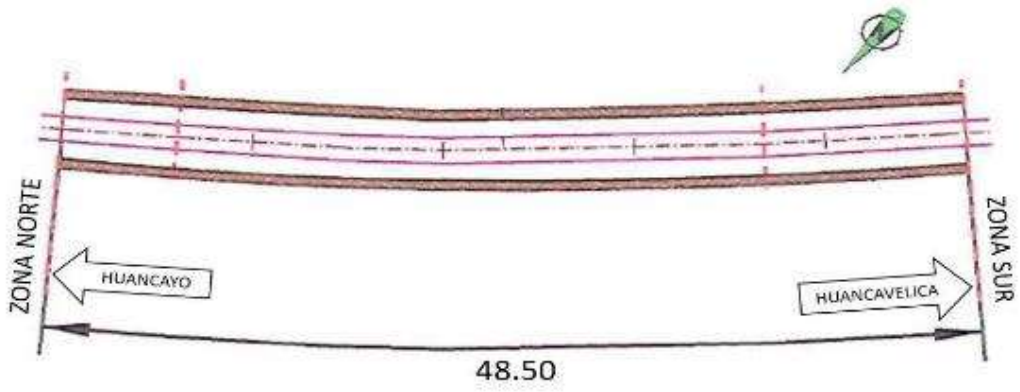


FOTO TÚNEL - ZONA NORTE



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 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 • Se calibro el freno dinámico	
18/02/2016	Se efectuó la interpretación del análisis del aceite del motor Diésel. Se efectuó los trabajos siguientes: • Se remitió muestra de aceite para efectuar otra muestra de aceite • 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. Se revisó las culatas del motor Diésel Se cambió anillos de los pistones de los 06 conjuntos de poder Se revisó los cojinetes de biela de los 06 conjuntos de poder Se cambió la caja de transmisión del ventilador del turbocompresor Se sondeó radiadores del sistema de enfriamiento del motor Diésel Se asentó el motor Diésel, de acuerdo al manual de mantenimiento 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.

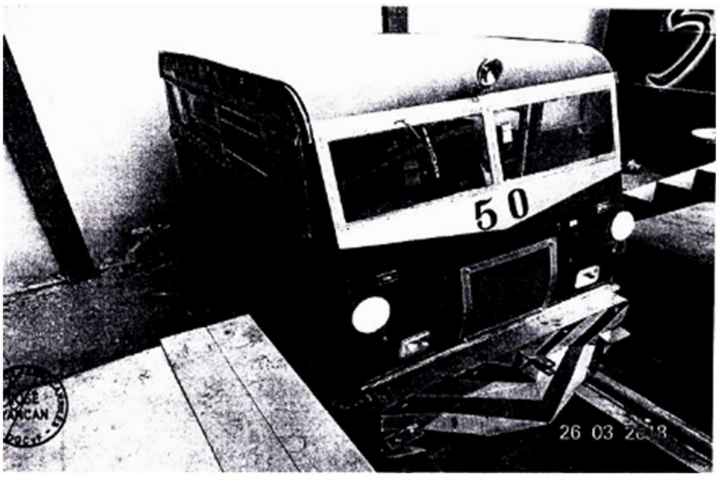
HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436		
FECHA	**TRABAJOS REALIZADOS**	**OBSERVACIONES**
05/08/2015	Unidad queda fuera de servicio por falta de repuestos	
19/08/2015	Se efectuó la evaluación del cigüeñal del motor Diésel, halándose lo siguiente: • Los muñones de bancada Nos. 1,2,3,4,5 y 6 se encuentran con desgaste normal • El muñón de bancada N° 7 se encuentra rayado	El cigüeñal se debe efectuar en un taller especializado los trabajos siguientes: • Evaluar rajaduras internas y alineamiento • 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 • Cromado a medida estándar de los muñones de biela y bancada • 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 • Se cambiaron filtros de aceite • Se cambiaron los filtros de combustible • Se efectuó limpieza del strainer	
20/05/2015	Se efectuó mantenimiento mensual Mantenimiento de los motores de tracción 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 Se cambió filtros de combustible 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 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 • Cambio de filtros del post enfriador del turbo compresor • Se cambió gobernador de potencia, por otro reparado por la firma RETYCSA • 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 Se efectuó limpieza del strainer 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: • Desmontaje de los balancines y culatas • Desmontaje del pistón y camiseta • Se cambió O ring • 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: • Desmontaje del conjunto de poder N° 6 • Se cambió camiseta • Se cambió juegos de O ring • Se cambió codo del colector de agua • Se cambió tubo de ingreso de aceite al colector • Se reparó caja de sobre velocidad • Se revisó el freno dinámico • 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: • Cambio de aceite al motor Diésel • Cambio de filtros de aceite • Limpieza del strainer • Cambio de filtros de combustible • 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: • Revisión y limpieza de los contactos del freno dinámico • Revisión de la pastilla de mando del freno dinámico • 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 Se cambiaron filtros de aceite y combustible 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 Además, se efectuó los siguientes trabajos adicionales: • Desmontaje del conjunto de poder N°6 • Se cambió camiseta y O ring para evitar ingreso de agua al cárter del motor Diésel • Se cambió culata por pase de aceite por las guías • Se efectuó limpieza del pistón y anillos • Se cambió codo del colector de agua • 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 Trabajos adicionales: • Se cambió bombas de inyección Nos. 1,2,3 y 4 • Se cambió inyectores Nos. 1,2,3,4 y 6 • Se calibro punto de inyección de cremalleras • Se cambió anillo de aluminio del brazo del colector de combustible • Limpieza del post enfriador del turbocompresor	
07/10/2012	Se cambió bomba de inyección del conjunto de poder n°6 Se calibro punto de inyección Se calibraron válvulas de admisión y escape Se cambiaron filtros de combustible 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 Se cambiaron 165 galones de aceite caprinus HD 40 Se cambiaron 03 filtros de aceite Se efectuó limpieza del strainer Se efectuó limpieza del cárter	
18/01/2012	Mantenimiento mensual 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: • Camiseta totalmente destrozada • Pistón totalmente destrozado, anillos aceiteros y de comprensión rotos en pedazos • Inserto roto y deformado, fuera de lugar • Biela torcida, presenta fuertes golpes • Metales de biela deformados • Barrilas de empuje torcidos • Culata presenta las válvulas de escape rotos, base de la culata averiada • Codo colector de agua roto Cigüeñal: • Contrapesos golpeados y deformados, lo cual choca con el monoblock impidiendo el giro • Puño de biela N°4 presenta ligero golpe lateral a la altura de los radios Turbo: • Alabes de la turbina golpeados • Aletas del difusor, golpeados • 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	
	MODELO CAPACIDAD	ESTADO
1. SISTEMA MECANICO-MOTOR DIESEL		
1.1 Marca	M.L.W.	Averiado
1.2 Potencia	1350 HP	
1.3 Modelo	251D	
1.4 Nº Cilindros	**6**	
1.5 Sobrealimentación	Turcocompresor	Regular
1.6 Rotación máxima (RPM)	1100	
1.7 Radiador	Agua	Regular
2. SISTEMA DE PROTECCION		
2.1 Sobrevelocidad	Electromecánico	Bueno
2.2 Manómetro baja presión aceite(PSI)	20	Bueno
2.3 Gobernador de potencia	Tipo PGR	Bueno
2.4 Bomba aceite-agua	independiente	Bueno
2.5 Inyector bomba inyección	American Bosch	Bueno
3. BOGGIES		
3.1 Nº Ejes por Boggie	3	Bueno
3.2 Nº de Boggies (Truques)	2	Bueno
3.3 Ruedas	12	Regular
3.4 Caja de rodamientos (Cojinetes)		Bueno
3.5 Resortes		Bueno
3.6 Plato central		Regular
3.7 Apoyo laterales		Regular
3.8 Diámetro/espesor de ruedas	39.25"	Regular
3.9 Estado de pestañas		Malo
4. GENERADOR ALTERNADOR PRINCIPIPAL		
4.1 Marca	General Electric	Bueno
4.2 Modelo	5GT581PE2	
4.3 Nº de Polos	10	
5. MOTOR ELECTRICO DE TRACCION		
5.1 Marca	General Electric	Bueno
5.2 Modelo	5GE764C1	
5.3 Nº de polos	4	
6. MANDO DE CONTROL		
6.1 Contactores y Relay		Regular
6.2 Cables eléctricos		Regula
6.3 Batería		Buena
6.4 Alarmas		Buena
6.5 Verificacion de tierra		Buena

SISTEMAS / COMPONENTES	ESPECIFICACIONES	
	MODELO CAPACIDAD	ESTADO
6.6 Iluminación Interior y exterior		Regular
6.7 Tarjeta de módulos		Bueno
6.8 Resistencia/Diodo/fusible		Bueno
7. SISTEMA NEUMATICO Y FRENOS		
7.1 Válvulas de freno	WABCO L-26	Regular
7.2 Tanques de aire		Bueno
7.3 Freno mecánico (Manual)		Bueno
7.4 Varillaje		Regular
7.5 Cadenas		Regular
7.6 Trapecios		Regular
7.7 Conjunto de zapatas		Regular
7.8 Cañerías de freno directo		Bueno
7.9 Cañerías de freno automático		Bueno
7.10 Cilindro		Bueno
7.11 Válvula de seguridad / alivio		Bueno
7.12 Freno automático		Malo
7.13 Freno Independiente		Bueno
7.14 Freno dinámico		Bueno
7.15 Control de alerta		Bueno
7.16 Sobre velocidad		Bueno
8. COMPRESORA DE AIRE		
8.1 Marca	WESTINGHOUSE	Regular
8.2 Modelo	WABCO	
8.3 Tipo	3-CD	
8.4 Capacidad	472 cc/seg	
8.5 Velocidad	110 RPM	
8.6 Válvula de alivio		Bueno
9. CARROCERIA Y BASTIDOR		
9.1 Cabina		Regular
9.2 Estado de vidrios		Regular
9.3 Bocina / Campana		Regular
9.4 Bastidor		Bueno
9.5 Trompa		Regular
9.6 Enganches (Cerrojo mecánico)		Bueno
9.7 Encarriladora	No tiene	
9.8 Tanques de combustible	1000 Gl. (USA)	Bueno
10. OTROS		
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	
REEMPLANCHE	28/11/2003	REEMPLANCHE	EMPRESA	UNIDAD EN ESTADO OPERATIVO Y REGULAR.
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

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	24.10	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENO
		VIGA LATERAL	BUENO
		PLATO CENTRO	BUENO
		ENGANCHES	BUENO
		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	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				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		
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 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 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 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	
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		UNIDAD INOPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS
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

RELACION DE BIENES HISTORICOS

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
20.	67226382000490	GATAS EN GENERAL	UBICADO LOCOMOTORA 107	S/M	CORREDIZA	S/S	Locomotora 107
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

RELACION DE BIENES HISTORICOS

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
37.	74224331000336	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	ANTIGUO P/ EXIBICION	UNDERWOOD	SEMIPLANILLERA		Gerencia
38.	74224331000337	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	ANTIGUO P/EXIBICION	UNDERWOOD	SEMIPLANILLERA		Gerencia
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

RELACION DE BIENES HISTORICOS

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
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
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

RELACION DE BIENES HISTORICOS

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
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
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

RELACION DE BIENES HISTORICOS

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
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)
91.	67649950000011	YUNQUE		S/M	S/MOD		Factoría
92.	67507310000001	SIERRA CINTA PARA MADERA		S/M	M 205		CaPAMIIntería
93.	67504376000001	MAQUINA ESPIGADORA		JONSEREDS SWEDWN		66329	CaPAMIIntería
94.	67507530000003	TALADRO PARA MADERA		SUPERIOR MACHINE			CaPAMIIntería
95.	67501590000009	MAQUINA CEPILLADORA		DORN BURG DC		8394	CaPAMIIntería

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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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:

- Limpieza general, remoción de etiquetas, pintas y oxido
- Barnizado de superficie, lubricación de corredera y teclado

III.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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: - Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas - Repintado de superficie, lubricación de corredera y teclado

III.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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:

Limpieza general, remoción de etiquetas
Limpieza del cable y acondicionamiento de conectores

III.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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:

