

REPÚBLICA DEL PERÚ



AGENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA



ProInversión

Agencia de Promoción de la Inversión Privada - Perú

Quinto Proyecto

CONTRATO DE CONCESIÓN

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

Agosto de 2017



CONTENIDO

SECCION I: ANTECEDENTES, DEFINICIONES Y BASE LEGAL.....	7
ANTECEDENTES	7
DEFINICIONES	10
BASE LEGAL	35
SECCION II: NATURALEZA, OBJETO, MODALIDAD Y CARACTERES DE LA CONCESIÓN	36
NATURALEZA	36
OBJETO	37
MODALIDAD	37
CARACTERES	38
SECCION III: EVENTOS A LA FECHA DE CIERRE.....	38
DECLARACIONES DEL CONCESIONARIO	38
DECLARACIONES DEL CONCEDENTE	41
CONSTATAIONES EN LA FECHA DE CIERRE.....	44
SECCION IV: PLAZO DE LA CONCESIÓN	47
PLAZO	47
SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN	47
AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN	47
SECCION V: RÉGIMEN DE BIENES	48
DISPOSICIONES GENERALES	48
ADQUISICIONES DE PREDIOS	49
TOMA DE POSESIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN.....	50
INVENTARIOS A CARGO DEL CONCESIONARIO.....	51
INVENTARIO DE REPUESTOS	52
OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO RESPECTO DE LOS BIENES DE LA CONCESION ..	52
DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION DURANTE LA ETAPA TRANSITORIA.....	55
DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION DURANTE LA ETAPA INTEGRAL	56
DEVOLUCIÓN DE BIENES OBSOLETOS Y BIENES INUTILIZABLES	56
DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION PRODUCIDA LA CADUCIDAD DE LA CONCESIÓN	57
TRANSFERENCIA DE LOS BIENES DEL CONCESIONARIO.....	58
DEFENSAS POSESORIAS	59
SECCION VI: DE LAS INVERSIONES	60
DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS	60
Disposiciones comunes.....	60
Programa de control de calidad de las Obras	61
DEL ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA (EDI).....	61
Procedimiento para la presentación y aprobación EDI de Obras y el EDI de Material Rodante.....	63
Cronograma detallado.....	65
EJECUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS	65
Libro de Obra.....	65
Ejecución de Obras	65
Ampliación del Plazo de ejecución de Obras	67
Interferencias	68
Evento Geológico	68
Hito Funcional de Obra.....	71
Plan de Desvíos	71
Material Rodante	71
Ampliación del Plazo de Provisión de Material Rodante	72
Hito Funcional de Provisión de Material Rodante.....	73
Pruebas de Puesta en Marcha	73
De los protocolos de Pruebas de Puesta en Marcha	73
Plan de Operación Anual (POA).....	74
Plan Estratégico de Operación (PEO).....	74
Procedimiento de aprobación y subsanación del POA y PEO	75
Puesta en Operación Comercial.....	76
Supervisión de las Inversiones	77
Asesor Independiente de Seguridad	78
ACEPTACIÓN DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS.....	78

INVERSIONES ADICIONALES	79
COMPROMISO DE CONTRATAR MANO DE OBRA LOCAL PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE LAS OPTIMIZACIONES.....	80
SECCION VII: DE LAS CONDICIONES PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE FERROVIARIO	81
CONTRATO DE OPERACIÓN PARA SERVICIOS OBLIGATORIOS.....	81
NO DISCRIMINACIÓN.....	83
MODALIDADES DE ACCESO.....	84
CONTRATO DE ALQUILER DE MATERIAL RODANTE.....	85
SUPERVISIÓN DE SERVICIOS DE TRANSPORTE FERROVIARIO.....	85
SERVICIOS DE TRANSPORTE FERROVIARIO DURANTE LA ETAPA TRANSITORIA.....	86
SECCION VIII: SOBRE EL MANTENIMIENTO y la seguridad ferroviaria	86
OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO	86
EMERGENCIA FERROVIARIA POR DERRUMBE Y/O HUAYCO.....	88
IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES	90
SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN	91
SECCION IX: EXPLOTACION DE LA CONCESION	91
DERECHOS Y DEBERES DEL CONCESIONARIO	91
ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO	93
PLAN DE EMERGENCIAS.....	93
PLAN DE SEGURIDAD.....	93
SUPERVISIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN.....	94
INFORMACIÓN	94
DERECHOS Y RECLAMOS DEL OPERADOR Y/U OPERADORES FERROVIARIOS Y USUARIOS	94
ETAPA TRANSITORIA Y ETAPA INTEGRAL.....	95
INICIO DE LA EXPLOTACIÓN.....	95
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.....	95
SECCION X: REGIMEN ECONOMICO	96
CONDICIONES PARA LA OBTENCIÓN DEL CIERRE FINANCIERO	96
ESTADOS FINANCIEROS	98
TARIFAS Y CARGOS	98
TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS	98
CARGO DE ACCESO A LA VIA FÉRREA.....	99
TARIFA POR ALQUILER DE MATERIAL RODANTE	100
OTROS INGRESOS	100
EL COFINANCIAMIENTO.....	100
SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR INVERSIÓN (RPI)	101
SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN (RPMO)	101
EQUILIBRIO ECONÓMICO – FINANCIERO.....	101
RÉGIMEN TRIBUTARIO DE LA CONCESIÓN	103
SECCION XI: GARANTÍAS	104
GARANTÍA DEL CONCEDENTE.....	104
GARANTÍA A FAVOR DEL CONCEDENTE.....	104
GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN.....	104
RESTITUCIÓN DEL MONTO GARANTIZADO	105
RENOVACIÓN	105
EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA.....	106
GARANTÍAS A FAVOR DE LOS ACREEDORES PERMITIDOS	106
DERECHO DE SUBSANACIÓN DE LOS ACREEDORES PERMITIDOS	110
SECCION XII: RÉGIMEN DE SEGUROS Y RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO	111
APROBACIÓN	111
ESTUDIO DE RIESGOS.....	112
CLASES DE PÓLIZAS DE SEGUROS.....	112
COMUNICACIÓN.....	116
VIGENCIA DE LAS PÓLIZAS	116
DERECHO DEL CONCEDENTE A ASEGURAR	117
MECANISMO DE DECLARACIÓN DE EMERGENCIA.....	117



RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO.....	118
OBLIGACIÓN DEL CONCEDENTE.....	119
SECCION XIII: CONSIDERACIONES SOCIO AMBIENTALES.....	119
OBLIGACIONES SOCIO AMBIENTALES DEL CONCESIONARIO.....	119
PATRIMONIO CULTURAL.....	121
GESTIÓN AMBIENTAL.....	121
SISTEMA DE GESTIÓN CON COMPROMISOS MULTILATERALES.....	122
PENALIDADES.....	122
MEDIDAS DE ADECUACIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES ADICIONALES.....	122
SECCION XIV: RELACIONES DE SOCIOS, TERCEROS Y PERSONAL.....	122
CESIÓN O TRANSFERENCIA DE LA CONCESIÓN.....	122
CLÁUSULAS EN CONTRATOS.....	123
PERMANENCIA DEL CONSTRUCTOR.....	124
PERMANENCIA DEL ASESOR FERROVIARIO.....	124
PERMANENCIA DEL PROVEEDOR DE MATERIAL RODANTE.....	125
PERMANENCIA DEL OPERADOR.....	125
PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN.....	125
RELACIONES DEL SOCIO ESTRATÉGICO.....	126
RELACIONES DE PERSONAL.....	127
SECCION XV: COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS.....	130
DISPOSICIONES COMUNES.....	130
OPINIONES PREVIAS.....	130
COMPETENCIAS Y FACULTADES DEL REGULADOR.....	131
DE LA FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL REGULADOR.....	131
DE LA FUNCIÓN SANCIONADORA.....	132
PENALIDADES CONTRACTUALES.....	133
APORTE POR REGULACIÓN.....	134
DE LA FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL CONCEDENTE.....	134
SECCION XVI: CADUCIDAD DE LA CONCESIÓN.....	135
TÉRMINO POR VENCIMIENTO DEL PLAZO.....	136
TÉRMINO POR MUTUO ACUERDO.....	136
TÉRMINO POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO.....	136
TÉRMINO POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCEDENTE.....	140
FACULTAD DEL CONCEDENTE DE PONER TÉRMINO UNILATERAL AL CONTRATO.....	141
TERMINACIÓN POR FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO.....	142
LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO.....	143
COMPENSACIÓN POR TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO.....	143
DEVOLUCIÓN DE GARANTÍAS DE FIEL CUMPLIMIENTO.....	146
PAGO DE OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO.....	146
NO AFECTACIÓN DE DERECHOS DE LA RPI.....	146
EFFECTOS DE LA TERMINACIÓN.....	146
PROCEDIMIENTO PARA LA SUBSANACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO.....	147
PROCEDIMIENTO PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO Y EL RESCATE EN CASO DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.....	147
SECCION XVII: SUSPENSIÓN DE LAS OBLIGACIONES CONTEMPLADAS EN EL PRESENTE CONTRATO.....	148
PROCEDIMIENTO PARA LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN.....	149
EFFECTOS DE LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN.....	150
SECCION XVIII: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS.....	151
LEY APPLICABLE.....	151
ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	151
CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN.....	152
RENUNCIA A RECLAMACIONES DIPLOMÁTICAS.....	152
TRATO DIRECTO.....	152



ARBITRAJE	154
REGLAS PROCEDIMENTALES COMUNES	156
SECCION XIX: MODIFICACIONES AL CONTRATO	157
SECCION XX: DOMICILIOS	158
ANEXO 1 - DECLARACIÓN JURADA DEL SOCIO ESTRATÉGICO	159
ANEXO 2 - TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PÚBLICA DE CONSTITUCIÓN SOCIAL Y ESTATUTO DEL CONCESIONARIO	162
ANEXO 3 - MODELO REFERENCIAL DE DECLARACIÓN DEL ACREEDOR PERMITIDO	163
ANEXO 4 - MODELO DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN	164
ANEXO 5 - RÉGIMEN FINANCIERO	165
APÉNDICE 1 - FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN	165
APÉNDICE 2 - COFINANCIAMIENTO	171
APÉNDICE 3 - PROCEDIMIENTO PARA LA RETRIBUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS Y PARA LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	173
APÉNDICE 4 - MODELO DE CAO_OBRAS	184
APÉNDICE 5 - MODELO DE CAO_MR	185
ANEXO 6 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS	186
6.1. INTRODUCCIÓN	187
6.2. TRAMOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS	189
6.3. REQUISITOS DEL SISTEMA FERROVIARIO Y DEL MATERIAL RODANTE	189
6.4. ESTUDIOS DEFINITIVOS DE INGENIERÍA (EDI)	192
6.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS	197
A. OBRAS CIVILES Y EQUIPAMIENTOS	199
A.1. TRABAJOS PRELIMINARES	199
A.2. DRENAJE TRANSVERSAL	226
A.3. DRENAJE LONGITUDINAL	238
A.4. DEFENSAS RIBEREÑAS	234
A.5. PROTECCIÓN DE TALUDES	240
A.6. TRABAJOS EN PUENTES	249
A.7. TRABAJOS EN TÚNELES	292
A.8. SUPERESTRUCTURA DE LA VÍA FÉRREA	321
A.9. EDIFICACIONES	385
A.10. PATIOS TALLERES DE CHILCA	419
A.11. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS	507
A.11.1 CERRAMIENTO DE LA LÍNEA	508
A.11.2 CONEXIÓN CON EL FERROCARRIL DEL CENTRO (FC)	509
B. SISTEMAS FERROVIARIOS	512
B.1. ESQUEMA DE LA VÍA	513
B.2. CONDICIONES MÍNIMAS DE SISTEMAS Y ELEMENTOS EN EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN	515
B.3. NORMAS Y ESTÁNDARES	515
B.4. SISTEMAS PRINCIPALES	515
B.5. CONDICIONES DE LA SOLUCIÓN A DEFINIR EN EL EDI CORRESPONDIENTE	516
B.6. REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA EL SISTEMA FERROVIARIO	517
B.7. ACRÓNIMOS	517
B.8. RENOVACIÓN DE SEÑALES EXISTENTES	518
B.9. SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN	521
C. MATERIAL RODANTE	570
C.1. CONDICIONES GENERALES DEL MATERIAL RODANTE	571
C.2. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA LA PROVISIÓN DEL DMU	573
C.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES APLICABLES A LOCOMOTORAS	587
C.4. CARACTERÍSTICAS APLICABLES A COCHES DE PASAJEROS	600
C.5. CARACTERÍSTICAS APLICABLES A VAGONES DE MERCANCÍAS	606
C.6. PRUEBAS PRELIMINARES Y DE PUESTA EN MARCHA	607
C.7. REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA EL MATERIAL RODANTE	607
D. PLAN AMBIENTAL	607
E. PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO (PMA)	608
F. PLAN DE MONITOREO	609
F.1. ALCANCES	609
F.2. INFORMACIÓN REFERENCIAL	609
G. CONFIABILIDAD, DISPONIBILIDAD, MANTENIBILIDAD Y SEGURIDAD (RAMS)	610
G.1. PLAN DE CRITERIOS RAMS EN LOS EDI	610
G.2. PLAN RAM, PLAN DE SEGURIDAD Y PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA	611
H. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	613
H.1. INTRODUCCIÓN	613
H.2. GERENCIA DEL RIESGO	613

I. PLAN DE CALIDAD.....	616
6.6. EXPEDIENTE POST CONSTRUCCIÓN.....	617
APÉNDICE 1 UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL - PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA.....	619
TRABAJOS PRELIMINARES.....	631
PROTECCIÓN DE TALUDES Y DEFENSAS RIBEREÑAS.....	651
METRADOS DE PUENTES.....	672
ACTUACIONES EN TÚNELES.....	696
DRENAJE TRANSVERSAL.....	731
DRENAJE LONGITUDINAL.....	746
ANEXO 7 - NIVELES DE SERVICIO.....	756
APÉNDICE 1 - CRITERIOS PARA LA LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES FERROVIARIAS Y NO FERROVIARIAS.....	787
APÉNDICE 2 - CRITERIOS PARA LA LIMPIEZA DEL MATERIAL RODANTE.....	788
APÉNDICE 3 - PLAN DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO.....	789
APÉNDICE 4 - CONSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA.....	793
ANEXO 8 - BIENES DE LA CONCESIÓN.....	810
APÉNDICE 1 - ÁREA DE LA CONCESIÓN.....	811
APÉNDICE 2 - MATERIAL RODANTE.....	897
APÉNDICE 3 - EQUIPOS FERROVIARIOS.....	960
APÉNDICE 4 - EQUIPOS DE SISTEMA DE COMUNICACIONES.....	969
APÉNDICE 5 - MOBILIARIO.....	976
APÉNDICE 6 - BIENES HISTÓRICOS.....	1040
ANEXO 9 - TARIFAS.....	1047
APÉNDICE 1 TARIFAS PARA TRANSPORTE DE PASAJEROS.....	1047
APÉNDICE 2 - TARIFAS PARA TRANSPORTE DE MERCANCÍAS.....	1051
APÉNDICE 3 - CARGO DE ACCESO A LA VÍA FÉRREA.....	1052
ANEXO 10 - PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO.....	1053
ANEXO 11 - PERSONAL CLAVE Y RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR.....	1058
APÉNDICE 1 - REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE.....	1059
APÉNDICE 2 - RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DEL OPERADOR O ASESOR TÉCNICO EN OPERACIÓN.....	1061
ANEXO 12 PROPUESTAS DEL ADJUDICATARIO.....	1067
APÉNDICE 1 - PROPUESTA TÉCNICA.....	1067
APÉNDICE 2 - PROPUESTA ECONÓMICA.....	1068



**CONTRATO DE CONCESIÓN DEL
PROYECTO REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL
FERROCARRIL HUANCAYO – HUANCAMELICA**

Señor Notario:

Sírvase extender en su Registro de Escrituras Públicas una en la que conste el Contrato de Concesión del Proyecto "Rehabilitación Integral del 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 Artículo 7, Inciso e) del Decreto Legislativo N° 1224, con domicilio en Jr. Zorritos 1203, Lima 1, Perú, debidamente representado por el señor _____, identificado con Documento Nacional de Identidad N° _____, debidamente facultado por Resolución Ministerial N° _____ - _____, de fecha _____, (en adelante, el CONCEDENTE), y de la otra parte, _____ (en adelante el CONCESIONARIO), con domicilio en _____, provincia y departamento de Lima, Perú, debidamente representado por _____ identificado con _____; con domicilio para estos efectos en _____, Lima, provincia y departamento de Lima, Perú, debidamente facultados mediante poder que obra inscrito en la Partida Electrónica N° _____ 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 Decreto Legislativo N° 674, se declaró de interés nacional la Promoción de la Inversión Privada en las Empresas del Estado y se creó la Comisión de Promoción de la Inversión Privada (COPRI), como ente rector del proceso. Mediante Decreto Legislativo N° 758 se dictaron normas para la promoción de las inversiones privadas en infraestructura de servicios públicos, derogado mediante Decreto legislativo N° 1224.
- 1.2 Mediante Decreto Legislativo N° 839 del 20 de agosto de 1996, se aprobó la Ley de Promoción de la Inversión Privada en Obras Públicas de Infraestructura y de Servicios Públicos, creándose, como organismo a cargo, la Comisión de Promoción de Concesiones Privadas (PROMCEPRI), derogado mediante Decreto legislativo N° 1224.
- 1.3 Mediante Decreto Supremo N° 059-96-PCM del 26 de diciembre de 1996, se aprobó el Texto Único Ordenado de las normas con rango de Ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las obras públicas de infraestructura y de servicios públicos, derogado mediante Decreto legislativo N° 1224, excepto lo dispuesto en el primer párrafo del artículo 19° y segundo párrafo del artículo 22°.
- 1.4 Mediante Decreto Supremo N° 060-96-PCM del 27 de diciembre de 1996, se promulgó el Reglamento del Texto Único Ordenado de las normas con rango de ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las obras públicas de infraestructura y de servicios públicos, derogado mediante el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1224.
- 1.5 Mediante Ley N° 27111 se transfirió a la COPRI, las funciones, atribuciones y competencias otorgadas a la PROMCEPRI.
- 1.6 Mediante Decreto Supremo N° 027-2002-PCM del 24 de abril de 2002, se dispuso la fusión de la COPRI, la Comisión Nacional de Inversiones y Tecnologías Extranjeras (CONITE) y la Gerencia de Promoción Económica de la Comisión de Promoción del

Perú, en la Dirección Ejecutiva FOPRI, la cual pasó a denominarse Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN).

- 1.7 Mediante el Decreto de Urgencia N° 012-2005, publicado el 07 de mayo de 2005, se resaltó la importancia del servicio de transporte de pasajeros del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica y se dispuso exceptuar del cumplimiento del Ciclo de Proyecto de Inversión Pública a que se refiere la Ley N° 27293, Ley que crea el Sistema Nacional de Inversión Pública.
- 1.8 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, que comprende la explotación, administración y mantenimiento de la vía, la adquisición del material rodante y la operación del servicio de transporte de pasajeros y mercancías, bajo los mecanismos y procedimientos establecidos en el Texto Único Ordenado aprobado por Decreto Supremo N° 059-96-PCM y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 060-96-PCM, y se encargó la conducción del referido proceso al Comité de PROINVERSIÓN en Proyectos de Infraestructura y de Servicios Públicos.
- 1.9 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.
- 1.10 Mediante Oficio N° 1692-2007-EF/68.01 del 10 de septiembre de 2007, el Ministerio de Economía y Finanzas señaló que en virtud del Decreto de Urgencia N° 012-2005, el Proyecto se encontraba exonerado del SNIP.
- 1.11 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.
- 1.12 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.
- 1.13 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.
- 1.14 Mediante Oficio N° 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.
- 1.15 El 10 de agosto de 2011, mediante Oficio N° 2361-2011-MTC/01, el MTC informó que ha reevaluado la decisión adoptada mediante Oficio N° 242-2010-MTC-2010-MTC/02 y solicitó realizar las acciones necesarias para reactivar el Proceso de Promoción de la Inversión Privada del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.
- 1.16 Mediante Oficio N° 01-2013/PROINVERSIÓN/DPI/SDGP/JPFE.01 del 18 de enero de 2013, PROINVERSIÓN informó al MTC los lineamientos, estrategias y recomendaciones para continuar con el proceso de concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, el mismo que deberá comprender los componentes de la “Rehabilitación Integral” dispuesta mediante el Decreto de Urgencia N° 012-2005: a)

obras complementarias, y, b) material rodante, que permita operar el ferrocarril bajo estándares internacionales.

- 1.17 Mediante Oficio N° 94-2013-MTC/14 del 29 de enero de 2013, el MTC remitió el Informe N° 020-2013-MTC/14.08 de la DGCF, en el cual otorgó conformidad a los lineamientos, estrategias y recomendaciones de PROINVERSIÓN para la implementación del proceso de la concesión del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, remitidos mediante el Oficio N° 01-2013/PROINVERSIÓN/DPI/SDGP/JPFE.01 precedente.
- 1.18 Mediante Oficio N° 2878-2013-EF/63.01 del 28 de mayo de 2013, el MEF señaló que el Artículo 4 del Decreto de Urgencia N° 012-2005, en virtud del cual se exonera al Ferrocarril Huancayo – Huancavelica del ciclo del SNIP, incluida la viabilidad, se encuentra vigente.
- 1.19 Mediante Acuerdo PROINVERSIÓN N° 686-3-2015-CPI, de fecha 21 de julio de 2015, el Consejo Directivo de PROINVERSIÓN aprobó la modificación del Plan de Promoción de la Inversión Privada del Proyecto “Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica”.
- 1.20 Mediante Acuerdo PROINVERSIÓN N° 686-4-2015-CPI, de fecha 21 de julio de 2015, el Consejo Directivo de PROINVERSIÓN aprobó las Bases del Concurso de Proyecto Integrales para la entrega en Concesión del Proyecto “Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica”.
- 1.21 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.
- 1.22 El 24 de julio de 2015 se publicó la Convocatoria al nuevo Concurso de Proyectos Integrales para la entrega en Concesión del Proyecto “Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica”.
- 1.23 Mediante Resolución Suprema N° 050-2014-EF de fecha 14 de setiembre de 2014 y Resolución Suprema 005-2017-EF del 10 de enero de 2017 se designan y aceptan renuncias de miembros de los Comités Especiales de PROINVERSIÓN.
- 1.24 Mediante Acuerdo Comité Pro Integración 490-3-2015-Huancayo-Huancavelica, de fecha 15 de julio de 2015, se aprobó el Estudio de Ingeniería de Infraestructura, Material Rodante y Operación Ferroviaria en el esquema de rehabilitación.
- 1.25 Mediante Acuerdo Pro Integración N° 557-2-2016-Huancayo – Huancavelica, de fecha 24 de agosto de 2016, se aprobó la Versión Final del Proyecto de Contrato de Concesión.
- 1.26 Mediante Oficio N° 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.
- 1.27 Mediante Acuerdo Comité Pro Integración 608-1-2017-Huancayo-Huancavelica, de fecha 26 de mayo de 2017, se aprobó el Estudio de Ingeniería del Estudio de Preinversión a nivel de Perfil del Proyecto.
- 1.28 Mediante Decreto Supremo N° 185-2017-EF de fecha 24 de junio de 2017, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones de PROINVERSIÓN.

- 1.29 Mediante Oficio N° - 2017-MTC de fecha de 2017, el MTC comunicó la declaración de viabilidad del Proyecto en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- 1.30 Por acuerdo del Consejo Directivo de PROINVERSIÓN de fecha ... de de 20..., se aprobó la versión final del Contrato de Concesión a ser suscrito entre el Estado de la República del Perú representado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y el CONCESIONARIO.
- 1.31 Con fecha [...] de [...] de 20..., PROINVERSIÓN adjudicó la Buena Pro del Concurso de Proyectos Integrales para la concesión del "Proyecto Rehabilitación Integral 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.
- 1.32 Mediante Resolución Ministerial N° [...] de fecha [...] se autorizó al señor [...], para que en representación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, suscriba el presente Contrato.

DEFINICIONES

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

- Acreedor Permitido

El concepto de Acreedor(es) Permitido(s) es sólo aplicable para los supuestos de Endeudamiento Garantizado Permitido. El (los) Acreedor(es) Permitido(s) deberá(n) contar con la autorización del CONCEDENTE para acreditar tal condición, cumpliendo con presentar previamente el Anexo N° 3 ante el CONCEDENTE para su aprobación. Para tales efectos, Acreedor Permitido será:

- (i) cualquier institución multilateral de crédito de la cual el Estado de la República del Perú sea miembro,
- (ii) cualquier institución, agencia de crédito a la exportación (Export Credit Agency) o cualquier agencia gubernamental de cualquier país con el cual el Estado de la República del Perú mantenga relaciones diplomáticas,
- (iii) cualquier institución financiera internacional designada como Banco Extranjero de Primera Categoría en la Circular N° 0021-2017-BCRP, emitida por el Banco Central de Reserva del Perú y publicada el 24 de junio de 2017, o cualquier otra que la modifique, y adicionalmente las que la sustituyan, en el extremo en que incorporen nuevas instituciones,
- (iv) cualquier otra institución financiera internacional que tenga una clasificación de riesgo no menor a la clasificación de la deuda soberana peruana correspondiente a moneda extranjera y de largo plazo, asignada por una entidad clasificadora de riesgo internacional que clasifica a la República del Perú,
- (v) cualquier institución financiera nacional con una clasificación de riesgo local no menor de "A", evaluada por una empresa clasificadora de riesgo nacional debidamente autorizada por la Superintendencia del Mercado de Valores (SMV),
- (vi) todos los inversionistas institucionales así considerados por las normas legales vigentes en el Perú o en su país de origen, que adquieran directa o

indirectamente cualquier tipo de valor mobiliario o instrumento de deuda emitido por: (a) el CONCESIONARIO, (b) el fiduciario o sociedad titulizadora constituidos en el Perú o en el extranjero que adquiera(n) derechos y/o activos derivados del Contrato de Concesión,

- (vii) cualquier persona jurídica que adquiera directa o indirectamente cualquier tipo de valor mobiliario emitido o instrumento de deuda emitido por el CONCESIONARIO, mediante oferta pública, o a través de un patrimonio fideicometido, fondos de inversión o sociedad titulizadora constituida en el Perú o en el extranjero.

Sólo para el caso de titulización se deberá contemplar que el representante de los obligacionistas que actúe en representación de las futuras personas que adquirirán dichos valores o instrumentos, tenga temporalmente el calificativo de Acreedor Permitido e inicialmente será el encargado de presentar el Anexo 3.

Dicho calificativo se extinguirá con la correspondiente colocación financiera y por tanto se procederá con el reemplazo del Anexo 3 que será suscrito por los adquirentes del valor mobiliario o instrumento de deuda correspondiente o por el (los) representante(s) de los mismos según poderes emitidos por los adquirentes a favor de éstos, de acuerdo a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Queda expresamente establecido que bajo ninguna circunstancia se permitirá que los accionistas o socios o participacionistas del CONCESIONARIO sean Acreedores Permitidos directa o indirectamente. Los Acreedores Permitidos no deberán tener vinculación económica con el CONCESIONARIO de conformidad con lo indicado en la Resolución SMV N° 00019-2015-SMV/01, , o norma que la sustituya.

En caso de créditos sindicados, los Acreedores Permitidos podrán estar representados por un Agente Administrativo o Agente de Garantías.

“Agente de Garantías”.

En caso de créditos sindicados, su administración requiere de una persona especializada en dicha función. El Agente de Garantías será una Entidad Financiera (el propio estructurador o una de las entidades que conforman el sindicato), cuya función será la de administrar los contratos de garantías que el CONCESIONARIO haya otorgado en respaldo del crédito, ejecutar las garantías por orden y cuenta de las Entidades Financieras, y recuperar los montos de la ejecución para ser distribuidos entre las Entidades Financieras.

“Agente Administrativo”

En caso de créditos sindicados, su administración requiere de una persona especializada en dicha función. El Agente Administrativo será una Entidad Financiera (el propio estructurador o una de las entidades que conforman el sindicato), cuya función será la de administrar y hacer el seguimiento al cumplimiento de las obligaciones y compromisos establecidos en el contrato de crédito sindicado por parte del CONCESIONARIO.

En caso que con posterioridad a la autorización de un Endeudamiento Garantizado Permitido, un Acreedor Permitido ceda su posición contractual, total o parcialmente, en dicho Endeudamiento Garantizado Permitido a un tercero que no hubiera sido acreditado como Acreedor Permitido, dicho tercero previamente deberá presentar el Anexo 3 al CONCEDENTE y ser calificado como tal.



- Acta de Aceptación de las Obras

Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes, previa conformidad del Regulador, al momento de la culminación satisfactoria de las Obras de cada Tramo, según corresponda, mediante el cual se deja constancia de la fecha de recepción así como la conformidad de las Obras ejecutadas.

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

- Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias

Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del contrato de concesión, previa conformidad del Regulador, a la culminación de la Puesta en Operación Comercial de todo el Proyecto, conforme a la Cláusula 6.60 del presente Contrato. Asimismo, a la suscripción de dicha Acta se dará inicio a la Etapa Integral, se dejará constancia de la integración de las Inversiones Obligatorias, verificando que éstas permiten alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 7, y se acreditará la contratación del personal a que se refiere la Cláusula 6.68.

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

- Acta de Aceptación del Material Rodante Adquirido

Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del contrato de concesión, previa conformidad del Regulador, a la culminación de la Puesta en Operación Comercial del Tramo 1 y de todo el Proyecto, según corresponda, conforme a la Cláusula 6.67 del presente Contrato, mediante el cual se deja constancia de la fecha de recepción así como la conformidad respecto a la provisión de Material Rodante.

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

- Acta de Conformidad de Operación

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

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

- Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha

Son los documentos suscritos por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del contrato de concesión, a la culminación de las Pruebas de



Puesta en Marcha de cada Tramo, mediante la cual se deja constancia del funcionamiento, operatividad e integración del Material Rodante y las Obras y demás equipos que componen el Sistema Ferroviario.

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

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

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

- Acta Integral de Entrega de los Bienes

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

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

- 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 producen 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.

- Adjudicatario

Es el Postor favorecido con la adjudicación de la buena pro del Concurso.

- Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSIÓN

Es el organismo público ejecutor adscrito al sector 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 PROINVERSIÓN aprobado mediante Decreto Supremo N° 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, del 01 de enero al 31 de diciembre, con excepción del primer Año de la Concesión, el mismo que comenzará en la Fecha de Cierre y terminará el 31 de diciembre del mismo año.

El último Año de la Concesión, comenzará el 01 de enero y terminará en la Fecha en que ocurra el aniversario correspondiente a la Fecha de Cierre.

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 la superficie de terreno donde se encuentra la Infraestructura Ferroviaria con todas las instalaciones e inmuebles descritos en el Anexo 8 del presente Contrato y las que sean incorporadas durante el plazo de la Concesión. Estas serán entregadas, en uno o varios actos, al CONCESIONARIO por el CONCEDENTE para la ejecución de las Obras y la Explotación por efectos de la Concesión.

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

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

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

- Autoridad Ambiental Competente
Es la autoridad sectorial nacional, con competencia en materia de evaluación de impacto ambiental, que para el sector transportes tiene la función la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales.

En el marco de la Ley N° 29968, Ley de Creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), y sus modificaciones, el SENACE constituye autoridad ambiental competente en materia de certificación ambiental, para aquellos sectores que hayan culminado el correspondiente proceso de transferencia de funciones y competencias sectoriales.

- 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.



- Banco Extranjero de Primera Categoría
Son las entidades financieras reconocidas en el Perú y autorizadas a emitir cartas fianzas para efectos del presente Contrato conforme a la Circular N° 021-2017-BCRP, publicada en el Diario Oficial El Peruano el día 24 de junio de 2017, emitida por el Banco Central de Reserva del Perú, o cualquier otra circular que la modifique. Dichas entidades podrán constituirse como Acreedores Permitidos.

- 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.

- Bienes de la Concesión

Son

- Los bienes inmuebles y muebles, servidumbres y obras de infraestructura, entregados por el CONCEDENTE, incluyendo el Área de la Concesión, los Bienes Históricos, los Bienes Monumentales, la Infraestructura Ferroviaria, estaciones, paraderos, patios talleres, instalaciones, el Material Rodante Existente, equipos y maquinarias, repuestos, y equipos de telecomunicaciones, entre otros;
- Las Obras, los inmuebles construidos y los bienes muebles adquiridos como parte de las Inversiones Obligatorias indicadas en el Anexo N° 6, y de las Inversiones Adicionales;
- los bienes implementados por el CONCESIONARIO, que no puedan ser removidos o cuya remoción pudiera causar una afectación al objeto de la Concesión o a los Bienes de la Concesión, y las servidumbres adquiridas, durante la vigencia de la Concesión; así como;
- los derechos que bajo cualquier título faculden 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 en la explotación de los Bienes de la Concesión.

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, destinados a la prestación de servicios distintos a los Servicios Obligatorios, 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 en las Leyes 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 al objeto de la Concesión o 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 5.42 a 5.53 del presente Contrato.

- Bienes Históricos

Son los bienes muebles que se encuentran detallados en el Anexo 8, que serán entregados al CONCESIONARIO a la Toma de Posesión para su conservación,



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

- Bien Inutilizable

Es el Bien de la Concesión, no obsoleto y operativo, que cumple con los Especificaciones Técnicas Básicas detallados en el Anexo 6, que, sin embargo, ha dejado de ser útil para los fines de la presente Concesión. 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 N° 704-92-INC/J del 15 de setiembre de 1992, asimismo, mediante Oficio N° 154-2016/DGPC/VMPCIC/MC, el Ministerio de Cultura ha manifestado que tales bienes inmuebles mantienen su condición de Monumento. Dichos bienes forman parte de los Bienes de la Concesión, detallados en el Anexo 8, que serán entregados al CONCESIONARIO a la Toma de Posesión para su conservación, de acuerdo a lo descrito en las Cláusulas 13.14 a 13.17 del presente Contrato.

- Bien Obsoleto

Es el Bien de la Concesión o un componente del mismo que, debido a su antigüedad y/o desfase tecnológico, evidencia falta de capacidad, o resulta difícil de mantener o reparar por haber sido discontinuada su vigencia en el mercado. El CONCESIONARIO deberá sustituir los Bienes Obsoletos, de conformidad con la Cláusula 5.24 del presente 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 de este 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 10.8 del presente Contrato, que 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, luego de la verificación de la culminación del Hito Funcional conforme al Anexo 5, y se emitirá según los modelos establecidos en los Apéndices 4 y 5 del Anexo 5.

- Cofinanciamiento

De acuerdo al numeral 1 del Apéndice 2 del Anexo 5 del presente Contrato, es el pago que utiliza recursos públicos, que efectúa el CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO, y que tiene por objeto remunerar las Inversiones Obligatorias (RPI_Obras y RPI_MR), y la operación y Mantenimiento de la Concesión (RPMO_i), deducida la Recaudación.



- Comité
Es el Comité de PROINVERSIÓN en Proyectos de Infraestructura Vial, Infraestructura Ferroviaria e Infraestructura Aeroportuaria – PRO INTEGRACIÓN, constituido mediante la Resolución Suprema N° 050-2014-EF, del 14 de setiembre de 2014 y la Resolución Suprema N° 005-2017-EF del 10 de enero de 2017, encargado del Concurso.
- CONCEDENTE
Es el Estado de la República del Perú representado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

Asimismo, el CONCEDENTE, directamente o a través de una empresa o empresas de reconocido prestigio, tendrá a su cargo la supervisión y fiscalización de la prestación de los Servicios Obligatorios según lo previsto en la Sección IX y el Anexo N° 7 de Niveles de Servicio del presente Contrato.

- Concesión
Es la relación jurídica de Derecho Público que se establece entre las Partes a partir de la Fecha de Cierre mediante la cual el CONCEDENTE otorga al CONCESIONARIO el derecho a ejecutar las Inversiones Obligatorias y la Explotación del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica, así como a la prestación de los Servicios Obligatorios, durante su plazo de vigencia, conforme a los términos del presente 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
Proceso de selección conducido por PROINVERSIÓN y regulado por las Bases para la entrega en Concesión al sector privado del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, y respecto del cual se adjudicó la buena pro al Adjudicatario.



- Constructor
Es la Persona o Personas o Consorcio que han acreditado la capacidad técnica correspondiente al diseño y la ejecución de las Obras de acuerdo a lo establecido en las Bases.



Asimismo, el Constructor participará en la Concesión a través de la suscripción de un Contrato de Construcción, sea o no un accionista o participacionista del CONCESIONARIO.