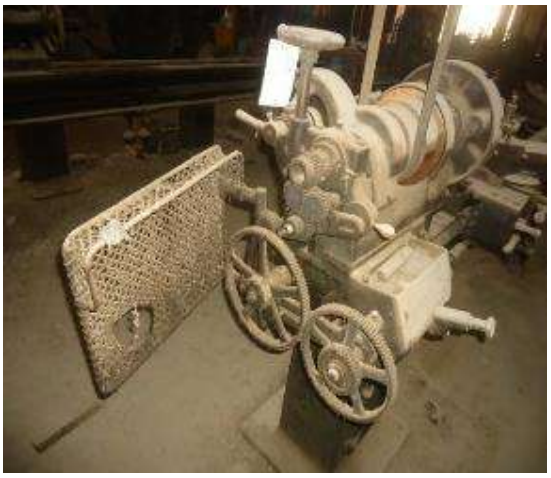
- Limpieza general, remoción de etiquetas y pintas
- Pintado de estructura exterior y lubricación del mecanismo

III.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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

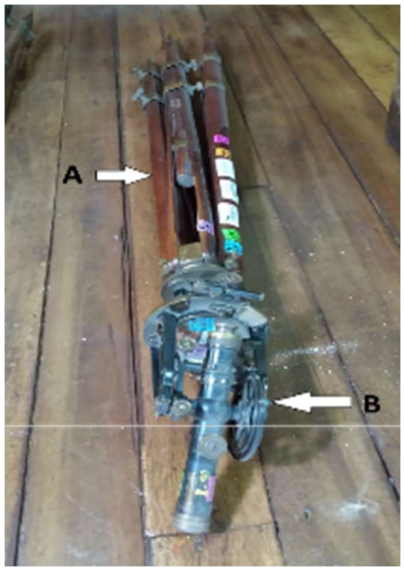
II.- PUESTA EN VALOR

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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA 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.- PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Periodicidad	Actividades
Mensual	Limpieza
Semestral	Limpieza
Anual	Limpieza

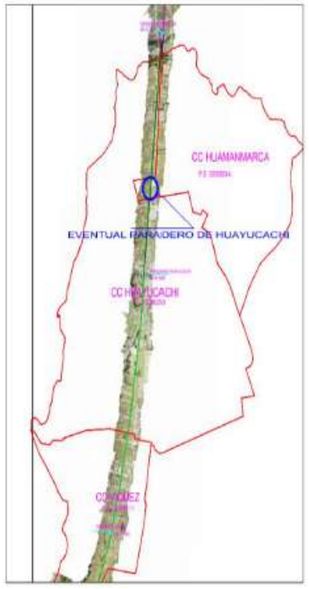
APÉNDICE 7 – PREDIOS A ADQUIRIR QUE SE INCORPORARÁN AL ÁREA DE LA CONCESIÓN

Según INFORME N° 001-2024-MTC/GFSA-MEBC de fecha 23/01/2024, adjunto al Oficio N° 0286-2024-MTC/19, se señala el predio que falta adquirir y el cronograma en el cual se entregaría dicho terreno.

Del estudio grafico realizado, se propone una eventual área para la construcción del Paradero de Huayucachi.

Es necesario mencionar que, de acuerdo a lo señalado en el ítem 4.2. la Comunidad Campesina de Huayucachi, ha dificultado el proceso de adquisición del área afectada de 73.54 m² a favor del MTC; es por ello que se propone una eventual área para la construcción del paradero de Huayucachi, a fin de que esta nueva ubicación del paradero se mantenga en un punto distante a los demás paraderos, para lo cual se ha graficado una posible ubicación del paradero dentro del distrito de Huayucachi, el mismo que no afectaría la propiedad de la citada comunidad campesina; por lo que se recomienda realizar el diagnostico técnico- legal correspondiente a fin de determinar con certeza la nueva ubicación del paradero de Huayucachi, conforme se visualiza en el gráfico siguiente:

Gráfico N° 01



Es necesario señalar que, el Predio, (73.54 m²) del área afectada por el proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica", pertenece a la Comunidad Campesina de Huayucachi, el cual se encuentra fuera del derecho de vía y del área de concesión del proyecto, de acuerdo al

siguiente detalle:

Gráfico N° 02



ANEXO N° 01- CRONOGRAMA DE LIBERACION DE PREDIO: PROYECTO "FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA"

TIPO	UNIVERSO CANT.	CANTIDAD LIBERADO	TIPO DE PREDIO	CANTIDAD PENDIENTE	PROGRAMACIÓN LIBERACIÓN FISICA				ESTADO al 19.12.2023	PRESUPUESTO APROXIMADO
					2023 CANT.	2023 MES	2024 CANT.	2024 MES		
FHH	197	196	COMUNIDAD CAMPESINA DE HUAYUCACHI	1	...	...	1	MAYO	REALIZAR EL OTORGAMIENTO DE FACULTADES CON LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HUAYUCACHI POR EL ÁREA DE 73.54 m²	S./ 85.000 (GASTOS DEL PERSONAL Y VIATICOS
RESUMEN										
UNIVERSO		**ADQUIRIDO/ LIBERADO**	**POR ATENDER**		**2023**		**2024**			
FHH	197	196	1		0		1			

APENDICE 8 – INTERFERENCIAS

ESTADO SITUACIONAL DE INTERFERENCIAS AL 24/01/2024 PROYECTO

FERROCARRIL HUANCAYO HUANCAVELICA

Mediante INFORME TÉCNICO LEGAL N.º 002-2024-LMHC-GLL de fecha 24/01/2024, adjunto al Oficio N° 0286-2024-MTC/19, se señala el estado situacional de las Interferencias.

ANEXO 1 – ESTADO SITUACIONAL DE INTERFERENCIAS al 18/12/2023 – PROYECTO FERROCARRIL HUANCAYO HUANCAVELICA

EPS / Titular Interferencia	Acciones realizadas	Estado Situacional
TELEFONICA DEL PERÚ (Telecomunicaciones)	- El 13 de enero del 2023 se envía informe técnico legal 230106 ITL N° 001 -2023_MDPS_GLL_Rev 03 hacia la Oficina General de Administración en la contiene el levantamiento de observaciones, justificación del retraso en la aprobación de los informes debido a los cambios de directores autoridades en el MTC, así como también considera los plazos para actividad pendiente de ejecución, la cual fue desestimada. - Mediante Oficio Nº 859-2023-MTC/19.03 se comunica a TELEFONICA el hallazgo de nuevas interferencias sobre áreas liberadas que contravienen el cumplimiento del Convenio suscrito entre el MTC y la EPS. - Con fecha 08 de febrero, el ETEL mediante correo comunica a TELEFONICA la decisión de la OGA, planteándose la suscripción de un acta de acuerdo a fin de dar continuidad a los trabajos de liberación pendientes de ejecutar, el cual se encuentra en evaluación para su tramitación, el cual se encuentra en revisión y elaboración por el ETEL en coordinación con el pool de abogados de la DDP para su formalización la próxima semana. - Con fecha 02, 13 y 30 de marzo, se realizó la recepción de los trabajos realizados para la liberación de las interferencias en las ciudades de Huancayo y Huancavelica por parte de la empresa contratista, así como del inspector del MTC (Ing. Dante Mejía). - Durante la última semana del mes de abril 2023 se realizó el levantamiento de observaciones en dos (02) cruces de la Av. Ferrocarril con la Av. Riva Agüero y con el Jr. Libertad estas incluyeron actividades de nivelación, compactación y colocación y nivelación de asfalto. - Los coordinadores técnicos de TELEFONICA y MTC suscribieron el acta de culminación de los trabajos de liberación con fecha 20 de junio del 2023. - Telefónica se ha comprometido en entregar el informe técnico final en el mes de diciembre del 2023.	- Se encuentra en elaboración el Acta de Acuerdo para ser suscrito por la DDP y TELEFONICA a fin de dar cumplimiento a los compromisos derivados del Convenio y ejecutar las demás actividades administrativas pendientes a cargo de la EPS. - Con fecha 20 de junio se firma el acta de culminación de trabajos de liberación. - **Se viene coordinando la entrega del informe técnico final con Telefónica para el mes de enero 2024.**
CLARO (Telecomunicaciones)	- Con fecha 11 de noviembre se suscribió el acta de liberación de interferencia entre los coordinadores de MTC y CLARO. - Mediante Informe Técnico Legal N°017-2022-MDPS-GLL de fecha 01 de diciembre del 2022 se informa el cierre de liberación de interferencia de redes de telecomunicaciones de la empresa AMERICA MOVIL PERU SAC. - Con fecha 14 de diciembre, mediante el memo Nº 7180-2022 MTC/19 se envía a la Oficina General de Administración (OGA) el ITL Nº 017-2022-MDPS-GLL informando el cierre del convenio por los trabajos de liberación del proyecto FHH.	- ETEL concluye que CLARO ha cumplido con la ejecución de los trabajos de liberación de interferencias que afectan el Proyecto Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, cumpliendo así con el convenio.
BITEL (Telecomunicaciones)	- Con fecha 07 de noviembre se suscribió el acta de liberación de interferencia entre los coordinares de MTC y BITEL. - Mediante Informe Técnico Legal N°016-2022-MDPS-GLL de fecha 01 de diciembre del 2022 se informa el cierre de liberación de interferencia de redes de telecomunicaciones de la empresa VIETTEL PERU S.A.C. - Con fecha 14 de diciembre, mediante el memo Nº 7182-2022 MTC/19 se envía a la Oficina General de Administración (OGA)el ITL Nº 016-2022-MDPS-GLL informando el cierre del convenio por los trabajos de liberación del proyecto FHH.	- ETEL concluye que BITEL ha cumplido con la ejecución de los trabajos de liberación de interferencias que afectan el Proyecto Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, cumpliendo así con el convenio.
	- En reunión de fecha 03 de julio con el coordinador técnico de SEDAM, la contratista y el ETEL, se acordó la presentación de la ampliación de plazo de convenio por la ejecución de trabajos en tramos y por etapas que estableció la Municipalidad de Chilca conforme al plan de desvío vial aprobado por la Municipalidad Provincial de Huancayo. - Se reinició los trabajos de liberación con fecha 03 de julio de 2023 en el distrito de Chilca. - SEDAM solicitó la ampliación de plazo por paralización de trabajos y por modificaciones en la ejecución de trabajos causados por un tercero como es la Municipalidad Distrital de Chilca, quien no permite que los trabajos se realicen de forma continuada, sino que ha determinado que la ejecución de trabajos se realice por sectores y de forma periódica, basado en un cronograma	- Se cuentan con las autorizaciones de la Municipalidad de Chilca y Viques para rotura de pistas debido al plan de desvío vial de la Municipalidad provincial de Huancayo. - Los trabajos de liberación se reiniciaron con fecha 03 de julio de 2023 y se paralizaron el 28 de julio del 2023.
SEDAM (Agua potable y alcantarillado)	que conste el plan de desvío vial aprobado por la Municipalidad Provincial de Huancayo. - Mediante Oficio Nº 10044-2023-MTC/19.03, de fecha 25 de agosto del 2023, el ETEL requirió a SEDAM, requirió lo siguiente: i) Señale las acciones que viene tomando o tomará SEDAM HUANCAYO respecto al proceso de absolución de consultas a presentar por el CONSORCIO HUAYTAPALLANA para evitar suspensiones o paralizaciones por parte de la contratista durante la ejecución de los trabajos de liberación del proyecto, con la finalidad de cumplir la ejecución de trabajos hasta el mes de octubre del presente año. ii) Informe mensual de las actividades del convenio (pendiente julio y agosto), deberá indicar avance programado versus avance real y las principales causas en caso no se cumpla la proyección de ser el caso. ii) En relación a la AMPLIACIÓN DE PLAZO se requirió a la empresa los documentos necesarios para el sustento para la próxima ADENDA Nº 03.: 1, Los documentos relacionados a la presentación y aprobación del plan de desvío vial otorgado por la Municipalidad Provincial de Huancayo. 2. Los documentos relaciones a la presentación y aprobación del permiso y autorización de rotura de pistas de la Municipalidad Distrital de Chilca y los que señalen la presentación y aprobación del cronograma o calendario de trabajos que dicha entidad aprobó para la ejecución de trabajos. - SUNASS convocó a una reunión para el 08.09.2023 con el ETEL a fin que se exponga las incidencias de los retrasos y paralizaciones que viene efectuando SEDAM a causa de la contratista y ayudar en las coordinaciones para el reinicio de actividades. - Con fecha 11 de setiembre de 2023,el ETEL emitió el Informe Técnico Legal N° 061-2023-MDPS-GLL mediante el cual se sustenta y se solicita a la OGA la aprobación de la Adenda Nº 03 al Convenio para la liberación de las interferencias de redes de agua potable y alcantarillado que afectan el proyecto Ferrocarril Huancayo Huancavelica suscrito entre el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y SEDAM Huancayo SA, sin embargo, con fecha 26 de setiembre de 2023, la OGA remite a la DDP el Memorando Nº 2108-2023-MTC/10 adjuntando el Informe N° 084-2023-MTC/10.CRQU.FQG, mediante el cual se opina que la solicitud de ampliación de plazo de cuatrocientos veintitrés (423) días calendario al Convenio no resultaría atendible toda vez que la fecha el convenio ya se encontraría vencido. - Mediante Oficio Nº 10883-2023-MTC/19.03 de 12 de setiembre de 2023 y Oficio Nº 11961-2023-MTC/19.03 de 19 de setiembre de 2023, el MTC solicitó a SEDAM de manera reiterativa que presente información y avances en la ejecución de los trabajos de liberación de interferencias. - Con fecha 19 de setiembre de 2023, mediante Oficio Nº 072-2023-EPS-SEDAM-HYO.S.A./GPO, SEDAM remitió el Informe Nº134-2023/EPS-SHYO S.A/GPO/SGEP| de la Subgerencia de ejecución de proyectos e inversiones; con fecha 21 de setiembre de 2023 mediante Oficio Nº 073-2023-EPS-SEDAM -HYO,S.A./GPO, SEDAM; con fecha 03 de octubre de 2023 mediante Oficio Nº 074-2023-EPS-SEDAM-HYO,S.A./GPO, SEDAM HUANCAYO señalan alcances de la situación de los trabajos pendientes de ejecución en el proyecto del FHH. - Con fecha 04 de octubre de 2023, se realizó una reunión presencial con profesionales encargados del proyecto por parte del MTC y por parte de SEDAM HUANCAYO, el Gerente General (Lic. Roger Cavero), Responsable de Estudios y Proyectos (Ing. Edwin Gaspar) el Director (Ing. Venancio Navarro) en la que se informó de las próximas acciones a realizar por SEDAM con la finalidad de reiniciar los trabajos de liberación de interferencias constituidas por redes de agua y alcantarillado en el proyecto Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, y suscribiéndose el acta de compromisos de ambas entidades. - En el acta de acuerdos de fecha 04 de octubre de 2023, SEDAM y MTC acordaron: - SEDAM HYO informó que el reinicio de los trabajos se efectuará luego de aprobado el plan de contingencia estimándose iniciar la última semana del presente mes, el 23 de octubre de 2023. - SEDAM HYO solicitará al MTC disponer del recurso correspondiente a las notas de pedido para cubrir los gastos que demande el plan de contingencias, así como la revisión de las partidas relacionadas al expediente técnico y lo gastado a la fecha, Fecha de presentación: 10 de octubre de 2023. - El MTC elaborará un informe técnico-legal respecto al cumplimiento de los plazos acordados en el convenio, las posteriores adendas y sus implicancias. - MTC y SEDAM HYO celebrarán un acta de acuerdos para impulsar y dar continuidad a los trabajos de liberación pendientes de ejecutar hasta su culminación y posterior cierre administrativo. - SEDAM HYO enviará el nuevo cronograma incluyendo hitos en los tramos y sectores pendientes hasta la culminación de la ejecución de la liberación de la interferencia. Fecha de presentación: 10 de octubre de 2023.	- Se encuentra registrado el cuaderno de obra digital, el nombramiento de residente y de supervisor de obra. - En el acta de acuerdo de fecha 04 de octubre de 2023, SEDAM y MTC acordaron: a)SEDAM HYO: reinicio de los trabajos se efectuará luego de aprobado el plan de contingencia estimándose iniciar la última semana del presente mes, el 23 de octubre de 2023, b)SEDAM HYO solicitará al MTC disponer del recurso correspondiente a las notas de pedido para cubrir los gastos que demande el plan de contingencias, así como la revisión de las partidas relacionadas al expediente técnico y lo gastado a la fecha, Fecha de presentación: 23 de octubre de 2023. c)MTC y SEDAM HYO celebrarán un acta de acuerdos para impulsar y dar continuidad a los trabajos de liberación pendientes de ejecutar hasta su culminación y posterior cierre administrativo. d)SEDAM HYO enviará el nuevo cronograma incluyendo hitos en los tramos y sectores pendientes hasta la culminación de la ejecución de la liberación de la interferencia. Fecha de presentación: 23 de octubre de 2023. - En el acta de acuerdo de fecha 06 de noviembre de 2023, SEDAM y MTC acordaron: a) SEDAM HUANCAYO S.A se compromete a mejorar las comunicaciones y dar atención a los oficios remitidos a la fecha, b) SEDAM HUANCAYO S.A, se compromete a remitir un informe técnico legal donde se plasme el estado actual de la obra, sinceramiento económico de los gastos incurridos en el desarrollo del expediente técnico, porcentaje de ejecución de la obra a la fecha y pagos realizados, proyección del monto total necesario para culminar los trabajos y pronunciamiento correspondiente a la viabilidad técnica legal de las solicitudes del contratista, Se colocó el plazo de fecha 20 de noviembre, (lo cual a la fecha sigue en incumplimiento) c)El MTC se compromete a elaborar un informe técnico legal respecto al cumplimiento de los plazos acordados en el convenio, las posteriores adendas y sus implicancias (de acuerdo con el convenio y la adenda 1, este deberá realizar a la presentación del

	- El ETELI propone la suscripción de un "Acta de Acuerdos", entre el MTC a través de la Dirección de Disponibilidad de Predios (DDP) y SEDAM HUANCAYO, al amparo del artículo 43 al 45 del D.L. Nº 1192 y sus modificatorias, que permita culminar la ejecución de los trabajos y el cierre del procedimiento de liberación de interferencia, esto permitirá que se ejecuten las actividades propias de la liberación y las de carácter administrativo que se realicen posteriormente a la ejecución de trabajos. - Con fecha 16 de octubre de 2023, mediante Oficio Nº 13258-2023-MTC/19.03, dirigido al presidente de SEDAM HUANCAYO, en el cual se le concedió plazo a dicha empresa al 23 de octubre pueda proporcionar la información solicitada en el acta de fecha 04 de octubre, sin embargo, a la fecha no han cumplido con entregarla. - Con fecha 06 de noviembre de 2023, se suscribió un acta de reunión, en el cual se acordó lo siguiente: 1.SEDAM HUANCAYO S.A se compromete a mejorar las comunicaciones y dar atención a los oficios remitidos a la fecha, 2.- SEDAM HUANCAYO S.A, se compromete a remitir un informe técnico legal donde se plasme el estado actual de la obra, sinceramiento económico de los gastos incurridos en el desarrollo del expediente técnico, porcentaje de ejecución de la obra a la fecha y pagos realizados, proyección del monto total necesario para culminar los trabajos y pronunciamiento correspondiente a la viabilidad técnica legal de las solicitudes del contratista. Se colocó el plazo de fecha 20 de noviembre. (lo cual a la fecha sigue en incumplimiento) 3. El MTC se compromete a elaborar un informe técnico legal respecto al cumplimiento de los plazos acordados en el convenio, las posteriores adendas y sus implicancias (de acuerdo con el convenio y la adenda 1, este deberá realizar a la presentación del informe técnico final) 4.- SEDAM HUANCAYO S.A. enviará un nuevo cronograma incluyendo hitos en los tramos y sectores. - Con fecha 29 de noviembre de 2023, mediante Oficio Nº 16498-2023-MTC/19.03, el ETELI reiteró los compromisos pactados en el acta de fecha 06 de noviembre de 2023 pendientes de cumplimiento y el reitero de las Acciones y Compromisos pactados entre MTC y SEDAM HUANCAYO para impulsar los trabajos de liberación de interferencias de redes de agua potable y alcantarillado, dentro del área del "Proyecto Ferrocarril Huancayo – Huancavelica". - Con fecha 05 de diciembre de 2023, la brigada del proyecto sostuvo una reunión con el coordinador adjunto (Julio Human) y el gerente general (Roger cavero) en las instalaciones de SEDAM HUANCAYO a fin de exponer acciones y recabar información sobre el estado del requerimiento solicitado por el MTC en las actas de acuerdos de fecha 04.10.2023 y 06.11.2023. - Asimismo, esa misma fecha se sostuvo una reunión con los Coordinadores de la Oficina de control interno de la Municipalidad Provincial de Huancayo y SEDAM HUANCAYO, a fin que tomen conocimiento del estado situacional de la obra encargada a dicha empresa y el incumplimiento en el reinicio de obras. - Mediante correo electrónico de fecha 18.12.2023 se ha solicitado una reunión virtual con profesionales de SEDAM HUANCAYO para el día 20.12.2023 a fin que nos informen el estado situacional de la información requerida por el MTC. - Con fecha 10 de enero de 2024, se tuvo una reunión virtual con los representantes de la Gerencia de Proyectos y Obras y la brigada del MTC Enel cual la empresa SEDAM HUANCAYO señaló que la entrega de la información requerida por esta Dirección será entregada con fecha 09.02.2024. - Con fecha 24.01.2024 se encuentra en elaboración el pedido del ETELI reiterando los compromisos pactados en el acta de fecha 04.10.2023 y 06.11.2023 pendientes de cumplimiento y el reitero de las Acciones y Compromisos pactados entre MTC y SEDAM HUANCAYO a fin que remitan la información solicitada por el MTC en la fecha 09.02.2024. -	informe técnico final) d) SEDAM HUANCAYO S.A. enviará un nuevo cronograma incluyendo hitos en los tramos y sectores.
EMAPA (Agua potable y alcantarillado)	- Sobre la zona 5, no se configura como interferencia, sin embargo, dicha zona afecta el derecho de vía del ferrocarril. Asimismo, se constató con EMAPA, la existencia de viviendas alrededor de la zona cuyo alcantarillado reduce el talud y tiene contacto con los rieles del tren y EMAPA informó que ingresó una solicitud de liberación a dicha zona ante el MTC. - Sobre la zona 5, se ha considerado poner en conocimiento de DINPTRA y de ADQUISICIONES DE PREDIOS, las consultas de como dicha zona no afectaría la liberación efectuada y la zona de influencia del ferrocarril. - El 14 de marzo del 2023, EMAPA envió el oficio Nº 140-2023-G.G./EPS EMAPA-HVCA S.A. (HR: E-126703-2023) en el que comunica la recepción de obra del proyecto "Remodelación del sistema de abastecimiento de agua potable y red de alcantarillado en el (la) liberación de interferencias del proyecto Ferrocarril Huancayo – Huancavelica". - El 29 de marzo del 2023, EMAPA envió el oficio Nº 164-2023-G.G./EPS EMAPA-HVCA S.A. (HR: E-126703-2023) en el que adjunta la propuesta de intervención en el distrito de Izcuchaca (en adelante sector 07) y en el distrito de Huancavelica (en	- Los coordinadores técnicos suscribieron el acta de culminación de trabajos de los sectores 2,3 y 4 con fecha 03 de julio de 2023. - EMAPA remitirá el Informe Técnico Final de liquidación de trabajos, después del cierre administrativo con su contratista. - La Propuesta Técnica que contiene el PRESUPUESTO y CRONOGRAMA y los alcances presentados por EMAPA para la elaboración del expediente técnico por los trabajos de liberación de