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



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



- Contrato de Asistencia Técnica en Operación
En caso corresponda, es el contrato que será celebrado entre el CONCESIONARIO, el Operador y el Asesor Técnico en Operación para que este último asista al Operador y participe en la organización, operación y mantenimiento de la Concesión. La celebración de este contrato no limitará las responsabilidades del CONCESIONARIO.
- Contrato de Concesión o Contrato
Es el presente Contrato incluyendo los anexos y apéndices que lo integran, celebrado entre el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, el mismo que rige las obligaciones y derechos entre las Partes.
- Contrato de Construcción
Es el contrato que será celebrado entre el CONCESIONARIO y el Constructor para que éste último se haga cargo, por cuenta del CONCESIONARIO, del diseño y la ejecución de las Obras, así como aquellas otras actividades relacionadas con la Integración que el CONCESIONARIO juzgue necesarias. La celebración del Contrato de Construcción no limitará las responsabilidades del CONCESIONARIO.
- Contrato de Operación
Es el contrato a ser celebrado entre el CONCESIONARIO y el Operador para prestar los Servicios Obligatorios, el mismo que rige las relaciones entre ambos, regulando los derechos y obligaciones de cada uno de ellos, las características y condiciones del Servicio de Transporte Ferroviario, incluyendo plazos y garantías. Dicho contrato tiene la naturaleza de Contrato de Acceso a la Vía Férrea, de acuerdo al literal a) del artículo 109° del Reglamento Nacional de Ferrocarriles, cumpliendo con lo dispuesto por el artículo 35 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. 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. Asimismo, el Proveedor de Material Rodante garantizará el suministro de repuestos del Material Rodante Adquirido, durante el plazo de la Concesión. La celebración de este(os) contrato(s) no limitará las responsabilidades del CONCESIONARIO.
- 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 N° 019-2015-SMV/01 , o norma que la sustituya o modifique.

- Controversia Técnica
Controversia que versa sobre un hecho o acto concreto, cuya dirimencia o resolución depende de la exclusiva aplicación de reglas, criterios, conceptos y/o parámetros de carácter estrictamente técnicos, científicos y/o artísticos.
- Controversia no Técnica
Cualquier controversia que no sea considerada Controversia Técnica.
- Día (s)
Son los días hábiles, es decir, que no sean sábado, domingo o feriado incluyendo los no laborables en 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.

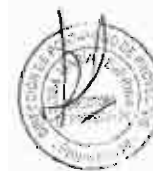
Todas las referencias horarias se deberán entender efectuadas a la hora del Perú.

- 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
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 e imprevistos que dañan los Bienes de la Concesión y/o obstaculizan o impiden la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario. Dichos eventos pueden originarse por (i) causas de Fuerza Mayor o caso fortuito no imputables al CONCESIONARIO, (ii) derrumbes y/o huaycos, y (iii) causas imputables al CONCESIONARIO.

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

En el caso del numeral (ii), se procederá conforme a lo señalado en la Sección VIII del presente Contrato.

En el caso del numeral (iii), se procederá conforme a lo señalado en la Cláusula 12.8 del presente Contrato.
- Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco
Es aquel evento aislado, localizado, incontrolable e imprevisible 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 8.8 a 8.20 del presente 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 N° 7 del presente 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. También se contempla en la presente definición aquella empresa cuyo Control Efectivo está en manos de una Empresa Subsidiaria, tal como ésta ha sido definida, y así sucesivamente.

- 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 N° 00019-2015-SMV/01, o normas que la modifiquen o sustituyan.

Salvo prueba en contrario, se presume la existencia de vinculación, en los siguientes casos:

- (i) Cuando forman parte del mismo grupo económico.
- (ii) Cuando una misma garantía respalda las obligaciones de ambas, o cuando más del 50% de las de una de ellas son garantizadas por la otra, y esta otra no es empresa del sistema financiero.
- (iii) Cuando más del 50% de las obligaciones de una persona jurídica son acreencias de la otra, y esta otra no es empresa del sistema financiero.
- (iv) Cuando una persona jurídica tiene, directa o indirectamente, una participación en el capital social de otra que le permite tener presencia en su directorio.
- (v) Cuando un tercio o más de los miembros del directorio o de los gerentes de una de ellas son directores, gerentes o trabajadores de la otra.

- Endeudamiento Garantizado Permitido

Consiste en el endeudamiento por concepto de operaciones de financiamiento o crédito, emisión de valores mobiliarios o instrumentos de deuda y/o préstamo de dinero otorgado por cualquier Acreedor Permitido bajo cualquier modalidad, cuyos fondos serán destinados al cumplimiento de las Inversiones Obligatorias objeto de este Contrato, incluyendo cualquier renovación, reprogramación o refinanciamiento de tal endeudamiento que se encuentre garantizado conforme a lo dispuesto en la Cláusula 11.18 del presente Contrato; cuyos términos financieros principales, comprendiendo los montos del principal, tasa o tasas de interés, disposiciones sobre amortización u otros términos similares, hayan sido autorizados por escrito por el CONCEDENTE.

No serán considerados Endeudamientos Garantizados Permitidos aquellos conceptos de operaciones de financiamiento o crédito, emisión de valores mobiliarios o instrumentos de deuda y/o préstamo de dinero, cuyos fondos se destinen para financiar Bienes del Concesionario.



- Entidad Financiera
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, los Bancos Extranjeros de Primera Categoría y las Entidades Financieras internacionales a que se refiere el Apéndice 1 y 2 del Anexo 2, de las Bases.
- 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.
- Equipamiento
Se encuentra referido a las instalaciones mecánicas, eléctricas, electromecánicas y electrónicas, de manera enunciativa: (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.
- Error(es) de Diseño
Es el error intelectual originado en el(los) EDI(s). Entendiéndose por diseño al conjunto de operaciones intelectuales que, en función del objetivo perseguido, conducen a la definición: (i) del conjunto y de las partes de las Obras y el Material Rodante que responden a este objetivo, así como de las obras auxiliares o provisionales necesarias para su realización, (ii) de los métodos de ejecución de las obras, (iii) de la selección de insumos y materiales para su realización. Los errores de cálculo o diseño que convellen a error(es) constructivo(s) de las Inversiones Obligatorias, serán de cargo y costo del CONCESIONARIO y sobre ello no se trasladará responsabilidad al CONCEDENTE, conforme a lo establecido en la Sección VI del presente Contrato.
- 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 N° 6 del presente Contrato.
- Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria
Son los niveles de conservación que el CONCESIONARIO deberá cumplir y que se encuentran detallados en el Plan de Conservación aprobado por el CONCEDENTE. Dichos niveles de conservación deberán observar lo dispuesto en los Anexos N° 6 y N° 7 de este Contrato.
- Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI)
Es el documento técnico elaborado por el CONCESIONARIO, y aprobado por el CONCEDENTE, con opinión técnica del Regulador, en el que se establecen los



detalles de diseño de ingeniería del Proyecto "Rehabilitación del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica" y que contiene como mínimo, y según corresponda, lo indicado en el Anexo N° 6 y el Anexo N° 7 del presente Contrato.

- Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd)
Es el instrumento de gestión ambiental 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 ambiental mínima 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.

- Etapa Integral
Es el periodo de la Explotación que se inicia con la suscripción del Acta de Aceptación de las 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 N° 7 del presente Contrato.

- Etapa Transitoria
Es el periodo inicial comprendido entre la Fecha de Cierre y la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones Obligatorias, durante la cual el CONCESIONARIO realizará la ejecución de las Inversiones Obligatorias y prestará los Servicios Obligatorios del Tramo 1 cumpliendo los Niveles de Servicio descritos en el Anexo N° 7 del presente Contrato.

En esta etapa, y hasta el inicio de la ejecución las Obras del Tramo 1, el CONCEDENTE prestará el Servicio de Transporte Ferroviario desde el PK 0+250 (Huancayo) hasta el PK 128 + 700 (Huancavelica) y viceversa. Posteriormente, una vez suscrita el Acta de Conformidad de Operación, será el CONCESIONARIO quien preste el Servicio Obligatorio en el Tramo 1.

Asimismo, durante la ejecución de las Obras del Tramo 1 y hasta el inicio de la ejecución de las Obras del Tramo 2, el CONCEDENTE prestará el Servicio de Transporte Ferroviario en el Tramo 2.

- Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP)
Estudio ambiental aprobado mediante Resolución Directoral N° 329-2015-MTC/16 que asignó la Categoría II – Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) al Proyecto, y aprobó los Términos de Referencia para la elaboración del referido instrumento de gestión ambiental. La copia de dicho estudio ambiental será entregada al CONCESIONARIO a la Fecha de Cierre.

- Evento Geológico
Es el reconocimiento de una situación geológica y/o geotécnica y/o hidrogeológica concreta, extraordinaria e imprevisible que resulte crítica para la ejecución de las Obras, conforme a la Cláusula 6.31 a 6.39 del presente Contrato.

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

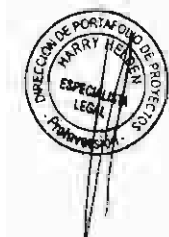
cobrar por dichos servicios, según corresponda, de acuerdo a lo establecido en el presente Contrato y las Leyes y Disposiciones Aplicables.

La Explotación está comprendida por la Etapa Transitoria y la Etapa Integral.

- Fecha de Cierre
Es el día y hora en que se suscribe el Contrato de Concesión entre el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE, previo cumplimiento de todas las condiciones y declaraciones establecidas en las Bases y/o en el Contrato.
- Fideicomiso de Administración o Fideicomiso
Es el fondo constituido por el CONCESIONARIO, cuyo patrimonio fideicometido estará conformado, entre otros recursos, por los recursos provenientes de la prestación de los Servicios Obligatorios y el Cofinanciamiento, respectivamente, que tendrá como objeto la administración de estos recursos para garantizar el adecuado y oportuno cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente Contrato. Se regula conforme a lo establecido en el Anexo 5 y en el artículo 21º del Decreto Legislativo N° 1224. El contrato de fideicomiso correspondiente será celebrado entre el CONCESIONARIO, el CONCEDENTE y una empresa autorizada a desempeñarse como fiduciaria conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- 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, regulada en la Sección XVII del presente Contrato.
- Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato de Concesión
Es la carta fianza o carta de crédito stand-by emitida por una Entidad Financiera, de acuerdo a lo descrito en los Apéndices 1 y 2 del Anexo N° 2 de las Bases, 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 y las sumas ordenadas a pagar mediante sentencia definitiva firme o laudo arbitral exigible, conforme a lo dispuesto en las Cláusulas 11.2. a 11.15 y en el Anexo N° 4 del presente Contrato.

En todos los casos la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato de Concesión podrá estar constituida por más de una carta fianza o alternativamente carta de crédito stand by, a condición de que sumen el total de monto exigido para la correspondiente garantía.

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 presente 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 de un mismo conjunto de personas naturales, conforme a las definiciones contenidas en la Resolución SMV N° 00019-2015-SMV/01, o norma que la modifique o sustituya.



- Hito Funcional

Es el conjunto de actividades de las Inversiones Obligatorias, cuya ejecución permite su operación y/o su funcionalidad de manera independiente a otras actividades, asignándole así un valor económico. Asimismo, será verificado por el Regulador en función a los EDI aprobados.

- Hito Funcional de Obra

Es el conjunto de actividades de las Obras que serán incluidas por el CONCESIONARIO en los EDI de Obras, cuya ejecución permitirá su operación y/o su funcionalidad de manera independiente durante la Explotación de cada Etapa. El CONCESIONARIO deberá considerar un máximo de tres (3) Hitos Funcionales de Obra por Tramo, tomando en cuenta la siguiente clasificación:

- (i) Hito Funcional de Obras 1: comprende la elaboración del EDI de Obras, estabilización de taludes, defensas ribereñas y obras de drenaje, con el objeto de estabilizar laderas e implantar sistema de drenajes adecuados.
- (ii) Hito Funcional de Obras 2: comprende las estaciones, sistema de boletería y control de pasajeros, paraderos, puentes y túneles, con el objeto de rehabilitar y recuperar la funcionalidad necesaria para el tránsito ferroviario en puentes y túneles, y facilitar el acceso de pasajeros en las estaciones.
- (iii) Hito Funcional de Obras 3: comprende superestructura, puesto de control de operaciones (PCO), señalización, telecomunicaciones, con el objeto de rehabilitar y recuperar la funcionalidad necesaria para el tránsito ferroviario a lo largo del trazado a nivel de plataforma ferroviaria. Asimismo, este hito comprende las Pruebas de Puesta en Marcha y la Puesta en Operación Comercial.

Asimismo, las Obras y la implementación del Patio Taller de Chilca, será considerada como parte del Hito Funcional de Obras 2 del Tramo 1. Respecto al Patio de Huancavelica, este será considerado en el Hito Funcional de Obras 2 del Tramo 2.

- Hito Funcional de Provisión de Material Rodante

Es el conjunto de actividades que han sido agrupadas con el fin de verificar la provisión de Material Rodante Adquirido, garantizando el correcto funcionamiento durante las Pruebas de Puesta en Marcha, la Puesta en Operación Comercial, y la Explotación.

El CONCESIONARIO, en el EDI de Material Rodante, deberá considerar dos (2) Hitos Funcionales de Provisión de Material Rodante, de acuerdo a lo siguiente:

- (i) Hito Funcional de Provisión de Material Rodante 1: comprende la elaboración del EDI de Material Rodante, así como la provisión de Material Rodante Adquirido para el Tramo 1, las correspondientes Pruebas de Puesta en Marcha y la Puesta en Operación Comercial del Tramo 1.
- (ii) Hito Funcional de Provisión de Material Rodante 2: comprende la provisión de Material Rodante Adquirido para el Tramo 2, las correspondientes Pruebas de Puesta en Marcha y la Puesta en Operación Comercial de toda la línea.

- Horario de Trenes

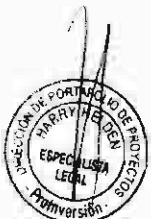
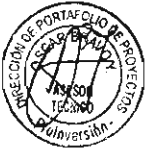
Documento elaborado por el CONCESIONARIO y aprobado por el CONCEDENTE, que contiene las disposiciones para el movimiento de los Trenes Ordinarios en la Vía Férrea



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.

La aprobación del Horario de Trenes por parte del CONCEDENTE no valida su contenido ni enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de cumplir los Niveles de Servicio así como los demás fines del presente Contrato.

- 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.
- Inicio de la Explotación
Se dará inicio a la Explotación a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación.
- Informe de Culminación del Hito Funcional de Provisión de Material Rodante
Corresponde al informe que deberá presentar el CONCESIONARIO para la aprobación del Hito Funcional de Provisión de Material Rodante por parte del CONCEDENTE y emisión del CAO_MR.
- Informe de Culminación del Hito Funcional de Obras
Corresponde al informe que deberá presentar el CONCESIONARIO para la aprobación del Hito Funcional de Obras por parte del CONCEDENTE y emisión del CAO_Obras.
- Informe de Liquidación de Cofinanciamiento
Corresponde al reporte que deberá presentar el CONCESIONARIO al CONCEDENTE, con copia al Regulador, de manera trimestral a efectos que el CONCEDENTE pueda autorizar el pago del Cofinanciamiento.
- 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 en la Fecha de Cierre, sino que calificarán como tal todos aquellos que cuenten con esas características y se incorporen a la Concesión, tal y como ésta se define en el presente Contrato de Concesión.
- Instrumentos de Gestión Ambiental
Son mecanismos orientados a la ejecución de la política nacional ambiental, sobre la base de los principios establecidos en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, y sus normas complementarias, reglamentarias y modificatorias. En tal sentido, constituyen medios operativos que son diseñados, normados y aplicados con carácter funcional o complementario, para efectivizar el cumplimiento de la política nacional y las normas ambientales que rigen en el país.



- Interferencias

Son aquellos elementos que afectan la ejecución normal de las Obras, tales como las redes de agua potable y de desagüe, canales de riego, 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.

- Inventarios

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

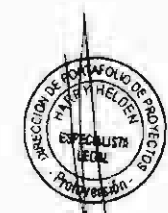
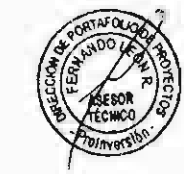
- a) Inventario Inicial. - Es el listado de los Bienes de la Concesión que el CONCEDENTE entrega al CONCESIONARIO a la Toma de Posesión, conforme al Anexo N° 8 y formará parte del Acta Integral de Entrega de los Bienes. Este inventario será elaborado por el CONCEDENTE
- b) Inventario de Inversiones Obligatorias. - Es el listado de las inversiones realizadas por el CONCESIONARIO que formarán parte de los Bienes de la Concesión, y que será presentado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE y al Regulador a la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias.
- c) Inventario Anual. - Es el listado de los Bienes de la Concesión actualizado al 31 de diciembre de cada año, que será presentado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE y al Regulador en forma anual, antes del 30 de abril de cada Año Calendario, durante todo el plazo de la Concesión.
- d) Inventario Final. - Es el listado de los Bienes de la Concesión actualizado a la fecha de Caducidad de la Concesión, que será elaborado por el CONCESIONARIO y entregado al CONCEDENTE y con copia al Regulador a más tardar a los 30 Días Calendario posteriores a la fecha de Caducidad.
- e) Inventario de Repuestos. - Es el listado que será elaborado por el CONCESIONARIO y entregado al CONCEDENTE y con copia al Regulador a más tardar a los 30 Días Calendario posteriores a la fecha de Caducidad, con el fin de garantizar las operaciones ferroviarias por un periodo mínimo y continuo de ciento veinte (120) Días.

- Inversiones Adicionales

Son las inversiones cuya ejecución puede ser propuesta por cualquiera de las Partes y decidida durante el período de Concesión por el CONCEDENTE, debiendo materializarse a través de la modificación contractual a que se refiere la Sección XIX del presente Contrato.

Las Inversiones Adicionales son aquellas inversiones no contempladas en los EDI de Obras o de Material Rodante, según sea el caso, y aprobadas por el CONCEDENTE por considerarlas necesarias para los fines de la Concesión, en virtud del presente Contrato y de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables. Dichas Inversiones Adicionales estarán referidas a adquisición de Material Rodante adicional, modificaciones y/o ampliaciones de la Infraestructura Ferroviaria existente, construcción de Ramales Ferroviarios o Prolongación Ferroviaria, así como aquellas inversiones requeridas para la adecuación, mitigación y/o compensación de impactos socio ambientales adicionales, entre otros.

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



- Inversiones Obligatorias
 Son las inversiones a ser ejecutadas por el CONCESIONARIO que comprenden la elaboración de los EDI, del EIA-sd, la ejecución de las Obras y la Provisión del Material Rodante, las Pruebas de Puesta en Marcha y la Puesta en Operación Comercial, conforme a lo establecido en el Anexo 6 del presente Contrato, y a fin de alcanzar los Niveles de Servicio del Anexo 7 del presente 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, las que serán de observancia obligatoria para las Partes e intervinientes del presente Contrato.
- Libor
 Corresponde a la London Interbank Offered Rate a seis (06) meses informada por Reuters a hora de cierre en Londres.
- Mantenimiento
 Es la labor destinada a conservar la Infraestructura Ferroviaria y/o el Material Rodante de acuerdo a los Especificaciones Técnicas Básicas indicadas en los Anexos N° 6 y N° 7, a fin de alcanzar 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 por emergencia.
- Material Rodante
 Son los vehículos tractivos o remolcados que circulan en la Vía Férrea, equipados con sistema de tracción y frenado, según corresponda, ventilación, climatización, extracción de humos contra incendios y sistema sanitario, detección de incendios, instalaciones eléctricas y de iluminación, dispositivos de seguridad, control y vigilancia, entre otros, conforme lo establece el Reglamento Nacional de Ferrocarriles. Para los fines de la concesión, comprende el Material Rodante Existente y el Material Rodante Adquirido.
- Material Rodante Existente
 Es el Material Rodante que el CONCEDENTE le entrega al CONCESIONARIO como parte de los Bienes de la Concesión a la suscripción del Acta de Conformidad de Operación. 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 otros servicios previa autorización del CONCEDENTE, (iv) alquilarlos conforme a la Cláusula 7.21, (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 presente Contrato. El Material Rodante Adquirido será nuevo.
- Modelo Económico Financiero
 Es el documento que sirvió de base para la formulación de la Propuesta Económica del CONCESIONARIO, el cual deberá contar, como mínimo, con las siguientes características:



- (i) Construcción del flujo de caja del Proyecto: (a) Estimación de costos y gastos relacionados con las Inversiones Obligatorias, diferenciando, entre otros, gastos generales y utilidad del CONCESIONARIO, así como el margen de variabilidad asociado al grado de desarrollo de los EDIs, (b) Estimación de costos y gastos de la prestación de los Servicios Obligatorios y el Mantenimiento, (c) Estimación de los ingresos del Proyecto y sus proyecciones, (d) Estimación del Cofinanciamiento, (e) Supuestos financieros y estructura de financiamiento, (f) importe total de las Inversiones Obligatorias.
- (ii) Construcción de los estados financieros, incluyendo el Estado de Ganancias y Pérdidas y el Balance General.
- (iii) Análisis de sensibilidad.
- (iv) Importe de la Propuesta Económica.

El Modelo Económico Financiero debe ser presentado en formato digital editable, en hoja de cálculo, detallado y con fórmulas, e incluir un manual de uso, y en formato impreso.

Dicho documento deberá ser entregado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE a la Fecha de Cierre.

- 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, durante la Etapa Transitoria y 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 Rehabilitación y reforzamiento de infraestructura tales como túneles, puentes, estaciones, paraderos, patios taller, instalaciones auxiliares, entre otros previstas en o derivadas de las Especificaciones Técnicas Básicas del Anexo N° 6, así como todas aquellas que sean previstas como tal en el EDI aprobado, que se ejecuten o implementen para el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO.

- Operador

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

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



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

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

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

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

- Pasivo Ambiental
Obligación o deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no mitigado como resultado de la implementación de un proyecto de infraestructura en transportes.

Este pasivo es considerado como tal cuando afecta de manera perceptible y cuantificable elementos ambientales naturales (físicos y bióticos) y humanos, es decir la salud, la calidad de vida e incluso bienes públicos como áreas naturales protegidas, sitios declarados patrimonio y sitios arqueológicos.

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

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

- Plan de Contingencias
Es el documento elaborado por el CONCESIONARIO en el que se consignarán los procedimientos específicos para la pronta respuesta en caso de presentarse eventos que pudieran poner en peligro a las personas y/o a los Bienes de la Concesión y/o a los Servicios de Transporte Ferroviario, conforme a lo señalado en el numeral 7.2.2.43 del Anexo N° 7 y demás obligaciones del Contrato. Dicho plan forma parte del Plan de Emergencias.

- Plan de Conservación
Es el documento que el CONCESIONARIO elaborará consignando los estándares y las acciones a ser tomadas para la conservación y mantenimiento de los Bienes de la Concesión, a fin de alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 7.

Dicho plan forma parte del POA y está compuesto por el Plan de Limpieza, descritos en los Apéndices 1 y 2 del Anexo N° 7, Plan de Mantenimiento, Plan de desarrollo de



la confiabilidad del Sistema Ferroviario, entre otros, de acuerdo a los lineamientos y requerimientos del presente Contrato.

- Plan de Emergencias

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

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

- Plan de Prestación del Servicio

Es el documento que el CONCESIONARIO elaborará consignando los estándares internacionales de operación, seguridad y calidad que regulan la explotación del sistema ferroviario, el Horario de Trenes y las acciones que implementará a fin de alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 7 y cumplir con las obligaciones establecidas en el presente 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 presente Contrato.

- Plan Estratégico de Operación (PEO)

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

- Plan de Operación Anual (POA)

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

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

- Plan de Seguridad

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

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



- Presupuesto de Inversión
Es el monto referencial aprobado por el CONCEDENTE, necesario para el diseño, las Obras, la Provisión de Material Rodante e Integración de las Inversiones Obligatorias de los dos (2) Tramos que asciende a doscientos veintiséis millones novecientos doce mil ochenta y nueve y 71/100 Dólares (US\$ 226 912 089,71). Este monto no incluye el IGV. Asimismo, dicho monto no incluye los costos derivados de las actividades de supervisión señalados en la Cláusula 6.64 del presente Contrato. Adicionalmente, no incluye el costo de las adquisiciones de predios, conforme a lo descrito en la Cláusula 5.10 del presente Contrato

- 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 de la RPI 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. 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.

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

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

- Proyecto
Es la "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica".

- Proyecto Referencial
Es el estudio técnico del Proyecto denominado "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica", y sus actualizaciones, aprobado por el MTC mediante Oficio N° 485-2015-MTC/09 y N° 328-2017-MTC/09. Dicho estudio técnico forma parte de la sala de datos del Proyecto en la etapa del Concurso y una copia del mismo será entregada al CONCESIONARIO a la Fecha de Cierre.

- Pruebas de Puesta en Marcha
Son las pruebas de funcionamiento, operatividad e integración del Material Rodante y las Obras y demás equipos que componen el Sistema Ferroviario. 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 esté disponible para tal fin.

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



- Puesta en Operación Comercial

Es el periodo en el cual el Regulador y el CONCEDENTE verificarán el funcionamiento y la integración de las Inversiones Obligatorias así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 7 del presente Contrato y la correcta operación de los Bienes de la Concesión.

La Puesta en Operación Comercial se realizará para el Tramo 1 y para todo el Proyecto, y culminará con la suscripción del Acta de Conformidad de Operación o el Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, según corresponda.

Estas pruebas serán realizadas con Usuarios por el CONCESIONARIO, a través del Operador, y supervisadas por el Regulador y el CONCEDENTE.

- Ramal Ferroviario o Ramal

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

- Recaudación

Son los ingresos provenientes del cobro de: (i) la Tarifa por la prestación de los Servicios Obligatorios para la Etapa Transitoria 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 Consentidas.

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

Respecto a los numerales (ii) a (iv), 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 y sus modificatorias.

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

- Regulador

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

- Reglamento Operativo Interno (ROI)

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

- REMA
Es el Reglamento Marco de Acceso a la Infraestructura de Transporte de Uso Público del Regulador aprobado por Resolución de Presidencia del Consejo Directivo N° 014-2003-CD-OSITRAN, vigente a la fecha o norma posterior que lo modifique o sustituya.
- Retribución por Inversión (RPI)
Es el compromiso de pago en Dólares, sin incluir IGV, de naturaleza irrevocable, que recibe el CONCESIONARIO para retribuir las Inversiones Obligatorias que serán financiadas por éste.
- Retribución por Inversión en Obras (RPI-Obras)
Es el pago del CONCEDENTE, de naturaleza irrevocable que recibe el CONCESIONARIO para remunerar las Inversiones Obligatorias en Obras financiadas por éste.
- Retribución por Inversión en Material Rodante (RPI-MR)
Es el pago del CONCEDENTE de naturaleza irrevocable que recibe el CONCESIONARIO para remunerar las Inversiones Obligatorias en la Provisión de Material Rodante financiado por éste.
- Retribución por el Mantenimiento y Operación (RPMO)
Es el monto anual, sin incluir IGV, que tiene como finalidad retribuir todos los costos de operación relacionados a la prestación de los Servicios Obligatorios, así como todos los costos de reposición, conservación y mantenimiento de los Bienes de la Concesión durante la Explotación, de acuerdo a los parámetros mínimos previstos en el presente Contrato, pagados de acuerdo a lo indicado en el Anexo 5.
- Servicios Complementarios
Son todos aquellos servicios, diferentes a los Servicios de Transporte Ferroviario, que exclusivamente el CONCESIONARIO puede prestar y explotar en el Área de la Concesión, los mismos que sin ser limitativos, pueden estar referidos a alquiler de áreas libres, almacenamiento, servicios turísticos y de hospedaje, autoservicio, publicidad, entre otros, cumpliendo con las Leyes y Disposiciones Aplicables y obteniendo las autorizaciones, licencias y/o permisos que corresponda. El CONCESIONARIO puede prestar y explotar los Servicios Complementarios directamente o a través de terceros con quién contrate para ello.
- Servicios de Transporte Ferroviario
Comprende las operaciones de embarque y desembarque, carga y descarga y en general todo lo necesario para permitir el movimiento de pasajeros y/o mercancías en la Vía Férrea. Para fines de este Contrato estos servicios serán prestados por el CONCEDENTE y posteriormente por el CONCESIONARIO a través del Operador o por los Operadores Ferroviarios, según corresponda. Dichos servicios deberán cumplir los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7
- 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 o uno de sus integrantes, en caso de Consorcio, que acreditó directamente o a través de sus Empresas Vinculadas según corresponda, 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.
- Socio Principal
Es cualquier Persona que directa o indirectamente, posea o sea titular, bajo cualquier título o modalidad, del cinco por ciento (5%) o más del capital social del CONCESIONARIO.
- Sol o S/
Es la moneda o el signo monetario de curso legal en el Perú.
- Superestructura de la Vía Ferrea
Comprende los rieles, durmientes, elementos de sujeción, balasto y aparatos de cambio.
- Tarifa por Servicios Obligatorios
Es la contraprestación económica determinada por el CONCEDENTE, que cobrará el Operador, a través del Fiduciario, a los Usuarios por la prestación de los Servicios Obligatorios, conforme a lo establecido en la Sección X del presente Contrato.

La titularidad de los ingresos recaudados por Tarifa por Servicios Obligatorios es del Operador, considerando los numerales (iv) y (v) de la Cláusula 7.6 del presente Contrato.

El CONCESIONARIO es responsable frente al CONCEDENTE del cobro de la Tarifa por Servicios Obligatorios.

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

- Tipo de Cambio para compra
Es el tipo de cambio promedio ponderado de compra de Dólares del sistema financiero publicado 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.

- Tipo de Cambio para venta
Es el tipo de cambio promedio ponderado de venta de Dólares del sistema financiero publicado 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 el Acta Integral de Entrega de los Bienes. La Toma de Posesión se verificará de acuerdo a lo establecido en las Cláusulas 5.11 a 5.15 del presente Contrato.



- Tramos
Son indistintamente el Tramo 1 y el Tramo 2.
- Tramo 1
Comprende las Obras de rehabilitación entre el PK 0+250 (Huancayo) hasta el PK 78+000 (Estación Mariscal Cáceres).
- Tramo 2
Comprende las Obras de rehabilitación entre el PK 78+000 (Estación Mariscal Cáceres) y el PK 128+700 (Estación Huancavelica)
- Tren
Una o más locomotoras enganchadas o cualquier vehículo ferroviario con tracción propia, con o sin material rodante remolcado, que circule por la vía férrea exhibiendo señales específicas o circulando bajo un sistema de señalización específico.
- Tren Mixto
Es el Tren que transporta pasajeros y mercancías.
- Tren Ordinario
Tren autorizado por un Horario de Trenes.

- 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° 353-2016-EF o de la norma que la sustituya. Para fines del presente 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.

- Valor Neto de Compensación
Corresponde a la compensación que el CONCEDENTE pagará al CONCESIONARIO para fines de la Caducidad de la Concesión. Este valor no incluye los pagos por concepto de RPI_Obras y RPI MR a los que tiene derecho el CONCESIONARIO por los CAO_Obra y CAO_MR ya emitidos antes de la ocurrencia de la Caducidad.

- Vía Férrea Principal o Vía Férrea
Vía férrea instalada entre estaciones, sobre la cual transitan trenes autorizados por Horario de Trenes u otro tipo de autorización de la Organización Ferroviaria. Está conformada por la infraestructura y superestructura, de conformidad a lo establecido en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles.

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

BASE LEGAL

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

- Decreto Legislativo N° 690, del 05 de noviembre de 1991, cuyo artículo primero declara de preferente interés nacional la inversión privada en la actividad ferroviaria y prohíbe cualquier forma de monopolio y de prácticas restrictivas en la actividad ferroviaria.
- Primer párrafo del artículo 19° y segundo párrafo del artículo 22° del Texto Único Ordenado de las normas con rango de Ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las obras públicas de infraestructura y de servicios públicos aprobado mediante Decreto Supremo N° 059-96-PCM, del 26 de diciembre de 1996.
- Ley N° 26917, Ley de Supervisión de la Inversión Privada en Infraestructura de Transporte de Uso Público y Promoción de los Servicios de Transporte Aéreo, de fecha 22 de enero de 1998.
- Ley N° 28563, Ley General del Sistema Nacional de Endeudamiento 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.
- Decreto Legislativo N° 1224, que aprobó el Marco de Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos, y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 032-2005-MTC, aprueban el Reglamento Nacional de Ferrocarriles de fecha 30 de diciembre de 2005.
- Decreto Supremo N° 044-2006-PCM, aprueban el Reglamento General del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN, de fecha 24 de julio de 2006.
- Decreto Supremo N° 034-2012-EF, que aprueba el TUO de la Ley N° 28563, Ley General del Sistema Nacional de Endeudamiento.
- Decreto Supremo N° 410-2015-EF que aprobó el Reglamento del Decreto Legislativo N 1224 y sus modificatorias.
- 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 N° 1252, Ley del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, su reglamento y directiva vigente o normas modificatorias y/o sustitutorias.

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 presente Contrato a fin de elevar el nivel de

prestación del Servicio de Transporte Ferroviario del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.

- 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° 1224, 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 el Anexo N° 6 y 7 del presente 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 presente Contrato, son las siguientes:

- a) La entrega, transferencia, uso y reversión de los bienes que se regula en la Sección V del presente 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 presente 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 N° 7 del presente Contrato.
- d) El Mantenimiento de los Bienes de la Concesión, según los términos de la Sección VIII del presente Contrato.
- d) La Explotación, conforme a las condiciones de la Sección IX del presente Contrato.
- e) El derecho de cobro del Cargo de Acceso a la Vía Férrea y la Tarifa de alquiler de Material Rodante de acuerdo a las condiciones establecidas en la Sección X del presente 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.

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

MODALIDAD

- 2.7. El presente Contrato de Concesión constituye una Asociación Público Privada bajo la modalidad de Concesión cofinanciada, de conformidad con lo señalado en el Decreto

Legislativo N° 1224, y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo 410-2015-EF, y sus modificatorias.

Para tal efecto, el CONCEDENTE otorgará al CONCESIONARIO el Cofinanciamiento, para remunerar las Inversiones Obligatorias (RPI_Obra y RPI_MR) y la operación y Mantenimiento de la Concesión (RPMO_r), deducida la Recaudación.

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 (que forman parte de los Servicios de Transporte Ferroviario), que son materia del Contrato, se rigen por los principios de continuidad, regularidad y no discriminación.

SECCION III: EVENTOS A LA FECHA DE CIERRE

DECLARACIONES DEL CONCESIONARIO

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

a) Constitución, validez y consentimiento

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

b) Autorización, firma y efecto

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

Que, el CONCESIONARIO ha cumplido totalmente con los actos y/o procedimientos exigidos en el Concurso para autorizar la suscripción de este 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 de este 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 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 3.6.
- (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 de este 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.

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 Principal, que tengan por objeto prohibir o de otra manera impedir o limitar el cumplimiento de los compromisos u obligaciones contemplados en este Contrato.

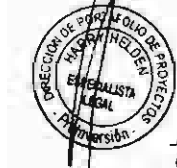
e) De la contratación

El CONCESIONARIO declara y reconoce expresamente que ha logrado dicha condición como consecuencia del Concurso.

Que, ni el CONCESIONARIO, ni el Socio Estratégico, ni sus Socios Principales 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 presente Contrato.

Que, no tienen impedimento de contratar conforme a lo normado por el artículo 1366 del Código Civil, el artículo 18 del Decreto Legislativo N° 1224, y no se encuentran sancionados administrativamente con inhabilitación temporal o permanente en el ejercicio de sus derechos para contratar con el Estado.

Que, ni el CONCESIONARIO, ni el Socio Estratégico, ni sus Socios Principales 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



presente Contrato. Para la determinación de la vinculación económica será de aplicación lo previsto en la Resolución de la SMV N° 00019-2015-SMV/01.

Que, si se verificara 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 presente Contrato, la Concesión o el otorgamiento de la Bueno Pro del Concurso; el CONCESIONARIO pagará al CONCEDENTE una penalidad equivalente al diez por ciento (10%) del monto que resultase de la aplicación del mecanismo o procedimiento de liquidación del Contrato de Concesión establecido en el Capítulo XVI, sin perjuicio de la ejecución de la carta fianza de fiel cumplimiento.

Que, a la Fecha de Cierre, toda la información, declaraciones, certificación y, en general, todos los documentos presentados en los Sobres N° 1 y N° 2 en la etapa del Concurso permanecen vigentes, salvo lo establecido en el numeral 6.3 de las Bases del Concurso, referido a la sustitución del Proveedor de Material Rodante, del Operador, Constructor o Asesor Ferroviario.

En caso que 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) Limitación de responsabilidad

Que, el CONCESIONARIO, el Socio Estratégico y Socios Principales 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.

- 3.2 El CONCESIONARIO, el Socio Estratégico y sus Socios Principales 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 incoado 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 presente Contrato.
- 3.3 El CONCESIONARIO, el Socio Estratégico y sus Socios Principales guardarán confidencialidad sobre la información de naturaleza reservada que con tal carácter les hubiere sido suministrada por el CONCEDENTE durante el Concurso, o aquella a cuya reserva obligan las Leyes y Disposiciones Aplicables. Sólo con la autorización previa y por escrito del CONCEDENTE, el CONCESIONARIO podrá divulgar la referida información confidencial o reservada.

DECLARACIONES DEL CONCEDENTE

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

- 
- a) Que el MTC está debidamente autorizado conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables para actuar como el CONCEDENTE en el Contrato.
- 
- b) La firma, entrega y cumplimiento por parte del CONCEDENTE del presente 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 este 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 N° 8.
- 
- 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 a la Explotación durante el Plazo de la Concesión, 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, 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 presente Contrato.
- i) Las Partes dejan constancia que los contratos que el CONCESIONARIO celebre con terceros serán inoponibles respecto del CONCEDENTE.
- j) Que, no existen pasivos, obligaciones, o contingencias administrativas, laborales, tributarias, judiciales, legales o de cualquier otra naturaleza, que de alguna manera afecten o puedan afectar en el futuro la Concesión, el Área de la Concesión, o el derecho a la Explotación. Los pasivos o contingencias identificados en la EVAP aprobada, así como aquellos generados antes de la Toma de Posesión, conforme se registre en el Acta de Entrega correspondiente, serán asumidos por el CONCEDENTE, de conformidad con lo dispuesto en las Leyes y Disposiciones Aplicables, o alternatively será su responsabilidad el sanear aquella situación que pudiera afectar el derecho de Concesión otorgado en virtud del presente Contrato.
- k) Que, la validez y alcances de las estipulaciones en el Contrato han sido formulados de acuerdo con la Base Legal, las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- l) Que, mantendrá indemne al CONCESIONARIO por reclamos de terceros a consecuencia de la decisión del CONCEDENTE de ejecutar el Proyecto.
- 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 N° 662 y N° 757 y la Ley N° 27342.
- o) Que el CONCEDENTE está obligado a otorgar las licencias, autorizaciones, o permisos que se requieran para la Explotación de la Concesión, en la medida que se encuentren bajo su competencia y se cumplan los requisitos establecidos por la legislación pertinente, tales como los establecidos en el Reglamento Nacional de Ferrocarriles, como son el Certificado de Habilitación Ferroviaria, el Permiso de Operación, entre otros. 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 presente Contrato, cumpliendo con los procedimientos establecidos en las Leyes y Disposiciones Aplicables.



Que, sin perjuicio de lo anterior, las licencias, autorizaciones o permisos que de acuerdo a ley sean necesarios para el desarrollo de otras actividades tales como la apertura o funcionamiento de establecimientos del CONCESIONARIO, el funcionamiento de sistemas de telecomunicaciones y, en general, para cualquier actividad que desarrolle el CONCESIONARIO, deberán ser gestionadas y obtenidas por este último.

- p) Que el CONCEDENTE está obligado a velar y asegurar la vigencia de los derechos otorgados al CONCESIONARIO, durante la vigencia del presente 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 mismo plazo, condiciones y efectos previstos en la Cláusula 17.1 de este 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.
- r) Que desde la fecha de la adjudicación de la buena pro 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 durante el 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 MTC reubicará a los trabajadores del Ferrocarril Huancayo Huancavelica que hayan decidido permanecer en el MTC. Asimismo, respecto a los trabajadores que hubieran renunciado voluntariamente, como consecuencia de la invitación a que se refiere la Cláusula 14.21 del presente 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.

3.5 Que, el Poder Ejecutivo ha expedido el Decreto Supremo al que se refiere al amparo de lo dispuesto en el numeral 24.2 del Artículo 24° del Decreto Legislativo N° 1224, 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.



CONSTATAIONES EN LA FECHA DE CIERRE

3.6 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 Treinta Millones seiscientos sesenta mil novecientos cuatro y 00/100 Dólares de los Estados Unidos de América (US\$ 30 660 904.00), 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) Antes del inicio de la ejecución de las Inversiones Obligatorias, 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 presente Contrato, respecto a la posibilidad de gravar la participación mínima, con la finalidad de obtener financiamiento.

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.

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 Socios Principales de éstas, o de los integrantes de los otros consorcios que presentaron ofertas económicas durante el Concurso, o de sus respectivos Socios Principales, 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.



- (ii) Todo proceso de reducción o aumento del capital social, fusión, escisión, transformación, disolución o liquidación del CONCESIONARIO, requerirá la opinión del Regulador y la autorización del CONCEDENTE.
- (iii) En caso que el CONCESIONARIO decida llevar a cabo cualquiera de los procesos anteriormente mencionados, deberá presentar ante el CONCEDENTE, el proyecto de acuerdo de la junta general u órgano equivalente que corresponda. Dicho proyecto deberá también ser remitido al Regulador para opinión previa, la cual deberá ser emitida en un plazo máximo de quince (15) Días.

Una vez recibida la opinión previa del Regulador o de vencido el 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.

- (iv) 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.

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

- (vi) El plazo de vigencia de la constitución del CONCESIONARIO debe ser, como mínimo dos (02) años posteriores a la fecha de término del Contrato de Concesión. Asimismo, en caso de optar por un plazo definido deberá señalarse que, si por cualquier motivo el CONCESIONARIO solicitase la prórroga de la Concesión, deberá prorrogar el plazo de duración de la sociedad por un término adicional igual o mayor al de la prórroga en concordancia con lo establecido en la Cláusula 4.3.

- (vii) Cualquier modificación en el Contrato de Operación, de ser el caso, estará sujeta cuando menos a lo siguiente: (a) las modificaciones contractuales deberán contar con la opinión previa favorable del CONCEDENTE y el Regulador; (b) las modificaciones que impliquen cambios del Operador que realice los Servicios Obligatorios, deberá contar previamente con el Permiso de Operación exigido.

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

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

- e) Entregar copia legalizada notarialmente de los asientos del libro de matrícula de acciones o documento equivalente, en donde conste la conformación del accionariado o de las participaciones del CONCESIONARIO.
- f) Presentar el listado de empresas especializadas para la elaboración del estudio de riesgo, de acuerdo a la Cláusula 12.2.
- g) El CONCESIONARIO debe entregar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, establecida en la Cláusula 11.2 y Anexo 4 del presente 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.
 - (iv) Contrato de Provisión de Material Rodante suscrito entre el CONCESIONARIO y el Proveedor de Material Rodante.
- l) Presentar el listado y la documentación que acredite el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos para el personal clave a que se refiere el Apéndice 1 del Anexo N° 11 del presente Contrato.
- m) Entregar el Modelo Económico Financiero, el mismo que deberá cumplir con las Leyes y Disposiciones Aplicables y lo dispuesto en el presente Contrato.

3.7 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 Convenio de Estabilidad Jurídica, siempre que el CONCESIONARIO lo haya solicitado debiendo para tal efecto haber cumplido con los requisitos establecidos en la Ley N° 27342, sus normas reglamentarias, modificatorias y complementarias.
- d) Entregar un ejemplar del Decreto Supremo al que se refiere el artículo 24 del Decreto Legislativo N° 1224, 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.

- e) Entregar una copia del Proyecto Referencial, así como de los Oficios N° 485-2015-MTC/09 y N° 328-2017-MTC/09.
- f) Entregar una copia del Estudio de Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto, así como de la Resolución Directoral expedida por la Autoridad Ambiental Competente que lo aprueba, de los Términos de Referencia y de los Oficios N° 921-2015-MTC/16 y N° 1316-2015-MTC/16.
- g) Entregar el Inventario Inicial, conforme al Anexo N° 8.
- h) Entregar al CONCESIONARIO el listado de los trabajadores del MTC en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica.

3.8 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 presente Contrato.

3.9 El presente 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.

SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN

4.2 El plazo de la Concesión será suspendido conforme a las causales, procedimientos y alcances contemplados en la Sección XVII del Contrato, en la medida que los eventos que generen la suspensión de las obligaciones impidan el cumplimiento de la totalidad de las obligaciones así como la prestación total de los Servicios Obligatorios por parte del CONCESIONARIO (directa o indirectamente).

AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN

4.3 Cuando conforme al presente Contrato, el CONCESIONARIO estime necesario presentar una solicitud de ampliación del plazo de la Concesión, lo hará con la debida fundamentación, dirigiéndose al CONCEDENTE con copia al Regulador, quien dispondrá de veinte (20) Días, desde la recepción de la solicitud para que se pronuncie y remita su opinión al CONCEDENTE. Asimismo, el CONCEDENTE tendrá un plazo de veinte (20) Días para emitir su pronunciamiento, a partir de recibida la opinión del Regulador.

4.4 El CONCEDENTE se reserva el derecho de revisar las condiciones económicas y financieras, bajo las cuales podrá aceptar la prórroga de la Concesión. De no emitir el



CONCEDENTE pronunciamiento en el plazo antes señalado, deberá interpretarse que la solicitud ha sido denegada.

- 4.5 La solicitud del CONCESIONARIO deberá presentarse hasta dos (2) años previos al vencimiento del plazo de la Concesión.
- 4.6 El plazo de la Concesión podrá ser prorrogado por el CONCEDENTE siempre que el CONCESIONARIO no haya incurrido en incumplimiento grave de sus obligaciones contractuales, señalados en la Cláusula 16.4 del presente Contrato.
- 4.7 En ningún caso el plazo de la Concesión, sumado al plazo de cualquier prórroga o prórrogas que se concediesen, podrá exceder al plazo máximo establecido en las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- 4.8 Asimismo, tal como se establece en el numeral 61.2 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1224, 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 los contratos respectivos o normas sectoriales que resulten aplicables. La ampliación de plazo debe formalizarse a través de una adenda.

Lo dispuesto en el párrafo precedente no es aplicable cuando la ampliación obedeciera a acción u omisión del CONCEDENTE o eventos de Fuerza Mayor o caso fortuito, escenario en el cual se observara lo dispuesto en las cláusulas 4.3 a 4.7 precedentes.

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 de Explotación de los Bienes de la Concesión y haga valer sus derechos frente a terceros.
- Asimismo, la Concesión es también título suficiente para garantizar las operaciones económicas y de cualquier otra índole similar del CONCESIONARIO, directamente vinculadas a la Concesión, en el sistema bancario y financiero, dentro de lo establecido en la Sección XI del presente Contrato.
- 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 que el CONCEDENTE esté obligado a entregar al CONCESIONARIO bajo este Contrato, deberán ser entregados por el CONCEDENTE libres de cargas, gravámenes y/u ocupantes que vuelvan imposible el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO. En caso existan cargas, gravámenes y/u ocupantes sobre los Bienes de la Concesión, el Regulador, en decisión inimpugnable, determinará si estos imposibilitan o no el cumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO. Si el Regulador determina la inexistencia de la imposibilidad, el CONCESIONARIO quedará obligado a recibir dichos Bienes de la Concesión.
- 5.6 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, entregados en garantía, o en general gravados sin la previa autorización escrita del CONCEDENTE. Los Bienes Históricos por su parte no podrán ser objeto de préstamo, alquiler, venta u otra forma de enajenación, conforme a lo dispuesto en el Anexo 8.
- 5.7 Durante la vigencia de la Concesión, el CONCESIONARIO debe cuidar los Bienes de la Concesión y los Bienes Históricos, mantenerlos libres de cargas y gravámenes y libres de ocupaciones físicas por parte de terceros no autorizados por el CONCESIONARIO, para los fines de la Concesión.
- 5.8 Adquirirán la condición de Bienes de la Concesión o derechos de propiedad del CONCEDENTE, los siguientes:

- a) El Área de la Concesión, a partir de la Toma de Posesión correspondiente.
- b) Las Obras, una vez suscrita el Acta de Aceptación correspondiente.
- c) El Material Rodante Existente a partir de la Toma de Posesión. Así como el Material Rodante Adquirido una vez suscrita el Acta de Aceptación correspondiente.
- d) Las Inversiones Adicionales.
- 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.

El CONCESIONARIO no podrá poner en funcionamiento el Ramal Ferroviario o la Prolongación Ferroviaria correspondiente si, en forma previa, no hubiera cumplido con las obligaciones que le impone este numeral.

- f) Cualquier otro bien que se haya integrado a la Concesión y no pueda ser separado sin afectar el adecuado funcionamiento de la misma.

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

ADQUISICIONES DE PREDIOS

- 5.10 Conforme a lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1192, el CONCEDENTE podrá encargar al CONCESIONARIO la elaboración de los expedientes técnico-legales,



implementación, gestión y culminación del proceso de adquisición de predios, por trato directo. Dichos expedientes formarán parte del EDI de Obras del Tramo que corresponda. El CONCESIONARIO tendrá derecho al reembolso a que se refiere el Numeral 23.5 del Artículo 23° del Decreto Legislativo N° 1192, íntegramente, en un único pago, en el siguiente ejercicio presupuestal del CONCEDENTE.

Una vez aprobado por el CONCEDENTE el EDI de Obras, conforme a lo señalado en las Cláusulas 6.10 a 6.16, el CONCESIONARIO iniciará las gestiones de adquisición de predios.

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

Por otra parte, si se diera una demora en la adquisición de predios por causas no imputables al CONCESIONARIO, éste podrá invocar la Suspensión de Obligaciones de acuerdo a lo previsto en el literal d) de la Cláusula 17.1 del presente Contrato.

En caso el CONCEDENTE no haya delegado la gestión antes señalada, deberá poner a disposición del CONCESIONARIO, los predios a los que se refiere el Proyecto Referencial, conforme a lo siguiente:

- (i) Para el Tramo 1, en un plazo no mayor de catorce (14) meses contados a partir de la Fecha de Cierre, contando con la aprobación del EDI de Obras del Tramo 1.
- (ii) Para el Tramo 2, en un plazo no mayor de veintitrés (23) meses contados a partir de la Fecha de Cierre, contando con la aprobación del EDI de Obras del Tramo 2.

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

En caso el CONCESIONARIO proponga la adquisición y/o expropiación de bienes distintos a los adquiridos por el CONCEDENTE en virtud a lo identificado en el Proyecto Referencial, el CONCESIONARIO deberá asumir la elaboración de los expedientes técnico-legales, implementación, gestión y culminación del proceso de adquisición de predios, por trato directo, sin derecho a reembolso. En caso sea necesario el proceso de expropiación para la adquisición de dichos bienes, será el CONCESIONARIO quien asuma, sin derecho de reembolso, los costos correspondientes.

En este último caso, el reembolso de los costos sólo procederá en caso el CONCEDENTE se encuentre conforme con la propuesta de sustitución o remplazo. La demora en dichos procedimientos no será imputable al CONCEDENTE y por ende no generarán derecho alguno a favor del CONCESIONARIO.

TOMA DE POSESIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN

- 5.11 Los Bienes de la Concesión descritos en el Anexo N° 8 del presente Contrato, le serán entregados al CONCESIONARIO por el CONCEDENTE conforme a lo siguiente:



- (i) Para el Tramo 1:
A más tardar a los quince (15) Días Calendario desde que el CONCESIONARIO (1) cuente con al menos el EDI del Tramo 1 aprobado, y (2) haya acreditado ante el CONCEDENTE que cuenta con los recursos financieros para la ejecución de las Obras, conforme a la Cláusula 10.1 y siguientes.
- (ii) Para el Tramo 2:
A más tardar, a los quince (15) Días Calendario posteriores a la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, siempre que el CONCESIONARIO cuente con el EDI del Tramo 2 debidamente aprobado.

Sin perjuicio de lo anterior, estos bienes podrán ser entregados en uno o más actos, para lo cual deberán suscribirse las actas de entregas parciales correspondientes. 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 se obliga frente al CONCESIONARIO a brindar todas las facilidades y accesos, que resulten necesarios para realizar los estudios preliminares a fin de elaborar los EDI de Obras y/o EDI de Material Rodante.



- 5.12 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.



- 5.13 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.



- 5.14 El CONCEDENTE declara en forma expresa que los Bienes de la Concesión detallados en el Inventario Inicial se entregan al CONCESIONARIO como están y donde están, no asumiendo responsabilidad alguna por el funcionamiento, antigüedad o valor de cada uno de ellos, quedando expresamente suprimida respecto de ellos la obligación de saneamiento por vicios ocultos, de acuerdo a lo previsto en el artículo 1489 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.



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



INVENTARIOS A CARGO DEL CONCESIONARIO



- 5.16 El CONCESIONARIO está obligado a realizar y presentar, al CONCEDENTE y al Regulador, los Inventarios de los Bienes de la Concesión. Los Inventarios exigidos al CONCESIONARIO en el presente Contrato son los siguientes: (a) Inventario de Inversiones Obligatorias; (b) Inventario Anual; (c) Inventario Final y (d) Inventario de

Repuestos. Los inventarios tendrán las características expresamente previstas en el presente Contrato, y particularmente las especificadas en la definición contenida en la Cláusula 1.26 del presente Contrato. El CONCEDENTE podrá realizar observaciones a estos inventarios, por escrito, otorgando al CONCESIONARIO un plazo de hasta veinte (20) Días para su subsanación.

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

- a) Inventario de Inversiones Obligatorias del Tramo 1, a la culminación de la Puesta en Operación Comercial de dicho Tramo.
- b) Inventario de Inversiones Obligatorias, a la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias.
- c) Inventario anual, antes del 30 de abril de cada Año Calendario.
- d) Inventario Final e Inventario de Repuestos, a más tardar a los 30 Días Calendario posteriores a la fecha de Caducidad de la Concesión.

- 5.17 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, N° de motor, N° de cilindros, N° 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

- 5.18 Producida la Caducidad de la Concesión, el CONCESIONARIO deberá entregar un Inventario de Repuestos que comprenda aquellos elementos que resulten necesarios para (i) mantener los Bienes de la Concesión y (ii) asegurar la continuidad de las operaciones ferroviarias; conforme a los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 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.

- 5.19 En la fecha que, de acuerdo a lo previsto en la Cláusula 5.38 deba procederse a la devolución de los Bienes de la Concesión, el CONCESIONARIO deberá entregar por escrito al CONCEDENTE y al Regulador la estadística de repuestos en almacén y los criterios técnicos que justifiquen el volumen de los que considere necesarios para garantizar las operaciones ferroviarias por el plazo de ciento veinte (120) Días antes indicado, así como el detalle de los repuestos existentes que serán transferidos al CONCEDENTE.

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

OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO RESPECTO DE LOS BIENES DE LA CONCESION

- 5.20 Los Bienes de la Concesión, tanto aquellos entregados por el CONCEDENTE a la Toma de Posesión, como los que el CONCESIONARIO incorpore o construya durante la Concesión a consecuencia de las inversiones, no podrán ser trasladados fuera del Área



de la Concesión, ni transferidos separadamente de la Concesión, hipotecados, prendados o sometidos a gravámenes de ningún tipo, durante el plazo de vigencia de la Concesión, sin previa autorización del CONCEDENTE. El CONCEDENTE deberá pronunciarse en un plazo máximo de diez (10) Días contados desde la fecha de recibida la solicitud del CONCESIONARIO con opinión previa del Regulador, la misma que deberá ser emitida dentro de los primeros cinco (05) Días. De no existir pronunciamiento del CONCEDENTE en dicho plazo, la solicitud se entenderá denegada.

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

5.21 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 aprobación del CONCEDENTE y comunicación escrita al Regulador, sobre los siguientes aspectos:

- (i) La razón del traslado;
- (ii) El lugar a donde se envía el Bien de la Concesión involucrado;
- (iii) Los Días que permanecerá en ese lugar, los que no podrán exceder de sesenta (60) Días Calendario, salvo que el CONCEDENTE y el Regulador autoricen un plazo mayor; y
- (iv) Que adjunte a la comunicación al Regulador y al CONCEDENTE un certificado emitido por la respectiva aseguradora para acreditar que el Bien de la Concesión permanecerá cubierto por los seguros establecidos en la Cláusula 12.3 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.

5.22 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 y eviten un impacto ambiental negativo conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

5.23 Con excepción de los Bienes Históricos y Bienes Monumentales, el CONCESIONARIO, a su criterio, está obligado a realizar las modificaciones o trabajos que considere convenientes o que sean necesarias para el cumplimiento del objeto del Contrato y de las Leyes y Disposiciones Aplicables. Para ello, sin que esta mención sea limitativa, el CONCESIONARIO está facultado para modificar o sustituir los elementos integrantes de los Bienes de la Concesión, conforme a las reglas establecidas en este 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, éstos solamente podrán modificarse en la medida que se respete su estructura y previa autorización escrita del

CONCEDENTE y de las Autoridades Gubernamentales competentes, de acuerdo a lo previsto en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

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

- 5.24 El CONCESIONARIO tiene como obligación principal reponer o sustituir, a su costo, los Bienes de la Concesión que pudieran resultar perdidos; 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.
- 5.25 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.

- 5.26 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.

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.

- 5.27 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 explotación 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.

- 5.28 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.
- 5.29 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 12.3.3. de la Sección XII del presente Contrato.
- 5.30 El CONCESIONARIO será responsable y estará obligado a pagar los impuestos, tasas y contribuciones que le correspondan en relación a los Bienes de la Concesión, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables, entre ellas, el Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal aprobado mediante Decreto Supremo N° 156-2004-EF o norma posterior que lo modifique.

- 5.31 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 y a restablecer dicha servidumbre al término de la Concesión.

DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION DURANTE LA ETAPA TRANSITORIA

- 5.32 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.
- 5.33 Si el CONCESIONARIO comunica su decisión de ejercer la facultad establecida en la Cláusula precedente, este acto deberá regirse por las siguientes condiciones:

- (i) Los bienes deberán ser devueltos conforme al detalle registrado en el Inventario Inicial.
- (ii) Los bienes deberán ser devueltos en el estado en el cual fueron entregados por el CONCEDENTE, sin perjuicio del desgaste natural que pueda producirse entre el periodo de la entrega del mismo bien mediante el acta de entrega y la fecha de devolución efectiva por parte del CONCESIONARIO.
- (iii) La devolución de los bienes se realizará en una sola entrega dentro de los ciento cincuenta (150) Días Calendario siguientes a la fecha en que el CONCEDENTE reciba la comunicación del CONCESIONARIO informándole de su intención de realizarla, en el lugar y hora que señale el CONCEDENTE y ante Notario Público, quien extenderá un acta que deberá ser suscrita por los representantes de las Partes y del Regulador. El lugar que el CONCEDENTE señale para la entrega de los bienes deberá encontrarse dentro del Área de la Concesión. Los costos que se deriven de la devolución de los bienes serán íntegramente asumidos por el CONCESIONARIO.

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

DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION DURANTE LA ETAPA INTEGRAL

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

Este acto deberá regirse por las siguientes condiciones:

- (i) Los bienes deberán ser devueltos conforme al detalle registrado en el Inventario Inicial, en el estado en el cual fueron entregados por el CONCEDENTE, sin perjuicio del desgaste natural que pueda producirse entre el periodo de la entrega del mismo bien mediante el acta de entrega y la fecha de devolución efectiva por parte del CONCESIONARIO.
- (ii) La devolución de los bienes deberá efectuarse en el lugar y hora que señale el CONCEDENTE y ante Notario Público, quien extenderá un acta que deberá ser suscrita por los representantes de las Partes y del Regulador. El lugar que el CONCEDENTE señale para la entrega de los bienes deberá encontrarse dentro del Área de la Concesión. Los costos que se deriven de la devolución de los bienes serán íntegramente asumidos por el CONCESIONARIO.
- (iii) La devolución de los Bienes de la Concesión deberá ser incluida en la actualización del Inventario Anual correspondiente.

DEVOLUCIÓN DE BIENES OBSOLETOS Y BIENES INUTILIZABLES

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

- (i) Custodiarlo, inventariarlo y proporcionarle el mantenimiento necesario a fin de evitar que sufra un deterioro mayor al proveniente de su condición de obsoleto o inutilizable y del transcurso del tiempo. Todos los costos de estas actividades serán asumidos por el CONCESIONARIO.
- (ii) En caso el CONCESIONARIO necesite utilizar los Bienes Obsoletos, ya sea íntegramente o partes de ellos para reparar y/o permitir el funcionamiento o utilización de otros Bienes de la Concesión, estará obligado a: (a) comunicar al CONCEDENTE que el Bien Obsoleto o determinados componentes de él, son de

utilidad para su empleo en la reparación de otros Bienes de la Concesión y que será conservado por el CONCESIONARIO para tal fin; (b) establecer un almacén para este tipo de bienes; (c) implementar un procedimiento de control para el ingreso de cada artículo al almacén, y su retiro, en el que a través de los pedidos, se registre con precisión el trabajo en el que será utilizado.

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

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

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

El CONCESIONARIO podrá calificar como Bienes Obsoletos o Inutilizables los elementos de la Infraestructura Ferroviaria, tales como rieles, durmientes o eclisas, entre otros.



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



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



- 5.37 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.



DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION PRODUCIDA LA CADUCIDAD DE LA CONCESIÓN

- 5.38 Producida la Caducidad de la Concesión, el CONCESIONARIO tiene la obligación de devolver al CONCEDENTE dentro de los treinta (30) Días Calendario siguientes, en un único acto, los Bienes de la Concesión, en buen estado de conservación y funcionamiento (salvo el deterioro proveniente de su uso ordinario), libres de ocupantes y en condiciones de uso y explotación de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Básicas establecidas en el Anexo 6 y las indicaciones que haya efectuado el



Regulador, a excepción de los Bienes Históricos que deberán ser devueltos debidamente conservados.

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

- 5.39 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.
- 5.40 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 el objeto devuelto y su condición de estado. Dentro de los elementos interpretativos podrán incluirse planos, fotografías o esquemas.
- 5.41 El Acta de Reversión de los Bienes se suscribirá en tres (03) originales, uno de los cuales será entregado al Regulador y los otros a las Partes.

TRANSFERENCIA DE LOS BIENES DEL CONCESIONARIO

- 5.42 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.
- 5.43 El ejercicio de la opción podrá efectuarse en cualquier momento a partir del último Año de la Concesión y hasta en un plazo máximo de treinta (30) Días contados desde la fecha de Caducidad de la Concesión. En el caso de Caducidad de la Concesión de manera anticipada, por cualquiera de las causales previstas en este Contrato, el ejercicio de la opción podrá efectuarse hasta en un plazo máximo de tres (03) meses contados desde la fecha de Caducidad de la Concesión.
- 5.44 El CONCEDENTE tendrá el derecho a ejercer la opción por uno o más de los Bienes del Concesionario, a su solo criterio y decisión.
- 5.45 El ejercicio de la opción surtirá efecto en la fecha de Caducidad de la Concesión o en el día siguiente al ejercicio de la opción, lo que ocurra después. En dicha fecha los Bienes del Concesionario se considerarán obligatoria y automáticamente transferidos a favor del CONCEDENTE.
- 5.46 La opción se deberá ejercer por escrito, mediante carta notarial dirigida al domicilio del CONCESIONARIO, conforme a la sección XXI de este Contrato.
- 5.47 El costo del o de los bienes objeto de la opción será aquél que determine un perito, que haya sido elegido de común acuerdo por las Partes. En caso que las Partes no se pongan de acuerdo, cada una de ellas presentará una terna de peritos, de las cuales

el Regulador seleccionará a un perito. Los costos que irroque la designación de dicho perito serán asumidos por el CONCEDENTE.

- 5.48 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 o la liberación de dicho gravamen será de responsabilidad y costo del CONCESIONARIO.
- 5.49 El costo deberá ser pagado por el CONCEDENTE en un plazo no mayor de ciento veinte (120) Días Calendario contados a partir de la fecha en que surta efecto la opción. El CONCEDENTE se obliga a obtener las autorizaciones que resulten necesarias para permitir el cabal y oportuno cumplimiento de esta obligación.
- 5.50 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.
- 5.51 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.
- 5.52 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.
- 5.53 Sin perjuicio de lo indicado en las Cláusulas anteriores, el CONCESIONARIO está obligado a poner a disposición del CONCEDENTE los Bienes del Concesionario, para su explotación por parte del CONCEDENTE, desde la fecha de Caducidad de la Concesión y hasta la fecha en que 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 determinado por el perito.

DEFENSAS POSESORIAS

- 5.54 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, siempre que el CONCEDENTE efectivamente le hubiese entregado dichas áreas desocupadas al CONCESIONARIO:

- a) Defensa posesoria extrajudicial, utilizada para repeler la fuerza que terceros empleen contra el CONCESIONARIO y poder mantener indemne o recobrar los Bienes de la Concesión, sin intervalo de tiempo, si fuere desposeído, pero absteniéndose siempre del empleo de vías de hecho no justificadas por las circunstancias.
- b) Defensa posesoria judicial, que el CONCESIONARIO deberá ejercitar, en caso que recaiga sobre la Concesión cualquier afectación, desposesión, ocupación, usurpación, etc., comunicar al CONCEDENTE y al Regulador dichos hechos y hacer uso de los mecanismos y recursos judiciales que le permitan mantener indemne el derecho del CONCEDENTE sobre los Bienes de la Concesión.

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

- 5.55 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

DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS

- 6.1 Las Obras, la Provisión de Material Rodante, su Integración, las Pruebas de Puesta en Marcha, la Puesta en Operación Comercial, de manera directa o indirecta, y la explotación, son responsabilidad del CONCESIONARIO y deberán ser ejecutadas conforme al EDI de Obras y/o al EDI de Material Rodante, 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.

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 presente Contrato, salvo por las razones expuestas en la Cláusula 17.1 literal a) del presente Contrato.

Disposiciones comunes

- 6.2 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 y 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 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 las normas UNE EN 15313, UNE EN 13715, UNE-UN 50001, UNE-UN 50126; UNE-UN 50128, UNE-UN 50129 (RAMS), American Railway Engineering and Maintenance of Way Association (AREMA), la Association of American

Railroads (AAR), la Union Internationale des Chemins de Fer (UIC), Track Safety Standards (FRA), 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 con los Niveles de Servicio.

Programa de control de calidad de las Obras

- 6.3 A la presentación del EDI de Obras para el Tramo 1, el CONCESIONARIO remitirá al CONCEDENTE para su aprobación y al Regulador para opinión previa, el programa de control de calidad de las Obras, siguiendo lo establecido en las normas citadas en el Anexo N° 6 – Especificaciones Técnicas Básicas del presente Contrato, a fin de garantizar que los materiales, la construcción y equipamientos, sean de la calidad requerida por las Especificaciones Técnicas Básicas para el Proyecto.



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



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



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



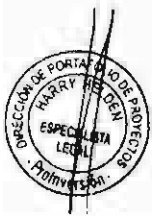
La aprobación del Programa de control de calidad de las Obras por parte del CONCEDENTE no valida su contenido ni enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de cumplir los Niveles de Servicio así como los demás fines del presente Contrato.



DEL ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA (EDI)

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

En este sentido, la evaluación que el Regulador y el CONCEDENTE hagan de los EDI tiene por finalidad analizar si lo desarrollado por el CONCESIONARIO se ajusta como mínimo a lo requerido en el Anexo N° 6 - Especificaciones Técnicas Básicas del



Presente Contrato. Corresponde al CONCEDENTE, aprobar los EDI previa opinión técnica del Regulador.

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

- 6.5 Cualquier aprobación del CONCEDENTE respecto de los EDI no debe interpretarse como un traslado de responsabilidad del diseño, el cual es competencia y responsabilidad del CONCESIONARIO, por lo que no se limita sólo a la ejecución de las Obras y a la Provisión de Material Rodante, 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, en los términos y condiciones previstos en el Contrato.
- 6.6 Durante la elaboración del EDI, el CONCESIONARIO deberá proporcionar al CONCEDENTE y al Regulador, toda la información que éstos soliciten y facilitarles el acceso a las actividades y estudios que el CONCESIONARIO realice para este fin, en tanto dicha información y acceso tengan relación directa con la elaboración del EDI.

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

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

- 6.8 Los EDI de Obras a ser elaborados por el CONCESIONARIO deberán incluir las fórmulas polinómicas que permitan el ajuste por precios de los Hitos Funcionales correspondientes, 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, según corresponda:

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

- 6.9 El CONCESIONARIO, previamente al inicio de la ejecución de las Inversiones Obligatorias deberá contar, según corresponda, con el EDI de Obras del Tramo 1 y/o el EDI de Material Rodante debidamente aprobados, así como con la certificación ambiental a que se hace referencia en la Cláusula 13.3.

En caso que durante la elaboración del EDI o la ejecución de las Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO identifique la necesidad de: (i) afectar bienes, o (ii) modificar el trazo, o (iii) incluir nuevas actividades, obras o nuevas áreas, que comprendan a comunidades campesinas sujetas al derecho de consulta previa, el CONCESIONARIO deberá previamente informar al CONCEDENTE a efectos de que este último determine si resulta aplicable la excepción prevista en la Décimo Quinta Disposición Complementaria, Transitoria y Final del Reglamento de la Ley de Consulta Previa, aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2012-MC.

Asimismo, el CONCESIONARIO elaborará y presentará el EDI de Material Rodante, conforme a lo descrito en las Cláusulas 6.44 y 6.45 del presente Contrato.

Procedimiento para la presentación y aprobación EDI de Obras y el EDI de Material Rodante

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

- En un plazo máximo de seis (06) meses contados desde la Fecha de Cierre:
 - El EDI de Obras para el Tramo 1, y
 - El EDI de Material Rodante Adquirido
- En un plazo máximo de diez (10) meses contados desde la Fecha de Cierre, el EDI de Obras para el Tramo 2.

6.11 El Regulador emitirá su opinión sobre la materia disponiendo de un plazo máximo de quince (15) Días a partir del día siguiente de recibido el EDI correspondiente, la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE para su evaluación, con copia al CONCESIONARIO para conocimiento.

6.12 El CONCEDENTE dispondrá de un plazo máximo de quince (15) Días, a partir del día siguiente de recibida la opinión del Regulador o de vencido el plazo para emitirla, para aprobarlo 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. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá denegado el EDI presentado.

El CONCEDENTE podrá aprobar el EDI presentado formulando observaciones, lo cual habilitará al CONCESIONARIO a la ejecución de las Obras, siempre que éste último haya (i) aceptado y/o subsanado las observaciones efectuadas por el CONCEDENTE y/o Regulador, en un plazo no mayor a cinco (5) Días de recibida la comunicación de aprobación condicionada y haya (ii) acreditado el cumplimiento de lo establecido en la Cláusula 6.21 del presente Contrato. Respecto de la provisión de Material Rodante, el CONCESIONARIO podrá proceder de acuerdo a lo señalado en los literales (b) y (c) de la Cláusula 6.43, una vez que haya cumplido con la obtención de aprobación del EDI de Material Rodante.

6.13 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 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 por denegado.]



- 6.14 El atraso en la entrega del EDI que corresponda y/o en la subsanación de observaciones al respectivo EDI dentro de los plazos máximos establecidos en las Cláusulas 6.10 y 6.13 precedentes, dará lugar a la aplicación de penalidades, conforme a lo previsto en el Anexo 10 del presente Contrato.

Asimismo, en caso el CONCEDENTE determinara que el contenido de la subsanación del EDI no cumple con el Anexo N° 6 – Especificaciones Técnicas Básicas del presente Contrato, corresponderá la aplicación de penalidades desde la fecha otorgada para la presentación de dicha subsanación.

- 6.15 Si el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE no llegaran a un acuerdo respecto de la subsanación de las observaciones efectuadas al EDI, cualquiera de las Partes antes mencionadas podrá solicitar que la controversia sea dirimida por peritaje técnico.

Para la elección del perito, en un plazo máximo de quince (15) Días, contados desde la solicitud antes referida, el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO propondrán, cada uno, dos (02) entidades de reconocido prestigio nacional o internacional para realizar el peritaje.

De estas cuatro (04) entidades, en un plazo máximo de quince (15) Días, el Regulador elegirá, a según su leal saber y entender, a la entidad que actuará en calidad de Perito, lo cual deberá notificar a las Partes de manera simultánea. La decisión del Regulador no será sujeta a impugnación o cuestionamiento alguno.

En un plazo máximo de siete (07) Días, el CONCESIONARIO deberá suscribir el contrato correspondiente. En este caso, el pago del total de los honorarios estará a cargo del CONCESIONARIO.

El perito no podrá tener vinculación económica ni deberá estar prestando directamente ni indirectamente algún tipo de servicios a favor de las Partes, sus accionistas o Empresas Vinculadas, en el Perú o en el extranjero. Esta limitación deberá abarcar desde el año anterior al que se seleccione al perito, hasta un año posterior a la culminación del peritaje.

Las Partes reconocen que el peritaje se realiza a mero arbitrio del perito, no siendo impugnabile, salvo que se pruebe la mala fe del mismo. La resolución que emita el perito se limitará a determinar si las observaciones han sido subsanadas y deberá efectuarse en un plazo no mayor de diez (10) Días Calendario desde la designación correspondiente.