	adelante sector 06) ambos en la provincia de Huancavelica. - Se realizó la revisión y análisis de los documentos enviados para desarrollo y elaboración de los expedientes técnicos del sector 06 (distrito Huancavelica) y sector 07 (distrito Izcuchaca), las observaciones han sido enviadas a EMAPA para que puedan ser subsanadas como parte del proceso de aprobación del expediente técnico. - Con fecha 01 de junio de 2023, mediante Oficio Nº 268-2023–G.G./ EPS EMAPA HVCA S.A. (E-274044-2023) se remite la siguiente información en respuesta al Oficio Nº 5069-2023-MTC/19.03 realizada por el equipo ETELI el 24 de mayo de 2023: Acta de entrega de obra (Entre EMAPA y CONTRATISTA), Informe Nº 018-2023/EMAPA-HVCA, Factura electrónica E001-21, Comunicado por el cambio de coordinador técnico. - Con fecha 03 de julio de 2023, el ETELI realizó una comisión de servicio a Huancavelica, reuniéndose con el coordinador técnico de EMAPA HUANCAVELICA quienes establecieron los siguientes compromisos contenidos en el Acta de reunión de fecha 04 de julio de 2023: i) Suscripción del acta de culminación de los sectores 2,3 y 4, ii) Levantamiento de observaciones a la propuesta técnica para la elaboración de interferencia en el sector 6 y 7 los cuales serán entregados hasta el viernes 07.07.2023, iii) Presentación de Informe Técnico Final de los sectores 2,3 y 4, iv) Elaboración de la Adenda 04 para la aprobación de los trabajos por ejecutar en los nuevos sectores 6 y 7, con consideraciones de autorización de la DGISTR) Verificación en campo de los sectores 6 y 7 a cargo de los coordinadores técnicos de EMAPA y MTC - Mediante Oficio Nº 376-2023-GG/EPS EMAPA-HVCA S.A de fecha 27 de julio de 2023, EMAPA HUANCAVELICA presenta la propuesta de elaboración de expediente técnico de los sectores 06 y 07. - Mediante Oficio 8743-2023-MTC/19.03 de fecha 03.08.2023, solicita a EMAPA HUANCAVELICA, la entrega del informe Técnico Final (de los sectores 2,3 y 4) y Solicitud de Adenda para elaboración de expediente técnico y ejecución del sector 06 y 07. - Se otorgó la prórroga del plazo del Convenio por medio de la aprobación de la Adenda Nº 04, con eficacia anticipada al 20 de agosto de 2023, en ciento ochenta (180) días calendario, siendo éste el plazo máximo de ejecución de los actos administrativos respectivos para la elaboración del expediente técnico de los sectores 06 y 07. - La Adenda Nº 04 fue suscrita finalmente por EMAPA HUANCAVELICA con fecha 26 de setiembre de 2023 - Mediante Oficio Nº 10907-2023-MTC/19.03 de fecha 13 de setiembre de 2023 y Oficio Nº 12076-2023-MTC/19.03 de fecha 28 de setiembre de 2023, se solicita a EMAPA HUANCAVELICA remita el informe técnico final que corresponde a la ejecución de obras de los sectores, 02,03 y 04, y señalar el cronograma de inicio de trabajos para la entrega del expediente técnico de los sectores 06 y 07. - Con fecha 12 de octubre de 2023, mediante Oficio Nº 13045-2023-MTC/19.03, el ETELI solicitó a EMAPA HUANCAVELICA remita el informe técnico final que corresponde a la ejecución de obras de los sectores, 02,03 y 04 y envío del reporte económico del convenio para la liberación de interferencias de redes de agua y alcantarillado ubicadas dentro del "Proyecto Ferrocarril Huancayo – Huancavelica". - Con fecha 29 de noviembre de 2023, mediante Oficio Nº 16495-2023-MTC/19.03, el ETELI solicitó a EMAPA HUANCAVELICA remita el informe técnico final que corresponde a la ejecución de obras de los sectores, 02,03 y 04 y envío del reporte económico del convenio para la liberación de interferencias de redes de agua y alcantarillado ubicadas dentro del "Proyecto Ferrocarril Huancayo – Huancavelica". - Con fecha 04 al 06 la brigada desarrollo actividades de supervisión y monitoreo en las zonas y tramos del ferrocarril en las ciudades de Huancayo y Huancavelica, conjuntamente con profesionales de DINPTRA, DGISTR y PROINVERSION. - Con fecha 11 de diciembre de 2023, la DDP, la brigada Eteli, DINPTRA, DIGISTR, OGA, tuvieron una reunión con PROINVERSION a fin de tratar la problemática del "SECTOR 5" en la zona de Huancavelica a fin de tomar medidas y acciones para que no perjudique la ejecución de los trabajos de la concesión, - Mediante Oficio 0343-2024-MTC/19.03 de fecha 17 de enero de 2024, se solicita a EMAPA la Información de actividades del Convenio de ejecución de trabajos en los sectores 02, 03 y 04; Remisión de Informe Técnico Final respecto de los trabajos realizados en los sectores 02, 03 y 04 / Información de actividades del Convenio por elaboración de expediente en el sector 06 y 07 / Remisión del reporte económico del convenio, - Mediante Oficio Nº 036-2024-G.G/EPS EMAPA- HVCA S.A de fecha 24 de enero de 2024, EMAPA HUANCAVELICA remite los actuados del Informe técnico Final donde se sustenta la liquidación de los trabajos de los sectores 02,03 y 04, el cual se encuentra en evaluación por el ETELI.	las redes de agua potable y alcantarillado ubicadas en los nuevos sectores 06 y 07 se aprobó por el ETELI en el Informe Técnico Legal N° 053-2023-MDPS-GLL. - Mediante Informe Técnico Legal N° 054-2023-MDPS-GLL y del Informe Complementario Nº 002-2023-MDPS-GLL, se aprobó la solicitud de Ampliación de plazo para la elaboración del expediente técnico para la liberación de las interferencias de redes de agua potable y alcantarillado en los sectores 06 (distrito de Huancavelica) y 07 (distrito de Izcuchaca) y aprobación al texto del proyecto de Adenda Nº 04 al convenio para la liberación de interferencias de redes de agua potable y alcantarillado que afectan el proyecto Ferrocarril Huancayo Huancavelica entre el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y EMAPA HUANCAVELICA S.A. - La Adenda Nº 04 al convenio de liberación de interferencia de redes de agua y alcantarillado sobre el proyecto del FHH culminó firmas el 26 de setiembre de 2023, por lo que el nuevo plazo de vigencia del convenio vence el 19.02.2023 para la entrega del expediente técnico. - A la fecha se viene realizando coordinaciones y absolviendo consultas con EMAPA referente a la presentación del informe técnico final que corresponde a la ejecución de obras de los sectores, 02,03 y 04, coordinando aspectos cómo la estructura del informe técnico final y documentos de sustento requeridos. - Asimismo, se viene haciendo seguimiento a la entrega del expediente técnico de los sectores 06 y 07, evaluándose la posibilidad de tramitar una ampliación de plazo al convenio a fin de cumplir con la entrega y liquidación de la Adenda 4.

	- Mediante reunión de fecha 24 de enero de 2024, sostenida entre ETELI y EMAPA HUANCAVELICA se acordó la entrega de la documentación y avances de las gestiones que se han realizado para la entrega de los expedientes de los sectores 06 y 07,	
ELECTROCENTRO **(Energía eléctrica)**	- Mediante carta ELCTO-GT-0408-202 (E-233585-2023) del 11 de mayo de 2023, la empresa ELECTROCENTRO remitió la PROPUESTA TÉCNICA DE EXPEDIENTE TÉCNICO y los términos para la contratación de un consultor para la elaboración del expediente técnico del proyecto FHH para la reubicación de las redes eléctricas que afectan la ejecución del proyecto del Ferrocarril Huancayo Huancavelica, indicando que el PRESUPUESTO tiene un valor de S/ 39,450.00 (treinta y nueve mil cuatrocientos cincuenta con 00/100 Soles), con un CRONOGRAMA de sesenta (60) días calendario para la elaboración del referido Expediente Técnico, - El ETELI evaluó la propuesta técnica presentada por ELECTROCENTRO, para elaborar el expediente técnico que sustenta los trabajos de liberación, emitiendo el informe técnico legal N°030-2023-MDPS-GLL, el ETELI realiza la evaluación de la propuesta técnica y solicitud de certificación presupuestal, para elaboración del expediente técnico del proyecto denominado: "Mejoramiento Ferrocarril Huancayo - Huancavelica Centro Poblado De Chilca - Distrito De Chilca - Provincia De Huancayo - Región Junín, Centro Poblado De Huancavelica - Distrito De Huancavelica - Provincia De Huancavelica - Región Huancavelica para la liberación de interferencias de redes eléctricas de titularidad de ELECTROCENTRO S.A que se encuentran afectando el desarrollo del PROYECTO FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA, en el marco de lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1192 y sus normas complementarias. - Certificación de Crédito Presupuestario N° 8739. - Con fecha 05.07.2023, el ETELI, sostuvo una reunión con el coordinador técnico de ELECTROCENTRO (Ing. Luis Bravo) a fin de coordinar las acciones siguientes a la suscripción del convenio, acordándose lo siguiente: i)La suscripción del acta de reconocimiento de área para la elaboración del ET. Ii) El estado del proceso de pago habiéndose emitido la factura con fecha 28.06.2023, teniéndose 10 días calendario para el pago a la empresa. Iii) Programación de reunión virtual con profesionales del MTC, ELECTROCENTRO y el proyectista encargado de elaborar el expediente técnico, a fin de absolver dudas o consultas previo a la entrega del producto final del expediente técnico, previsto para finales del presente mes de julio del 2023, iv) ELECTROCENTRO señaló las acciones a realizar para el desarrollo del 2do convenio por la ejecución de los trabajos de liberación, precisando que requerirá incluir en esta etapa el servicio de supervisión y liquidación de trabajos para el cierre administrativo del convenio. - Con fecha 05 y 11 de julio se realizó la firma del "Acta de reconocimiento de áreas" y el desembolso de la factura presentada por ELECTROCENTRO de acuerdo al convenio suscrito entre ambas instituciones como parte de las actividades previas a la ejecución de los trabajos por la elaboración del expediente técnico para la liberación de interferencias que afectan al proyecto del FHH. - Con fecha 21 de julio de 2023, mediante carta ELCTO-GT-0623-2023, la empresa ELECTROCENTRO designó a los coordinadores técnico para la elaboración del expediente técnico de liberación de interferencias del proyecto FHH también indica que durante el proceso de elaboración del expediente técnico se identificarán a las empresas de telecomunicación que se encuentren utilizando la infraestructura de ELECTROCENTRO y se procederá a notificarles y comunicarles con anticipación para el retiro y/o reubicación en caso sea considerado como interferencia. - Con fecha 09 de agosto de 2023, ELECTROCENTRO envió el valor referencial por la ejecución de los trabajos de liberación por un total de S/. por S/. 585,833.65 (quinientos ochenta y cinco mil ochocientos treinta y tres con 65/100 incluye IGV y un tiempo estimado de 05 meses (150 días calendario) para ser evaluado por el MTC. - Con fecha 11 y 28 de agosto de 2023, ELECTROCENTRO envió el expediente técnico elaborado por la empresa para la ejecución de los trabajos por la elaboración del expediente técnico para la liberación de interferencias que afectan al proyecto del FHH por parte del ETELI se encuentra en elaboración el informe con las observaciones y/o consultas al expediente técnico en mención. - El ETELI mediante Informe Técnico Legal N° 001-2023-MDPS-GLL-EJAJ del 18 de setiembre de 2023 evalúa y realiza observaciones al expediente técnico elaborado por ELECTROCENTRO para la liberación de las interferencias encontradas en el proyecto FHH, enviándose el Oficio N° 11380-2023-MTC/19.03 de fecha 19 de setiembre de 2023 a ELECTROCENTRO para su subsanación.	- Con fecha 27 de junio de 2023, EL MTC y ELECTROCENTRO suscribieron el convenio Nº 018-2023-MTC/10 denominado "CONVENIO PARA LA ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO PARA LA LIBERACIÓN DE INTERFERENCIAS CONSTITUIDAS POR REDES ELECTRICAS QUE AFECTAN EL "PROYECTO DEL FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA" ENTRE EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES Y LA EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DE ELECTRICIDAD DEL CENTRO S.A – ELECTROCENTRO S.A". - Con fecha 05 de julio los coordinadores técnicos de MTC y ELECTROCENTRO suscribieron el Acta de Reconocimiento de área conforme lo señala el convenio del 27 de junio de 2023. - Con fecha 11 y 28 de agosto de 2023, ELECTROCENTRO envió el expediente técnico para la liberación de interferencias que afectan al proyecto del FHH por parte del ETELI realizó las observaciones mediante Informe Técnico Legal Nº 001-2023-MDPS-GLL-EJAJ del 18 de setiembre de 2023. - Mediante carta ELCTO-GT-0892-2023 (HR E-517265-2023) de fecha 04 de octubre de 2023 ELECTROCENTRO presenta la documentación técnica para el levantamiento de las observaciones planteadas por el ETELI sobre el expediente técnico, el cual se encuentra en evaluación. - Mediante Informe Técnico Legal N°001-2023-LMHC-GLL-EJAJ de fecha 20 de octubre de 2023, el ETELI realiza la aprobación al Expediente Técnico enviado por la empresa ELECTROCENTRO S,A, de acuerdo al convenio para la elaboración del expediente técnico para la liberación de interferencias constituidas por redes eléctricas que afectan el desarrollo del proyecto "Ferrocarril Huancayo–Huancavelica". - Mediante Oficio N° 13818-2023-MTC/19.03 de fecha 25 de octubre de 2023, el ETELI remite el proyecto de convenio por ejecución de trabajos de liberación de interferencia entre el MTC y la empresa ELECTROCENTRO para su revisión.