La resolución del perito será final e inapelable por las Partes y los costos y costas derivados del peritaje serán asumidos por la Parte vencida. En caso que el resultado del peritaje sea adverso para el CONCESIONARIO, éste deberá abonar las penalidades correspondientes, así como presentar una nueva subsanación a la observación, de tal forma que ésta se ajuste a las Especificaciones Técnicas Básicas, al Contrato y la normatividad vigente.

- 6.16 Si durante la ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO determina la necesidad de incorporar una variación al EDI aprobado, éstas modificaciones deberán ajustarse al Anexo N° 6 de las Especificaciones Técnicas Básicas, al Anexo N° 7 de Niveles de Servicio, al Contrato y la normatividad vigente, sin que ello implique reconocimiento de compensaciones económicas y de plazos adicionales a favor del CONCESIONARIO, aplicando el procedimiento a que se hace referencia en las Cláusulas 6.10 a 6.14 de la presente Sección.



Cronograma detallado

- 6.17 El CONCESIONARIO deberá presentar, en medio magnético y físico, como parte de los EDI, un cronograma detallado que incluya tiempos de los Hitos Funcionales de Obra de cada uno de los Tramos y los Hitos Funcionales de Provisión de Material Rodante, hasta su culminación, el cual no deberá exceder los plazos máximos establecidos en el presente Contrato para la ejecución de las Inversiones Obligatorias.
- 6.18 El CONCESIONARIO podrá realizar modificaciones al cronograma detallado, durante la ejecución de Inversiones Obligatorias, debiendo para tal efecto contar con la opinión previa del Regulador y la consecuente aprobación del CONCEDENTE. Para la aprobación de la modificación del cronograma detallado será de aplicación el procedimiento establecido en las Cláusulas 6.10 a 6.14.

EJECUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS

Libro de Obra

- 6.19 A partir del inicio de la ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO se obliga a abrir y mantener un libro de obra. En dicho libro de obra se anotarán los hechos más importantes durante la ejecución de las mismas, incluyendo entre otros: relación de materiales que se estén empleando, relación de proveedores y subcontratistas; copia de resultados de Pruebas de Puesta en Marcha, copia de comunicaciones entre el CONCESIONARIO y el Regulador; copia de informes de avance de obra; copia del cumplimiento del calendario de avance de obra; relación de los eventos que han afectado el cumplimiento del calendario de avance de obra; y cualquier otra información útil para documentar la ejecución de Inversiones Obligatorias. Se anotarán, por último, las condiciones en que se ponen en servicio las Inversiones Obligatorias.
- 6.20 El Libro de Obra deberá llevarse en original. Adicionalmente, se deberán tener tres (3) juegos de copias, a ser distribuidas de acuerdo a lo establecido en el párrafo siguiente. Las páginas del libro de obras deberán estar legalizadas notarialmente, numeradas correlativamente.

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

Ejecución de Obras

- 6.21 Las Obras se ejecutarán de la siguiente manera:
- (i) El Tramo 1 deberá iniciarse a más tardar a los Treinta (30) Días Calendario contados a partir del momento en que se cumplan todas y cada una de las siguientes condiciones:
- Se haya suscrito el Acta Integral de Entrega de los Bienes, o se haya entregado la totalidad de los Bienes de la Concesión que conforman el Tramo 1, de acuerdo a lo indicado en la Cláusula 5.11 y siguientes,
 - El CONCESIONARIO haya obtenido la aprobación del EDI del Tramo 1, de acuerdo a lo indicado en esta Sección,
 - El CONCESIONARIO haya obtenido la certificación ambiental correspondiente,
 - El CONCESIONARIO haya obtenido el cierre financiero, de acuerdo a lo indicado en la Cláusula 10.1. a 10.4, según corresponda,

- e) El CONCESIONARIO haya contratado las pólizas de seguros a que se refiere la Cláusula 12.3,
- f) El CONCESIONARIO haya cumplido con la constitución del Fideicomiso de Administración, según lo indicado en la Anexo 5.

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

El plazo máximo para el inicio de la ejecución de las Obras del Tramo 1 será a los dieciséis (16) meses contados a partir de la Fecha de Cierre.

El plazo máximo de ejecución de las Obras del Tramo 1 será de dieciocho (18) meses contados desde el inicio de la ejecución de las Obras de dicho Tramo.

Una vez culminadas las Inversiones Obligatorias del Tramo 1, se procederá a realizar las Pruebas de Puesta en Marcha y la Puesta en Operación Comercial, conforme a lo descrito en las Cláusulas 6.54 y 6.60 del presente Contrato, respectivamente.

La prestación de los Servicios Obligatorios en este Tramo se realizará conforme a lo descrito en la Cláusula 9.20 y el Apéndice 3 del Anexo N° 7 del presente Contrato.

- (ii) La ejecución de las Obras del Tramo 2 deberá iniciarse a más tardar a los Treinta (30) Días Calendario contados a partir del momento en que se cumplan todas y cada una de las siguientes condiciones:

- a) Se haya suscrito el Acta Integral de Entrega de los Bienes, de acuerdo a lo indicado en la Cláusula 5.11 y siguientes,
- b) Se haya suscrito el Acta de Aceptación de las Obras del Tramo 1,
- c) El CONCESIONARIO haya obtenido la aprobación del EDI del Tramo 2, de acuerdo a lo indicado en esta Sección,
- d) El CONCESIONARIO haya contratado las pólizas de seguros a que se refiere la Cláusula 12.3.

Excepcionalmente, el CONCESIONARIO podrá solicitar al CONCEDENTE la exoneración del cumplimiento de lo dispuesto en el literal b) del numeral (ii) de la presente Cláusula, siempre y cuando garantice la continuidad del servicio en el Tramo 2.

A tal efecto, el CONCESIONARIO presentará su solicitud al CONCEDENTE, con copia al Regulador, adjuntando un informe detallado que fundamente (i) la necesidad de la exoneración (ii) la identificación de las Obras que se plantea adelantar, las que no deberán interrumpir la prestación de los Servicios Obligatorios en el Tramo 2, y (iii) el planeamiento de ejecución de dichas Obras.

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

Una vez recibida la opinión del Regulador, el CONCEDENTE resolverá sobre el adelanto de Obras 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.



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

El plazo máximo para el inicio de la ejecución de las Obras del Tramo 2 será a los treinta y cinco (35) meses contados a partir de la Fecha de Cierre.

El plazo máximo de ejecución de las Obras del Tramo 2 será de dieciocho (18) meses contados desde el inicio de la ejecución de las Obras de dicho Tramo.

Una vez culminadas las Obras del Tramo 2, se procederá a realizar las Pruebas de Puesta en Marcha y la Puesta en Operación Comercial, conforme a lo descrito en las Cláusulas 6.54 y 6.60 del presente Contrato, respectivamente.

La prestación de los Servicios Obligatorios en este Tramo se realizará conforme a lo descrito en la Cláusula 9.20 y el Apéndice 3 del Anexo N° 7 del presente Contrato.

6.22 El plazo máximo para la culminación de la totalidad de las Obras de los dos (2) Tramos será de treinta y ocho meses contados a partir del inicio de la ejecución de las Obras del Tramo 1, incluido el plazo de aprobación de las Obras de los dos (2) Tramos, salvo que medie una declaración de Suspensión de Obligaciones o que se apruebe una ampliación del plazo conforme a la Cláusula 6.25.



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



6.24 Sin perjuicio de lo indicado en los párrafos precedentes, el plazo para la culminación de las Obras no será prorrogado, salvo que el retraso se deba a razones no imputables al CONCESIONARIO. En dicho caso, el CONCESIONARIO podrá solicitar una ampliación de plazo proporcional a dicha demora. 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 aprobación del CONCEDENTE.



Ampliación del Plazo de ejecución de Obras

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



Las solicitudes de ampliación de plazo se sujetarán al siguiente procedimiento:

- El CONCESIONARIO, deberá anotar en el Libro de Obra las circunstancias que a su criterio ameriten ampliación de plazo para la culminación del total de las Obras.
- El CONCESIONARIO deberá presentar la solicitud correspondiente al CONCEDENTE, con copia al Regulador, debidamente sustentada, incluyendo el nuevo Cronograma Detallado.
- 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.
- Una vez recibida la opinión del Regulador, 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.



- 6.26 El incumplimiento en la ejecución del Tramo correspondiente dentro de los plazos máximos establecidos en la Cláusula 6.21 del presente Contrato, por causas imputables al CONCESIONARIO, dará lugar a la aplicación de penalidades, conforme a lo previsto en el Anexo 10 del presente Contrato.

En el supuesto que el inicio o el avance de las Obras se retrasara por un hecho imputable al CONCEDENTE o por Fuerza Mayor o caso fortuito, el CONCESIONARIO tendrá derecho a solicitar la Suspensión de Obligaciones, de conformidad con lo establecido en la Sección XVII del presente Contrato.

Interferencias

- 6.27 La liberación de Interferencias serán de cargo y costo del CONCEDENTE, incluidas aquellas que provengan de las áreas optimizadas a solicitud del CONCEDENTE.
- 6.28 Excepcionalmente, por razones debidamente justificadas, el CONCEDENTE podrá encargar al CONCESIONARIO el proyecto y/o retiro y/o reubicación y/o reposición de las Interferencias, así como aquellas obligaciones vinculadas a esa labor, las que serán financiadas por el CONCEDENTE con sus propios recursos. Para tales fines se suscribirá un acuerdo, el cual deberá establecer como mínimo lo siguiente: (i) tipo de interferencia, (ii) el grado de obstrucción al Proyecto, (iii) actividades a realizar y obligaciones entre las partes, (iv) el tiempo estimado para la liberación de las Interferencias, y (v) el presupuesto y la forma de pago.

- 6.29 En caso la liberación de las Interferencias sea realizada por el CONCESIONARIO, éste llevará a cabo los desvíos de tráfico, cumplimiento de Leyes y Disposiciones Aplicables, desvíos provisionales y/o autorizaciones para realizar las obras pertinentes para la liberación de las mismas, en coordinación con los operadores de servicios públicos, sector competente y el CONCEDENTE, según corresponda, incluyendo dichas actividades en el presupuesto respectivo.

- 6.30 Por otra parte, si se diera una demora en el retiro de las Interferencias por causas no imputables al CONCESIONARIO, éste podrá solicitar una ampliación del plazo de ejecución de las Obras o invocar la Suspensión de Obligaciones de acuerdo a lo previsto en el literal d) de la Cláusula 17.1 del presente Contrato.

Evento Geológico

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

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

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

6.32 Asimismo, el CONCEDENTE asumirá únicamente los costos que surjan de ocurrencia(s) reconocida(s) como Evento Geológico, siempre que ésta(s):

- (i) no sea(n) imputable(s) al CONCESIONARIO, y
- (ii) no se haya(n) previsto, en el Anexo N° 6 del presente Contrato, acciones o intervenciones para superarlas, y
- (iii) Haya(n) generado derrumbes y/o el hundimiento y/o el colapso y/o socavación del terreno sobre el cual se apoya la plataforma de la Vía, en los siguientes supuestos:
 - (a) Para el caso del sub tramo no construido que forme parte del Tramo en ejecución, la ocurrencia deberá contar con volúmenes superiores a los cincuenta (50) metros cúbicos (m³).
 - (b) Para el caso del sub tramo construido que forme parte del Tramo en ejecución, la ocurrencia deberá contar con volúmenes superiores a los doscientos (200) metros cúbicos (m³).

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 por los volúmenes adicionales a los señalados en los literales (a) y (b) del presente numeral, según corresponda.

6.33 Si durante la ejecución de las Obras se configura alguna ocurrencia que a entender del CONCESIONARIO constituya un Evento Geológico, el CONCESIONARIO deberá comunicar al CONCEDENTE y al Regulador, al siguiente Día, de dicha ocurrencia.

Posteriormente, hasta los diez (10) Días siguientes de la comunicación antes citada, deberá 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 6.31 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
- 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 N° 1192, o norma que la modifique o sustituya
- h) Sustento sobre la implementación de medidas de mitigación ambiental, en caso corresponda.



- i) En caso corresponda, podrá proponer soluciones definitivas, en cuyo caso se seguirá el procedimiento establecido en las Cláusulas 6.69 a 6.72.
- j) Otras acciones derivadas de la ocurrencia.

6.34 El Regulador contará con un plazo no mayor a cinco (05) Días, de recibida la referida solicitud para emitir su opinión al CONCEDENTE. En un plazo no mayor de cinco (05) Días de recibida la opinión del Regulador o de vencido 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 (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 tres (03) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (05) Días.

6.35 En caso que la solicitud de reconocimiento de Evento Geológico haya sido denegada por el CONCEDENTE, el CONCESIONARIO podrá comunicar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, su decisión de consultar a un perito, dentro de los tres (03) primeros Días de recibido el rechazo, debiendo seguirse el procedimiento que se detalla en la presente cláusula.

6.36 Para la elección del perito, en un plazo máximo de quince (15) Días, contados desde la solicitud antes referida, el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO propondrán, cada uno, dos (02) entidades de reconocido prestigio nacional o internacional para realizar el peritaje.

De estas cuatro (04) entidades, en un plazo máximo de quince (15) Días, el Regulador elegirá, a según su leal saber y entender, a la entidad que actuará en calidad de Perito, lo cual deberá notificar a las Partes de manera simultánea. La decisión del Regulador no será sujeta a impugnación o cuestionamiento alguno.

En un plazo máximo de siete (07) Días, el CONCESIONARIO deberá suscribir el contrato correspondiente. En este caso, el pago del total de los honorarios estará a cargo del CONCESIONARIO.

El perito no podrá tener vinculación económica ni deberá estar prestando directamente ni indirectamente algún tipo de servicios a favor de las Partes, sus accionistas o Empresas Vinculadas, en el Perú o en el extranjero. Esta limitación deberá abarcar desde el año anterior al que se seleccione al perito, hasta un año posterior a la culminación del peritaje.

El perito deberá pronunciarse sobre la razonabilidad y los aspectos técnicos y económicos relativos al reconocimiento de la ocurrencia como Evento Geológico.

6.37 Las Partes reconocen que el peritaje se realiza a mero arbitrio del perito, no siendo impugnabile, salvo que se pruebe la mala fe del mismo. La resolución que emita el perito se limitará a determinar si las observaciones han sido subsanadas y deberá efectuarse en un plazo no mayor de diez (10) Días Calendario desde la designación correspondiente.

6.38 La resolución del perito será final e inapelable por las Partes y los costos y costas derivados del peritaje serán asumidos por la Parte vencida. En caso que el resultado del peritaje sea adverso para el CONCESIONARIO, éste deberá abonar las penalidades correspondientes, así como presentar una nueva subsanación a la



observación, de tal forma que ésta se ajuste a las Especificaciones Técnicas Básicas, al Contrato y la normatividad vigente.

- 6.39 Luego de la aprobación de la solicitud de reconocimiento de Evento Geológico, ésta será pagada íntegramente, en un único pago, por el CONCEDENTE en el siguiente ejercicio presupuestal.

En caso que el Evento Geológico requiera la suspensión de alguna o todas las obligaciones del CONCESIONARIO, éste deberá seguir el procedimiento contemplado en la Sección XVII.

Hito Funcional de Obra

- 6.40 El CONCESIONARIO se obliga a ejecutar las Obras de acuerdo a lo establecido en el EDI de Obras, incluyendo los cronogramas y plazos de ejecución de los Hitos Funcionales de Obra.
- 6.41 El Procedimiento para el reconocimiento de los Hitos Funcionales de Obra se establece en el Anexo 5 del presente 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) en el tramo donde se ubique la Obra, desde la Toma de Posesión del Tramo que corresponda, hasta la suscripción del acta de recepción que resulte aplicable, y estará sujeto a supervisión y fiscalización del CONCEDENTE y del Regulador, siendo las labores de control de tránsito donde se ubiquen las Obras de competencia de la Autoridad Competente, en concordancia con el Decreto Supremo N° 016-2009-MTC.

Material Rodante

- 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 el siguiente Material Rodante Adquirido:

a) Etapa Transitoria

(i) Para el Tramo 1:

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

- Dos (02) DMU (Diesel Multiple Unit) nuevos de cuatro (04) coches, con capacidad de hasta doscientos sesenta (260) pasajeros sentados cada DMU.
- Una (01) locomotora nueva diésel-eléctrica con potencia nominal efectiva mínima de 2000KW a 3500 msnm y una carga máxima por eje de 20 toneladas.
- Tres (03) coches nuevos, con capacidad mínima para 80 pasajeros sentados cada uno. Esta flota comprende dos (02) coches operativos y uno (01) de retén.
- Cinco (05) bodegas nuevas, con capacidad mínima para 40 toneladas cada una. Esta flota comprende tres (03) bodegas operativas y dos (02) de retén.


(ii) Para el Tramo 2:

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


- Dos (02) DMU (Diesel Multiple Unit) nuevos de cuatro (04) coches, con capacidad de hasta doscientos sesenta (260) pasajeros sentados cada DMU.
- Una (01) locomotora nueva diésel-eléctrica con potencia nominal efectiva mínima de 2000KW a 3500 msnm y una carga máxima por eje de 20 toneladas.

b) Etapa Integral


Cuando la demanda sea superior a un millón cincuenta mil (1'050,000) pasajeros por año, se deberá incorporar un (01) DMU adicional de cuatro (04) coches con capacidad para doscientos sesenta (260) pasajeros sentados. Para tales efectos deberá aplicarse el procedimiento establecido en la Cláusula 6.69 a 6.72 del presente 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 del mismo en el POA, tomando como base lo establecido en los Anexos 6 y 7 del presente Contrato. El EDI de Material Rodante no incluirá 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, que forman parte del presente Contrato.



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




6.47 Si la aplicación de las mencionadas penalidades supera el límite máximo establecido en el inciso s) de la Cláusula 16.4, el CONCEDENTE podrá invocar la Caducidad de la Concesión por incumplimiento del CONCESIONARIO de acuerdo a lo establecido en la Sección XVI y solicitar la ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión.



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 requeridos para la operación del Material Rodante por causas no imputables a él, estará facultado a solicitar la Suspensión de Obligaciones conforme a lo previsto en la Cláusula 17.1 literal d) y siguientes Cláusulas.



Ampliación del Plazo de Provisión de Material Rodante

- 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, la misma que deberá estar debidamente fundamentada.

Las solicitudes de ampliación de plazo se sujetarán al siguiente procedimiento:

- 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.
 - El Regulador emitirá su opinión sobre dicha ampliación al CONCEDENTE, en un plazo máximo de diez (10) Días Calendario contados desde la recepción de la solicitud.
 - 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 dentro de los plazos máximos establecidos en la Cláusula 6.43 del presente Contrato, por causas imputables al CONCESIONARIO, dará lugar a la aplicación de penalidades, conforme a lo previsto en el Anexo 10 del presente Contrato.

En el supuesto que la provisión del Material Rodante se retrasara por un hecho de Fuerza Mayor o caso fortuito, el CONCESIONARIO tendrá derecho a solicitar la Suspensión de las Obligaciones vinculadas a la Provisión de Material Rodante, de conformidad con lo señalado en el literal d) de la Cláusula 17.1 del presente Contrato.

Hito Funcional de Provisión de Material Rodante

- 6.52 El CONCESIONARIO se obliga a la provisión de Material Rodante de acuerdo a lo establecido en el EDI de Material Rodante, incluyendo el cronograma detallado y el plazo de ejecución del Hito Funcional de Provisión de Material Rodante.
- 6.53 El Procedimiento para el reconocimiento del Hito Funcional de Provisión de Material Rodante se establece en el Anexo 5 del presente 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 del Tramo correspondiente, (ii) que el CONCESIONARIO cuente con el Protocolo de Pruebas debidamente aprobado por el CONCEDENTE (iii) que el CONCESIONARIO cuente con el POA debidamente aprobado por el CONCEDENTE, y (iv) que el CONCESIONARIO cuente el software de gestión del mantenimiento operativo.

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

De los protocolos de Pruebas de Puesta en Marcha

- 6.55 El CONCESIONARIO deberá contar con protocolos de pruebas debidamente aprobados para cada prueba de puesta en marcha, 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 el Material Rodante.

A tal efecto, el CONCESIONARIO deberá presentar los protocolos de pruebas al CONCEDENTE, con copia al Regulador. El Regulador contará con un plazo de diez (10) Días para remitir su opinión al CONCEDENTE. Contando con la opinión del Regulador o vencido el plazo para emitirla, el CONCEDENTE contará con un plazo de diez (10) Días para pronunciarse.

- 6.56 De existir alguna observación a los protocolos de pruebas, dentro del plazo antes mencionado, el CONCEDENTE deberá comunicarlo al CONCESIONARIO indicando la norma o especificación técnica incumplida, otorgándole un plazo no mayor a diez (10) Días para que proceda a la subsanación correspondiente.

La subsanación de las observaciones deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de cinco (05) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (05) Días. En caso que el CONCEDENTE no emita un pronunciamiento dentro de dicho plazo, las subsanaciones se entenderán denegadas.

El CONCESIONARIO podrá modificar los protocolos de pruebas aprobados de considerarlo conveniente, contando con la aprobación del CONCEDENTE, previa opinión técnica del Regulador.

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

Plan de Operación Anual (POA)

- 6.57 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 presente Contrato.

El CONCESIONARIO deberá contar con el primer POA aprobado a la suscripción del Acta de Conformidad de Operación.

El POA tiene por objetivo planificar la operación anual que le permitan cumplir con los Niveles del Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente contrato.

El POA debe contener entre otros planes el Plan de gestión de calidad del servicio, el plan de desarrollo de la confiabilidad, el Plan de Prestación del Servicio y el plan de acciones que ejecutará el CONCESIONARIO en función del resultado de las encuestas de satisfacción del servicio de acuerdo a lo establecido en el Anexo 7 del presente Contrato.

Plan Estratégico de Operación (PEO)

- 6.58 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 presente Contrato.

El CONCESIONARIO deberá contar con el primer PEO aprobado antes del inicio de la Etapa Integral.

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 ferroviario desde el Puesto Central de Operaciones (PCO), 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.

Procedimiento de aprobación y subsanación del POA y PEO

- 6.59 El CONCESIONARIO deberá presentar el POA o el PEO, en la oportunidad que corresponda al CONCEDENTE, con copia al Regulador con la debida anticipación considerando los plazos de aprobación y subsanación de observaciones. El Regulador contará con un plazo de diez (10) Días para remitir su opinión al CONCEDENTE. La opinión del Regulador versará sobre los aspectos de su competencia. Contando con la opinión del Regulador o vencido el plazo para emitirla, 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 aprobado.

En caso existan observaciones formuladas por el Regulador o el CONCEDENTE, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de cinco (05) Días para subsanarlas, contados desde la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de cinco (05) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (05) Días. En caso existan solicitudes de información adicional por parte del CONCEDENTE o del Regulador, será de aplicación el presente procedimiento.

Si durante la vigencia del POA o el PEO se requiera actualizar, modificar total o parcialmente dichos documentos, el CONCESIONARIO deberá presentar la propuesta

al CONCEDENTE para su aprobación y al Regulador para su opinión, siguiendo procedimiento establecido en la presente Cláusula.

La aprobación del POA o el PEO por parte del CONCEDENTE no valida su contenido ni enerva ni limita la responsabilidad exclusiva de CONCESIONARIO en cuanto a que la planificación y la efectiva operación desarrollada le permitirá cumplir los Niveles de Servicio así como los demás fines del presente Contrato.

Puesta en Operación Comercial

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

Para el Tramo 1

- (i) el Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 1
- (ii) los certificados de Habilitación Ferroviaria del Material Rodante,
- (iii) presentación de las pólizas de seguro vigentes, y
- (iv) los requisitos previstos en las Leyes y Disposiciones Aplicables para la Puesta en Operación Comercial.

Para todo el Proyecto

- (i) el Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha del Tramo 2
- (ii) presentación de las pólizas de seguro vigentes, y
- (iii) los requisitos previstos en las Leyes y Disposiciones Aplicables para la Puesta en Operación Comercial.

6.61 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. 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 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 presente Contrato y se otorgará un plazo adicional máximo a criterio del Regulador.

Una vez que se haya verificado el correcto funcionamiento y la integración de las Inversiones Obligatorias correspondientes, así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato, y la correcta operación de



los Bienes de la Concesión, se procederá a la suscripción del Acta de Conformidad de Operación en el caso del Tramo 1, y el Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, para todo el Proyecto.

- 6.62 La Puesta en Operación Comercial concluirá 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 hasta treinta (30) Días Calendario,
- (ii) obtenido la suscripción del 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,
- (ii) Obtenido la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias.

Supervisión de las Inversiones

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

De conformidad con el artículo 9.2 del Decreto Supremo 410-2015-EF, en caso de incumplimiento del CONCESIONARIO de cualquiera de las obligaciones relacionadas a las Inversiones Obligatorias 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.

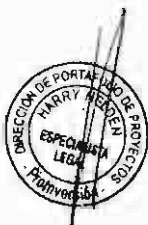
- 6.64 Los costos derivados de las actividades de supervisión en que incurra el Regulador, durante la etapa de ejecución de las Inversiones Obligatorias, serán de cargo del CONCESIONARIO, el mismo que asciende a Seis Millones setecientos noventa y seis mil ochocientos veintidós con 00/100 Dólares (US\$ 6 796 822.00), que incluye el IGV y los gastos preparatorios de los procesos de selección.

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

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, una vez se culmine la liquidación de las Inversiones Obligatorias.

Asimismo, en caso se generen mayores costos de supervisión por causas imputables al CONCEDENTE o al CONCESIONARIO, estos deberán ser asumidos por la Parte que haya generado los mayores costos. 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

6.65 Antes de la fecha de la presentación del EDI del Tramo 1, el Regulador contará con los servicios de un Asesor Independiente de Seguridad para la certificación de seguridad progresiva por Tramos, y finalmente una vez culminadas las Inversiones Obligatorias.

Esta 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.

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.

ACEPTACIÓN DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS

6.66 Para las Obras:

El CONCEDENTE procederá a su aceptación, luego de concluida de manera satisfactoria la ejecución de Obras, mediante la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras de cada Tramo, que incluye los Inventarios correspondientes, previa conformidad del Regulador.

Para tal efecto, la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras de cada Tramo se realizará al Día siguiente que el CONCESIONARIO acredite que cuenta, como mínimo, con lo siguiente:

- (i) Haber entregado al CONCEDENTE toda la documentación técnica final conforme a Obra, y las soluciones técnicas según fue diseñada, construida, implementada, instalada y probada.
- (ii) Contar con la disposición de todos los equipos, herramientas, los recursos técnicos, instalaciones, y maquinaria en cantidad y capacidades suficientes para llevar a cabo las tareas de Conservación.
- (iii) El retiro de toda la maquinaria y equipos, instalaciones provisionales, materiales y desechos, incluyendo los materiales peligrosos que fueron utilizados en la ejecución de las Obras, que se encuentren dentro del área de la Concesión.
- (iv) Contar con las pólizas a que se refiere la Cláusula 12.3.3 del presente Contrato.

La aceptación de las Obras no exonera al CONCESIONARIO de su responsabilidad sobre la idoneidad de las mismas, la que se mantiene durante todo el Plazo de la Concesión de acuerdo con los alcances previstos en la presente Sección.

La suscripción del Acta de Aceptación de las Obras del Tramo que corresponda, deberá efectuarse observando los plazos establecidos en las Cláusulas 6.21 y 6.22 del presente Contrato.

6.67 Para el Material Rodante:

El CONCEDENTE procederá a su aceptación, mediante la suscripción del Acta de Aceptación del Material Rodante Adquirido que incluye los Inventarios correspondientes, previa conformidad del Regulador.

Para tal efecto, la suscripción del Acta de Aceptación del Material Rodante Adquirido se realizará al Día siguiente que el CONCESIONARIO acredite lo siguiente:

- (i) Haber entregado al CONCEDENTE toda la documentación técnica final del Material Rodante y las soluciones técnicas implementadas conforme fue diseñado, fabricado, instalado y probado finalmente.
- (ii) Haber culminado las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo y la Puesta en Operación Comercial del Tramo 1 y de todo el Proyecto, según corresponda, de manera satisfactoria.
- (iii) Contar con la disposición de todos los equipos, herramientas, los recursos técnicos, instalaciones, y maquinaria en cantidad y capacidades suficientes para llevar a cabo las tareas de Conservación.
- (iv) Contar con los Certificados de Habilitación Ferroviaria, mediante los cuales la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, autoridad competente, acreditará que el Material Rodante cuenta con autorización para operar en la Vía Férrea del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica.
- (v) Contar con las pólizas a que se refiere la Cláusula 12.3.3 del presente Contrato.

La aceptación del Material Rodante no exonera al CONCESIONARIO de su responsabilidad sobre la idoneidad del mismo, la que se mantiene durante todo el Plazo de la Concesión de acuerdo con los alcances previstos en el presente Contrato.

La conformidad del CONCEDENTE constituirá la aceptación y autorización para la continuidad de la Explotación.

La suscripción del Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido que corresponda, deberá efectuarse observando los plazos establecidos en los literales b) y c) de la Cláusula 6.43 del presente Contrato.

- 6.68 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 6.66 y 6.67 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 N° 7.

El plazo máximo para la culminación de la totalidad de las Inversiones Obligatorias será de cincuenta y seis (56) 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 6.25 y 6.50.

INVERSIONES ADICIONALES

- 6.69 En caso se determinara la necesidad de realizar Inversiones Adicionales durante la vigencia de la Concesión, ya sea a solicitud del CONCEDENTE o del CONCESIONARIO, las Partes determinarán de común acuerdo el detalle de las Inversiones Adicionales y su forma de pago, a través de la modificación contractual a que se refiere la Sección XIX del presente Contrato, observando entre otros, lo establecido en el numeral 56.2 del artículo 56° del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1224, aprobado por Decreto Supremo N° 410-2015-EF o norma posterior que la modifique o sustituya.

Dichas inversiones no podrán estar referidas a la subsanación de errores de cálculo, de diseño o constructivos de las Inversiones Obligatorias, la cual será de cargo y costo del CONCESIONARIO.

- 6.70 En este caso, la Parte que solicita las Inversiones Adicionales deberá presentar un informe a la otra Parte 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, ejecución, coberturas de seguros, mantenimiento, operación y supervisión de dichas inversiones.
- 6.71 Para la ejecución de Inversiones Adicionales será de aplicación el Decreto Legislativo N° 1252, Ley del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, su reglamento y directiva vigente o normas modificatorias y/o sustitutorias. Las Inversiones Adicionales serán asumidas por el CONCESIONARIO, con cargo a los recursos del CONCEDENTE, en función al mecanismo de pago que acuerden las Partes.
- 6.72 El CONCEDENTE o el CONCESIONARIO podrán solicitar dichas Inversiones Adicionales hasta dos (02) Años Calendario antes del término del Plazo de la Concesión. La duración de dichas inversiones no deberá exceder el Plazo de la Concesión.

En caso el CONCESIONARIO no esté de acuerdo en ejecutar las Inversiones Adicionales, el CONCEDENTE podrá desarrollarlas quedando el CONCESIONARIO obligado dar las facilidades para su ejecución e integración. Asimismo, quedará obligado a su operación y mantenimiento, para lo cual se establecerá el mecanismo de reajuste de RPMO correspondiente.

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 El CONCESIONARIO podrá proponer, en la elaboración de los EDI, las optimizaciones señaladas en el Anexo N° 6 del Contrato, siempre y cuando éstas produzcan beneficios para el CONCEDENTE.

Las optimizaciones propuestas por el CONCESIONARIO no implicarán un incremento del monto de su Propuesta Económica y/o un plazo adicional a lo establecido en el presente Contrato.

- 6.75 Las optimizaciones propuestas por el CONCESIONARIO no podrán estar referidas a la subsanación de errores de cálculo, diseño o constructivos de las Inversiones Obligatorias, las cuales serán de cargo y costo del CONCESIONARIO.

- 6.76 La presentación y aprobación de las optimizaciones seguirá el procedimiento establecido en la Cláusula 6.4 a 6.18 del presente Contrato.

SECCION VII: DE LAS CONDICIONES PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE FERROVIARIO

CONTRATO DE OPERACIÓN PARA SERVICIOS OBLIGATORIOS

- 7.1 El CONCESIONARIO se obliga a suscribir un Contrato de Operación para la prestación de los Servicios Obligatorios con el Operador que acreditó la experiencia técnica de operación durante la precalificación del Concurso.
- 7.2 El CONCESIONARIO es responsable frente al CONCEDENTE, por la prestación de los Servicios Obligatorios a cargo el Operador y el cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente 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.

- 7.3 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 N° 7 del presente Contrato.

Asimismo, el horario de los Servicios Obligatorios podrá ser modificado a consideración del CONCEDENTE, en cuyo caso el CONCESIONARIO aplicará el procedimiento establecido en el Plan de Prestación del Servicio contenido en el Apéndice 3 del Anexo N° 7 del presente Contrato.

El número de Servicios Obligatorios diarios establecidos en el Apéndice 3 del Anexo N° 7, podrá ser modificado por las Partes, para lo cual el CONCESIONARIO deberá proponer el incremento de la RPMO, que será 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 presente Contrato.

- 7.4 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.

- 7.5 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 106 del Reglamento Nacional de Ferrocarriles, aprobado mediante Decreto Supremo N° 032-2005-MTC y modificado mediante Decreto Supremo N° 027-2009-MTC.

- 7.6 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 N° 7.
- (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. Dicha contraprestación será pagada con 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.
- (v) La obligación del Operador de transferir en propiedad los recursos excedentes de los ingresos por el cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios, luego de descontada la contraprestación que le corresponde al Operador. A tal efecto, el Fiduciario deberá transferir dichos excedentes de la Cuenta Operador a la Cuenta Cofinanciamiento del Fideicomiso, conforme a las reglas establecidas en el Fideicomiso de Administración.
- (vi) El plazo de vigencia, que será por todo el Plazo de Concesión, contados 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 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 de este Contrato.
- (viii) La participación en la Integración del Proyecto 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, así como el compromiso de cumplir con sus disposiciones.
- (x) Se regirá y ejecutará de acuerdo a las leyes del Estado de la República del Perú.
- (xi) No podrá contravenir las disposiciones del Contrato de Concesión.
- (xii) El Operador cederá su derecho de cobro de la Tarifa por Servicios Obligatorios al Fiduciario, quien depositará dichos ingresos en el Fideicomiso de Administración.
- (xiii) La obligación del CONCESIONARIO y del Operador de comunicar al CONCEDENTE y al Regulador cualquier modificación del Contrato de Operación.
- (xiv) La obligación del CONCESIONARIO y del Operador de proporcionar las facilidades e información pertinente que pueda ser solicitada por el Regulador o por el CONCEDENTE.
- (xv) La obligación del CONCESIONARIO y del Operador de proporcionar informes trimestrales sobre la operación de los Servicios Obligatorios, de acuerdo a los alcances y contenidos mínimos indicados por el CONCEDENTE antes de la fecha de Inicio de la Explotación.
- (xvi) La obligación del Operador de contar a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación y hasta la Caducidad de la Concesión, con el personal clave a que se refiere el Apéndice 1 del Anexo 11.



(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 39 del REMA.

7.7 El incumplimiento de las estipulaciones descritas en la Cláusula precedente dará lugar a la aplicación de penalidades establecidas en el Anexo 10 del presente Contrato.

NO DISCRIMINACIÓN

7.8 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, 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, como mínimo, los costos de mantenimiento y de uso.
- (iii) Deberá informar sobre la disponibilidad de Material Rodante de propiedad del CONCEDENTE, así como la tarifa referencial aprobada por el CONCEDENTE, la misma que deberá incluir, como mínimo, los costos de mantenimiento y de uso.
- (iv) Deberá informar sobre los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria establecidos en el Anexo N° 7 del presente 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.

7.9 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.

7.10 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.

7.11 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, facultando al CONCEDENTE a aplicar lo previsto en la Sección XVI de este Contrato.

7.12 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.

- 7.13 Las obligaciones previstas en los párrafos precedentes también alcanzan, respecto de cualquier Persona que solicite Servicios de Transporte Ferroviario, a cualquier Operador o, en general, a cualquier tercero que opere Servicios Complementarios.

MODALIDADES DE ACCESO

- 7.14 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.

- 7.15 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 que éstos puedan desarrollar el Servicio de Transporte Ferroviario en horarios diferentes a los establecidos para los Servicios Obligatorios.

- 7.16 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.

- 7.17 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.

- 7.18 Los Operadores Ferroviarios, salvo el Operador, no podrán ser 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 106 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 N° 00019-2015-SMV/01o norma que la sustituya.

- 7.19 Asimismo, conforme al literal b) del artículo 19° del REMA, en caso dos (02) o más Operadores Ferroviarios, incluyendo al Operador, deseen usar al mismo tiempo el mismo segmento de Vía Férrea, en el mismo horario (distintos a los establecidos para los Servicios Obligatorios), o que el Servicio de Transporte Ferroviario de cada uno de ellos limite, restrinja o impida el del otro, el CONCESIONARIO queda obligado a realizar una subasta para el acceso a los mismos, a partir del segundo Año de la Concesión, de acuerdo a lo estipulado en el REMA y conforme a lo señalado en las Cláusulas 7.8 a 7.13 del presente Contrato. La selección del ganador de la subasta se efectuará a favor de quien oferte el mayor Cargo de Acceso a la Vía Férrea.

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.

- 7.20 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 a la otorgamiento de la buena pro en la subasta o a la culminación de la negociación directa, el Operador Ferroviario podrá solicitar al Regular la emisión de un mandato de acceso.

CONTRATO DE ALQUILER DE MATERIAL RODANTE

- 7.21 En caso un Operador Ferroviario solicite el alquiler del Material Rodante distinto al destinado a la prestación de los Servicios Obligatorios, se le otorgará, por un plazo no mayor al establecido en los Contratos de Acceso.
- 7.22 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, se le otorgará a favor de quien oferte una mayor 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, de conformidad con lo dispuesto en la Cláusula 10.14 de este Contrato.

La renta o precio por el alquiler del Material Tractivo y 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 presente 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

- 7.23 Desde la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, corresponde al CONCEDENTE 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 N° 7 del presente Contrato.
- 7.24 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 Anexo N° 7 del presente 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 indicadores de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 7 del presente Contrato.

- 7.25 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 N° 10 del Contrato, de acuerdo al informe del CONCEDENTE, conforme a lo señalado en el segundo párrafo de la Cláusula 15.11 y siguientes. El CONCESIONARIO no estará exento de responsabilidad aún en los casos en que los incumplimientos sean consecuencia de contratos que celebre con sub contratistas.

SERVICIOS DE TRANSPORTE FERROVIARIO DURANTE LA ETAPA TRANSITORIA

- 7.26 A fin de garantizar la continuidad de los Servicios de Transporte Ferroviario, el CONCEDENTE será responsable de brindar dichos servicios, conforme a lo siguiente:
- (i) A partir de la Fecha de Cierre y hasta la Toma de Posesión del Tramo 1, entre la Estación Chilca y la Estación Huancavelica (desde el PK 0+250 hasta el PK 128 + 700) y viceversa, se realizará una circulación por día, con retorno al día siguiente.
 - (ii) Desde la Toma de Posesión del Tramo 1 y hasta la Toma de Posesión del Tramo 2, entre la Estación Mariscal Cáceres y la Estación Huancavelica (desde el PK 78+000 hasta el PK 128+700) y viceversa, se realizará una circulación por día, con retorno al día siguiente.
- 7.27 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 los Servicios Obligatorios del Tramo 1, conforme a lo establecido en el Apéndice 3 del Anexo N° 7.

SECCION VIII: SOBRE EL MANTENIMIENTO Y LA SEGURIDAD FERROVIARIA

OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO

- 8.1 El CONCESIONARIO deberá mantener los Bienes de la Concesión en buen estado de conservación a fin de que sean aptos para la operación, de acuerdo a los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria conforme a lo descrito en el Anexo N° 6 y Anexo N° 7 del presente Contrato, los mismos que el CONCESIONARIO declara expresamente conocer y que rigen a partir de la Explotación.
- 8.2 Excepcionalmente, en 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 N° 6 y en el Anexo N° 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 N° 6 y en el Anexo N° 7, el cual no podrá ser mayor a seis (6) meses a partir de la Toma de Posesión.
- 8.3 El Regulador emitirá su opinión al CONCEDENTE, en un plazo máximo de diez (10) Días contados desde la recepción de la solicitud.

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

En caso el CONCESIONARIO califique dicho Bien de la Concesión como Bien Obsoleto, corresponderá seguir el procedimiento establecido en la Cláusula 5.35 a 5.37 del presente 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 N° 6 y en el Anexo N° 7 de este Contrato a partir de la Etapa Transitoria. El incumplimiento de dicha disposición será penalizado de acuerdo a lo previsto en el Anexo 10 del presente 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 mayor de ellos, considerando, de ser aplicable, lo establecido en la Cláusula 10.31 del presente Contrato.

8.6 La obligación de Mantenimiento también comprende los mantenimientos preventivos y/o correctivos que el CONCESIONARIO, a su criterio, deba realizar para permitir la prestación de Servicios de Transporte Ferroviario incluyendo, pero no limitándose a la estabilización de taludes y otras actividades necesarias para evitar o minimizar los desprendimientos de materiales.

Los mantenimientos correctivos comprenden, entre otros, la remoción de materiales que obstaculicen la Infraestructura Ferroviaria, a consecuencia de derrumbes y/o huaycos, cuya intervención requiera trabajos para la recuperación de la transitabilidad, los cuales serán de cuenta y cargo del CONCESIONARIO, siempre que no excedan los volúmenes descritos en la Cláusula 8.8 del presente Contrato, en cuyo caso se procederá conforme a lo señalado en la Cláusula 8.12.

El incumplimiento de dicha disposición será penalizado conforme a lo dispuesto en el Anexo 10 del presente Contrato.

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 N° 6 y en el Anexo N° 7 de este Contrato.

El CONCESIONARIO está facultado para impedir el acceso a la Vía Férrea al 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 esta Cláusula y en el Anexo antes mencionado, quedando obligado a comunicar inmediatamente su decisión, debidamente sustentada, al Regulador y al CONCEDENTE, para las acciones correspondientes.

El incumplimiento de dicha disposición será penalizado conforme a lo dispuesto en el Anexo 10 del presente Contrato.

8.7 El mantenimiento preventivo y/o correctivo del Material Rodante Existente, que forma parte de los Bienes de la Concesión, es responsabilidad del CONCESIONARIO, y puede ser desarrollado directamente por éste 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.

EMERGENCIA FERROVIARIA POR DERRUMBE Y/O HUAYCO

8.8 Se considerarán ocurrencias susceptibles de ser reconocidas como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco a aquel(los) evento(s) aislado(s), localizado(s), incontrolable(s) e imprevisible(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 evento no acumulable, en aquellas zonas en los que no se haya previsto intervención alguna en el Anexo N° 6 del presente Contrato, o
- (b) Tener un volumen superior a doscientos (200) metros cúbicos (m³) por evento no acumulable, en aquellas zonas en los que sí se hayan previsto Obras según el Anexo N° 6 del presente Contrato.

El CONCESIONARIO será responsable de financiar y superar de manera inmediata las Emergencias Ferroviarias por Derrumbe y/o Huayco que se presenten durante la Explotación, a fin de recuperar la transitabilidad de la Vía, mediante (i) el movimiento de tierras, y/o (ii) el desplazamiento del trazado, y/o (iii) reposiciones y/u (iv) otra solución técnica que se requiera.

8.9 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 inmediatamente, dentro de las primeras cuatro (4) horas de la ocurrencia, deberá comunicar, (mediante teléfono y carta o correo electrónico) al Regulador dicha situación e iniciará las labores necesarias para restablecer la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, conforme al Plan de Contingencia. Asimismo, el CONCESIONARIO deberá comunicar lo ocurrido al CONCEDENTE dentro del Día siguiente.

El Regulador verificará la existencia del evento, confirmará el volumen y determinará el plazo requerido para restablecer la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario y recuperar los Niveles de Servicio indicados en el Anexo N° 7 del presente Contrato, e informará al CONCEDENTE, respecto a las labores que se vienen ejecutando.

8.10 Posteriormente, dentro de los diez (10) Días siguientes de la ocurrencia, el CONCESIONARIO deberá 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 (m³), el grado de impacto y el detalle de las causas de la ocurrencia, adjuntando para ello 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 estimado y las medidas que se implementarán para recuperar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 7 del Contrato.

- e) El presupuesto por la remoción los volúmenes adicionales a cincuenta (50) metros cúbicos (m³) o doscientos (200) metros cúbicos (m³), según corresponda, conforme a los periodos de la Concesión establecidos en la Cláusula 8.8.
- f) La necesidad de nuevas adquisiciones de predios, en caso corresponda. En este supuesto, el CONCESIONARIO deberá cumplir con lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1192, o norma que la modifique o sustituya, salvo que el CONCEDENTE asuma dicha gestión.
- g) La necesidad de implementación de soluciones definitivas, a fin de evitar nuevos sucesos susceptibles de ser considerados como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, en caso corresponda. En este caso se seguirá el procedimiento establecido en las Cláusulas 8.16 a 8.20.
- h) Sustento sobre la implementación de medidas de mitigación ambiental, en caso corresponda.
- i) El detalle de otras acciones derivadas de la ocurrencia.

Estas ocurrencias deberán constar en el libro de operación digital.

- 8.11 El Regulador contará con un plazo no mayor a cinco (05) Días, de recibida la solicitud de reconocimiento de Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, para emitir su opinión al CONCEDENTE. En un plazo no mayor cinco (05) Días de recibida la opinión del Regulador o de vencido 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 (05) Días para subsanarlas, contados desde la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de cinco (05) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (05) Días.

- 8.12 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 N° 7 del presente Contrato, el CONCESIONARIO podrá solicitar al CONCEDENTE el reembolso por los volúmenes adicionales a cincuenta (50) metros cúbicos (m³) o doscientos (200) metros cúbicos (m³), según corresponda, conforme a los periodos de la Concesión establecidos en la Cláusula 8.8.

En estos casos, el CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE, con copia al Regulador, la liquidación de gastos debidamente documentada. La referida liquidación será por insumos aplicados a la remoción de los volúmenes adicionales por derrumbe y/o huayco (mano de obra, materiales y equipos).

El reembolso será retribuido al CONCESIONARIO a través de los fondos del CONCEDENTE, en el siguiente ejercicio presupuestal.

La atención de los volúmenes de la(s) Emergencia(s) Ferroviaria(s) de magnitud igual o inferior a lo establecido en la Cláusula 8.8, estarán a cargo del CONCESIONARIO sin derecho a reembolso, pues se encuentra(n) dentro de las actividades de Mantenimiento preventivos y/o correctivos retribuidas mediante la RPMO. En tal sentido, sólo la superación del excedente será pasible de reembolso por parte del CONCEDENTE.

- 8.13 En caso el CONCEDENTE desapruuebe la solicitud de reconocimiento de Emergencias Ferroviarias por derrumbe y/o huayco, o la liquidación presentada, el CONCESIONARIO



podrá comunicar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, su decisión de consultar a un perito, dentro de los tres (03) primeros Días de recibido el rechazo, debiendo seguirse el procedimiento que se detalla en las siguientes Cláusulas.

- 8.14 Para la elección del perito, en un plazo máximo de quince (15) Días, contados desde el requerimiento antes referido, el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO propondrán, cada uno, dos (02) entidades de reconocido prestigio nacional o internacional para realizar el peritaje. De estas cuatro (04) entidades, en un plazo máximo de quince (15) Días, el Regulador elegirá, a según su leal saber y entender, a la entidad que actuará en calidad de Perito, lo cual deberá notificar a las Partes de manera simultánea. La decisión del Regulador no será sujeta a impugnación o cuestionamiento alguno.

En un plazo máximo de siete (07) Días, el CONCESIONARIO deberá suscribir con el perito seleccionado, el contrato correspondiente. En este caso, el pago del total de los honorarios estará a cargo del CONCESIONARIO.

El perito no podrá tener vinculación económica ni deberá estar prestando directamente ni indirectamente algún tipo de servicios a favor de las Partes, sus accionistas o Empresas Vinculadas, en el Perú o en el extranjero. Esta limitación deberá abarcar desde el año anterior al que se seleccione al perito, hasta un año posterior a la culminación del peritaje.

El perito 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.

Las Partes reconocen que el peritaje se realiza a mero arbitrio del perito, no siendo impugnabile, por lo que resolución del perito será final e inapelable por las Partes, salvo que se pruebe la mala fe del mismo. El peritaje deberá efectuarse en un plazo no mayor de diez (10) Días Calendario contados desde la suscripción del contrato correspondiente entre el CONCESIONARIO y el perito. Los costos y costas derivados del peritaje serán asumidos por la Parte vencida.

En caso el resultado del peritaje sea adverso para el CONCESIONARIO, respecto al reconocimiento de una ocurrencia como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, éste deberá abonar las penalidades establecidas en el Anexo N° 10 del Contrato, por incumplimiento de los mantenimientos preventivos correspondientes.

- 8.15 En caso la Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco requiera la Suspensión de alguna o todas las obligaciones del CONCESIONARIO, éste deberá seguir el procedimiento contemplado en la Sección XVII.

IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES

- 8.16 Adicionalmente, el CONCESIONARIO, a su costo y riesgo, podrá presentar una propuesta de la implementación de soluciones definitivas a fin de evitar nuevos sucesos susceptibles de ser considerados como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco. Asimismo, el CONCEDENTE podrá solicitar al CONCESIONARIO una solución definitiva.

- 8.17 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 y que asegure la continuidad de la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, así como el presupuesto respectivo que comprenda los costos



necesarios para el diseño, ejecución, coberturas de seguros, mantenimiento, operación y supervisión de dichas soluciones.

- 8.18 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 diez (10) Días de recibida la opinión del Regulador o de vencido el plazo para emitirla, el CONCEDENTE se pronunciará sobre la solicitud presentada.
- 8.19 En caso existan observaciones, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de cinco (05) Días para subsanarlas, contados desde la fecha de recepción de dichas observaciones. La subsanación deberá ser remitida tanto al CONCEDENTE como al Regulador. El Regulador contará con un plazo de cinco (05) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (05) Días.
- 8.20 Una vez aprobado el expediente técnico presentado por el CONCESIONARIO, las Partes seguirán el procedimiento de Inversiones Adicionales, establecido en las Cláusulas 6.69 a 6.72 del presente Contrato. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo previsto, se entenderá como no aprobado el expediente técnico presentado por el CONCESIONARIO.

En caso que la solución definitiva propuesta y ejecutada por el CONCESIONARIO no cumpla su finalidad, el CONCESIONARIO a su costo y riesgo deberá asumir los remedios que resulten necesarios para evitar nuevos sucesos susceptibles de ser considerados como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco.

SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN

- 8.21 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 Servicio establecidos en el Anexo N° 7 del presente 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.

- 8.22 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 15.22 del presente Contrato.

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 N° 6 y los Niveles de Servicio del Anexo N° 7, previstos en el presente 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.
- 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 9.22 a 9.24 del presente Contrato, de acuerdo a las Leyes y Disposiciones Aplicables y siempre que con su desarrollo no se afecten los Servicios de Transporte Ferroviario.

Esta autorización no libera al CONCESIONARIO de obtener todas y cada una de las licencias, autorizaciones y/o permisos que, según las Leyes Aplicables, fueran necesarias para el inicio, desarrollo o explotación de dichos Servicios Complementarios.

- 9.5 El CONCESIONARIO tiene derecho a explotar directa o indirectamente los Bienes de la Concesión y prestar los Servicios Complementarios que crea conveniente, de acuerdo a lo establecido en este Contrato, en las Bases y en las Leyes y Disposiciones Aplicables. Este derecho implica la libertad del CONCESIONARIO en la gestión y conducción del negocio, lo cual incluye, pero no se limita, a la administración y mantenimiento de la Infraestructura Ferroviaria, a la libertad de subcontratar servicios, la libertad de escoger al personal que contrate y la libertad de decisión comercial, dentro de los límites contenidos en el presente Contrato, las Bases y las Leyes y Disposiciones Aplicables. En tal sentido, el CONCESIONARIO es el único titular y responsable de los resultados económicos y de los riesgos que deriven de ello.

- 9.6 El CONCESIONARIO está obligado a permitir que cualquier vía férrea, Ramal o Prolongación Ferroviaria que se construya en el futuro se interconecte a la Vía Férrea comprendida en este Contrato, ya sea que la Vía Férrea, Ramal o Prolongación Ferroviaria se encuentre concesionada a favor de terceros, o que sea operada por el CONCEDENTE, por cualquier Operador Ferroviario u otro organismo o entidad estatal.

Como consecuencia de esta obligación de interconectarse:

- (i) El CONCESIONARIO también se encuentra obligado a permitir el acceso de Material Rodante, equipos y vehículos ferroviarios de trabajo y de Operadores Ferroviarios provenientes de Vías Férreas ajenas al Área de la Concesión e interconectadas a ellas, siempre que cumplan con los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria establecidos en el Anexo N° 6, en el Anexo N° 7 y demás disposiciones pertinentes de este Contrato y las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- (ii) El CONCESIONARIO podrá exigir al Operador Ferroviario y/o al titular de otra vía férrea que se interconecte con la Vía Férrea del Proyecto, todos y cada uno de los estudios y procedimientos técnicos que sean necesarios para la interconexión, lo que comprende, pero no se limita, a los aspectos vinculados con la seguridad, los sistemas de señalización y telecomunicaciones. En todos los casos, los gastos necesarios para la interconexión deberán ser asumidos, salvo acuerdo distinto, por quien la solicite.



- (iii) En ningún caso la interconexión o los actos necesarios para obtenerla deberán impedir o dificultar el acceso a la Vía Férrea y/o la prestación de Servicios de Transportes Ferroviarios, ya pactados, de acuerdo a lo previsto en este 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, en caso dicho titular de la vía férrea que se interconecte pertenezca al sector privado. En caso el titular de la vía férrea que se interconecte sea el CONCEDENTE u otro organismo o entidad estatal, cualquier controversia que se suscite deberá ser resuelta mediante arbitraje, conforme a lo previsto en la Cláusula 18.13 de este Contrato. El CONCEDENTE declara y garantiza que, en caso el titular de la Vía Férrea sea un organismo o entidad estatal diferente a él, dicho organismo o entidad estatal se someterá al arbitraje, conforme a lo previsto en este Contrato.

ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO

- 9.8 Corresponde al CONCESIONARIO diseñar y administrar el servicio 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 establecidos en el Anexo N° 6 y los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 7 del Contrato de Concesión.

- 9.9 El CONCESIONARIO 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.

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.

PLAN DE EMERGENCIAS

- 9.10 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 N° 7 del presente 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

- 9.11 Adicionalmente, el CONCESIONARIO deberá diseñar, implementar e integrar a su POA un Plan de Seguridad, conforme a lo señalado en los numerales 7.2.2.40 a 7.2.2.42 del Anexo 7 del presente 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.

SUPERVISIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN

- 9.12 Corresponde al CONCEDENTE y al Regulador, en aspectos de su competencia, efectuar las acciones de supervisión y fiscalización para el desarrollo de las labores de Explotación de la Concesión indicadas en esta Sección del Contrato.
- 9.13 El CONCEDENTE y el Regulador, de acuerdo a sus competencias, estarán a cargo de la verificación del cumplimiento de la obligación del CONCESIONARIO, de mantener los Niveles de Servicio y Estándares de Mantenimiento y Seguridad asociados a los Bienes de la Concesión.
- 9.14 El CONCESIONARIO está obligado a brindar la cooperación necesaria al Regulador y al CONCEDENTE para la supervisión de la Explotación.

INFORMACIÓN

- 9.15 Es obligación del CONCESIONARIO proporcionar, de acuerdo al ámbito de competencia del CONCEDENTE y del Regulador, informes relativos al desarrollo de la Concesión. El costo de la preparación de los informes corresponderá al CONCESIONARIO y se entregará conforme al formato aprobado por el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda.
- 9.16 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 N° 024-2011-CD-OSITRAN, o norma que lo sustituya.

DERECHOS Y RECLAMOS DEL OPERADOR Y/U OPERADORES FERROVIARIOS Y USUARIOS

- 9.17 Los derechos inherentes al Operador y/u Operadores Ferroviarios consistirán básicamente en la utilización de la vía como infraestructura de transporte, 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 y los demás que contemplan las leyes de la materia y otros que pudieren establecerse en el Contrato y Normas Regulatorias.
- 9.18 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 aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 019-2011-CD-OSITRAN, o norma posterior que lo modifique o sustituya, para la atención de los reclamos del Operador y/u Operadores Ferroviarios.
- 9.19 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 presente Contrato.

ETAPA TRANSITORIA Y ETAPA INTEGRAL

- 9.20 Durante la Etapa Transitoria, en el periodo que le corresponda, y durante la Etapa Integral, el CONCESIONARIO, a través del Operador, prestará y garantizará la continuidad de los Servicios Obligatorios, conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo N° 7.

El CONCESIONARIO recibirá la RPMO correspondiente, como contraprestación por los Servicios Obligatorios prestados durante la Etapa Transitoria o la Etapa Integral.

INICIO DE LA EXPLOTACIÓN

- 9.21 La Explotación se desarrollará en dos (2) periodos continuos, Etapa Transitoria y Etapa Integral. El inicio de la Explotación será a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación y culminará a la Caducidad.

El CONCESIONARIO deberá contar con todo el personal, debidamente contratado, entrenado, capacitado y certificado, que se requiera para iniciar la Explotación.

A partir del inicio de la Explotación y durante la Concesión, el CONCESIONARIO recibirá la RPMO correspondiente como contraprestación de la operación y Mantenimiento.

Asimismo, el CONCESIONARIO, a partir del inicio de la Explotación y durante la Concesión, deberá contar con un libro de operación digital, conforme a lo señalado en el numeral 7.2.2.4 del Anexo N° 7 del presente Contrato.

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

- 9.22 El CONCESIONARIO o quien éste designe está facultado a prestar los Servicios Complementarios, previa aprobación 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.

El CONCESIONARIO tendrá derecho a cobrar un precio por los Servicios Complementarios, el cual será, como mínimo, a valor de mercado. Para tal efecto, el CONCESIONARIO deberá acompañar a su solicitud, el estudio de mercado correspondiente, para aprobación del CONCEDENTE.

Dichos Servicios Complementarios no podrán ser contrarios a la moral, a las buenas costumbres, al orden público, ni podrán afectar la funcionalidad del servicio en ninguno de sus aspectos.

- 9.23 En virtud de la presente Cláusula el CONCEDENTE autoriza al CONCESIONARIO, o a quien éste designe, a desarrollar como Servicios Complementarios 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) desarrollo de un museo ferroviario para exhibición de los Bienes Históricos.
 - (vii) 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.

Los ingresos brutos provenientes de los Servicios Complementarios señalados en esta Cláusula, deberán ser auditados por una empresa auditora contratada por el CONCESIONARIO, a fin de realizar la verificación de dichos ingresos.

Los gastos necesarios para la implementación de los Servicios Complementarios serán asumidos en su integridad por el CONCESIONARIO. 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.

- 9.24 La prestación de Servicios Complementarios señalados en la Cláusula precedente y otros distintos a los identificados en dicha Cláusula, requerirá la aprobación previa del CONCEDENTE, por los cuales el CONCESIONARIO tendrá derecho a cobrar un precio, el cual no podrá ser inferior al valor de mercado, de acuerdo al estudio de mercado que acompañe a su solicitud. En estos casos las Partes convendrán el pago correspondiente, y la forma de distribución de los ingresos, entre otros.

La aprobación de la prestación de Servicios Complementarios por parte del CONCEDENTE no los valida ni 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 presente Contrato.

SECCION X: REGIMEN ECONOMICO

CONDICIONES PARA LA OBTENCIÓN DEL CIERRE FINANCIERO

- 10.1 El CONCESIONARIO deberá acreditar que cuenta con los recursos financieros o los contratos suscritos que establezcan los compromisos de financiamiento que se generen para la ejecución de las Inversiones Obligatorias según lo establecido en el Contrato.

- 10.2 Para efectos de la acreditación a que se refiere el párrafo precedente, el monto a ser acreditado por el CONCESIONARIO, será la sumatoria de lo consignado en los EDI de Obras del Tramo 1 y del Tramo 2, así como el EDI de Material Rodante, debidamente aprobados.
- 10.3 Para acreditar que el CONCESIONARIO cuenta con el financiamiento correspondiente a todas las Inversiones Obligatorias, éste deberá presentar, en un plazo de cuatro (4) meses a partir de la fecha de aprobación del EDI de Obras del Tramo 2, para aprobación del CONCEDENTE, lo siguiente:
- (iii) copia legalizada notarialmente de los contratos de financiamiento, garantías, fideicomisos y en general cualquier texto contractual relevante, que el CONCESIONARIO haya acordado con el(los) Acreedor(es) Permitido(s); y/o
 - (iv) constancia de la existencia de fondos suficientes en el Fideicomiso de Administración, para ejecutar las Inversiones Obligatorias; y/o
 - (v) 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.

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, el Acreedor Permitido comunicará inmediatamente dicha situación al CONCEDENTE.

Los aportes descritos en el Numeral (iii) son adicionales a la obligación del CONCESIONARIO de acreditar un capital social mínimo conforme a lo indicado en la Cláusula 3.6.

El CONCESIONARIO deberá presentar por escrito la solicitud de aprobación de cierre financiero simultáneamente al CONCEDENTE, al Regulador y a PROINVERSIÓN, acompañando toda la documentación que resulte relevante.

El CONCEDENTE emitirá su pronunciamiento en un plazo máximo de veinte (20) Días contados desde el día siguiente de la fecha de vencimiento del plazo para la emisión de la opinión técnica del Regulador y de PROINVERSIÓN, aun cuando estos últimos no se hayan pronunciado. El Regulador y PROINVERSIÓN contarán con un plazo máximo de veinte (20) Días contados a partir del día siguiente de la recepción de la solicitud del CONCESIONARIO, para la emisión de su opinión técnica.

Para los efectos de la evaluación, el CONCEDENTE, el Regulador y PROINVERSIÓN podrán solicitar información adicional, dentro de los quince (15) Días Calendario de recibida la solicitud presentada por el CONCESIONARIO. Una vez presentada al CONCEDENTE, al Regulador y a PROINVERSIÓN la información solicitada, de manera completa y sin deficiencias por parte del CONCESIONARIO, el Regulador y PROINVERSIÓN contarán con un plazo máximo de veinte (20) Días contados a partir del día siguiente de la recepción de la información, para la emisión de su opinión técnica.

Por su parte, el CONCEDENTE deberá emitir su pronunciamiento en un plazo máximo de veinte (20) Días contados desde el día siguiente de la fecha de recepción de la opinión técnica del Regulador y de PROINVERSIÓN.

La aprobación del Cierre Financiero por parte del CONCEDENTE no lo valida ni 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 presente Contrato.

- 10.4 En caso el CONCESIONARIO no haya cumplido con acreditar el cierre financiero de los recursos antes indicados, al vencimiento del plazo establecido en la presente Cláusula, el CONCESIONARIO podrá solicitar al CONCEDENTE por única vez una ampliación de tres (03) meses, dicha solicitud deberá ser acompañada de un sustento económico y/o técnico según corresponda.

En caso el CONCESIONARIO no acredite el cierre financiero al término del plazo ampliatorio, serán de aplicación las penalidades correspondientes, sin perjuicio de ello, el CONCEDENTE podrá invocar la Caducidad de la Concesión por incumplimiento grave del CONCESIONARIO, en ese caso el CONCEDENTE ejecutará, en señal de compensación por daños y perjuicios, la totalidad de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión.

ESTADOS FINANCIEROS

- 10.5 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 correspondientes al ejercicio fiscal anterior. Asimismo, dentro de los treinta (30) Días Calendario de finalizado cada trimestre de cada Año Calendario, 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.

TARIFAS Y CARGOS

- 10.6 El CONCESIONARIO se encuentra facultado a cobrar Tarifas, cargos y precios por los siguientes conceptos:

- (i) por la prestación de los Servicios Obligatorios, a través del Operador,
- (ii) por permitir el acceso a la Vía Férrea de Operadores Ferroviarios,
- (iii) por el alquiler del Material Rodante que no sea necesario para la prestación de los Servicios Obligatorios,
- (iv) por la prestación de cada uno de los Servicios Complementarios proporcionados a solicitud de los Usuarios.

TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS

- 10.7 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 N° 9 del presente Contrato.

Las tarifas de los Servicios Obligatorios de la Etapa Integral permanecerán vigentes los primeros dos (02) años contados desde el inicio de dicha etapa, posteriormente podrán ser modificadas por el CONCEDENTE.

La Tarifa y sus modificaciones deberán ser puestas en conocimiento de los Usuarios en todas las boleterías o estaciones permanentemente, observando las normas de protección al consumidor que resulten aplicables.

CARGO DE ACCESO A LA VIA FÉRREA

- 10.8 El CONCESIONARIO deberá cobrar por 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 presente Contrato.

Respecto al monto base, éste será aplicable en caso de negociación directa y mandato de acceso. Asimismo, dicho monto base será el mínimo referencial en caso de subasta.

En su oportunidad, las Partes convendrán la forma de distribución de los ingresos por Cargo de Acceso.

En caso de incumplimiento serán de aplicación las penalidades establecidas en el Anexo 10, sin perjuicio de lo dispuesto en el literal s) de la Cláusula 16.4, 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 Anexo 8 o para aquellas de propiedad o de uso del CONCESIONARIO cuando circulen por la Vía Férrea, prestando servicios distintos a los Servicios Obligatorios.

- 10.9 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 derechos y/o servicios y de convenir con ellos la respectiva retribución.

- 10.10 Los ingresos provenientes del Cargo de Acceso a la Vía Férrea serán depositados por el CONCESIONARIO en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso de Administración.

- 10.11 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.

- 10.12 El CONCESIONARIO podrá solicitar la modificación del Cargo de Acceso a la Vía Férrea si supera los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria establecidos en el Anexo 6 y los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7.

El CONCESIONARIO deberá presentar toda la documentación técnica y económica sustentatoria al CONCEDENTE y al Regulador a fin que se establezca el nuevo Cargo de Acceso a la Vía Férrea que resulte aplicable, siguiendo los procedimientos indicados en el REMA, durante la vigencia del Contrato.

Sin perjuicio de este derecho, el CONCESIONARIO deberá solicitar al CONCEDENTE, la modificación del Cargo de Acceso a la Vía Férrea basándose en la mejora de los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria exigidos en el Contrato, antes de realizar las inversiones necesarias para ello, en cuyo caso la nueva tarifa solamente podrá ser aplicada a partir del momento en que el Regulador certifique que el CONCESIONARIO ha alcanzado los nuevos Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria justificantes del nuevo Cargo de Acceso a la Vía Férrea.



- 10.13 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

- 10.14 El CONCESIONARIO deberá cobrar la Tarifa por alquiler de Material Rodante, cuyo monto referencial y mecanismo de ajuste automático será detallado en el reglamento de alquiler de Material Rodante que se incluye en el Plan de Prestación de Servicios.

En caso de incumplimiento será penalizado de acuerdo a lo establecido en el Anexo 10, sin perjuicio de lo dispuesto en el literal s) de la Cláusula 16.4, cuando corresponda.

- 10.15 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.
- 10.16 En todo lo relativo al alquiler de Material Rodante, son de aplicación las disposiciones establecidas en el presente Contrato.

OTROS INGRESOS

- 10.17 Constituirán ingresos adicionales del CONCESIONARIO todos aquellos que éste perciba como consecuencia de la explotación directa de Servicios Complementarios, además los que se perciban de las Empresas Vinculadas que efectúen la explotación de Servicios Complementarios y por permitir el acceso de terceros no vinculados a él, a las áreas en que se prestarán tales servicios, por los cuales tendrá derecho a cobrar un precio; sin que ello implique que se limite la responsabilidad del CONCESIONARIO por la prestación de estos servicios.

- 10.18 Los ingresos resultantes de los Servicios Complementarios se sujetan a lo establecido en las Cláusulas 9.23 y 9.24 del presente Contrato.

EL COFINANCIAMIENTO

- 10.19 El CONCEDENTE se compromete a otorgar un Cofinanciamiento, más el IGV deducida la Recaudación, que servirá para cubrir:

- La totalidad de las Inversiones Obligatorias a través de la RPI.
- Todos los costos de operación, relacionados a la prestación de los Servicios Obligatorios durante la Explotación a través de la RPMO.
- Reposición, conservación y mantenimiento de los Bienes de la Concesión, a través de la RPMO.

- 10.20 El Cofinanciamiento estará disponible en la cuenta del Fideicomiso, de acuerdo a los plazos descritos en el presente Contrato, a efectos que el CONCEDENTE retribuya la RPI así como la RPMO correspondiente.

- 10.21 Los recursos necesarios para el Cofinanciamiento se harán efectivos a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, quien deberá incorporarlos en su presupuesto anual.

SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR INVERSIÓN (RPI)

- 10.22 Las Inversiones Obligatorias a ser ejecutadas serán financiadas por el CONCESIONARIO y reconocidas por el CONCEDENTE mediante el sistema de la RPI cuyo importe máximo asciende a Dólares (US\$) anuales más el IGV, que equivale a la Propuesta Económica del CONCESIONARIO. Dicha retribución, sin perjuicio de las actualizaciones que correspondan, es el importe máximo que el CONCESIONARIO tendrá derecho a recibir por la ejecución de las Inversiones Obligatorias, por lo que cualquier gasto adicional será asumido por el CONCESIONARIO, sin derecho a reconocimiento o reembolso alguno.
- 10.23 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 presente Contrato.
- 10.24 El pago de la parte proporcional a la RPI por los CAO o CAO-MR emitidos (RPI-CAO) será efectuado de manera trimestral vencida durante quince (15) años, para el caso de la RPI_Obras, y diez (10) años, para el caso de la RPI_MR, conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo 5 del presente Contrato.
- 10.25 El pago de los RPI-CAO trimestral, será efectuado a través del Fideicomiso de Administración, con los recursos del CONCEDENTE, quien deberá incorporarlos en su presupuesto anual y cuyos recursos serán depositados por el CONCEDENTE en la Cuenta RPI, para luego ser transferidos por el Fiduciario a la Cuenta de Cofinanciamiento.
- 10.26 El procedimiento para el reconocimiento de la RPI se detalla en el Apéndice 3 y Apéndice 4 del Anexo 5 del presente Contrato.



SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN (RPMO)

- 10.27 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.
- 10.28 Por dicho servicio el CONCESIONARIO tendrá derecho a una Retribución por Operación y Mantenimiento (RPMO), cuyo importe máximo asciende aDólares (US\$) anuales más el IGV por la Etapa Integral, que equivale a la Propuesta Económica presentada por el CONCESIONARIO.
- 10.29 La RPMO anual estará a cargo del CONCEDENTE y se desembolsará de forma trimestral a través del Fideicomiso, desde la suscripción del Acta de Conformidad de la Operación y durante la Etapa Integral.
- 10.30 Las fuentes y el procedimiento de pago para la RPMO, se encuentran reguladas en el Anexo 5.

EQUILIBRIO ECONÓMICO – FINANCIERO

- 10.31 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.



10.32 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 presente Contrato, debiendo tener implicancias en la variación de ingresos y/o costos de inversión, 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.

10.33 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 antes de impuestos resultante del ejercicio, relacionados específicamente a la prestación de los Servicios Obligatorios reconocidos por el CONCEDENTE y/o el Regulador.
- b) El recalcule del resultado antes de impuestos del mismo ejercicio, relacionado a la prestación de los Servicios Obligatorios, aplicando los valores de ingresos o costos que correspondan al momento previo a la modificación que ocurran como consecuencia de 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.

10.34 Si el desequilibrio se produce en varios periodos, sin haberse restituido el equilibrio económico-financiero se encontrará la diferencia acumulada de utilidades siguiendo el mismo procedimiento.

Acto seguido 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.

Si el desequilibrio afecta al CONCESIONARIO (b>a) se le otorgará una compensación equivalente a la diferencia del monto obtenido en el literal b) menos el monto obtenido en el literal a). Si el desequilibrio afecta al CONCEDENTE (b<a), el CONCESIONARIO

otorgará una compensación al CONCEDENTE equivalente a la diferencia del monto obtenido en el Literal a) menos el monto obtenido en el literal b).

En ambos casos, dicha compensación será adicionada o descontada, respectivamente, de la RPMO, por el monto que resulte sin incluir intereses. Las Partes podrán acordar un mecanismo diferente de compensación.

- 10.35 En el supuesto que alguna de las Partes invoque el restablecimiento del equilibrio económico - financiero, corresponderá al Regulador determinar en los treinta (30) Días siguientes de recibida tal solicitud, la procedencia, en aplicación de lo dispuesto en los párrafos precedentes. De ser el caso, el Regulador deberá establecer en un plazo no mayor a treinta (30) Días, luego de determinada la procedencia, el monto a pagar a favor de la Parte que invocó, aplicando para tal efecto, los criterios de valorización previstos en la presente Sección. Se informará del resultado a la Parte que invocó el restablecimiento y a la otra Parte para que tome las medidas correspondientes.

El monto que se haya determinado será abonado a éste dentro de los seis (06) meses contados a partir del Año de la Concesión siguiente a aquel en que se produjo la ruptura del equilibrio económico financiero, sin incluir intereses. Por cualquier retraso se reconocerá un interés igual a la Libor más dos por ciento (2%) sobre el saldo no pagado luego del periodo máximo de abono señalado.

- 10.36 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 presente Contrato.