	- Con fecha 28 de setiembre de 2023, profesionales de ELECTROCENTRO y MTC sostuvieron una reunión virtual a fin de coordinar los alcances del levantamiento de las observaciones al expediente técnico elaborado por la empresa. - Mediante carta ELCTO-GT-0892-2023 (HR E-517265-2023) de fecha 04 de octubre de 2023 ELECTROCENTRO presenta la documentación técnica para el levantamiento de las observaciones planteadas por el ETELI sobre el expediente técnico, el cual se encuentra en evaluación. - Mediante Informe Técnico Legal N°001-2023-LMHC-GLL-EJAJ de fecha 20 de octubre de 2023, el ETELI realizó la aprobación del Expediente Técnico enviado por la empresa ELECTROCENTRO S.A. (ELECTROCENTRO) de acuerdo al convenio para la elaboración del expediente técnico para la liberación de interferencias constituidas por redes eléctricas que afectan el desarrollo del proyecto "Ferrocarril Huancayo–Huancavelica" y solicitó la certificación presupuestal, para su ejecución de trabajos. - Mediante Oficio N° 13819-2023-MTC/19.03 de fecha 25 de octubre de 2023, el ETELI informó a ELECTROCENTRO la aprobación del expediente técnico denominado "Adquisición, Equipamiento, Instalación, Pruebas y Puesta en Servicio de Liberación de Interferencias, constituido por Redes de Energía Eléctrica, para el Ferrocarril Huancayo - Huancavelica"; con un PRESUPUESTO de S/ 585,833.65 (QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES CON 65/100 SOLES), incluido IGV, y con un CRONOGRAMA de CIENTO CINCUENTA (150) DÍAS CALENDARIO para la ejecución de obra. - Mediante Oficio N° 13818-2023-MTC/19.03 de fecha 25 de octubre de 2023, el ETELI remite el proyecto de convenio por ejecución de trabajos de liberación de interferencia entre el MTC y la empresa ELECTROCENTRO, el cual se encuentra en revisión por ELECTROCENTRO. - La Oficina de Presupuesto de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto aprobó con fecha 15 de noviembre de 2023, la CERTIFICACIÓN DE CRÉDITO PRESUPUESTARIO NOTA Nº 0000015457, que garantiza el pago del presupuesto para la liberación de interferencia de redes de energía eléctrica que interfieren con la obra: PROYECTO FHH. - Mediante INFORME TECNICO LEGAL Nº 002-2023-LMHC-GLL-EJAJ de fecha 21.11.2023 se elabora el Informe de sustento para la solicitud de revisión del proyecto de Convenio entre el MTC y ELECTROCENTRO S,A,, para ejecutar los trabajos de liberación de interferencias constituidas por redes e infraestructura de energía eléctrica que afectan el proyecto "FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA", El mismo que a la fecha se encuentra en trámite. - Mediante Oficio Nº 16489-2023-MTC/19.03 de fecha 29.11.2023, se solicita a ELECTROCENTRO, la entrega del expediente técnico de liberación de interferencia y se comunica la designación del nuevo coordinador técnico del convenio suscrito entre MTC y ELECTROCENTRO. - Con fecha 05 de diciembre de 2023, la brigada del proyecto realiza la visita a los profesionales de ELECTROCENTRO en el cual se optimizan las ultimas coordinaciones para la firma del convenio por ejecución de trabajo para el retiro de redes de ELECTROCENTRO. - Mediante INFORME TECNICO LEGAL Nº 003-2023-LMHC-GLL-EJAJ de fecha 14.12.2023 se elabora Informe de sustento de conveniencia para la suscripción del Convenio entre el MTC y ELECTROCENTRO S,A,, para ejecutar los trabajos de liberación de interferencias constituidas por redes e infraestructura de energía eléctrica que afectan el proyecto "FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAVELICA". - Mediante correo de fecha 13 de diciembre de 2023, se remite a ELECTROCENTO el convenio para la liberación de interferencias de las redes de su titularidad para firma de sus representantes la cual se encuentra en trámite.	- Mediante Memorando 8081-2023-MTC/19.03 de fecha 23.11.2023 se trasladó a la Oficina Genera del Administración para revisión del contenido de la propuesta de convenio interinstitucional a suscribir entre el MTC y ELECTROCENTRO s,a, para la ejecución de trabajos de liberación de interferencias de redes eléctricas que se encuentran afectando el desarrollo del proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica" - Mediante Oficio Nº 16489-2023-MTC/19.03 de fecha 29.11.2023, se solicita a ELECTROCENTRO, la entrega del expediente técnico de liberación de interferencia y se comunica la designación del nuevo coordinador técnico del convenio suscrito entre MTC y ELECTROCENTRO. - Mediante Memorando 8599-2023-MTC/19.03 de fecha 05.12.2023 se trasladó a la Oficina Genera del Administración el informe de conveniencia de la propuesta de convenio interinstitucional a suscribir entre el MTC y ELECTROCENTRO s.a. para la ejecución de trabajos de liberación de interferencias de redes eléctricas que se encuentran afectando el desarrollo del proyecto "Ferrocarril Huancayo – Huancavelica" - Con fecha 26 de diciembre de 2023 se suscribió el convenio para la liberación de interferencias de las redes de titularidad de ELECTROCENTRO - A la fecha se encuentra pendiente el pago de desembolso por el presupuesto a favor de la empresa para la ejecución de la obra,

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 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.

- Trenes exclusivos de pasajeros: pararán un (1) minuto en estaciones y treinta (30) segundos en paraderos.

- Trenes mixtos de pasajeros y carga: deberán detenerse una media de cinco (5) minutos por estación para permitir las operaciones de carga y descarga de mercancías. En los paraderos efectuarán parada facultativa de 30 segundos, sólo para la recogida de viajeros (no se admitirá la carga o descarga de mercancía en los paraderos).

- 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 propuesta por el Concesionario y aprobada por el Concedente, 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. <u>Tarifas por Servicios Obligatorios entre estaciones:</u>

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 EN SERVICIO OBLIGATORIO PARA TREN MIXTO Y DE PASAJEROS (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 EN SERVICIO OBLIGATORIO PARA TREN UNICAMENTE DE PASAJEROS (DMU) Y CON PARADAS EN ESTACIONES (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 Obligatorio Tren Mixto

		EXPRESO																											
		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/. 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 Tellería	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 Tellería											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 Obligatorio con DMU con paradas

		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
	Víquez				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 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	Cláusula del Contrato
Sección III del Contrato: Eventos a la Fecha de Cierre				
1.	20 UIT	No guardar confidencialidad sobre la información de naturaleza reservada.	Cada vez	3.3
2.	10 UIT	No haber pagado íntegramente el capital social mínimo al cierre financiero.	Cada día	3.5 a)
Sección V del Contrato: Régimen de Bienes				
3.	5 UIT	No concurrir a la Toma de Posesión en el plazo y forma previstos en la Cláusula 5.21.	Cada día	5.21, 5.22
4.	5 UIT	No aceptar total o parcialmente el Área de la Concesión, cuando se ha determinado la inexistencia de la imposibilidad del CONCESIONARIO de recibirlos.	Cada día	5.7
5.	3,5 UIT	Traslado de los Bienes de la Concesión fuera del Área de la Concesión, sin autorización del CONCEDENTE.	Cada vez	5.30
6.	5 UIT	Transferir, hipotecar o gravar los Bienes de la Concesión, sin autorización del CONCEDENTE.	Cada vez	5.30
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	5.29
8.	25% del valor del Bien	No reponer o sustituir los Bienes de la Concesión que pudieran resultar faltantes, así como los bienes necesarios para la prestación de los Servicios Obligatorios.	Cada vez	5.34
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	5.36
10.	1 UIT	Atraso en la devolución de los Bienes de la Concesión una vez producida la Caducidad de la Concesión, de acuerdo a la Cláusula 5.48 del Contrato.	Cada día	5.48
11.	1,5 UIT	Atraso en la entrega de los inventarios de los Bienes de la Concesión según corresponda.	Cada día	5.26, 1.22
12.	3,2 UIT	No ejercer la defensa posesoria.	Cada día	5.64
Sección VI: Inversiones Obligatorias				

ANEXO 10
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO

Monto		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación	Cláusula del Contrato
13.	1 UIT	No presentar en el plazo al CONCEDENTE y al Regulador, el programa de control de calidad de las Obras y del Trabajo Inicial con el EDI de Obras y Expediente de Trabajo Inicial.	Cada día	6.4
14.	3 UIT	No presentar los EDI o el Expediente del Trabajo Inicial correspondiente dentro de los plazos máximos establecidos en el contrato (aplicable tanto a Obras como Material Rodante y del Trabajo Inicial, de manera individual).	Cada día	6.12
15.	0.5 UIT	No cumplir con todas las condiciones requeridas para la aprobación de cada EDI o del Expediente de Trabajo Inicial, por causas atribuibles al Concesionario, en el plazo máximo establecido en la Cláusula 6.12	Cada día	6.12
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 o Expediente de Trabajo Inicial.	Cada vez	6.7, 6.8
17.	3 UIT	Atraso en la subsanación de observaciones a cada EDI o al Expediente de Trabajo Inicial, dentro del plazo máximo establecido en el Contrato o, en caso el CONCEDENTE determine que el contenido de la subsanación de cada EDI o del Expediente de Trabajo Inicial no cumple con el Contrato, el Anexo 6 – Especificaciones Técnicas Básicas, el Anexo 6A – Especificaciones Técnicas Básicas del Trabajo Inicial, las normas técnicas y/o las Leyes y Disposiciones Aplicables.	Cada día	6.16, 6.17
18.	22 UIT	Realizar variaciones a los EDI o al Expediente de Trabajo Inicial sin la aprobación correspondiente, durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias.	Cada vez	6.19
19.	22 UIT	Realizar replanteos menores a los EDI o Expediente de Trabajo Inicial sin la opinión favorable del Regulador, durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias.	Cada vez	6.20
20.	5 UIT	No implementar la decisión de la Junta de Resolución de Disputas, en los casos de controversia bajo su competencia.	Cada día	6.18, 18.19
21.	22 UIT	Que el resultado de la decisión de la Junta de Resolución de Disputas sea adverso para el Concesionario y éste no implemente dicha decisión, en los casos de controversia en la aprobación de cada EDI o del Expediente de Trabajo Inicial.	Cada vez	6.18
22.	2 UIT	No contar y/o no mantener actualizado, a partir del inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias, con el cuaderno de Obra.	Cada vez	6.23, 6.24

ANEXO 10
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO

Monto		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación	Cláusula del Contrato
23.	2 UIT	Atraso en el inicio o incumplimiento del plazo máximo de ejecución de Obras y/o del Trabajo Inicial.	Cada día	6.25, 6.27, 6.28
24.	5 UIT	Atraso en la provisión del Material Rodante Adquirido en los plazos establecidos en el presente Contrato, durante un período de hasta seis (06) meses.	Cada día por unidad de Material Rodante no entregado	6.43
25.	12 UIT	Incumplimiento de la provisión del Material Rodante Adquirido o incumplimiento de la suscripción del Acta de Aceptación de Obras y del Trabajo Inicial que corresponda, programados en el Cronograma Detallado, por causa imputable al CONCESIONARIO por más de seis (6) meses consecutivos.	Cada día	6.43, 6.51, 6.63
26.	5 UIT	Incumplimiento en la elaboración, tramitación, gestión o ejecución del plan de desvíos.	Cada vez	6.42
27.	10 UIT	No superar los eventos geológicos presentados, dentro del plazo previsto en literal c. de la Cláusula 6.37.	Cada vez	6.37
28.	10 UIT	Atraso en el plazo máximo para la culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha.	Cada día	6.54
29.	5 UIT	Atraso en el levantamiento de las observaciones notificadas durante la Puesta en Operación Comercial.	Cada día	6.58
30.	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	7.2, 7.7
31.	3 UIT	No subsanar las observaciones del Regulador dentro del plazo otorgado, durante la etapa de Pruebas de puesta en marcha.	Cada día	6.46
Sección VII: De las condiciones del Servicio de Transporte Ferroviario				
32.	10 UIT	Trato discriminatorio a los Operadores Ferroviarios que soliciten servicios equivalentes.	Cada vez	7.17
33.	3 UIT	Incumplimiento de alguno de los requisitos del contenido del Contrato de Operación.	Cada vez	7.14, 7.15
Sección VIII: Sobre el Mantenimiento				
34.	2 UIT	Incumplimiento en el mantenimiento o conservación por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada día	8.6, 8.8
35.	2 UIT	Incumplimiento en el mantenimiento o conservación por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada vez	8.6, 8.8
36.	2 UIT	Incumplimiento de los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria respecto a	Cada vez	8.4, 8.7