No se considerará aplicable lo indicado en esta Sección para aquellos cambios producidos como consecuencia de disposiciones expedidas por el Regulador que fijen 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

- 10.37 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 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, 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.

- 10.38 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 N° 662, Decreto Legislativo N° 757 y el primer y segundo párrafo del artículo 19° del Decreto Supremo N° 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 3.5 del presente 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 A FAVOR DEL CONCEDENTE

GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN

11.2 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión respalda el correcto y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que este Contrato establece a cargo del CONCESIONARIO, entre ellas, la elaboración del EDI de Obras y de Material Rodante, la ejecución de las Inversiones 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 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 (02) 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) Doce millones quinientos cincuenta y siete mil trescientos y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 12 557 300.00), a partir de la Fecha de Cierre hasta el inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias.
- (ii) Desde el inicio de ejecución de Inversiones Obligatorias hasta la aceptación de las Inversiones Obligatorias por parte del Concedente, un monto equivalente a Veintisiete millones cuatrocientos noventa y tres mil trescientos y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 27 493 300.00).
- (iii) Desde el inicio de la Etapa Integral y hasta 02 años posteriores al Plazo de la Concesión, un monto equivalente a Cinco millones ochocientos ochenta y cuatro

mil doscientos y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 5 884 200.00) Dólares Americanos.

- 11.6 En caso se llegue a la fecha de inicio del pago de la RPI de acuerdo a lo establecido en la Sección X y Anexo 5 del presente Contrato, y existan CAO's pendientes de emisión por causas imputables al CONCESIONARIO, éste deberá incrementar el valor de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión vigente, en el mismo porcentaje que representa el (los) Hito(s) Funcional(es) pendiente de certificación, respecto a las Inversiones Obligatorias estimadas en el EDI correspondiente. El nuevo valor de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, antes descrita, deberá mantenerse vigente hasta la emisión del CAO del Hito Funcional pendiente de culminación.
- 11.7 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.
- 11.8 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.
- 11.9 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato podrá ser ejecutada en forma parcial, en caso que las penalidades devengadas de acuerdo al presente Contrato no sean pagadas en forma directa y oportuna por el CONCESIONARIO; o, que el monto que corresponda por cualquier incumplimiento del Contrato sea menor al monto total de la garantía.
- 11.10 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato también podrá ser ejecutada para efectos de subsanar incumplimientos en que incurra el CONCESIONARIO en contratos de arrendamientos financieros o similares, respecto de Bienes de la Concesión necesarios para una Explotación normal y adecuada del Servicio de Transporte Ferroviario. El CONCEDENTE podrá ejecutar el monto que sea necesario para subsanar el incumplimiento del CONCESIONARIO y evitar la resolución de estos contratos u otros que permitan la Explotación de dichos bienes, debiendo el CONCESIONARIO cumplir con la restitución del monto garantizado.
- 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 la Cláusula 11.5, lo que deberá efectuar dentro de los treinta (30) Días Calendario 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 16.4, por la causal descrita en el literal m) 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 (02) años posteriores a la fecha de Caducidad de la Concesión. Si se prorroga el Plazo de la Concesión, la Garantía de

Fiel Cumplimiento del Contrato deberá renovarse anualmente de manera tal que se mantenga vigente hasta dos (02) años posteriores al período de la prórroga.

Si la fianza no es renovada por el CONCESIONARIO a más tardar treinta (30) Días Calendario 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 m) de la Cláusula 16.4, 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.

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.

EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA

11.16 La garantía señalada en las Cláusulas 11.2 y siguientes podrá ser ejecutada por el CONCEDENTE en forma total o parcial por alguna de las siguientes causales:

- (i) En los supuestos establecidos de manera expresa en el Contrato y en el evento que el CONCESIONARIO incurra, en una causal de incumplimiento grave de Contrato de acuerdo a lo establecido en la Sección XVI y siempre y cuando el mismo no haya sido subsanado por el CONCESIONARIO dentro de los plazos otorgados para tal fin;
- (ii) En el evento que, debido al incumplimiento o al cumplimiento parcial, tardío o defectuoso del Contrato, una sentencia definitiva firme o laudo condene al CONCESIONARIO a efectuar un pago a favor del CONCEDENTE, y siempre que el CONCESIONARIO no hubiere realizado dicho pago en el plazo establecido en la sentencia definitiva o laudo condenatorio.

En caso de ejecución total o parcial de la garantía mencionada en la presente Sección, el CONCESIONARIO deberá restituir, o hacer restituir, la garantía al monto establecido y vigente al momento de la ejecución de dicha garantía.

Si el CONCESIONARIO no restituye la garantía en un plazo de veinte (20) Días contados a partir de la fecha en la cual se realizó la ejecución total o parcial de la misma, de acuerdo a lo establecido en el literal m) de la Cláusula 16.4, el CONCEDENTE, previa opinión del Regulador, mediante comunicación escrita, declarará resuelto el Contrato en la fecha de dicha notificación, procediendo a ejecutar el monto remanente de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, en señal de penalidad. Sin perjuicio de ello, el CONCESIONARIO deberá pagar al CONCEDENTE el saldo de la mencionada garantía, de conformidad con la Cláusula 16.6 del presente Contrato.

GARANTÍAS A FAVOR DE LOS ACREEDORES PERMITIDOS

11.17 Con el propósito de obtener financiamiento para cumplir con la ejecución de las Inversiones Obligatorias en los términos exigidos bajo el Contrato, el CONCESIONARIO, siempre que las Leyes y Disposiciones Aplicables lo permitan y siguiendo el procedimiento que las mismas establezcan, podrá, previa autorización del CONCEDENTE y con opinión técnica del Regulador, otorgar garantías a favor de los



Acreedores Permitidos, para garantizar el Endeudamiento Garantizado Permitido, sobre lo siguiente:

- a) El derecho de la Concesión, conforme a lo previsto en el Decreto Legislativo 1224 y su Reglamento.
- b) Los ingresos netos del CONCESIONARIO y luego de deducido el Aporte por Regulación a la que se refiere el inciso a) del artículo 14 de la Ley N° 26917 y de cualquier otro monto comprometido para entidades estatales.
- c) Las acciones o participaciones del CONCESIONARIO.

El CONCESIONARIO acepta y reconoce que cualquiera de tales garantías no lo relevarán de sus obligaciones en cumplimiento de lo establecido en el presente Contrato.

El CONCEDENTE acepta y reconoce que ni los Acreedores Permitidos ni otra persona que actúe en representación de ellos serán responsables del cumplimiento del Contrato por parte del CONCESIONARIO hasta que, en su caso, los Acreedores Permitidos ejerzan los derechos mencionados en la Cláusula 11.20 respecto de la ejecución de la hipoteca, en cuyo caso quien resulte titular de la misma como consecuencia de su ejecución, asumirá en su condición de nuevo concesionario, las obligaciones y derechos del presente Contrato.

El CONCEDENTE y el CONCESIONARIO garantizan que los derechos que se estipulan a favor de los Acreedores Permitidos en el presente Contrato son irrenunciables e irrevocables, salvo que medie consentimiento previo y expreso de tales Acreedores Permitidos; entendiéndose que con la sola comunicación de los Acreedores Permitidos, dirigida al CONCEDENTE y al CONCESIONARIO haciéndole conocer que harán uso de tales derechos, se tendrá por cumplida la aceptación del respectivo Acreedor Permitido a la que se refiere el Artículo 1458 del Código Civil.

Para efecto de la autorización de constitución de las garantías a que se refiere la presente Cláusula, el CONCESIONARIO deberá entregar al CONCEDENTE y al Regulador copia de los proyectos de contrato y demás documentos relacionados con la operación, así como una declaración del posible Acreedor Permitido que contenga los requisitos contenidos en el Anexo 3.

11.18 Autorización de Endeudamiento Garantizado Permitido

Los términos financieros principales del Endeudamiento Garantizado Permitido, incluyendo los montos del principal, tasa o tasas de interés, disposiciones sobre amortización, gastos de emisión, comisiones, penalidades por pago anticipado, seguros, impuestos, garantías, entre otros, requerirán la aprobación del CONCEDENTE, previa opinión técnica del Regulador.

La opinión del Regulador consistirá en evaluar que los términos financieros principales del Endeudamiento Garantizado Permitido no contravengan lo establecido en el Contrato de Concesión, conforme a lo establecido en la Ley N°26917 y su respectivo Reglamento.

Por su parte, el CONCEDENTE sólo podrá negar la solicitud de autorización del Endeudamiento Garantizado Permitido basándose en el perjuicio económico que dichos términos podrían ocasionarle y/o en caso se contravenga lo establecido en el presente Contrato de Concesión.

EL CONCESIONARIO acepta y reconoce que cualquiera de tales garantías no lo relevará de sus obligaciones contractuales.

El CONCESIONARIO deberá presentar por escrito la solicitud de aprobación simultáneamente al CONCEDENTE y al Regulador, acompañando la información vinculada al Endeudamiento Garantizado Permitido, así como la información indicada en el primer párrafo de la presente Cláusula.

El CONCEDENTE deberá emitir su pronunciamiento en un plazo máximo de veinte (20) Días contados desde el día siguiente de la fecha de vencimiento del plazo para la emisión de la opinión técnica del Regulador, aun cuando este último no se haya pronunciado. El Regulador contará con veinte (20) Días contados desde el día siguiente de la fecha de recepción de la solicitud del CONCESIONARIO para emitir su opinión técnica.

Para los efectos de la evaluación, el Regulador podrá solicitar información adicional, dentro de los quince (15) Días Calendario de recibida la solicitud presentada por el CONCESIONARIO. Una vez presentada la información solicitada por el Regulador, de manera completa y sin deficiencias, por parte del CONCESIONARIO, el Regulador contará con un plazo máximo de veinte (20) Días contados a partir del día siguiente de la recepción de la información, para la emisión de su opinión técnica. Dicha información deberá ser remitida simultáneamente al Regulador y al CONCEDENTE.

Por su parte, el CONCEDENTE podrá solicitar, información adicional dentro de los quince (15) Días Calendario de recibida la opinión técnica del Regulador. En tal caso, una vez presentada la información solicitada por el CONCEDENTE, de manera completa y sin deficiencias, por parte del CONCESIONARIO, el CONCEDENTE contará con un plazo máximo de veinte (20) Días contados a partir del día siguiente de la recepción de la información, para su pronunciamiento.

En caso venciera el plazo mencionado en los párrafos anteriores sin que el CONCEDENTE se pronuncie, se entenderá que el Endeudamiento Garantizado Permitido ha sido aprobado.

Cualquier modificación que el CONCESIONARIO estime necesario realizar a los términos financieros del Endeudamiento Garantizado Permitido contraído, deberá contar con la aprobación previa del CONCEDENTE y la opinión técnica del Regulador, de acuerdo con el procedimiento establecido en la presente Cláusula.

HIPOTECA DE LA CONCESIÓN

11.19 El CONCESIONARIO tiene derecho a otorgar en hipoteca su derecho de Concesión de acuerdo a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1224 y su Reglamento y Leyes y Disposiciones Aplicables, en garantía del Endeudamiento Garantizado Permitido. La solicitud de autorización y la constitución de la garantía y su respectiva ejecución extrajudicial se registrarán por las siguientes reglas:

- (i) Autorización de constitución de Hipoteca
El CONCESIONARIO podrá constituir hipoteca sobre su derecho de Concesión siempre que cuente con la previa autorización otorgada por el CONCEDENTE y opinión técnica del Regulador, según la Cláusula 11.19.

Para la modificación de la hipoteca sobre la Concesión en caso sea necesario, se seguirá el mismo procedimiento previsto en la Cláusula 11.19.

- (ii) Ejecución Extrajudicial de la Hipoteca
La ejecución de la hipoteca se hará siguiendo similares principios y mecanismos que los establecidos para la ejecución de la garantía mobiliaria prevista en la Cláusula 11.20, procedimiento de ejecución que será establecido en el

correspondiente contrato de hipoteca respetando lo establecido en el Decreto Legislativo 1224 y su Reglamento.

Procedimiento de ejecución de la garantía mobiliaria sobre acciones o participaciones correspondientes a la Participación Mínima

11.20 El procedimiento de ejecución de la garantía mobiliaria sobre las acciones o participaciones correspondientes a la Participación Mínima, bajo la dirección del (los) Acreedor(es) Permitido(s) y con la participación del CONCEDENTE, se regirá obligatoriamente por las siguientes reglas:

- a) La decisión del (los) Acreedor(es) Permitido(s) consistente en ejercer su derecho a ejecutar la garantía mobiliaria de las acciones o participaciones constituida a su favor, deberá ser comunicada por escrito al CONCEDENTE, al CONCESIONARIO y al Regulador.
- b) A partir de dicho momento, (a) el CONCEDENTE estará impedido de declarar la Caducidad de la Concesión y estará obligado a iniciar inmediatamente las coordinaciones del caso con el (los) Acreedor(es) Permitido(s), con el objeto de designar a la persona jurídica que, conforme a los mismos términos previstos en el Contrato de Concesión y bajo una retribución a ser acordada con el (los) Acreedor(es) Permitido(s), actuará como interventor y estará transitoriamente a cargo de la Concesión durante el tiempo que demande la sustitución del Socio Estratégico a que se hace referencia en los puntos siguientes; y (b) ningún acto del CONCESIONARIO podrá suspender el procedimiento de ejecución de la garantía mobiliaria, quedando impedido a dar cumplimiento a las obligaciones que dieron lugar a la ejecución de la referida garantía.
- c) Para tales efectos, el (los) Acreedor(es) Permitido(s) podrá(n) proponer al CONCEDENTE, al menos dos (02) Personas, que cumplan con los requisitos establecidos en las Bases para el Socio Estratégico. El CONCEDENTE elegirá a uno de ellos para encargarse transitoriamente de la Concesión. La designación de la persona jurídica que actuará como interventor, determinada por el CONCEDENTE, deberá ser comunicada por escrito al Regulador y al CONCESIONARIO. A partir de dicho momento, el CONCESIONARIO estará obligado a iniciar las coordinaciones del caso, con el objeto que la transición de transferencia se lleve a cabo de la manera más eficiente posible.
- d) La Explotación provisional de la Concesión en manos del interventor deberá quedar perfeccionada en un plazo no mayor a los sesenta (60) Días Calendario contados a partir de la fecha en que el CONCESIONARIO tome conocimiento de la referida designación, asumiendo el CONCESIONARIO responsabilidad si la explotación antes mencionada no se perfecciona, por causas imputables a éste.
- e) Una vez que la Concesión se encuentre bajo la Explotación provisional del interventor, el (los) Acreedor(es) Permitido(s) deberá(n) proponer al CONCEDENTE, el texto íntegro de la convocatoria y las bases del procedimiento de subasta privada de la Participación Mínima, en un plazo máximo de treinta (30) Días. Dichas bases deberán respetar los lineamientos sustantivos contenidos en las Bases del Concurso, especialmente en lo correspondiente a las características generales de la Concesión y el Estudio Definitivo de Ingeniería, en caso corresponda, en cuanto no se opongan a la naturaleza de la nueva subasta a realizarse. A tal efecto, el (los) Acreedor(es) Permitido(s) deberá(n) remitir una propuesta de convocatoria y bases al CONCEDENTE.



- f) Sometido el texto de la convocatoria y las bases del procedimiento de subasta privada de la Participación Mínima a consideración del CONCEDENTE, éste deberá formular sus observaciones sobre los mismos a través de un pronunciamiento que deberá ser emitido dentro de los diez (10) Días contados a partir de la fecha en que se le entregó el texto en referencia. Vencido dicho plazo y a falta de pronunciamiento por parte del CONCEDENTE, el referido texto se entenderá aprobado.
- g) Una vez que el (los) Acreedor(es) Permitido(s) tome(n) conocimiento de las observaciones formuladas por el CONCEDENTE, tendrá(n) un plazo no mayor a diez (10) Días para efectos de subsanarlas o rechazarlas y someter al CONCEDENTE por segunda vez el texto de la convocatoria y las bases del procedimiento de subasta privada de la Participación Mínima. Seguidamente, el CONCEDENTE deberá emitir pronunciamiento respecto del texto en referencia dentro de los diez (10) Días contados a partir de la fecha en que se le comunicó por segunda vez. No obstante, vencido el plazo en referencia y a falta de pronunciamiento en sentido aprobatorio, el referido texto se entenderá aprobado.
- h) Aprobado el texto de la convocatoria y las bases del procedimiento de subasta privada de la Participación Mínima, el (los) Acreedor(es) Permitido(s) deberá(n) dar trámite al procedimiento allí establecido en un plazo no mayor a los diez (10) Días siguientes. La buena pro deberá ser otorgada en un plazo que no podrá exceder los ciento ochenta (180) Días contados a partir la convocatoria, salvo que, conforme a las circunstancias del caso, el trámite de dicho procedimiento demande un plazo mayor, en cuyo caso se aplicará la prórroga que determine el CONCEDENTE.
- i) Otorgada la buena pro de la subasta privada de la Participación Mínima conforme a lo establecido en el texto de las bases aprobadas por el CONCEDENTE, así como a lo señalado en esta Cláusula, dicho acto deberá ser comunicado por escrito tanto al CONCEDENTE como a la persona jurídica interventora. A partir de dicho momento, esta última estará obligada a iniciar las coordinaciones del caso, con el objeto que la transición de la Explotación de la Concesión se lleve a cabo de la manera más eficiente posible. La sustitución definitiva del Socio Estratégico a favor del adjudicatario de la buena pro deberá quedar perfeccionada en un plazo no mayor a los treinta (30) Días contados a partir de la fecha en que se otorgó la buena pro de la subasta privada, bajo responsabilidad del interventor, salvo que la sustitución no pudiera ser perfeccionada en dicho plazo por un hecho imputable al adjudicatario.
- j) Conforme al procedimiento establecido previamente, el adjudicatario de la buena pro de la subasta privada descrita líneas arriba será reconocido por el CONCEDENTE como nuevo Socio Estratégico. Para tales efectos, dicho Socio Estratégico sustituirá íntegramente al Socio Estratégico original, quedando sujeto a los términos del presente Contrato de Concesión.

DERECHO DE SUBSANACIÓN DE LOS ACREEDORES PERMITIDOS

- 11.21 El Regulador notificará a los Acreedores Permitidos, simultáneamente a la notificación que se remita al CONCESIONARIO, de la ocurrencia de cualquier incumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO contenidas en el presente Contrato, con el fin de que los Acreedores Permitidos, puedan realizar las acciones que consideren necesarias para contribuir al cabal cumplimiento de las obligaciones a cargo del CONCESIONARIO.



11.22 El CONCEDENTE reconoce que no se puede resolver el Contrato o declarar la Caducidad de la Concesión, sin notificar previamente a los Acreedores Permitidos de tal intención, y sin que los Acreedores Permitidos hayan contado con el derecho de subsanar la causal que haya originado el derecho del CONCEDENTE de resolver el Contrato de acuerdo a lo previsto en la presente Cláusula y con el procedimiento señalado a continuación:

- a) En caso ocurriese cualquiera de las causales señaladas en la Sección XVI del Contrato y hubiese vencido el plazo del CONCESIONARIO para subsanar dicho evento y el CONCEDENTE quisiese ejercer su derecho de resolver el Contrato, éste deberá primero enviar una notificación por escrito a los Acreedores Permitidos. En dicha notificación el CONCEDENTE deberá señalar expresamente la causal o las causales de resolución producidas. Para que dicha notificación se considere válida deberá contar con el respectivo cargo de recepción o ser enviada por correo electrónico o por fax, siendo necesaria la verificación de su recepción.
- b) Los Acreedores Permitidos contarán con un plazo de sesenta (60) Días contados desde la notificación a que se refiere el Literal a) precedente, para remediar la causal o causales de resolución que le hayan sido notificadas. Transcurrido dicho plazo sin que los Acreedores Permitidos logren remediar la causal de resolución ocurrida, el CONCEDENTE podrá ejercer su derecho a resolver el Contrato, asumiendo las obligaciones frente los Acreedores Permitidos conforme a la Sección XVI.

El no ejercicio de la facultad de subsanación por parte de los Acreedores Permitidos, en modo alguno afecta o afectará los beneficios y/o derechos establecidos a favor de los Acreedores Permitidos en este Contrato.

- c) La intención de subsanación o la subsanación de la causal producida por parte de los Acreedores Permitidos no podrá entenderse en ningún caso como la asunción por parte de los Acreedores Permitidos de ninguno de los pactos, acuerdos, ni obligaciones del CONCESIONARIO en el presente Contrato.

En caso el CONCESIONARIO subsanara la causal de resolución durante el período de sesenta (60) Días a que hace referencia el Literal b) precedente, el CONCEDENTE se obliga a notificar en un plazo máximo de setenta y dos (72) horas de ocurrido dicho hecho, a los Acreedores Permitidos comunicando la cesación de la existencia de la causal de resolución.

SECCION XII: RÉGIMEN DE SEGUROS Y RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO

APROBACIÓN

12.1. El CONCESIONARIO se obliga a contar como mínimo con los seguros que se exigen en el presente 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, para la realización del estudio de riesgos, cuyas propuestas de pólizas serán presentadas posteriormente al Regulador para su aprobación, conforme se describe en la presente Sección.

ESTUDIO DE RIESGOS

- 12.2. El CONCESIONARIO contratará los servicios de una empresa especializada de reconocido prestigio internacional, distinto del broker, corredor o asesor de seguros del CONCESIONARIO, para la realización del estudio de riesgo, con la finalidad de determinar la máxima pérdida probable de todos los bienes por asegurar, que pueda ser causada producto de los siniestros o eventos que ocurran y que estarán cubiertos por las pólizas mencionadas en la Cláusula 12.3, salvo por las Cláusulas 12.3.4 y 12.3.5. La máxima pérdida probable será el monto mínimo de suma asegurada para cada cobertura exigida en cada póliza requerida, que cubra el valor de reposición a nuevo, de corresponder.

A la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO presentará al Regulador una relación con no menos de tres (03) 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).

El Regulador cuenta con un plazo de cinco (05) 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 referidos en las Cláusulas 12.3.1 y 12.3.3.

Con relación al seguro de la Cláusula 12.3.3, el estudio de riesgos antes mencionado deberá ser actualizado luego del Inventario Inicial indicado en la Cláusula 1.26, considerando los Bienes de la Concesión luego de la devolución a que se refiere la Cláusula 5.32 del presente Contrato.

El CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, el estudio de riesgo correspondiente al seguro referido en la Cláusula 12.3.2, al menos veinte (20) Días antes del inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias.

El CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, el estudio de riesgos referido a los seguros indicados en la Cláusula 12.3.1 y la Cláusula 12.3.3 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 de cada Tramo y/o Acta de Aceptación de Material Rodante y/o Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, según corresponda.

Luego de la aceptación de las Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO deberá entregar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, dentro del primer trimestre de cada Año Calendario, un estudio de riesgos actualizado al 31 de diciembre del Año Calendario anterior, incluyendo las Inversiones Adicionales ejecutadas y aceptadas.

CLASES DE PÓLIZAS DE SEGUROS

- 12.3. Salvo lo dispuesto en la Cláusula 12.9, 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 y la Explotación, de acuerdo a lo siguiente:

12.3.1. 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, pérdida, lesión y perjuicios que pudieran sobrevenir a los pasajeros, así como a terceros afectados como consecuencia de la 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 5.11, hasta la culminación del presente Contrato.

La cobertura incluirá:

- a) Los daños a pasajeros y terceros indemnizándose por muerte, invalidez permanente, incapacidad temporal, gastos de atención médica, hospitalaria, quirúrgica y farmacéutica por el monto mínimo determinado en el estudio de riesgos, así como gastos de sepelio por persona.
- b) Los daños y perjuicios a la propiedad de terceros así como los daños ambientales que emanen de las operaciones que realice el asegurado, por el monto mínimo determinado en el estudio de riesgos.

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 EIA-sd.

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 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, mediante comunicación escrita, previa opinión del Regulador.

12.3.2. 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, 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 el término de la ejecución de Obras 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, durante todo el periodo de ejecución de Obras 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 corresponde a la pérdida máxima probable, que cubra el valor de reposición a nuevo.

La póliza contratada tendrá como único 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.

12.3.3. 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, siempre y cuando dicho daño no provenga de una Emergencia Ferroviaria por derrumbe y/o huayco a que se refiere la Cláusula 8.8 y siguientes.

Previo a la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras de cada Tramo y/o Acta de Aceptación de Material Rodante 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 primer riesgo, cuya suma asegurada ascenderá al valor de la pérdida máxima probable, 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, incendio, explosión, terrorismo, vandalismo, conmoción civil, robo y apropiación ilícita, daños provocados por error o falla humana de los Usuarios, CONCESIONARIO o terceros que no corresponden a daño por negligencia, dolo o culpa inexcusable.

Las pólizas de seguro deberán mantenerse vigentes durante la vigencia de la Concesión. Dichos seguros incluirán cobertura por: (a) el costo de

reconstrucción, reparación y/o sustitución de los Bienes de la Concesión con valor de reposición a nuevo; y (b) el lucro cesante que cubra todos aquellos ingresos que el CONCESIONARIO dejó de percibir durante las demoras o la interrupción del Servicio (siempre que supere un plazo de treinta (30) Días calendario y únicamente por los Días Calendario adicionales a dicho plazo, de conformidad con lo establecido en este Contrato y las Leyes y Disposiciones Aplicables.

La cobertura mínima asegurada será determinada a partir del estudio de riesgos a que hace referencia la Cláusula 12.2 del presente Contrato.

La póliza contratada tendrá como único 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 16.13 a 16.15.

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. 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 referido, 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.

12.3.4. 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 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.

12.3.5. Otras pólizas

Sin perjuicio de las pólizas obligatorias indicadas en las Cláusulas 12.3.1 a la 12.3.4, el CONCESIONARIO podrá, de acuerdo a su propia visión estratégica de manejo y distribución de los riesgos o bien para cumplir con lo establecido por las Leyes y Disposiciones Aplicables o bien por cualquier otra causa debidamente justificada, tomar cualquier otra póliza de seguros adicional a las establecidas, debiendo comunicar al CONCEDENTE una vez contratadas las mismas.

12.3.6. Eventos no cubiertos

Las pérdidas, daños y responsabilidades no cubiertas por las pólizas de seguros descritas en la presente Sección, o por falta de cobertura, así como el saldo no cubierto con el seguro contratado, en caso el siniestro supere la suma asegurada, estarán a cargo del CONCESIONARIO, quien será el único responsable frente al CONCEDENTE por cualquier pérdida o daño ocasionado, con excepción de los casos de Fuerza Mayor o caso fortuito que el Regulador determine que no resultan asegurables.

COMUNICACIÓN

12.4. 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 a este 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

12.5. El CONCESIONARIO se compromete a presentar al Regulador, con copia al CONCEDENTE, anualmente, antes del 30 de enero de cada Año Calendario, y durante toda la vigencia de la Concesión, una relación de las pólizas de seguro a ser tomadas y/o mantenidas por el CONCESIONARIO durante cada Año Calendario, indicando al menos la cobertura, la compañía aseguradora, compañías reaseguradoras y las reclamaciones hechas durante el año anterior, y un certificado emitido por el representante autorizado de la compañía aseguradora indicando que el

CONCESIONARIO ha cumplido durante el año anterior con el pago de las primas de las pólizas de seguros contratada con dicha aseguradora.

Las pólizas de seguros deberán ser renovadas oportunamente con una anticipación no menor de treinta (30) Días Calendario de su vencimiento.

Sin perjuicio de lo indicado precedentemente, durante el transcurso del Contrato y cada vez que el CONCEDENTE lo requiera, el CONCESIONARIO deberá presentar prueba fehaciente ante el CONCEDENTE que todas las pólizas de seguro siguen vigentes y al día en sus pagos, de acuerdo a las aprobaciones del CONCEDENTE.

El CONCEDENTE, en todo momento, podrá solicitar al CONCESIONARIO la entrega del original de las pólizas de seguros 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.

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 n) de la 16.4 del presente Contrato.

DERECHO DEL CONCEDENTE A ASEGURAR

- 12.6. De verificarse el incumplimiento de la obligación del CONCESIONARIO de contratar o mantener vigentes por cada una de las pólizas señaladas en la Cláusula 12.3 del presente Contrato, el CONCEDENTE tendrá derecho, procediendo en forma razonable, 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 n) de la Cláusula 16.4.

MECANISMO DE DECLARACIÓN DE EMERGENCIA

- 12.7. 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 Servicio de Transporte Ferroviario.
- 12.8. Una vez identificados los daños producidos, el CONCESIONARIO, inmediatamente, dentro de las primeras cuatro (4) horas de ocurrido el siniestro, deberá poner en conocimiento del CONCEDENTE y del Regulador dicha situación, mediante carta, correo electrónico o teléfono, e iniciará las labores necesarias para restablecer la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, conforme al Plan de Contingencia.

Por su parte, luego de la verificación correspondiente, el CONCEDENTE con opinión del Regulador, deberá declarar la Emergencia Ferroviaria, estableciendo las

condiciones, de conformidad con las facultades que le corresponden según las Leyes y Disposiciones Aplicables.

- 12.9. Las medidas para superar cualquier Emergencia Ferroviaria imputable al CONCESIONARIO serán asumidas por éste a su costo y riesgo y procederá conforme a los planes de contingencia del POA aprobado, sin perjuicio de lo establecido en el literal e) de la Cláusula 16.4 del presente Contrato. Asimismo, el CONCESIONARIO deberá brindar las facilidades a las Autoridades Gubernamentales para las investigaciones correspondientes.

RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO

- 12.10. 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, por tanto el CONCESIONARIO continúa sujeto al cumplimiento de las obligaciones establecidas en este 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 12.3, 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.

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 asegurado 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 serán destinados única y exclusivamente a que el CONCESIONARIO repare dichos daños, de tal manera que pueda seguir explotando normalmente el Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, salvo lo previsto en la Cláusula 16.13 del presente Contrato. Para tal efecto, el CONCEDENTE deberá entregar los montos percibidos al CONCESIONARIO en un plazo que no deberá exceder de treinta (30) Días.

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 la comunidad.

Para tal efecto, deberá regirse por los Instrumentos de Gestión Ambiental que apruebe la Autoridad Ambiental Competente, así como los mandatos que ésta establezca en el marco de 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.

- 13.2 Para ello, el CONCESIONARIO elaborará el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) 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.

El CONCESIONARIO deberá considerar que la empresa consultora con la cual celebre el correspondiente Contrato de Prestación de Servicios para la elaboración del EIA-sd deberá cumplir con los requerimientos descritos en el numeral 3. de los términos de referencia aprobados por la resolución antes señalada.

- 13.3 Previo al inicio de la ejecución de las Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO deberá acreditar que cuenta con la aprobación del EIA-sd y la certificación ambiental correspondiente por parte de la Autoridad Ambiental Competente.

- 13.4 Con el propósito de minimizar los impactos negativos que se puedan producir al medio ambiente en el área de influencia de la Concesión, 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.

- 13.5 Si el financiamiento a efectuarse para la ejecución de las Inversiones Obligatorias y/o etapa de Explotación y Conservación involucra participación multilateral, se contemplarán adicionalmente a las obligaciones de las Cláusulas anteriores, el cumplimiento de las salvaguardas ambientales exigibles por el organismo o entidad multilateral con los que se establezcan compromisos financieros vinculantes en este Proyecto.

- 13.6 A partir de la Toma de Posesión, el CONCESIONARIO será responsable de la mitigación de los impactos ambientales que se generen en el Área de la Concesión y/o

en zonas fuera del Área de la Concesión utilizadas para el desarrollo del Proyecto, en la medida que se demuestre que la causa del daño se hubiere originado como consecuencia de las actividades realizadas por el CONCESIONARIO. Dicha responsabilidad será determinada por la Autoridad Ambiental Competente, en el marco de la normatividad ambiental vigente.

- 13.7 El CONCESIONARIO en ningún caso será responsable por daños ambientales preexistentes a la fecha de la Toma de Posesión, incluidos Pasivos Ambientales, aun cuando los efectos dañinos y/o los reclamos correspondientes se produzcan después de dicha fecha.

En el caso de identificar pasivos ambientales pre-existentes, el CONCEDENTE, sea directamente o previa coordinación y acuerdo con el CONCESIONARIO, realizará un estudio de caracterización de pasivos ambientales. En tanto es un estudio especializado, deberá ser realizado a través de una entidad consultora inscrita en el Registro de Entidades Autorizada para elaborar Estudios de Impacto Ambiental en el Sub-sector Transportes.

Si producto de esa caracterización se identifican pasivos ambientales críticos, la entidad consultora deberá formular un plan de descontaminación y tratamiento de pasivos ambientales. La implementación del referido plan estará a cargo del CONCEDENTE, quien podrá coordinar y acordar con el CONCESIONARIO su ejecución.



- 13.8 El 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, por parte del CONCESIONARIO, será sancionado por la Autoridad Ambiental Competente.



- 13.9 El CONCESIONARIO, a su propio costo, se obliga a tomar aquellas medidas correctivas que correspondan o que considere pertinentes, previamente aprobadas por la Autoridad Ambiental Competente, para evitar que en el desarrollo de sus actividades se generen riesgos ambientales que excedan los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del medio ambiente, de acuerdo a lo determinado en los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados por la Autoridad Ambiental Competente y en las Leyes y Disposiciones Aplicables.



- 13.10 Previo al inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO deberá realizar capacitaciones a sus trabajadores, en temas relacionados con el tipo de actividades a realizar y las medidas ambientales a implementar en el marco del Instrumento de Gestión Ambiental aprobado por la Autoridad Ambiental Competente.



- 13.11 El CONCESIONARIO, previa aprobación de la Autoridad Ambiental Competente, podrá incorporar mejoras y/o nuevas medidas ambientales a las exigidas, que a su juicio contribuyan a la protección del medio ambiente durante la ejecución de Inversiones Obligatorias, la Explotación y Conservación, u otras actividades que se realicen dentro del período de la Concesión.



- 13.12 En caso el Proyecto requiera el uso o explotación de nuevas áreas no comprendidas en los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados, será necesario que el CONCESIONARIO cuente con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente previo a su intervención, en el marco de la normativa ambiental vigente.



- 13.13 En caso que el Proyecto: (i) sufra modificaciones y/o cambios de trazo, o (ii) que incluya nuevas actividades, obras o nuevas áreas, no comprendidas en los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados, será necesario que el

CONCESIONARIO previamente a su intervención informe tales modificaciones o cambios a efectos de determinar si corresponde una reclasificación del Proyecto en el marco de la normatividad ambiental vigente o si solo se requiere la elaboración de un Instrumento de Gestión Ambiental complementario. En cualquiera de estos dos (02) supuestos, el CONCESIONARIO deberá contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente, en el marco de la normativa ambiental vigente.

PATRIMONIO CULTURAL

- 13.14 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, durante la ejecución de la Obra.
- 13.15 Cuando las obras y actividades de ingeniería comprendan disponer de sectores de uso complementario que impliquen remoción del suelo y subsuelo fuera del Área de la Concesión o sección vial normativa, tales como campamentos, canteras, botaderos o áreas de material excedente, accesos, caminos temporales, plantas industriales, polvorines, zonas de pruebas y/o estudios de ingeniería y otros, el CONCESIONARIO deberá obtener el CIRA correspondiente, si se tratara de actividades sobre el nivel.
- 13.16 Para los casos no contemplados en las disposiciones señaladas en las Cláusulas precedentes, se aplicará lo señalado por el Ministerio de Cultura mediante Resolución Ministerial N° 012-2010-MC que aprueba la directiva que establece Procedimientos Especiales para la Implementación del Decreto Supremo N° 009-2009-ED y la Directiva N° 001-2013-VMPCIC/MC "Normas y Procedimientos para la emisión del CIRA" en el marco del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, el Decreto Supremo N° 060-2013-PCM y la Resolución Viceministerial N° 037-2013-VMPCIC-MC, y/o normas modificatorias y complementarias.
- 13.17 Para el tratamiento de los aspectos de patrimonio cultural, será de aplicación la Ley N° 28296 - Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 011-2006-ED, que reconoce como bien cultural los sitios arqueológicos, los bienes inmuebles que incluyen los conjuntos monumentales, estipulando sanciones administrativas por caso de negligencia grave o dolo, en la conservación de los bienes del patrimonio cultural de la Nación o normas que la complemente, modifique o sustituya, y el Decreto Supremo N° 001-2011-MC y sus modificatorias, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Cultura.

GESTIÓN AMBIENTAL

- 13.18 El CONCESIONARIO entregará a la Autoridad Ambiental Competente, con copia al Regulador, un informe socio ambiental de la implantación del Instrumento de Gestión Ambiental aprobado por la Autoridad Ambiental Competente, que dé cuenta del estado del Área de la Concesión, con los respectivos componentes socio ambientales que se han visto afectados por la ejecución de la Inversiones Obligatorias, de acuerdo al cronograma y plazos establecidos en los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados por la Autoridad Ambiental Competente o cuando esta lo estime conveniente.



SISTEMA DE GESTIÓN CON COMPROMISOS MULTILATERALES

- 13.19 El CONCESIONARIO deberá elaborar los informes socio ambientales de acuerdo a lo establecido por la Autoridad Ambiental Competente, sin perjuicio de los informes que se exijan como producto de la suscripción de compromisos con las entidades multilaterales, de ser el caso.
- 13.20 El CONCESIONARIO, una vez iniciada la ejecución de Inversiones Obligatorias, implementará un sistema de gestión ambiental reconocido internacionalmente y que estará sujeto a auditoría y certificación por parte de una entidad distinta al CONCESIONARIO. El plazo para la implementación y certificación es de dos (02) años con posterioridad a la fecha de 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, debiendo el CONCESIONARIO asumir a su propio costo las medidas correctivas que resulten necesarias.
- 13.22 Si el CONCEDENTE o alguna Autoridad Gubernamental con autorización previa de 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 ambientales, 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.

- 13.23 En el caso que la Autoridad Ambiental Competente apruebe un reglamento de infracciones y sanciones, estos deberán ser tomados en cuenta por el CONCESIONARIO en la ejecución del proyecto.

MEDIDAS DE ADECUACIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES ADICIONALES

- 13.24 Asimismo, si luego de la aprobación del Instrumento de Gestión Ambiental correspondiente, el CONCEDENTE o alguna Autoridad Gubernamental con autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente, identificara la necesidad de implementar medidas de mitigación y/o compensación de los impactos socio ambientales adicionales a los contempladas en el Instrumento de Gestión Ambiental aprobado, éstas serán consideradas como Inversiones Adicionales y se registrarán por los procedimientos establecidos en las Cláusulas 6.69 a 6.72 del presente Contrato. El plazo de adecuación será el previsto en el dispositivo legal que apruebe la Autoridad Ambiental Competente.

SECCION XIV: RELACIONES DE SOCIOS, TERCEROS Y PERSONAL

CESIÓN O TRANSFERENCIA DE LA CONCESIÓN

- 14.1 A los dos (02) 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.
- i) Conformidad de los Acreedores Permitidos respecto al acuerdo de transferencia o cesión propuesta.



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 vencido el plazo para emitirla. El pronunciamiento negativo del CONCEDENTE o la ausencia de pronunciamiento implican el rechazo de la operación.

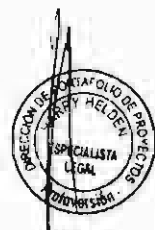
El asentimiento del CONCEDENTE no libera de responsabilidad al CONCESIONARIO por la transferencia de su derecho a la Concesión o cesión de su posición contractual hasta por un plazo máximo de tres (03) años desde la fecha de aprobación de la transferencia o cesión. Esto implica que durante este período 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.



CLÁUSULAS EN CONTRATOS

- 14.3 En todos los contratos, convenios o acuerdos que el CONCESIONARIO celebre con sus socios, terceros y personal, salvo aquellos contratos por adhesión 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 éstos accesorios al primero.
- b) Limitar su plazo de vigencia a fin 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 o Suspensión de la Concesión por cualquier causa, posibilitando la continuación de tales contratos en los mismos términos, y por tanto, la Explotación. 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.

En caso no se incluya como mínimo, las mencionadas Cláusulas precedentes, las obligaciones del CONCESIONARIO no serán oponibles al CONCEDENTE, al Regulador y sus funcionarios.

14.4 El CONCEDENTE podrá solicitar al CONCESIONARIO, sin perjuicio de la función supervisora del Regulador, copia de los contratos referidos en la Cláusula precedente dentro de los quince (15) Días de su suscripción.

14.5 En ningún caso el CONCESIONARIO se exime de responsabilidad alguna frente al CONCEDENTE, por actos u omisiones derivados de la ejecución de los contratos suscritos con terceros, que pudiere tener incidencia alguna sobre la Concesión.

PERMANENCIA DEL CONSTRUCTOR

14.6 El plazo de vigencia del Contrato de Construcción será, como mínimo, desde la Fecha de Cierre hasta dos (02) 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.

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 (02) 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.



PERMANENCIA DEL PROVEEDOR DE MATERIAL RODANTE

- 14.9 El plazo de vigencia del Contrato de Provisión de Material Rodante, será, como mínimo, desde la Fecha de Cierre hasta dos (02) años posteriores al Inicio de la Etapa Integral. En caso la ejecución de las Obras se extienda por cualquier motivo, el CONCESIONARIO y el Proveedor de Material Rodante deberán prorrogar el Contrato de Provisión de Material Rodante, por un periodo equivalente al de la interrupción que generó la extensión.
- 14.10 El Proveedor de Material Rodante podrá ser sustituido por el CONCESIONARIO dentro del plazo antes indicado, conforme al procedimiento establecido en la Cláusula 14.13.

PERMANENCIA DEL OPERADOR

- 14.11 El plazo de vigencia del Contrato de Operación será, como mínimo, desde la Fecha de Cierre hasta la Caducidad de la Concesión, es decir durante todo el Plazo de la Concesión.

Asimismo, en caso el Operador haya acreditado los requisitos técnicos de precalificación 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 (02) o cinco (05) 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.

PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN

- 14.13 El CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE y al Regulador su solicitud con los documentos requeridos en las Bases para precalificar al nuevo Constructor y/o Asesor Ferroviario y/o Proveedor de Material Rodante y/o Operador, según corresponda.

El Regulador deberá emitir opinión dentro de un plazo máximo de veinte (20) Días de recibida la solicitud del CONCESIONARIO. El CONCEDENTE emitirá su pronunciamiento por escrito para dicha sustitución, en un plazo máximo de veinte (20) Días de recibida la opinión del Regulador o de vencido el plazo para emitirla.

Tal solicitud no podrá ser denegada en caso la Persona que pretenda sustituir al Constructor y/o Asesor Ferroviario y/o Proveedor de Material Rodante y/o Operador, según corresponda, cumpla con los requisitos de las Bases para precalificar como tal. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie dentro del plazo antes señalado, la solicitud se entenderá aprobada.

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

La aprobación de la sustitución del Constructor y/o Asesor Ferroviario y/o Proveedor de Material Rodante y/o Operador por parte del CONCEDENTE no valida la idoneidad de los mismos ni enerva ni limita la responsabilidad exclusiva del CONCESIONARIO de contratar adecuadamente para cumplir con los fines del presente Contrato.



RELACIONES DEL SOCIO ESTRATÉGICO

14.14 El Socio Estratégico deberá permanecer durante todo el Plazo de la Concesión, debiendo mantener la titularidad, como propietario directo, de por lo menos la Participación Mínima en el CONCESIONARIO.

14.15 Sin perjuicio de ello, el CONCESIONARIO podrá sustituir al Socio Estratégico, considerando lo siguiente:

- a) En caso la solicitud de sustitución se presente hasta dos (02) años posteriores al inicio de la Etapa Integral, el Socio Estratégico sólo podrá ser sustituido por otro que cumpla con los mismos requisitos técnicos y financieros de precalificación que el Socio Estratégico que se pretenda sustituir (Constructor o Proveedor de Material Rodante).
- b) En caso la solicitud de sustitución se presente luego de dos (02) años posteriores al Inicio de la Etapa Integral, el Socio Estratégico podrá ser sustituido por una Persona que acredite el requisito financiero solicitado por las Bases del Concurso para el Socio Estratégico

A tal efecto, el CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE y al Regulador su solicitud con los documentos requeridos en las Bases para precalificar al nuevo Socio Estratégico. El Regulador deberá pronunciarse dentro de un plazo máximo de diez (10) Días de recibida la solicitud del CONCESIONARIO. Por su parte, el CONCEDENTE deberá pronunciarse dentro de un plazo máximo de diez (10) Días de recibida la opinión del Regulador o de vencido el plazo para emitirla. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie dentro del plazo antes señalado, la solicitud se entenderá denegada.

En caso existan observaciones formuladas o necesidad de contar con información adicional por parte del CONCEDENTE y/o el Regulador, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días contados desde la fecha de recepción de dicho requerimiento para remitir, tanto al CONCEDENTE como al Regulador, la subsanación o información adicional solicitada. El Regulador contará con un plazo de cinco (05) Días para emitir su opinión la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE, quien deberá pronunciarse en un plazo no mayor de cinco (05) Días.

La aprobación de la sustitución del Socio Estratégico por parte del CONCEDENTE no valida la idoneidad de los mismos ni 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, salvo 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, 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 acápite 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 deberá cumplir 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), el pago y retención de los montos previsionales, así como las obligaciones contractuales y legales referidas a la seguridad e higiene ocupacional. 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.

- 14.18 El CONCESIONARIO deberá contar con personal que, ante cualquier situación de emergencia, garantice la prestación adecuada del servicio durante las veinticuatro (24) horas del día, de todo el Año Calendario.

- 14.19 En caso se produzca la Caducidad de la Concesión, el CONCESIONARIO será responsable exclusivo del pago de todos los beneficios laborales, remuneraciones y demás beneficios legales, convencionales o unilaterales, adeudados a sus trabajadores hasta la fecha en que se produjo la Caducidad de la Concesión.

En el supuesto que judicialmente se ordenara al CONCEDENTE a pagar alguna acreencia laboral a favor de uno o más trabajadores que se hubiese generado durante la vigencia de la Concesión, el CONCEDENTE podrá repetir contra el CONCESIONARIO.

- 14.20 El CONCESIONARIO determinará libremente el número de personal que requiera contratar para la ejecución de las Inversiones Obligatorias, así como para la Explotación del Proyecto.

- 14.21 Sin embargo, el CONCESIONARIO deberá formular invitaciones de contratación a los trabajadores del MTC en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica, para cubrir dichas plazas.



El CONCESIONARIO podrá dar cumplimiento a esta obligación conjuntamente con el Operador, sin embargo será el CONCESIONARIO el único responsable frente al CONCEDENTE.

Esta obligación se mantendrá vigente por un plazo de diez (10) años contados desde la Fecha de Cierre.

Será facultativo para los trabajadores del MTC en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica, aceptar dicha oferta laboral. El MTC reubicará a los trabajadores del Ferrocarril Huancayo Huancavelica que hayan decidido no aceptar dicha oferta laboral.

- 14.22 A tal efecto, a la Fecha de Cierre, el CONCEDENTE entregará al CONCESIONARIO, un listado de los trabajadores del 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 MTC, el cual no se verá incrementado por posteriores contrataciones del MTC.

Asimismo, en cada oportunidad que el CONCESIONARIO requiera contratar personal, deberá solicitar al CONCEDENTE el listado de trabajadores debidamente actualizado. El CONCEDENTE remitirá el listado de trabajadores debidamente actualizado, dentro de un plazo de quince (15) Días contados desde la fecha en que reciba la solicitud del CONCESIONARIO.

- 14.23 No será obligación del CONCESIONARIO formular invitaciones de contratación a aquel personal que ha superado la edad máxima de jubilación de acuerdo con las Leyes y Disposiciones Aplicables en materia laboral.

- 14.24 El CONCESIONARIO deberá contratar a dichos trabajadores, al menos, en los mismos términos y condiciones económicas previstas en sus contratos vigentes de trabajo suscritos con el MTC.

La contratación de los trabajadores comprendidos en el listado de trabajadores tendrá una vigencia mínima de dos (2) años y se registrará bajo el régimen laboral de la actividad privada, sin perjuicio de aquellas modificaciones que provengan de convenios colectivos o de la ley, posteriores a la Fecha de Cierre.

- 14.25 En el caso de la primera contratación de personal del CONCESIONARIO, será obligación del CONCESIONARIO, remitir dentro de los quince (15) Días contados a partir de la Fecha de Cierre, una invitación mediante carta notarial dirigida a cada uno de los trabajadores del listado de trabajadores, dándoles a conocer su intención de contratarlos, para lo cual les dará un plazo de quince (15) Días para que emitan una respuesta.

La comunicación será remitida al último domicilio establecido por los trabajadores, conforme a la información brindada por éstos al MTC.

- 14.26 En caso algún trabajador manifieste su negativa a ser contratado o no emita pronunciamiento alguno en dicho plazo, se entenderá extinguida la obligación del CONCESIONARIO de efectuar la contratación respecto a este trabajador, por lo que no será considerado para las siguientes contrataciones de personal.

- 14.27 Respecto de aquellos trabajadores que hayan manifestado su intención de ser contratados, el CONCESIONARIO deberá suscribir los contratos de trabajo en un plazo no menor de quince (15) Días Calendario previos a la suscripción del Acta de



Conformidad de la Operación, sin embargo, los contratos de trabajo entrarán en vigencia a partir de suscrita el acta en cuestión.

- 14.28 El CONCESIONARIO queda obligado a efectuar un programa de capacitación, dentro del primer Año de Concesión, para los trabajadores a que se refiere la Cláusula precedente, con el objeto que asuman de manera eficiente y cumpliendo los estándares requeridos por el CONCESIONARIO, las funciones que le sean asignadas.
- 14.29 Con relación a los trabajadores del MTC que fuesen contratados por el CONCESIONARIO, el CONCEDENTE será responsable por el pago de cualquier obligación o beneficio laboral que corresponda a dichos trabajadores hasta antes de su contratación por el CONCESIONARIO, incluyendo cualquier otra obligación proveniente de la aplicación de leyes de seguridad social, pensiones u otras disposiciones que le resulten aplicables.

Asimismo, el CONCEDENTE será responsable del pago de cualquier obligación o beneficio laboral que corresponda a los trabajadores del MTC 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 14.25, (ii) se hubiesen jubilado, (iii) hubiesen renunciado voluntariamente o (iv) hubiesen sido despedidos por el MTC por causa justificada de acuerdo con las Leyes y Disposiciones Aplicables en materia laboral.

La obligación establecida en la presente Cláusula resulta también aplicable al personal del MTC que cuestione 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.

A estos efectos, 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 MTC destacados en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica pudiese interponer a efectos de reclamar el pago de cualquier beneficio o monto de carácter laboral. Esta obligación incluye la obligación de reembolsar cualquier monto o suma que el CONCESIONARIO hubiese tenido que desembolsar por estos conceptos, incluyendo costos y gastos.

- 14.30 El CONCESIONARIO será responsable por cualquier obligación de carácter laboral derivada de su condición de empleador, así como por cualquier otra obligación proveniente de la aplicación de leyes de seguridad social, pensiones u otras disposiciones que le resulten aplicables.

- 14.31 A la fecha de suscripción del Acta de Conformidad de Operación, el MTC deberá haber formalizado el cese de los trabajadores comprendidos en el listado de trabajadores que hubieran manifestado su conformidad con la propuesta de contratación formulada por el CONCESIONARIO, debiendo haber liquidado y pagado las sumas correspondientes a sus remuneraciones, beneficios sociales y demás derechos laborales, de acuerdo a lo establecido en el Literal s) de la Cláusula 3.4. A estos efectos, 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.

- 14.32 Para las posteriores contrataciones, el MTC deberá entregar 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, a más tardar, en la fecha en que el CONCESIONARIO suscriba los respectivos



contratos de trabajo con los referidos trabajadores. De no entregarse la documentación señalada, el CONCESIONARIO no se encontrará obligado a contratar al trabajador en dicha oportunidad.

- 14.33 El CONCESIONARIO podrá argumentar causas objetivas para el cese colectivo de trabajadores, de acuerdo a lo contemplado en el artículo 46 del Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 728, aprobado por Decreto Supremo N° 003-97-TR, Ley de Productividad y Competitividad Laboral o norma posterior que lo modifique o complemente.
- 14.34 En caso se produzca la Caducidad de la Concesión, el CONCESIONARIO es responsable exclusivo del pago de todos los beneficios laborales, tales como remuneraciones, condiciones de trabajo y demás beneficios convencionales o unilaterales, adeudados a sus trabajadores hasta la fecha en que se produjo la Caducidad de la Concesión. El CONCEDENTE no será responsable, en ningún caso, de dichos adeudos.

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, éstos podrán repetirse contra el CONCESIONARIO.

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 Infracciones y Sanciones del Regulador, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 023-2003-CD-OSITRAN, o la norma que lo complemente, modifique o sustituya.

OPINIONES PREVIAS

- 15.2 En los casos previstos en este Contrato en los que el ejercicio de las funciones que debe cumplir el CONCEDENTE o el Regulador requieran contar con una opinión previa, por parte de cualquiera de las entidades citadas, y que no se hubiesen establecido plazos, materias o procedimientos distintos para estos efectos, de manera expresa en las Cláusulas correspondientes, se deberán respetar las siguientes reglas supletorias:
- (i) En los casos en los cuales dichas entidades sean responsables de emitir un pronunciamiento con la opinión de la otra entidad, el CONCESIONARIO deberá entregar los informes, reportes y en general cualquier documento análogo necesario, al CONCEDENTE y al Regulador, en la misma fecha;
 - (ii) El plazo máximo para emitir un pronunciamiento es de treinta (30) Días, salvo otras disposiciones expresas del Contrato. Este plazo se cuenta a partir del Día siguiente de la fecha de presentación de la solicitud a las entidades;

- (iii) En los casos en los cuales una de las entidades sea responsable de formular una opinión, el plazo con el que contará será de la mitad del plazo más un Día con el que cuenta la entidad competente para pronunciarse conforme a lo previsto en este Contrato, en caso contrario esta última podrá prescindir de dicha opinión a efectos de cumplir con pronunciarse dentro de los plazos previstos contractualmente, salvo que la misma estuviera prevista expresamente en las Leyes y Disposiciones Aplicables como condición para la realización de algún acto;
- (iv) En caso de requerir mayor información para emitir opinión, tanto el Regulador o el CONCEDENTE se suspenderá el plazo mientras el CONCESIONARIO envía la información solicitada. El pedido de información deberá formularse dentro de los primeros diez (10) Días de recibida la solicitud para emitir opinión, pudiendo repetirse el presente procedimiento hasta la entrega de la información solicitada al CONCESIONARIO.

Toda opinión o aprobación 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 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 de este 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 N° 27332 así como sus normas modificatorias, sustitutorias, complementarias y reglamentarias. Sin perjuicio de ello, en virtud del presente Contrato, el Regulador se encuentra facultado a realizar las actividades previstas en el mismo.



DE LA FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL REGULADOR

- 15.5 El Regulador tiene competencia para la supervisión directa o indirecta al CONCESIONARIO en el cumplimiento de las obligaciones legales, contractuales, técnicas o administrativas, en los aspectos del ámbito de su competencia, conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables así como las disposiciones que el Regulador implemente para dicho fin. El CONCESIONARIO deberá proceder a dar cumplimiento a las disposiciones impartidas por el Regulador.



Las actividades de supervisión se desarrollaran conforme a lo previsto en el presente 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, con excepción de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, y (iv) otras obligaciones establecidas en el marco de sus competencias.

- 15.6 El CONCESIONARIO deberá proporcionar al Regulador la información que éste le solicite de acuerdo a las facultades conferidas en las Leyes y Disposiciones Aplicables. Asimismo, deberá dar al Regulador y al equipo que éste disponga de ser el caso, libre acceso al Área de la Concesión, así como la información necesaria para realizar sin obstáculos su labor con la exactitud requerida.
- 15.7 En caso de detectar algún incumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO, el Regulador evaluará y aplicará las sanciones y/o penalidades que correspondan, sin perjuicio de exigirle las subsanaciones necesarias.
- 15.8 Los costos derivados de las actividades de supervisión serán asumidos por el CONCESIONARIO, para lo cual pagará exclusivamente al Regulador los montos indicados en las Cláusulas 6.63 y 15.21.

En caso que el CONCESIONARIO no cancele el monto indicado en las Cláusulas mencionadas, se podrá ejecutar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión hasta el monto indicado, sin perjuicio del cobro de las multas administrativas previstas en el Reglamento de Infracciones y Sanciones, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 023-2003-CD-OSITRAN, o norma que lo sustituya.

- 15.9 El Regulador podrá designar a uno o varios supervisores, el(los) mismo(s) que desempeñará(n) las funciones que el Regulador le asigne. Las funciones, en caso de designación, serán ejercidas de acuerdo a las facultades conferidas por el Regulador. La titularidad de las funciones se mantiene en el Regulador.

El (los) supervisor(es) no deberá(n) haber prestado directamente ningún tipo de servicios a favor del CONCESIONARIO, ni sus accionistas o Empresas Vinculadas, en el último año en el Perú o en el extranjero, al momento que el Regulador realice la contratación.

De ser el caso, la designación de uno o varios supervisores deberá ser comunicada por escrito por el Regulador al CONCEDENTE y al CONCESIONARIO, en un plazo máximo de cinco (05) Días, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato con el supervisor o varios supervisores.

En 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.

El CONCESIONARIO deberá proceder al cumplimiento de las sanciones que imponga el Regulador de acuerdo a las Normas Regulatorias de acuerdo a las Normas Regulatorias, tales como el Reglamento de Infracciones y Sanciones (RIS) vigente a la fecha de ocurrencia del incumplimiento, entre otros.

Las sanciones administrativas impuestas entre otras autoridades administrativas, por la Administración Tributaria, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, que se originen en la ejecución del presente Contrato, se aplicarán al CONCESIONARIO independientemente de las penalidades contractuales establecidas en el mismo y sin perjuicio de la obligación de responder por los daños y perjuicios resultantes del incumplimiento.

PENALIDADES CONTRACTUALES

15.11 El Regulador, en ejercicio de sus funciones y competencias administrativas asignadas por la Ley N° 26917, la Ley N° 27332, y sus respectivos reglamentos, así como las normas que las modifiquen o sustituyan, asimismo, conforme al presente Contrato, se encuentra facultado para aplicar las penalidades contractuales establecidas en el Contrato. El CONCESIONARIO no estará exento de responsabilidad aún en los casos en que los incumplimientos sean consecuencia de contratos, convenios y/o acuerdos que celebre con el Constructor, Proveedor de Material Rodante, Operador, Asesor Técnico en Operación u Operadores Ferroviarios, Asesor Ferroviario, Asesor Técnico en Operación u otros contratistas o sub contratistas o terceras personas.

Por otro lado, el CONCEDENTE se encuentra facultado para aplicar las penalidades vinculadas a la supervisión y fiscalización de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario así como para el cumplimiento de los Niveles de Servicio exigidos para dicho componente, para lo cual remitirá 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, y al CONCEDENTE en caso corresponda, del incumplimiento detectado y aplicará las penalidades contenidas en el Anexo N° 10 del presente Contrato, ello sin perjuicio de exigirle que proceda con ejecutar los mecanismos de subsanación dentro de los plazos correspondientes; no siendo necesario intimar en mora al CONCESIONARIO para la aplicación de las penalidades correspondientes.

15.13 El CONCESIONARIO podrá impugnar la imposición de la penalidad, por escrito y con el respectivo sustento, ante el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda, en un plazo máximo de diez (10) Días, contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación.

15.14 El Regulador o el CONCEDENTE contará con un plazo máximo de quince (15) Días para emitir su pronunciamiento debidamente fundamentado. En caso que, vencido el plazo antes indicado, el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda, no emita pronunciamiento alguno, se entenderá por denegada la impugnación presentada. La decisión del Regulador o el CONCEDENTE tendrá el carácter definitivo y no estará sujeta a reclamación alguna por parte del CONCESIONARIO.

15.15 El monto de las penalidades aplicadas de acuerdo a lo establecido en el Anexo N° 10 del presente Contrato, será abonado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE a la cuenta Recaudadora del Fideicomiso, en el plazo de diez (10) Días contados a partir del día siguiente de la notificación que reciba por parte del Regulador o del CONCEDENTE, según corresponda.

- 15.16 El plazo para el abono de las penalidades a que se refiere la Cláusula será suspendido ante la impugnación de la penalidad por el CONCESIONARIO, reiniciándose el cómputo de dicho plazo en caso se confirme su imposición por el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda.

En caso que el CONCESIONARIO incumpla con pagar dichas penalidades dentro del plazo mencionado, el CONCEDENTE podrá ejecutar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, hasta el monto al que ascienda la penalidad impuesta, debiendo el CONCESIONARIO restituir la misma, de acuerdo a lo dispuesto en la Cláusula 11.12 del presente Contrato. El CONCEDENTE depositará dicho monto en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso.

- 15.17 El pago de las penalidades aplicables no podrá ser considerado como una afectación al flujo financiero de la Concesión y tampoco se podrá invocar por ello la ruptura del equilibrio económico-financiero.

- 15.18 La solicitud de impugnación de la aplicación de la penalidad, suspenderá su imposición, por lo que el CONCEDENTE sólo descontará dicho concepto de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión, hasta el monto al que ascienda la penalidad impuesta, en caso se confirme su decisión o en los casos en que el CONCESIONARIO no haya cuestionado la aplicación de las penalidades dentro del plazo establecido y no haya cumplido con abonarlas a la cuenta Recaudadora del Fideicomiso.

- 15.19 La subsanación del incumplimiento notificado no anula la aplicación de las penalidades correspondientes derivadas del incumplimiento, salvo disposición contraria establecida en el Contrato.

- 15.20 Por otro lado, las penalidades que se impongan en aplicación de lo señalado en el numeral 7.2.5.2 del Anexo N° 7 del presente Contrato, serán descontadas de forma automática en el siguiente pago de la RPMO, una vez hayan quedado consentidas, de acuerdo al Apéndice 2 del Anexo N°5 del presente Contrato.

APORTE POR REGULACIÓN

- 15.21 El CONCESIONARIO está obligado a pagar al Regulador el Aporte por Regulación a que se refiere el Artículo 14° de la Ley N° 26917 y 10° de la Ley N° 27332, en los términos y condiciones establecidos en dichas normas legales y las normas reglamentarias que de éstas se deriven.

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 para dicho componente. El CONCESIONARIO deberá proceder a dar cumplimiento a las disposiciones impartidas por el CONCEDENTE sobre dichos aspectos.

- 15.23 A tal efecto, el CONCESIONARIO dará, al CONCEDENTE, o al equipo que éste disponga, de ser el caso, libre acceso al Área de la Concesión, así como la información necesaria para realizar sin obstáculos su labor con la exactitud requerida.

- 15.24 En caso de detectar algún incumplimiento de las obligaciones del CONCESIONARIO, el CONCEDENTE aplicará las penalidades que correspondan, sin perjuicio que se exijan las subsanaciones necesarias.

Los costos derivados de las actividades de esta supervisión serán de cargo del CONCEDENTE.

- 15.25 El CONCEDENTE podrá designar a uno o varios supervisores de la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario así como para el cumplimiento de los Niveles de Servicio exigidos para dicho componente, el(los) mismo(s) que desempeñará(n) las funciones que el CONCEDENTE le asigne. Las funciones, en caso de designación, serán ejercidas de acuerdo a las facultades conferidas por el CONCEDENTE. La titularidad de las funciones se mantiene en el CONCEDENTE.

De ser el caso, la designación de un tercero deberá ser comunicada por escrito por el CONCEDENTE, al CONCESIONARIO y al Regulador, en un plazo máximo de cinco (05) 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 o Empresas Vinculadas, en el último año en el Perú o en el extranjero, al momento que el Regulador 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 presente Contrato.

Entre las causales en virtud de las cuales el Contrato será declarado resuelto se encuentran las siguientes:

- Término por Vencimiento del plazo.
- Término por Mutuo Acuerdo.
- Término por incumplimiento del CONCESIONARIO.
- Término por incumplimiento del CONCEDENTE.
- Decisión unilateral del CONCEDENTE, por razones de interés público.
- Destrucción total de la Infraestructura Ferroviaria por Fuerza Mayor o Caso Fortuito.
- Otras causales que se estipulen en el Contrato.

El CONCEDENTE no se hará cargo de ningún pasivo contraído por el CONCESIONARIO desde la Fecha de Cierre hasta su Caducidad. Asimismo, en caso de Caducidad, se procederá conforme a lo señalado en las Cláusulas 16.16 a 16.28 del presente Contrato.

El incumplimiento grave por causa imputable a alguna de las Partes dará derecho a la Parte afectada a: (i) Resolver el Contrato o (ii) Requerir, vía notarial, a la Parte infractora la subsanación del incumplimiento de considerarlo pertinente.

En caso se haya requerido la subsanación, la Parte infractora contará con un plazo de treinta (30) Días Calendario, prorrogables por hasta treinta (30) Días Calendario adicionales, contados desde la fecha de recepción del requerimiento, salvo plazo distinto establecido en el Contrato o mayor plazo concedido expresamente y por escrito por la Parte afectada, para subsanar el incumplimiento.



TÉRMINO 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.

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. Si por alguna circunstancia quedaran flujos de pago pendientes se cumplirá lo establecido en las Cláusulas 16.17 a 16.24.

TÉRMINO POR MUTUO ACUERDO

- 16.3 El Contrato terminará en cualquier momento, por acuerdo escrito entre el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE, previa opinión del Regulador. El CONCESIONARIO deberá comunicar este hecho a los Acreedores Permitidos, como mínimo sesenta (60) Días antes de la implementación del acuerdo.

Si el Término del Contrato se produce por mutuo acuerdo entre las Partes, éste deberá contener el mecanismo de liquidación de la Concesión. El acuerdo deberá considerar el tiempo transcurrido desde la celebración del Contrato, los montos de las Inversiones Obligatorias pendientes de ser reconocidos, el valor de los Bienes de la Concesión y las circunstancias existentes a la fecha en que las Partes toman esa decisión, como criterios para determinar el mecanismo de liquidación. No se considerará monto indemnizatorio alguno por los daños que irroque la Caducidad de la Concesión a las Partes. Los flujos de pago pendientes se sujetarán a lo establecido en las Cláusulas 16.17 a 16.24.

TÉRMINO POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO

- 16.4 Sin perjuicio de las penalidades y sanciones que procedan, el Contrato terminará anticipadamente en caso que 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, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

- Incumplimiento del CONCESIONARIO de la obligación de integrar su capital social inicial, en el plazo y conforme a lo estipulado en el Literal c) de la Cláusula 3.1 del Contrato.
- La no concurrencia a la Toma de Posesión en el plazo y en la forma prevista para tal efecto.
- La declaración efectuada por la Autoridad Gubernamental Competente mediante resolución firme que determine la grave alteración del ambiente, los recursos naturales y/o del patrimonio cultural de la nación, producto de la vulneración dolosa o culposa por causas imputables al CONCESIONARIO, de las recomendaciones del Instrumento de Gestión Ambiental o documento de gestión socio ambiental correspondiente.
- 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 EIA-sd aprobado. A estos efectos, se entiende como incumplimiento reiterado de dichas obligaciones, la imposición al CONCESIONARIO de penalidades respecto de las mismas que en conjunto superen un monto equivalente o superior a ciento ochenta mil y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 180 000.00).
- g) No iniciar la Explotación en las condiciones previstas en la Sección IX, así como la no prestación de los Servicios Obligatorios, por causas imputables al CONCESIONARIO, durante siete (07) Días Calendario consecutivos o diez (10) Días Calendario no consecutivos en el lapso de treinta (30) Días Calendario.
- h) 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 a la RPI Obras, RPI MR y RPMO, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- i) Incumplimiento en la cobranza del Cargo de Acceso por uso de Vía establecidas por el CONCEDENTE, así como el incumplimiento en la cobranza de las Tarifas por Servicios Obligatorios, hasta tres (03) veces por un periodo de seis (06) meses.
- j) La cobranza de Tarifas a que se refiere la Sección X por montos distintos a los autorizados, verificada y penalizada de acuerdo a lo indicado en el Anexo 10, hasta en tres (3) oportunidades por el Regulador en un periodo de doce (12) meses.
- k) El inicio, a instancia del CONCESIONARIO y/o del Socio Estratégico, de un proceso societario, administrativo o judicial para su disolución o liquidación.
- l) 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.
- m) El incumplimiento del CONCESIONARIO de otorgar, restituir o reponer la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión señalada en la Sección XI, o ésta sea emitida 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.
- n) 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) 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.

- p) La declaración de insolvencia, disolución, liquidación, quiebra o nombramiento de interventor del CONCESIONARIO de acuerdo a lo establecido en las Leyes y Disposiciones Aplicables. En estos casos, la resolución del Contrato se producirá cuando el CONCEDENTE tome conocimiento y curse una notificación en tal sentido, previa opinión del Regulador, siempre que la insolvencia, disolución y liquidación, quiebra u otra prevista en esta Cláusula no hubiere sido subsanada, conforme a ley dentro de los sesenta (60) Días siguientes de notificada, o dentro de un plazo mayor que el Regulador por escrito haya fijado, el cual se otorgará cuando medien causas razonables, salvo que se pruebe que la declaración de insolvencia, disolución, liquidación, quiebra o nombramiento de un interventor haya sido fraudulenta.
- q) Toda modificación de los Contratos o celebración de nuevos Contratos de Construcción, Asesoría Ferroviaria, Provisión de Material Rodante, Operación o Asesoría Técnica en Operación, según corresponda, que disminuya las obligaciones que correspondan según las Bases.

Asimismo, toda modificación que implique una disminución de la participación de algún integrante de consorcio constituido para acreditar los requisitos de precalificación establecidos en las Bases, sea o no accionista o participacionista del CONCESIONARIO, según corresponda, del Constructor, Asesor Ferroviario, Proveedor de Material Rodante, Operador o Asesor Técnico en Operación.

- r) El incumplimiento del plazo de ejecución de los Hitos Funcionales de Obras o Hitos Funcionales de Material Rodante, por causa imputable al CONCESIONARIO por más de tres (03) meses consecutivos, durante la ejecución de Inversiones Obligatorias, salvo opinión contraria del Regulador.
- s) La aplicación de penalidades contractuales que se hubieren hecho efectivas o quedado consentidas durante la vigencia del Contrato, cuyo monto en conjunto alcance el diez por ciento (10%) del monto del Presupuesto de Inversión.

En este supuesto, el CONCEDENTE podrá, de considerarlo conveniente, para garantizar la continuidad en la prestación de los servicios de la Concesión, no invocar la caducidad de la misma, y llegar a un acuerdo con el CONCESIONARIO, en relación a un nuevo límite de penalidades.

- t) 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. Dicha conducta deberá ser declarada por la autoridad competente.
- u) El reiterado incumplimiento de los parámetros asociados a las Inversiones Obligatorias o los Niveles de Servicio. Para estos efectos se entiende como incumplimiento reiterado de los parámetros asociados a las Inversiones Obligatorias, la imposición de sanciones o penalidades por un monto mayor al cincuenta por ciento (50%) del importe total de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato vigente a la fecha de ejecución de las Inversiones Obligatorias.

Asimismo, se entiende como incumplimiento reiterado de los parámetros asociados a los Niveles de Servicio, la imposición de sanciones o penalidades por un monto mayor al treinta por ciento (30%) por Año Calendario del importe total de

la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, vigente durante el periodo posterior al Inicio de la Explotación.

- v) El incumplimiento del CONCESIONARIO de acreditar el cierre financiero, de acuerdo con los términos señalados en la Cláusula 10.1 a la 10.4.
- w) No iniciar la ejecución de Obras de la etapa que corresponda, así como no proveer el Material Rodante en los plazos establecidos en el presente Contrato, por causas atribuibles al CONCESIONARIO.
- x) En caso de una Suspensión de plazo, si es que no se restablece el Servicio luego de terminado el plazo de Suspensión respectivo, o si el CONCESIONARIO no continúa con la Explotación dentro de la ampliación del Plazo de la Concesión a que se refiere la Cláusula 4.3.
- y) El incumplimiento de la 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.
- z) No cumplir los mandatos de los laudos arbitrales consentidos relacionados al Contrato emitidos en su contra.
- aa) El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones de pago de cargo del CONCESIONARIO, previstas en el Contrato.
- bb) Falsedad en las declaraciones señaladas en los Literales a) y e) de la Cláusula 3.1 y Anexo 1 del Contrato.
- cc) En caso el CONCESIONARIO no cumpla con los plazos máximos para la realización de Pruebas de Puesta en Marcha.
- dd) En caso se sustituya al Constructor, al Asesor Ferroviario, al Proveedor de Material Rodante, al Operador o al Asesor Técnico en Operación, sin la aprobación previa del CONCEDENTE.
- ee) En caso el CONCESIONARIO inobserve lo dispuesto en el artículo 13.2 del Decreto Supremo N° 410-2015-EF, referido a la contratación de personas naturales o jurídicas del sector privado para la elaboración de estudios y consultorías del Proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica".
- ff) 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.

En el caso que el CONCEDENTE opte por la terminación del Contrato, conforme a lo señalado en los literales precedentes, el Regulador o el CONCEDENTE o, según corresponda, deberá comunicar al CONCESIONARIO por escrito con una anticipación de al menos noventa (90) Días Calendario respecto de la fecha de término anticipado prevista.

Asimismo, el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda, podrán informar al CONCESIONARIO la ocurrencia de una causal de suspensión temporal o Caducidad de la Concesión, que haya sido establecida en las Leyes y Disposiciones Aplicables o que se derive de la aplicación del presente Contrato.