ANEXO 10
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO

Monto		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación	Cláusula del Contrato
		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		
37.	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	8.10
Sección IX: Explotación de la Concesión				
38.	2 UIT	Incumplimiento en el plazo máximo para el inicio de la Explotación por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada día	9.18
39.	2 UIT	No remitir al CONCEDENTE el reporte con la información operativa y de demanda.	Cada vez	9.13, 9.14
40.	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	9.19, 9.20, 9.21
41.	5 UIT	Incumplimiento en el plazo máximo para la culminación de la totalidad de las Inversiones Obligatorias, por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada día	6.65
42.	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	9.6
43.	2 UIT	Impedir injustificadamente el acceso al Regulador y/o al CONCEDENTE para la supervisión.	Cada vez	9.12
44.	3 UIT	No contar con el libro de quejas o el Libro de Reclamaciones disponible para los usuarios.	Cada vez	9.17
45.	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	9.9
46.	2 UIT	No tener disponible el acceso al sistema de información de la operación en tiempo real establecido en el Anexo 7	Acceso inferior al 99% mensual	9.9
47.	4 UIT	No depositar en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso los ingresos provenientes de los Servicios Complementarios que correspondan al CONCEDENTE.	Cada vez	9.20

ANEXO 10
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO

Monto		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación	Cláusula del Contrato
48.	15 UIT	No realizar la prestación parcial o total de los Servicios Obligatorios por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada día	7.11
49.	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	4.3
Sección X: Régimen Económico				
50.	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	10.2
51.	1 UIT	Atraso en la entrega de los estados financieros auditados.	Cada día	10.6
52.	1 UIT	Atraso en la constitución del Fideicomiso de Administración en el plazo previsto, por causas atribuibles al Concesionario.	Cada día	Definición
53.	10 UIT	Incumplimiento en la aplicación del régimen tarifario de carácter social.	Cada vez	10.8
54.	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	10.9, 10.11, 10.12, 10.13, 10.14
55.	10 UIT	Incumplimiento en el cobro de la tarifa de Alquiler de Material Rodante.	Cada vez	10.15, 10.16, 10.17
56.	10 UIT	Invocación del restablecimiento del equilibrio económico – financiero, sin el sustento sobre las soluciones y procedimientos a seguir para su restablecimiento	Cada vez	10.41, 10.42
Sección XI: Garantías				
57.	2 UIT	Atraso en la entrega y/o renovación de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato.	Cada día	11.3
58.	2 UIT	Atraso en la restitución del monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, en caso de ejecución.	Cada día	11.12
59.	2 UIT	Atraso en la entrega y/o renovación de las garantías adicionales	Cada día	11.17
60.	2 UIT	Atraso en la restitución del monto de las garantías adicionales, en caso de ejecución.	Cada día	11.17
Sección XII: Régimen de Seguros y Responsabilidad del CONCESIONARIO				
61.	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	Cada día	12.6

ANEXO 10
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO

Monto		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación	Cláusula del Contrato
		condiciones requeridas para las mismas, en caso de aprobación automática.		
62.	1 UIT	Atraso en la entrega y/o actualización del (los) estudio(s) de riesgo.	Cada día	12.1
63.	1 UIT	Atraso en la presentación anual de la relación de pólizas de seguro a ser tomadas y/o mantenidas.	Cada día	12.2
64.	5 UIT	No dar solución a los daños ocasionados por Emergencia Ferroviaria en el plazo establecido por el Concesionario conforme a lo señalado en la Cláusula 8.30.	Cada vez	8.30
65.	1 UIT	No hacer de conocimiento del CONCEDENTE y/o del Regulador, los daños producidos por una Emergencia Ferroviaria.	Cada día	8.30
66.	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	12.5.1
Sección XIII: Consideraciones Socio Ambientales				
67.	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	13.21, 13.22, 13.23
68.	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	13.21, 13.22, 13.23
69.	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	13.21, 13.22, 13.23
70.	5 UIT	Incumplimiento en la entrega de los informes socio ambientales (Entrega tardía, parcial o defectuosa) durante la Etapa Integral.	Cada vez	13.21, 13.22, 13.23
71.	5 UIT	Atraso en la ejecución de Obras o interrupción de los Servicios Obligatorios, como consecuencia del incumplimiento de mandato establecido en 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	13.21, 13.22, 13.23
Sección XIV: Relaciones con Socios, Terceros y Personal				

ANEXO 10
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO

Monto		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación	Cláusula del Contrato
72.	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	14.3
73.	4 UIT	Sustituir al Constructor y/o Asesor Ferroviario y/u Operador y/o Asesor Técnico en Operación, según corresponda, sin contar con la conformidad del CONCEDENTE.	Cada vez	14.6, 14.7, 14.8, 14.9, 14.10, 14.11, 14.12
74.	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	Cada vez	14.3
75.	4 UIT	Modificar los Contratos o celebrar nuevos Contratos de Construcción, Asesoría Ferroviaria, Operación o Asesoría Técnica en Operación, 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	
76.	4 UIT	Modificar los Contratos o celebrar nuevos Contratos de Provisión de Material Rodante, disminuyendo las obligaciones que correspondan según las Bases	Cada vez	
77.	10 UIT	No prorrogar el Contrato de Construcción en caso la ejecución de las Obras se extienda.	Cada vez	14.6
78.	10 UIT	No prorrogar el Contrato de Asesoría Ferroviaria en caso la ejecución de las Obras se extienda.	Cada vez	14.7
79.	10 UIT	No prorrogar el Contrato de Provisión de Material Rodante en caso la ejecución de las Obras se extienda.	Cada vez	14.9
80.	10 UIT	Incumplimiento de las obligaciones del Socio Estratégico.	Cada vez	14.16
81.	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	14.1, 14.2
82.	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	16.17
83.	10 UIT	El inicio, a instancia del CONCESIONARIO, de un procedimiento de fusión, escisión o transformación de sociedades u otra	Cada vez	16.17

ANEXO 10
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO

Monto		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación	Cláusula del Contrato
		reorganización societaria, sin la correspondiente autorización del CONCEDENTE.		
84.	3 UIT	No contar durante las veinticuatro (24) horas del día de todo el año calendario con personal que garantice la prestación del servicio.	Cada vez	14.18
85.	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	14.27
86.	5 UIT	No efectuar el programa de capacitación para los trabajadores del MTC.	Cada vez	14.19
Sección XV: Competencias Administrativas				
87.	2 UIT	No otorgar el libre acceso al Área de la Concesión al CONCEDENTE o a su equipo de supervisión.	Cada vez	15.23
Sección XVI: Caducidad de la Concesión				
88.	Diez por ciento (10%) del monto que resultase del valor máximo de los siguientes conceptos: (i) valor presente de los RPICAO incondicionales e irrevocables pendientes de pago por el CONCEDENTE descontados a las Tasa de Riesgo Soberano con plazos equivalentes, o (ii) el valor del Presupuesto de Inversión	Por caducidad del Contrato de Concesión por aplicación de la Cláusula Anticorrupción	Una vez	16.21
Sección XVIII: Solución de controversias				
89.	10 UIT	Iniciar un procedimiento arbitral de cualquier naturaleza sin haber cumplido previamente con el trato directo y/o sin dar cumplimiento a la Ley N° 28933, su Reglamento o modificatorias.	Cada vez	18.11
90.	3 UIT	No abonar los gastos fijos derivados de la implementación y funcionamiento de la Junta de Resolución de Disputas.	Cada día	18.21
Anexo N°5				
91.	4 UIT	Atraso en la subsanación de comentarios formulados por el Concedente al proyecto de Contrato de Fideicomiso de Administración.	Cada día	3.5, literal f) del numeral 1 del apéndice 1 anexo 5
92.	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	literal d) del numeral 1 del apéndice 1 anexo 5

ANEXO 10
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO

Monto		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación	Cláusula del Contrato
Anexo 7				
93.	1 UIT	No aplicar el Plan de Prestación del Servicio aprobado.	Cada evento	7.8.7 Anexo 7
94.	1 UIT	Incumplimiento de los estándares de operación, seguridad y calidad.	Cada evento	Item 11 Fase de diseño y Ejecución de Inversiones Obligatorias Anexo 7
95.	1UIT	Incumplimiento de los niveles de conservación según Numeral 7.11.4.10 del Anexo 7	Cada evento	Numeral 7.11.4.10 del Anexo 7
96.	1 UIT	Incumplimiento del Plan de Conservación aprobado.	Cada evento	Numeral 7.11.4.2 del Anexo 7
97.	1 UIT	Incumplimiento del Plan de Seguridad aprobado.	Cada evento	7.2, (iv) Numeral 7.3.6 del Anexo 7
98.	1 UIT	Incumplimiento del Plan de Contingencia aprobado.	Cada evento	8.33, Numeral 7.7.17 del Anexo 7
99.	1UIT	Atraso en la presentación de los informes diarios de la gestión documentaria de la operación.	Cada vez	Numeral 7.4.2 del Anexo 7
100.	1UIT	Atraso en la presentación de los informes mensuales y trimestrales de la gestión documentaria de la operación.	Cada día	Numeral 7.4.3 del Anexo 7
101.	1UIT	Incumplimiento en el acceso al sistema de reportes del centro de control de operaciones (CCO)	Cada vez	Numeral 7.4.5 del Anexo 7
102.	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 7

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.

Excepcionalmente, el Operador o el Asesor Técnico en Operación podrán solicitar el reemplazo de algún miembro del personal clave consignado en la lista presentada a la Fecha de Cierre, por causa debidamente acreditada, para lo cual deberán proponer a un profesional que cumpla con los requisitos mínimos señalados en el presente Apéndice, previa aprobación del CONCEDENTE.

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. 2. Experiencia no menor a ocho (8) años en jefatura, gestión o dirección de sistemas ferroviarios. 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. 4. Dominio del Idioma Español.
2. Gerente de Operaciones
1. Título Profesional en Ingeniería. 2. Experiencia no menor a ocho (8) años en jefatura, gestión o dirección de Operaciones (o función equivalente) de Sistemas Ferroviarios. 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. 4. Dominio del Idioma Español.
3. Gerente de Infraestructura
1. Título Profesional en Ingeniería.

2. Experiencia no menor a seis (6) años en la coordinación, jefatura o dirección de Mantenimiento y Conservación de Infraestructura, Equipamiento de Sistemas y Equipamiento Electromecánico (o función equivalente) de Sistemas Ferroviarios.
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.
4. Dominio del Idioma Español.

4. Gerente de Material Rodante Talleres y Equipamiento

1. Título profesional en Ingeniería.
2. Experiencia no menor a seis (6) años en la coordinación, jefatura o dirección de Mantenimiento y Conservación de Material Rodante, Talleres de Mantenimiento y Equipamiento de Sistemas Ferroviarios.
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.
4. Dominio del Idioma Español.

5. Gerente de Seguridad (Operacional y Bienes y Personas)

1. Título profesional en Ingeniería.
2. Experiencia no menor a cinco (5) años en la coordinación, jefatura o dirección de Seguridad (o función equivalente) de Sistemas Ferroviarios.
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.
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, y/o National Fire Protection Association (NFPA) y/o Track Safety Standards (FRA)
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 Diseño y Ejecución de Inversiones Obligatorias

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. Apoyar en la elaboración de 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 de 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 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 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 para las Contingencias Operacionales, integrante del Plan de Contingencia, 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 con 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 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)

Secretaría 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 com 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.S. 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

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° 2 6 MAR 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

evaluación de impactos ambientales, estrategia de manejo ambiental y presupuesto.

- 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
SECRETARIA 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 precio 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 precio 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
28 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° 1773-2013 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 All, 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 All 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
SECRETARIA TITULAR
R.M.N° 0328-2013 MTC/01
Reg. N° 11900
ESCOJA FIRMA Y FECHA 06 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:

<u>Mejora en las condiciones del transporte público:</u>

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.

<u>Nuevos mercados para los productos agrícolas y pecuarios de la zona</u>

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
SECRETARIA TITULAR
R.M. Nº 349-2013 MTC/01
Reg. Nº ... ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 MAYO 2015

A.O.M.S. Especialista Ambiental DGASA

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:

V.G.C.Z. Especialista DGASA

- 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 – SINAC.
- 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].

M.A.C.S. Especialista DGASA

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
Reg. N° 0140 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° 249-2015-MTC/01
Reg. N° 4190 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 • Copia del voucher de pago según TUPA vigente. • Copia de la Resolución Directoral de la inscripción vigente de la consultora en el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de EIA. • Copia de la Resolución Directoral vigente de los profesional en el registro de los profesionales autorizados para la elaboración de EIA. • Cuadro del Equipo técnico propuesto de acuerdo al numeral 4.2 del presente TDR (Equipo Técnico Multidisciplinario de la Entidad Consultora). • Certificado de Habilidad original de los profesionales propuestos en el EIA vigente. • Copia del DNI de los profesionales propuestos en el EIA vigente. Contenidos: • Antecedentes. • Objetivos de EIA. • Marco Legal del EIAsd. • Descripción y componentes del proyecto. • Definición del AID y AII. • Metodologías para la elaboración de la Línea de Base ambiental y social.(Incluyendo lo descrito en la Opinión Técnica N°380-2014-SERNANP-DGANP) • Metodologías para la identificación y evaluación de los pasivos e impactos socio ambientales. • Metodología para la elaboración del estudio del PACRI. • Actividades y procedimientos de ejecución del PACRI. • Plan y cronograma de ejecución de talleres participativos. • 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). • 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). • Cronograma del Estudio. • Copia del Registro Vigente en DGASA.
Informe N° 01	Informe Nº 01 (Avance N° 01) 120 días de iniciado el servicio.	**CAPITULO DE AFECTACIONES PREDIALES** • Resumen ejecutivo del Proyecto, Introducción, Descripción del Proyecto. • Relación del padrón de afectados de predios y viviendas afectadas. • Plano de ubicación y planos clave con coordenadas UTM y progresivas. • Fichas socio económicas de la población afectada • Plan de Participación Ciudadana para las Consultas Públicas Generales y Específicas • Propuesta de los Programas del Plan de Compensación. **CAPITULO PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA** • Plan y cronograma del Plan de Participación Ciudadana para las **Consultas Públicas Generales.** • Línea base socio ambiental (Capítulo 6 del Anexo 1 Tabla de contenidos mínimos obligatorios) • 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: • 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. ▪ Resultados del Plan de Consultas Públicas Generales. ▪ Autorizaciones de uso de las áreas auxiliares propuestas por el consultor con documentos de propiedad o posesión e identidad que los avalen. ▪ Constancia de inicio de trámite de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) ante el Ministerio de Cultura. ▪ Conclusiones y Recomendaciones. ▪ Bibliografía. **CAPITULO DE AFECTACIONES PREDIALES** ▪ Identificación de Afectaciones Prediales y planos clave de conformidad a los resultados y trazo de ingeniería. ▪ Análisis de las afectaciones y propuestas del PACRI: -Análisis Legal de los Predios Afectados. -Análisis Socioeconómico de la Población Afectada. -Análisis de la Situación Física de las Viviendas Afectadas. -Valuación Comercial estimada de los Predios Afectados. -Propuesta de los Programas del Plan de Compensación. -Entrega de Expedientes individuales. Según lo indicado en el capítulo 4.9 correspondiente a las afectaciones prediales. -Entrega de cuadro resumen (área de afectaciones, remanentes, etc.) ▪ Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario y Presupuesto. Fichas socioeconómicas de la población afectada en original). ▪ **Resultados del Plan de Consultas Públicas Específicas.** ▪ Conclusiones y recomendaciones. **CAPITULO PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA** ▪ **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 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). 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.

ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
SECRETARIA TITULAR
R.M. N° 749-2013 MTC/01

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
25 MAYO 2015

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.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

todas sus páginas; estos serán organizados en archivador(es) de palanca o pionero(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. Especialista Ambiental DGAS A

V.G.C.E. Especialista Dirección de Gestión Social DGASA

M.A.C.S. Especialista 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

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 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 Protegidas 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
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 349-2013 MTC/01
Reg. N° 4148 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 DGASA

FOTOGRAFÍAS

A.O.M.S. Especialista Ambiental DGASA

V.G.C.Z. Especialista 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

A.O.M.S. Especialista Ambiental - DGASA

V.B.C.Z. Especialista - DGASA

M.A.C.S. Especialista - DGASA

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

Dirección 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:

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 4143 26 MAYO 2015
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

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, 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

A.O.M.S. Especialista Ambiental - DGASA

FOTOGRAFÍAS

Dirección de Gestión Social - I.G.C.Z. Especialista - DGASA

Dirección de Gestión Social - M.A.C.S. Especialista - DGASA

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 (Couster, combi, mototaxis 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. N° 749-2013 MTC/01
Reg. N° ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 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° 279-2013 MTC/01
Reg. N° 10
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 MAYO 2015

Dirección de Gestión Social
M.A.C.S.
Especialista
DGASA

Dirección de Gestión Social
V.G.C.Z.
Especialista
DGASA

ES COPIA FIEL 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																						
FISICOS – SUELO																						
FISICOS – AIRE																						
BIOLOGICOS – FLORA																						
BIOLOGICOS – FAUNA																						
BIOLOGICOS – PAISAJE																						
SOCIALES – SALUD Y SEGURIDAD																						
SOCIALES – EMPLEO																						
SOCIALES – TRANSITO VEHICULAR Y PEATONAL																						
SOCIALES – ECONOMÍA																						
SOCIALES – CONFLICTOS SOCIALES																						
SOCIALES – ALTERACIÓN DE OTRAS OBRAS																						
SOCIALES – RESTOS ARQUEOLOGICOS																						

Indica ubicación de la actividad ■ Indica que no se realiza actividad

Términos de Referencia
Estudio a Nivel Definitivo para la proyecto "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° 443
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. Especialista Ambiental - DGASA

Dirección de Gestión Social V.C.C. Especialista - DGASA

Dirección de Gestión Social M.A.C.S. 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.J. 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. N° 749-2013 MTC
Reg. N° 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.* *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.* *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.* *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?									

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

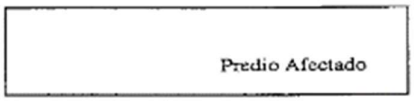
14.1 ¿Esta Usted de acuerdo con el Mejoramiento de la carretera?	Si		No	
14.2 Su vivienda va ser afectada, estaría de acuerdo en ser reubicado o reasentado?	Si		No	
14.3 ¿Qué le gustaría recibir a cambio de ser reasentado o reubicado?				
a)				
b)				
c)				
14.4 Estaría de acuerdo con una compensación 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
Dirección de Gestión Social V.G.C. Especialista DGASA
Dirección de Gestión Social 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	Planta	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	Vía	Lado	Descripción	Área	Descripción	Unidad
Vivo			Vereda		Pozo de agua	
Adobe			Pollo		Letrinas	
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"

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documental
ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. 246-2013 MTC/01
Reg. N° 4110
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:

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

Dirección de Gestión Social V.G.C.Z. Especialista DGASA

Dirección de Gestión Social 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

Dirección de Gestión Social V.G.C.Z. Especialista DGASA

Dirección de Gestión Social M.A.C.S. Especialista DGASA

PERÚ
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Viceministerio de Transportes
"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
PLANO CLAVE
Estudio a Nivel Definitivo para la proyecto "Rehabilitación integral del ferrocarril Huancayo - Huancavelica"
Términos de Referencia

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

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.Q.M.S. Especialista Ambiental – Dirección de Gestión Social – DGASA

V.G.C. Especialista – Dirección de Gestión Social – DGASA

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
Rep. N° 4140
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
26 MAYO 2015

M.A.C.S. Especialista – Dirección de Gestión Social – 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"

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

PRESUPUESTO DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

Item	Descripción	Und.	Metrado	P. Unitario	Parcial	Forma de Pago
1	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y/O CORRECTIVAS				0.00	
	Sub Programa Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes					
	Manejo de Residuos Sólidos Domésticos					
	Almacenamiento de Residuos Sólidos	U				
	Cilindros de Concreto para Almacenar Residuos Sólidos	U				Gastos Generales Fijos
	Tachos	U				
	Bolsas Negras Sanitarias					
	Disposición Sanitaria de Residuos Sólidos	Glb				
	Construcción de Caseta Control de Ingreso y Almacenamiento de Residuos	Glb				
	Señalización de Residuos Peligrosos	Glb				
	Manejo de Residuos Líquidos Domésticos					
	Letrinas de Hoyo Seco (Tipo VIP)	Und				Gastos Generales Fijos
	Mantenimiento de Letrinas de Hoyo Seco	Glb				
	Construcción Pozo de Residuos Orgánicos	Glb				Gastos Generales Variables
	Tratamiento Descarga de Residuos Peligrosos (EPS - RS)	Glb				
	Manejo de Aguas Residuales					
	Servicios Higiénicos Portátiles (con tanque de agua de 110 Lts. + mantenimiento)	U				Gastos Generales Fijos
	Mantenimiento de Servicios Higiénicos Portátiles	U				
	Tanques de Sépticos	U				
	Pozos Sumideros Tipo "D" Prefabricados	U				Gastos Generales Variables
	Mini Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas	U				
	Sub Programa de Agua Limpia					Gastos Generales Fijos
	Medidas Preventivas para Evitar la Contaminación del Agua	Glb				
	Sub Programa de Seguridad Ambiental					Gastos Generales Fijos
	Señales Informativas, Preventivas y Reglamentarias	U				Costo Directo
	Señales Informativas Temporales	U				
	Extintores de Polvo Químico Seco de 9 Kg	U				
2	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL Y OCUPACIONAL					Costo Directo
	Monitoreo de Aguas Superficiales	Glb				
	Monitoreo de Aguas de Pozo	Glb				
	Monitoreo de Ruidos	Glb				
	Monitoreo de Suelos	Glb				G. Generales Variables
	Transporte de Personal (Ida/Vuelta) para Monitoreos, Control y Vídeos	U				
3	PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES					
	Sub Programa de Asuntos Comunitarios	Glb				
	Charla de Inducción	Glb				Gastos Generales Fijos
	Mantenimiento de Capacitación e Información para Comunidades y Actores	Glb				
	Mantenimiento de Procesos y Relación con los Grupos	Glb				
	Sub Programa de Capacitación de Mano de Obra Local	Glb				
4	PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD VIAL					
	Sub Programa de Educación Ambiental y Seguridad Vial	Glb				Gastos Generales Fijos
	Sub Programa de Capacitación en Seguridad Vial	Glb				
5	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y CONTINGENCIAS					
	Sub Programa de Contingencias					
	Equipos Básicos de Primeros Auxilios	Glb				Costo Directo
	Capacitación en Primeros Auxilios	Glb				
	Sub Programa de Prevención de Riesgos Laborales					
	Señales Preventivas	Glb				
	Equipos de Protección Personal	Glb				
	Sub Programa de Contingencias					
	Señales Informativas	Glb				
	Botiquín de primeros auxilios con sus equipos	Glb				
	Señalización de Rutas de Evacuación	Glb				
	Extintores de Polvo Químico Seco de 9 Kg	U				
6	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN					
	Inducción y Capacitación Ambiental	U				
	Capacitación en Seguridad Vial	U				
	Capacitación en Manejo de Residuos Sólidos	U				
	Capacitación en Primeros Auxilios	U				
	Capacitación en Prevención de Riesgos Laborales	U				
	Capacitación en Manejo de Sustancias Peligrosas	U				
	Capacitación en Manejo de Extintores	U				
	Capacitación en Uso de Equipos de Protección Personal	U				
	Capacitación en Contingencias	U				
7	PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE AFECTACIONES MENORES					
	Restauración de Áreas Afectadas	m2				Gastos Generales Fijos
	Restauración de Áreas Afectadas PVC	m2				
	Restauración de Áreas Afectadas Concreto	m2				
8	PLAN DE MANEJO PARA LA NO IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL	Glb				
	Señalización Ambiental (Implementación de la Señalización del Plan)	Und				
	Señalización Preventiva (Letreros)	Und				G. Generales Variables
	Señalización Informativa	Und				
	Señalización Reglamentaria	Und				
	Señalización Temporal	Und				
9	CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL					
	Capacitación en Patrimonio Cultural	Glb				
	Señalización de Protección	Glb				G. Generales Fijos
	Señalización de Prohibición	Glb				
	Señalización de Información	Glb				
	Señalización de Advertencia	Glb				
	Señalización 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.

Los términos y acrónimos utilizados en este anexo, corresponden a los utilizados en la Guía Nacional BIM.

Cuando se hace referencia en el presente anexo al Supervisor se refiere al Regulador o a quien este designe.

A continuación, se detallarán los siguientes aspectos, sin carácter limitativo:

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)

A la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO deberá presentar el Plan de Ejecución BIM (PEB), para aprobación del CONCEDENTE, el mismo que será aprobado a más tardar a los treinta (30) días calendario posteriores a su presentación. Dicho plazo incluye el plazo para el levantamiento de las observaciones o comentarios del CONCEDENTE. En caso que vencido el indicado plazo, el CONCEDENTE no haya emitido el pronunciamiento correspondiente, el PEB se considerará aprobado. Este PEB aprobado se convertirá 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 estará a cargo del CONCESIONARIO y será sometido a sesiones de puesta en marcha, que como mínimo serán:

- Reunión análisis del PEB presentado por el CONCESIONARIO a la Fecha de Cierre y necesidades particulares a incorporar
- Aprobación y publicación de PEB de Proyecto por parte del CONCEDENTE.

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.

• El CONCESIONARIO deberá considerar en el PEB un capítulo en el que se detalle cómo realizarán el Control de Calidad a los modelos BIM de cada especialidad y al contenido que se generen a partir de estos. Para ello deberá plantear una serie de formatos y procedimientos de Control de Calidad enfocándose principalmente en el cumplimiento de los siguientes objetivos:

• Control de Calidad de Estándares BIM: Basado en verificar el cumplimiento de estándares de modelado BIM para asegurar que el contenido que se generen dentro de los modelos BIM cumplan con las nomenclaturas e información previamente estandarizadas.

• Control de Calidad de Integridad del Modelo: Se verificará que los modelos BIM por cada especialidad y en cada entregable cumplan con incluir los elementos especificados en el capítulo Alcances y que estos cumplan con el nivel de detalle (LOD) requerido.

• Control de Calidad de Duplicados de Elementos: Es usual durante el proceso de generación de modelos BIM duplicar accidentalmente ciertos elementos que componen el modelo lo que conduciría a errores en la cuantificación de cantidades. Debido a ello, el concesionario deberá indicar el procedimiento para evitar duplicidad en los elementos.

• Control de Calidad de Inspección Visual: El Coordinador BIM hará una revisión visual a los distintos modelos de especialidades, con el objeto de identificar errores de modelado que podrían derivar a una mala interpretación de planos, metrados y aspectos constructivos inadecuados, asimismo, coordinará con los responsables para la corrección de los mismos.

• Control de Revisión de Planos BIM: Esta revisión se realizará conjuntamente entre el Coordinador BIM, los Modeladores BIM y el Especialista a fin de dar el visto bueno a la presentación, laminado y etiquetado de elementos en la elaboración de los planos BIM a fin de que estos se acomoden a los estándares normativos y de entregables propios del Especialista.

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 el CONCEDENTE, siendo el procedimiento a partir del cual se generan los entregables BIM.

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 CONCEDENTE pueda acceder a los entregables BIM

El CONCEDENTE se declara propietario 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 generación de información 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 del 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, ISTRAM, AUTODESK AEC COLLECTION, 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 y SUPERVISOR al menos 2 veces sobre la utilización del o los softwares elegidos, con el objetivo de formar al CONCEDENTE Y SUPERVISOR con los conocimientos necesarios y suficientes para que estos puedan realizar 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 debe 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 de decisiones	Mayor conocimiento de las propuestas de solución.	☒	☒	☒
	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	CONCESIONARIO /CONCEDENTE	SI	SI	SI

		complementar información del proyecto constructivo.				
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 y Costes	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 al CONCEDENTE para cumplir los objetivos del proyecto.

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. 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
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

Fase de proyecto	EDI	FABRICACIÓN	AS BUILT
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
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

Fase de proyecto	EDI	FABRICACIÓN	AS BUILT
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
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			

Fase de proyecto	EDI	FABRICACIÓN	AS BUILT
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

En los casos que algún componente o fase del proyecto no esté incluida en el listado anterior, el LOD se utilizará bajo las mismas características antes indicadas.

Para cada fase de la generación de información, el CONCESIONARIO presentará los 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.

-	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

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.

5.2) Estructuración de datos

División de modelos por disciplinas

Se seguirá la estructura de división de los modelos mostrada a continuación:

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 (The 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.

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 fuera del área de concesión 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 las empresas prestadoras de servicios, a través del CONCEDENTE en formato RVT, NWD o IFC.

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 desbroce, decapados, lijado

y barnizados (las pinturas, tratamientos y protecciones irán asociados al tipo de material o acabado del elemento), excavaciones, 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 el 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 el CONCEDENTE.

La estructura de set de propiedades del 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 (The 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.

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

TIPO DE SOLUCIÓN

El CDE deberá ser una plataforma integral de gestión y control de la documentación técnica y no técnica que se genere durante el servicio bajo el modelo de Software como servicio (plataforma web). El CONCESIONARIO deberá proporcionar el numero de licencias necesarios, para que el CONCEDENTE, Junta de Resolución de Disputas y Supervisor puedan desarrollar sus actividades.

ALMACENAMIENTO:

El CDE deberá contar con un almacenamiento de información ilimitada.

PERMISOS DE ACCESOS AL ENTORNO COMÚN DE DATOS

El CONCESIONARIO deberá incluir dentro de su PEB una matriz con la lista total de carpetas del CDE implementadas, agregando en columnas a todos los involucrados en el proyecto señalando los permisos de acceso que dispondrá.

Se sugiere manejar las siguientes jerarquías de permisos:

- Solo ver: el usuario puede ver documentos, añadir marcas de revisión privadas y crear incidencias.
- Ver + descargar: el usuario puede ver documentos, añadir marcas de revisión privadas y crear incidencias.
- Solo cargar: el usuario puede cargar documentos, pero no ver el contenido de la carpeta.
- Ver + descargar + cargar: el usuario puede compartir sus propios documentos con miembros del equipo y ver cualquier otro documento que se encuentre en esa carpeta. • Ver + descargar + cargar + editar: el usuario puede compartir sus propios documentos con miembros del equipo, y ver y editar cualquier otro documento de esa carpeta, además de publicar marcas de revisión.

CONTROL DE DOCUMENTACION

- Debe permitir subir y gestionar información documental que se utilice durante el servicio, asimismo, debe permitir colaborar entre los distintos actores del proyecto.
- Debe permitir como mínimo visualizar las extensiones de pdf, doc, dwg, dxf, docx, xls, xlsx, ppt, rvt, nwd, Civil 3D desde la misma plataforma cloud.
- Debe permitir crear una estructura de carpetas y gestionar permisos.
- Debe permitir visualizar archivos en formatos 2D y 3D a través del navegador web y aplicaciones para dispositivos móviles.
- Debe permitir sincronizar los archivos con el escritorio de la PC.
- Debe tener la capacidad de registrar todo el historial de versiones de los documentos.
- Debe tener la capacidad de registrar las reuniones del proyecto en el mismo CDE

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 el desarrollo del proyecto tendrán la siguiente nomenclatura:

$$[\boldsymbol{aammdd}]\_[\boldsymbol{CÓDIGO\ PROYECTO}]\_[\boldsymbol{NOMBRE\ CORTO\ PROYECTO}]\_[\boldsymbol{DISCIPLINA}]\_[\boldsymbol{FASE}]\_\boldsymbol{v}[\boldsymbol{n}].[\boldsymbol{extensión}]$$

- 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.

Esta nomenclatura deberá poder trabajarse de forma estándar en el Entorno Común de datos (CDE). El CDE deberá permitir crear la estructura de la nomenclatura y ser aplicada a determinadas carpetas con el objetivo de controlar que los archivos que se suban al CDE cumplan con la nomenclatura del proyecto. En caso los archivos no cumplan con el estándar, la plataforma deberá alertar y dejar subir los archivos que solo cumplan con el estándar configurado.

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 cualquier software de gestión y visualizado gratuitos.

Semanalmente el equipo del 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 realizarán reuniones, las cuales serán programadas de acuerdo a la complejidad de los temas a tratar, estas se realizarán durante y antes de cada entregable por lo que podemos diferenciar dos tipos:

• Sesiones ICE: Entre los pilares para la implementación de una Sesión ICE está de disponer un espacio de trabajo cómodo, con el mobiliario y equipamiento tecnológico acorde a las necesidades de coordinación del proyecto y, por supuesto, de tener a todos los involucrados en el proyecto (tanto los profesionales del Consultor, los responsables de la Supervisión y el Concedente) reunidos en ese espacio de trabajo físicamente por horas o días para abordar los requerimientos del proyecto a nivel técnico, alcances, mejorar los flujos de coordinación y entender cercanamente las necesidades del Concedente.

El CONCESIONARIO deberá proponer un cronograma de Sesiones ICE a ser implementadas para el desarrollo del Expediente Técnico.

• Reuniones Virtuales de Coordinación: Se podrá implementar un aplicativo de reuniones virtuales (tipo videoconferencia) para realización de reuniones de coordinación. En estas reuniones participará todo el equipo del proyecto, liderada por el Supervisor. Serán programadas según las necesidades del proyecto y conforme se desarrolle el diseño de las distintas especialidades

Se evitará 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 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 OpenBIM cumpla con los requerimientos del 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.

El CDE deberá permitir realizar flujos de revisión automatizados de los documentos, ello manteniendo la trazabilidad de las revisiones.

La información que se intercambiará dentro del CDE deberá ser archivos referentes al modelo BIM y también documentos de ejecución de obra que son de ayuda para la supervisión de las partidas y también para la ejecución por parte 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 del CONCESIONARIO, diseñar el procedimiento 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.

6.6) Gestión de interferencias entre especialidades del modelo BIM

La detección de interferencias del modelo BIM deberá poder gestionarse desde el Entorno común de datos (CDE). Los distintos especialistas podrán realizar observaciones al modelo directamente desde el CDE, asignando responsables para el levantamiento de las mismas y manteniendo la trazabilidad de todas las observaciones del proyecto.

6.7) Vinculación del modelo BIM con la gestión de calidad

Los formatos de calidad o protocolos de calidad de los elementos estructurales deberán poder realizarse de forma digital, involucrando al CONCESIONARIO y al Supervisor en su proceso de elaboración y aprobación en campo.

Estos protocolos deberán poder llenarse de forma online y offline, tanto desde el CDE como desde una aplicación móvil. El CONCESIONARIO deberá poder ser el primer actor que inicie de forma digital la creación de los protocolos digitales adjuntando su firma digital desde la App móvil, para luego enviarle digitalmente desde la plataforma a la Supervisión para su aprobación y firma digital.

Los formatos digitales realizados en campo desde la app móvil luego deberán poder sincronizarse a la versión web manteniendo el dossier de calidad actualizado.

Estos protocolos digitales luego deberán poder ser vinculados mediante URLs en el modelo BIM. Esta información de los modelos con los protocolos de calidad referenciados, luego podrán ser accesible desde la web para el equipo del proyecto.

7) **ENTREGABLES**

Los entregables BIM, se realizarán de acuerdo con los entregables definidos y enumerados dentro del PEB, así como 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.

Los planos generados en los modelos BIM deberán ser publicados de forma digital en el Entorno común de datos (CDE), lo cual servirá como base fundamental para emitir los planos aptos para construcción de manera que se permita realizar las actividades de verificación y supervisión en campo.

Estos planos digitalizados deberán no solo poder accederse desde la web, sino que deberán poder ser accesibles desde un dispositivo móvil (SMARTPHONE O TABLET), de manera que permitan una mejor supervisión, ello permitirá visualizar siempre los últimos planos actualizados, realizar anotaciones colaborativas de alguna observación en campo o modificación

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 de Diseño, presentado a la Fecha de Cierre:

- 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 del PEB por todos los agentes involucrados.
- Aprobación y publicación del PEB de Proyecto.

PEB de Ejecución (a entregar al inicio de la ejecución de los primeros paquetes de diseño aprobados

PEB de Operación y Mantenimiento (a entregar durante los primeros 3 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