16.5 En caso se configure la terminación anticipada del Contrato por incumplimiento del CONCESIONARIO, para el cálculo del monto a compensar al CONCESIONARIO, de corresponder, se procederá conforme a lo siguiente:

- a) Si la terminación y/o resolución, se produce antes de la aceptación total de las Inversiones Obligatorias, el Regulador efectuará una valorización de las Inversiones Obligatorias efectuadas hasta el momento de la resolución.

El CONCEDENTE efectuará el pago de la proporción correspondiente a la RPI, de acuerdo a la valorización realizada por el Regulador.

El CONCEDENTE no efectuará los pagos de las subsiguientes RPMO, salvo el correspondiente al período en que se hubieran efectuado las labores de Mantenimiento, previa verificación por parte del Regulador; así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio, previa verificación por parte del CONCEDENTE. Dicho pago tendrá el carácter de irrevocable y será calculado en forma proporcional a la RPMO.

- b) Si la terminación y/o resolución se produce después de la aceptación total de las Inversiones Obligatorias y durante la Etapa Integral de la Concesión, resultará de aplicación lo siguiente:

- El CONCEDENTE continuará abonando el monto correspondiente a la RPI, en la fecha prevista y por el plazo establecido en el presente Contrato.
- El CONCEDENTE no efectuará los pagos de las subsiguientes RPMO, salvo el correspondiente al período en que se hubieran efectuado las labores de Mantenimiento, previa verificación por parte del Regulador; así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio, previa verificación por parte del CONCEDENTE. Dicho pago tendrá el carácter de irrevocable y será calculado en forma proporcional a la RPMO.

16.6 Si la terminación del Contrato se produce por incumplimiento del CONCESIONARIO, el CONCEDENTE ejecutará el cien por ciento (100%) de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión.

En caso de verificarse una causal de incumplimiento señalada en esta Cláusula, el CONCEDENTE está expresamente autorizado a cobrar y retener el monto de la mencionada garantía sin derecho a reembolso alguno para el CONCESIONARIO, estableciéndose además el cobro de la penalidad por incumplimiento grave del CONCESIONARIO.

TÉRMINO POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCEDENTE

16.7 El CONCESIONARIO podrá poner término anticipadamente al Contrato en caso que el CONCEDENTE incurra en incumplimiento grave de sus obligaciones contractuales.

16.8 Habrá incumplimiento grave de las obligaciones del CONCEDENTE en cualquiera de los siguientes casos:

- a) Incumplimiento del CONCEDENTE del procedimiento previsto para el restablecimiento del equilibrio económico financiero establecido en las Cláusulas 10.31 a 10.36 del presente Contrato.
- b) Incumplimiento del CONCEDENTE en los pagos del Cofinanciamiento que contiene la RPI y la RPMO.

El CONCESIONARIO podrá poner término al Contrato si el CONCEDENTE incurriera en atraso en el pago del Cofinanciamiento, necesario para completar el importe de la RPI y la RPMO más el IGV correspondiente, por más de sesenta (60) Días Calendario, a partir de que dicha obligación sea exigible, siempre que el CONCESIONARIO hubiere presentado las facturas respectivas y éstas hubieran sido aceptadas por el CONCEDENTE sin observaciones, de conformidad al procedimiento señalado en el Apéndice 3 del Anexo 5.

- c) Incumplimiento injustificado del CONCEDENTE en la entrega de la totalidad de las áreas de terreno comprendidas en el Área de la Concesión, por causas imputables a éste.
- d) Incumplimiento injustificado del CONCEDENTE en la entrega de los Bienes de la Concesión, en el plazo establecido en el Contrato.

16.9 En el caso que el CONCESIONARIO opte por la terminación del Contrato, conforme a lo señalado en los literales precedentes, deberá así comunicarlo por escrito al CONCEDENTE y al Regulador con una anticipación de al menos noventa (90) Días Calendario respecto de la fecha de término anticipado prevista.

16.10 La resolución del Contrato por incumplimiento del CONCEDENTE en los supuestos establecidos en los Literales a) y b), de la Cláusula 16.8 precedente, dará derecho al CONCESIONARIO a recibir las sumas que se determinen de conformidad con lo establecido en la Cláusula 16.17 a 16.24 del presente Contrato.



El CONCEDENTE devolverá al CONCESIONARIO la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión.



Si la resolución del Contrato se da antes del inicio de la Etapa Transitoria por incumplimiento del CONCEDENTE, en los supuestos establecidos en el Literal c) de la Cláusula 16.8, dará derecho a reconocer al CONCESIONARIO como compensación, los gastos generales pre operativos en que incurra hasta la fecha en que surta efecto la resolución del Contrato, debidamente acreditados y reconocidos por el Regulador.



El pago de la compensación antes referida se efectuará en el siguiente ejercicio presupuestal del CONCEDENTE, una vez aprobado dicho pago.

El CONCEDENTE devolverá al CONCESIONARIO la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión.



El monto señalado en la presente Cláusula, es el único pago a ser reconocido a favor del CONCESIONARIO, que incluye el reconocimiento de los gastos diversos con motivo de la Concesión.



FACULTAD DEL CONCEDENTE DE PONER TÉRMINO UNILATERAL AL CONTRATO

16.11 El CONCEDENTE tiene la facultad de poner término unilateral al Contrato, por razones de interés público debidamente fundadas, las cuales deberán ser individualizadas, justificadas y desarrolladas en una comunicación de carácter oficial que realice el CONCEDENTE al CONCESIONARIO con una antelación no inferior a seis (06) meses del plazo previsto para la terminación del mismo. En igual plazo deberá notificar tal decisión a los Acreedores Permitidos.

La referida comunicación deberá además estar suscrita por el organismo del Estado de la República del Perú competente para atender tal problema de interés público.



La resolución del Contrato por decisión unilateral del CONCEDENTE originará que el CONCEDENTE pague al CONCESIONARIO las sumas que resulte de la aplicación de las Cláusulas referidas al Valor Neto de Compensación indicadas en las Cláusulas 16.17 a 16.24.

- 16.12 Una vez producida la Caducidad de la Concesión, se aplicará lo dispuesto en las Cláusulas 5.38 y siguientes, referidas a las Devolución de los Bienes de la Concesión.

TERMINACIÓN POR FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO

- 16.13 El CONCESIONARIO tendrá 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, siempre que no haya vencido el plazo máximo de suspensión.

Para que la terminación por Fuerza Mayor o caso fortuito resulte procedente, el (los) evento(s) que la origine(n) deberá(n) haber producido un daño cierto y actual, debidamente fundado y acreditado, originado en un suceso insuperable por estar fuera del control razonable de las Partes, las cuales, a pesar de todos los esfuerzos realizados para prevenir o mitigar sus efectos, no puedan evitar que se configure dicho daño, como consecuencia directa y necesaria del evento de Fuerza Mayor o caso fortuito alegado.

Para el ejercicio de la facultad contemplada en esta sección, el CONCESIONARIO deberá observar el siguiente procedimiento:

- a) Luego de vencido el plazo establecido en la Cláusula 17.14 del presente Contrato, El CONCESIONARIO deberá presentar un informe al CONCEDENTE y al Regulador, comunicando la imposibilidad de levantar la Suspensión por motivos de Fuerza Mayor o Caso Fortuito. Dicho informe deberá contener:
- a.1) Una descripción fundada de la causal invocada y de los efectos económicos o jurídicos de la misma.
 - a.2) Una propuesta del procedimiento a seguir para la terminación del Contrato.
- b) Dicha propuesta deberá ser entregada al CONCEDENTE y al Regulador, los cuales tendrán un plazo de veinte (20) Días para formularle observaciones.
- c) En caso de existir discrepancias en relación con el procedimiento propuesto por el CONCESIONARIO, éstas deberán someterse a arbitraje, de conformidad con lo establecido en la Sección XVIII del presente Contrato.

- 16.14 En caso se produzca la Caducidad del Contrato por Fuerza Mayor o caso fortuito, el CONCESIONARIO tendrá derecho a recibir las sumas resultantes de la aplicación del procedimiento dispuesto en la Cláusula 16.17 a 16.24 del presente Contrato.

- 16.15 El pago de dichas sumas podrá realizarse con los fondos provenientes de la indemnización derivada de los seguros contratados por el CONCESIONARIO, sólo en caso sea materialmente imposible la reconstrucción, reemplazo o reparación de los bienes dañados. En caso el monto de la indemnización de los seguros no sea suficiente para cubrir las sumas resultantes de la aplicación del procedimiento dispuesto en las Cláusulas 16.17 a 16.24 del presente Contrato, el CONCEDENTE deberá abonar el saldo hasta cubrir dicha diferencia.

En caso el monto de la indemnización supere las sumas resultantes de la aplicación del procedimiento dispuesto en las Cláusulas 16.17 a 16.24, el CONCEDENTE será el beneficiario del saldo de dicha indemnización.

LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

- 16.16 En caso de Caducidad del Contrato de Concesión, el CONCEDENTE podrá convocar y llevar a cabo una licitación para la transferencia de la Concesión y entrega de los bienes de la misma a un nuevo concesionario, bajo las siguientes condiciones:
- Los Bienes de la Concesión serán entregados por el CONCEDENTE al nuevo concesionario como conjunto y constituyendo una unidad económica de manera tal que puedan continuar siendo usados por el nuevo concesionario para la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario y Servicios Obligatorios de forma ininterrumpida.
 - La licitación en este caso se realizará de conformidad con los procedimientos determinados por el CONCEDENTE y las Leyes y Disposiciones Aplicables.
 - Los ingresos afectados al Fideicomiso de Administración serán la fuente de pago de las obligaciones con el CONCESIONARIO. Las obligaciones de pago de las RPI e IGV pendientes se mantienen.

COMPENSACIÓN POR TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO

16.17 Independientemente del valor que sea determinado de acuerdo a las normas tributarias y las Leyes Aplicables, el Valor Neto de Compensación será el determinado de acuerdo a lo establecido en el presente Contrato para fines de la Caducidad de la Concesión.

16.18 En caso la Caducidad de la Concesión se produzca antes de la fecha de inicio de las Inversiones Obligatorias, se seguirá el siguiente procedimiento:

- El CONCEDENTE reconocerá a favor del CONCESIONARIO los gastos en los que incurra el CONCESIONARIO durante dicho período, debidamente acreditados y reconocidos por el Regulador, los cuales comprenden, entre otros, los gastos de bienes y servicios directamente vinculados a la ejecución de las Inversiones Obligatorias, servidumbres, asesorías y movilización, comunicación social, costos de estudios preliminares del proyecto, costo de constitución de garantías contractuales y costo de contratación de seguros. Asimismo, se considerarán los gastos cubiertos por el CONCESIONARIO en los gastos del proceso a que se refiere el literal j) de la Cláusula 3.6 del presente Contrato.
- Del resultado de consolidar los gastos correspondientes al numeral (i) anterior, se deducirán los montos pendientes de pago por concepto de penalidades y los reconocidos por las empresas aseguradoras por siniestros ocurridos, cuando dichos montos no hayan sido aplicados a la Concesión. El monto neto resultante, luego de la aplicación de las deducciones, según las condiciones mencionadas en la presente Cláusula, será el Valor Neto de Compensación por pagar al CONCESIONARIO.

16.19 En caso la Caducidad de la Concesión se produzca después de la fecha de inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias y antes de la fecha de inicio de Etapa Integral, el Valor Neto de Compensación se determinará de la siguiente manera:

- (i) El CONCEDENTE no efectuará los pagos de las subsiguientes RPMO, salvo el correspondiente al período en que se hubieran efectuado las labores de operación y Mantenimiento, previa verificación por parte del Regulador; así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio, previa verificación por parte del CONCEDENTE.
- (ii) El Regulador, con la información que le brinde el CONCEDENTE sobre las labores relacionadas a la Prestación de los Servicios Obligatorios, determinará la valorización de la RPMO correspondiente al periodo, desde el último pago hasta la fecha de Caducidad, de la parte de la retribución devengada y ejecutada pero no pagada. El informe del Regulador deberá contener la valorización sin considerar intereses. Dicho pago tendrá el carácter de irrevocable.
- (iii) El Regulador determinará el valor consolidado de los gastos generados antes del inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias, que forman parte de la inversión en la Concesión y que se detallan en el numeral (i) de la Cláusula 16.18 del presente Contrato.
- (iv) En caso que la Caducidad se produzca por incumplimiento del CONCEDENTE o por decisión unilateral del CONCEDENTE, cada una de las valorizaciones mencionadas en el numeral (ii), se actualizará a la fecha de Caducidad, considerando el costo de capital que resulta de aplicar una tasa de interés equivalente a la Libor más dos por ciento (2%) al período que se efectuaron los cálculos del valor de compensación, determinando el Valor Actualizado de Compensación a la fecha de Caducidad.
- (v) Al valor calculado en el numeral (ii) precedente se le deducirán los montos pendientes de pago por concepto de penalidades y aquellos montos reconocidos por las empresas aseguradoras por siniestros ocurridos, cuando dichos montos no hayan sido aplicados a la Concesión. El monto neto resultante, luego de la aplicación de las deducciones, según las condiciones mencionadas en la presente Cláusula, será considerado como parte del Valor Neto de Compensación que corresponda pagar al CONCESIONARIO.
- (vi) Para los Hitos Funcionales de Obra, el Regulador realizará la liquidación de los avances de los Hitos Funcionales de Obras sin considerar los Hitos Funcionales de Obra ya liquidados y cuyos CAO's ya hayan sido emitidos. La liquidación se realizará hasta la fecha de Caducidad, de acuerdo a los EDIs aprobados. Al valor resultante deberá deducirse los CAO's ya emitidos por los avances realizados. El informe del Regulador deberá contener las valorizaciones sin considerar intereses.
- (vii) Como consecuencia de dichas valorizaciones, el CONCEDENTE deberá elegir entre el pago del valor resultante en el numeral anterior o emitir los CAO's respectivos y posteriormente deberá honrar los pagos de RPI que correspondan en la oportunidad y por los montos establecidos. En este sentido, si el CONCEDENTE decide por la emisión de CAO's, estos montos no se considerarán para calcular el Valor Neto de Compensación.
- (viii) Para los Hitos Funcionales de Material Rodante, el Regulador determinará la valorización de los avances realizados respecto a los hitos de Material Rodante y sus respectivos ajustes, de acuerdo al EDI de Material Rodante aprobado. El informe del Regulador deberá contener la valorización sin considerar intereses y deberá descontar el(los) CAO(s) ya emitido(s) para el reconocimiento por este concepto.



- (ix) Como consecuencia de la valorización de Material Rodante, el CONCEDENTE deberá elegir entre pagar las valorizaciones del numeral anterior o emitir los CAO's respectivos y posteriormente deberá honrar los pagos de RPI-MR que correspondan en la oportunidad y por los montos establecidos. En ese caso, estos montos no se considerarán para calcular el Valor Neto de Compensación.
- (x) En caso que la Caducidad se produzca por incumplimiento o por decisión unilateral del CONCEDENTE, cada una de las valorizaciones mencionadas en los numerales del (vii) y (ix) se actualizarán a la fecha de Caducidad, considerando el costo de capital que resulta de aplicar una tasa de interés equivalente a la Libor más dos por ciento (2%) a la fecha de Caducidad.

En consecuencia, para estos casos el Valor Neto de Compensación será la sumatoria de las valorizaciones indicadas en los Numerales (iii), (v), (vii) y (ix), adicionando, en caso corresponda, la actualización indicada en los numerales (iv) y (x).

16.20 En caso la Caducidad de la Concesión se produzca después de la aceptación total de las Inversiones Obligatorias y durante la Etapa Integral de la Concesión, para la determinación del Valor Neto de Compensación se procederá de la siguiente manera:

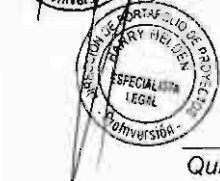
- (i) El CONCEDENTE no efectuará los pagos de las subsiguientes RPMO, salvo el correspondiente al período en que se hubieran efectuado las labores de Mantenimiento, previa verificación por parte del Regulador; así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio, previa verificación por parte del CONCEDENTE. Dicho pago tendrá el carácter de irrevocable y será calculado en forma proporcional a la RPMO.
- (ii) El Regulador, con la información que le brinde el CONCEDENTE sobre las labores relacionadas a la Prestación de Servicios Ferroviarios y Servicios Obligatorios, determinará la valorización del RPMO correspondiente al periodo desde el último pago hasta la fecha de Caducidad, la parte de la retribución devengada y ejecutada pero no pagada. El informe del Regulador deberá contener la valorización sin considerar intereses.
- (iii) El CONCEDENTE deberá honrar los pagos pendientes de RPI y de RPI-MR en la oportunidad y por los montos establecidos, hasta cumplir con el total de las obligaciones con los inversionistas. En ese sentido, estos conceptos no se considerarán para calcular el Valor Neto de Compensación.

16.21 En consecuencia para estos casos, El cálculo del monto por concepto de Valor Neto de Compensación a ser pagado por el CONCEDENTE al CONCESIONARIO como consecuencia de la Caducidad, según las Cláusulas especificadas, será determinado por Regulador e indicado en el Numeral (ii).

16.22 En el eventual caso que como resultado de la Caducidad de la Concesión, el CONCEDENTE convocara a una licitación internacional para seleccionar a un nuevo concesionario, este último asumirá las obligaciones contractuales de la Concesión.

16.23 El proceso de convocatoria y selección del nuevo CONCESIONARIO se realizará contando con la opinión no vinculante, en lo pertinente, de los Acreedores Permitidos.

16.24 El CONCEDENTE pagará al CONCESIONARIO el Valor Neto de Compensación a más tardar en el siguiente ejercicio presupuestal del CONCEDENTE una vez aprobado dicho valor.



DEVOLUCIÓN DE GARANTÍAS DE FIEL CUMPLIMIENTO

- 16.25 En el caso que la resolución del Contrato se produzca por vencimiento del Plazo, acuerdo entre las Partes, por incumplimiento del CONCEDENTE, por decisión unilateral del CONCEDENTE o por Fuerza Mayor o caso fortuito, el CONCEDENTE devolverá al CONCESIONARIO, en caso corresponda, la Garantías de Fiel Cumplimiento del Contrato, de Obras y de Provisión de Material Rodante vigentes, dentro de los seis (6) meses posteriores a la caducidad de la Concesión.

PAGO DE OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO

- 16.26 Ante el evento de Caducidad, las obligaciones correspondientes a los Acreedores Permitidos del CONCESIONARIO, deberán ser canceladas según lo indicado en el presente Contrato y/o las Leyes y Disposiciones Aplicables, de ser el caso.

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, de la RPI emitida.

EFFECTOS DE LA TERMINACIÓN

- 16.28 Efectos de la Caducidad de la Concesión son, entre otros, los siguientes:

- a) La Caducidad de la Concesión produce la obligación del CONCESIONARIO de devolver las áreas de terreno comprendidas en el Área de la Concesión y entregar los Bienes de la Concesión al CONCEDENTE, conforme a los términos de la Sección V del presente Contrato.

Sesenta (60) Días Calendarios antes de que se produzca el término del Contrato, se dará inicio a la elaboración del Inventario Final de los bienes, el mismo que se realizará con intervención del Regulador y deberá quedar concluido diez (10) Días antes de la fecha de vencimiento del Contrato.

En el supuesto de Caducidad por mutuo acuerdo, el Inventario Final integrará este acuerdo como anexo del Contrato que se suscriba para tal efecto.

Finalizado el plazo máximo otorgado para la subsanación en los casos de resolución por incumplimiento del CONCESIONARIO a que se refiere la Cláusula 16.4, se dará comienzo a la elaboración del Inventario Final de los bienes, el mismo que se realizará con intervención del Regulador y que deberá quedar concluido a los sesenta (60) Días de iniciado.

El Inventario Final de los bienes deberá contar con la aprobación del CONCEDENTE, previa opinión del Regulador.

- b) Producida la Caducidad de la Concesión, la actividad del CONCESIONARIO cesa y se extingue su derecho de explotar la Infraestructura Ferroviaria, derecho que es reasumido por el CONCEDENTE.

Asimismo, se extinguen todos los contratos que a dicha fecha tenga suscrito el CONCESIONARIO, salvo aquellos que expresamente el CONCEDENTE haya decidido mantener en vigencia y asumido la posición contractual del CONCESIONARIO.

- c) Producida la Caducidad de la Concesión, el CONCESIONARIO se obliga a entregar al CONCEDENTE toda la información necesaria para que la Concesión pueda continuar operando, bajo los mismos procedimientos, estándares y políticas bajo las cuales el CONCESIONARIO estuvo explotándola hasta su último día de vigencia.

En consecuencia y sin que la siguiente relación sea limitativa, al momento de proceder a la devolución de la Concesión 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 este 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 recién es transferida al CONCEDENTE.

- d) Producida la Caducidad de la Concesión, el CONCEDENTE o el nuevo Concesionario se hará cargo del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica, correspondiéndole al CONCEDENTE efectuar la liquidación final conforme a los términos de esta Sección.



PROCEDIMIENTO PARA LA SUBSANACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO

- 16.29 En caso de incumplimiento grave del CONCESIONARIO previsto en la Cláusula 16.4 o de alguna otra obligación que no cuente con un procedimiento expreso de subsanación regulado en el Contrato, el Regulador otorgará un plazo al CONCESIONARIO de hasta sesenta (60) Días Calendario, 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 N° 10 o las sanciones administrativas previstas en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

PROCEDIMIENTO PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO Y EL RESCATE EN CASO DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

- 16.30 En casos excepcionales en los cuales exista suspensión de la Concesión, o Caducidad de la Concesión, a fin de evitar la paralización total o parcial del Servicio Obligatorio, el Regulador podrá contratar temporalmente los servicios de empresas especializadas para la operación total o parcial de la Concesión por un plazo no superior a un (01) Año Calendario, hasta la suscripción de un nuevo Contrato de Concesión. Los gastos incurridos estarán a cargo del CONCEDENTE.

- 16.31 En caso que cualquiera de las Partes invoque la resolución del Contrato de Concesión por incumplimiento de la otra, se ejecutará el siguiente procedimiento:

- a) El Regulador nombrará a una persona jurídica para que actúe como interventor, quien tendrá a su cargo la Explotación de la Concesión y cumplirá las

obligaciones del CONCESIONARIO mientras se produce la sustitución de éste por un nuevo concesionario.

El Regulador podrá transferir la Concesión, los derechos del CONCESIONARIO, así como todos los Bienes de la Concesión y pasivos comprometidos en ésta, el personal, entre otros, que fueren aplicables.

- b) Se sustituirá al CONCESIONARIO por un nuevo concesionario mediante concurso público, convocado por el CONCEDENTE, de acuerdo a lo siguiente:
- (i) El concurso público y la adjudicación de la Concesión al nuevo concesionario deberá realizarse en el plazo máximo de un (1) año contado a partir de la resolución del Contrato o de la caducidad de la Concesión.
 - (ii) El adjudicatario será aquel que presente la mejor oferta económica por el aprovechamiento económico de los Bienes de la Concesión según factor de competencia que sea determinado oportunamente por el CONCEDENTE.
 - (iii) El nuevo concesionario deberá suscribir un contrato con el CONCEDENTE, por lo cual deberá asumir de manera incondicional todos los derechos y obligaciones del CONCESIONARIO conforme al presente Contrato, salvo los referidos a la percepción de los pagos del Cofinanciamiento.
 - (iv) La Concesión será transferida al nuevo concesionario, como un conjunto y constituyendo una unidad económica, de manera tal que los Bienes de la Concesión puedan continuar siendo usados por el nuevo concesionario para la prestación de los Servicios Obligatorios, de forma ininterrumpida, pudiendo considerar, entre otros, al personal de la Concesión, para tal fin.

SECCION XVII: SUSPENSIÓN DE LAS OBLIGACIONES CONTEMPLADAS EN EL PRESENTE CONTRATO

17.1 Para fines de este Contrato, existirá una situación de Suspensión de Obligaciones siempre que se produzca alguno de los siguientes eventos, 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 pública, 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, incendio, explosión, o evento similar, siempre que afecte de manera directa total o parcialmente los Bienes de la Concesión.
- (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.

b) Destrucción o afectación parcial de los Bienes de la Concesión por causas no imputables a las Partes, de manera que imposibilite el Servicio de manera permanente.

c) Acuerdo entre las Partes, derivado de circunstancias distintas a las referidas en el Literal a) y b) precedentes, en cuyo caso será necesario contar con la previa opinión del Regulador.

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

PROCEDIMIENTO PARA LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN

17.2 A excepción de la causal mencionada en el Literal c) de la Cláusula 17.1, 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 (07) Días de producido el evento, tal Parte presentará su solicitud de suspensión a la otra Parte y al Regulador, adjuntando un Informe Técnico – Legal, 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.



Adicionalmente, la Parte que se vea afectada por el evento deberá mantener a la otra Parte informada del desarrollo del mismo.

- 17.3 En un plazo no mayor a siete (07) Días contados desde 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 cinco (05) Días.
- 17.4 De existir controversia sobre la opinión emitida por la otra Parte y por el Regulador, la Parte afectada estará facultada a recurrir al procedimiento de Solución de Controversias previsto en la Sección XVIII.
- 17.5 De no existir controversia o de haberse resuelto la misma, en un plazo no mayor a quince (15) Días contados desde la fecha de emisión de la opinión de la otra Parte, o vencido el plazo para emitirla, o resuelta la controversia, el CONCEDENTE deberá declarar la Suspensión de las Obligaciones y en caso corresponda, la Suspensión temporal de la Concesión, estableciendo las condiciones, de conformidad con las facultades que le corresponden según las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- 17.6 Adicionalmente, la Parte que se vea afectada por un evento deberá informar a la otra Parte sobre:
- (i) Los hechos que constituyen dicho evento, dentro de las siguientes veinticuatro (24) horas de haber ocurrido o haberse enterado, según sea el caso; y
 - (ii) El periodo estimado de restricción total o parcial de sus actividades y el grado de impacto previsto. Adicionalmente, deberá mantener a la otra Parte informada del desarrollo de dichos eventos.

EFFECTOS DE LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN.

Una vez declarada la Suspensión de Obligaciones se considerará lo siguiente:

- 17.7 Los plazos estipulados para el cumplimiento de las obligaciones, así como el Plazo de la Concesión, en caso corresponda, quedarán automáticamente suspendidos desde la ocurrencia del evento y hasta el levantamiento de la suspensión por parte del Regulador.
- 17.8 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.
- 17.9 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 que la solicitud de suspensión no sea aprobada se aplicarán al CONCESIONARIO las penalidades correspondientes de manera retroactiva.
- 17.10 Una vez que el Regulador disponga el reinicio de la exigibilidad de las obligaciones materia de suspensión, elevará el acta correspondiente dejando constancia de la fecha de reinicio, el plazo de duración de la suspensión, entre otras consideraciones.
- 17.11 En caso que la Suspensión de Obligaciones recaiga sobre la totalidad de las prestaciones a cargo del CONCESIONARIO corresponderá la Suspensión temporal de la Concesión.

- 17.12 La Suspensión temporal de la Concesión únicamente dará derecho al CONCESIONARIO a la ampliación del Plazo de la Concesión por un período equivalente al declarado por el CONCEDENTE, debiendo las Partes acordar un nuevo cronograma en el cumplimiento de las obligaciones, cuando ello resultare necesario.
- 17.13 Las Partes deberán hacer sus mejores esfuerzos para asegurar la reiniciación del cumplimiento de sus obligaciones en el menor tiempo posible después de la ocurrencia de dichos eventos.
- 17.14 En caso la Suspensión de Obligaciones a que se refieren los literales a) y b) de la Cláusula 17.1, 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.

SECCION XVIII: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

LEY APLICABLE

- 18.1 El Contrato se regirá e interpretará de acuerdo a las Leyes y Disposiciones Aplicables. Por tanto, expresa que el contenido, ejecución, conflictos y demás consecuencias que de él se originen, se regirán por dicha legislación, la misma que el CONCESIONARIO declara conocer.



ÁMBITO DE APLICACIÓN

- 18.2 La presente Sección regula la solución de controversias que se generen entre las Partes durante la Concesión y aquellas relacionadas con la resolución del Contrato y la Caducidad de la Concesión, con excepción de aquellas controversias que surjan respecto de los actos administrativos que emita el Regulador en ejercicio de sus funciones, en atención a lo dispuesto por la Ley N° 27332, la Ley N° 26917, el Decreto Legislativo N° 1224 y sus respectivos Reglamentos.



De conformidad con el Artículo 62 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.



Las Partes se comprometen a integrar el laudo a las reglas contractuales establecidas en el presente Contrato de Concesión, en caso corresponda.



Sin perjuicio de lo establecido en los párrafos anteriores, las Partes reconocen que la 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, deberá sujetarse a las Leyes y Disposiciones Aplicables.



Tratándose de supuestos distintos a los establecidos en el párrafo precedente, la obligación de los árbitros de permitir la participación del Regulador, establecida en el artículo 23° del Decreto Legislativo N° 1224, es para los procesos arbitrales nacionales en los que se discutan decisiones y materias vinculadas a la competencia del Regulador. En estos casos, el Regulador actuará bajo el principio de autonomía normativa establecido en la Ley N° 27332 y en la Ley N° 26917.



CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN

- 18.3 En caso de divergencia en la interpretación de este Contrato, se seguirá el siguiente orden de prelación para resolver dicha situación:
- El Contrato y sus modificatorias;
 - Circulares a que se hace referencia en las Bases; y
 - Las Bases.

18.4 El Contrato se suscribe únicamente en idioma castellano. De existir cualquier diferencia entre cualquier traducción del Contrato y éste, prevalecerá el texto del Contrato en castellano. Las traducciones de este Contrato no se considerarán para efectos de su interpretación.

18.5 Los plazos establecidos se computarán en días, meses o años según corresponda. Los términos "Anexo", "Apéndice", "Cláusula", "Sección", "Numeral" y "Literal" se entienden referidos al presente Contrato de Concesión, salvo que del contexto se deduzca inequívocamente y sin lugar a dudas que se refieren a otro documento.

Los títulos contenidos en el Contrato tienen únicamente el propósito de identificación y no deben ser considerados como parte del Contrato, para limitar o ampliar su contenido ni para determinar derechos y obligaciones de las Partes.

18.6 Los términos en singular incluirán los mismos términos en plural y viceversa. Los términos en masculino incluyen al femenino y viceversa.

18.7 El uso de la disyunción "o" en una enumeración deberá entenderse que comprende excluyentemente a alguno de los elementos de tal enumeración.

18.8 El uso de la conjunción "y" en una enumeración deberá entenderse que comprende a todos los elementos de dicha enumeración o lista.

18.9 Todas aquellas tarifas, ingresos, costos, gastos y similares a que tenga derecho o que sean de responsabilidad del CONCESIONARIO por la prestación de servicios deberán ser cobrados o pagados en la moneda que corresponda conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables y a los términos del Contrato.

RENUNCIA A RECLAMACIONES DIPLOMÁTICAS

18.10 El CONCESIONARIO y sus socios, accionistas o participacionistas renuncian de manera expresa, incondicional e irrevocable a cualquier reclamación diplomática, por las controversias o conflictos que pudiesen surgir del Contrato.

TRATO DIRECTO

18.11 Las Partes declaran que es su voluntad que todos los conflictos o incertidumbres con relevancia jurídica que pudieran surgir con respecto a la interpretación, ejecución, cumplimiento, y cualquier aspecto relativo a la existencia, validez o eficacia del Contrato o Caducidad de la Concesión, con excepción de lo referente al régimen aplicable a las Tarifas reguladas por OSITRAN u otras decisiones de este órgano en el ejercicio de sus funciones administrativas cuya vía de reclamo es la vía administrativa, según lo dispuesto en la Cláusula 18.2, serán resueltos por trato directo entre las Partes.

18.12 El plazo de trato directo para el caso del arbitraje nacional deberá ser de cuarenta y cinco (45) Días 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 Título VIII del Decreto Supremo N° 410-2015-EF, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1224. Cualquiera de las Partes en dirimencia o desacuerdo podrá dar por terminado por anticipado o inclusive podrá indicar que renuncia a hacer uso del trato directo.

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 68.3. del artículo 68° del Decreto Supremo N°410-2015-EF, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1224, sólo podrán someterse al procedimiento de Amigable Componedor aquellas controversias que pueden someterse a arbitraje, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 2 del Decreto Legislativo N° 1071, Decreto Legislativo que Norma el Arbitraje. 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.

El Amigable Componedor propondrá una fórmula de solución de controversias, que de ser aceptada de manera parcial o total por las Partes, producirá los efectos legales de una transacción.

De otro lado, tratándose del arbitraje internacional, el periodo de negociación o trato directo será no menor a seis (6) meses. Dicho plazo se computará a partir de la fecha en la que la parte que invoca la Cláusula notifique su solicitud de iniciar el trato directo 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. La solicitud de inicio del trato directo debe incluir una descripción comprensiva de la controversia y su debida fundamentación, así como estar acompañada de todos los medios probatorios correspondientes.

Los plazos a los que se refieren los párrafos anteriores podrán ser ampliados por decisión conjunta de las Partes, acuerdo que deberá constar por escrito.

En caso las Partes, dentro del plazo de trato directo, no resolvieran el conflicto o incertidumbre suscitada, deberán definirlo como un conflicto o incertidumbre de carácter técnico o no-técnico, según sea el caso. Cuando las partes no se pongan de acuerdo con respecto a la naturaleza de la controversia, ambas partes deberán sustentar su posición en una comunicación escrita que harán llegar a su contraparte. En esta explicarán las razones por las cuales consideran que la controversia es de carácter técnico o no técnico.

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.

ARBITRAJE

18.13 Modalidades de procedimientos arbitrales:

- a) Arbitraje de Conciencia.- Todas y cada una de las Controversias Técnicas que no puedan ser resueltas directamente por las Partes dentro del plazo de trato directo deberán ser sometidas a un arbitraje de conciencia, de conformidad con el numeral 3 del artículo 57° del Decreto Legislativo N° 1071, en el cual los árbitros resolverán conforme a sus conocimientos y leal saber y entender. Los árbitros podrán ser peritos nacionales o extranjeros, pero en todos los casos deberán contar con amplia experiencia en la materia de la Controversia Técnica respectiva, y no deberán tener conflicto de interés con ninguna de las Partes al momento y después de su designación como tales.

El Tribunal Arbitral podrá solicitar a las Partes la información que estime necesaria para resolver la Controversia Técnica que conozca, y como consecuencia de ello podrá presentar a las Partes una propuesta de conciliación, la cual podrá ser o no aceptada por éstas. El Tribunal Arbitral podrá actuar todos los medios probatorios y solicitar de las Partes o de terceras personas los medios probatorios que considere necesarios para resolver las pretensiones planteadas.

El Tribunal Arbitral deberá preparar una decisión preliminar que notificará a las Partes dentro de los treinta (30) Días siguientes a su instalación, teniendo las Partes un plazo de cinco (5) Días para preparar y entregar al Tribunal sus comentarios a dicha decisión preliminar. El Tribunal Arbitral deberá expedir su decisión final sobre la Controversia Técnica suscitada dentro de los diez (10) Días siguientes a la recepción de los comentarios de las Partes, a su decisión preliminar o al vencimiento del plazo para presentar dichos comentarios, lo que ocurra primero.

El procedimiento para la resolución de una Controversia Técnica deberá llevarse a cabo en la ciudad de Lima, Perú. Excepcionalmente, y por la naturaleza del caso concreto, el Tribunal Arbitral se trasladará a otra localidad sólo con el fin de actuar medios probatorios como un peritaje, una inspección ocular o cualquier otro medio probatorio que sea necesario actuar en otra localidad, por un plazo no mayor a diez (10) Días.

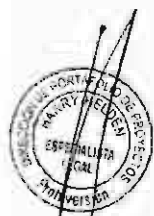
Los miembros del Tribunal deberán guardar absoluta reserva y mantener confidencialidad sobre toda la información que conozcan por su participación en la resolución de una Controversia Técnica.

La controversia se resolverá a través de arbitraje nacional, siendo de aplicación los Reglamentos del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, en todo lo no previsto en el presente Contrato.

- b) Arbitraje de Derecho.- Las Controversias No-Técnicas serán resueltas mediante arbitraje de derecho, procedimiento en el cual los árbitros deberán resolver de conformidad con la legislación peruana aplicable. El arbitraje de derecho podrá ser local o internacional, de acuerdo a lo siguiente:



[Handwritten signature]



- (i) Cuando las Controversias No-Técnicas tengan un monto involucrado superior a Treinta Millones y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 30'000,000.00) o su equivalente en moneda nacional, las Partes tratarán de resolver dicha controversia vía trato directo dentro del plazo establecido en la Cláusula 18.12 para el caso del arbitraje internacional, pudiendo ampliarse por decisión conjunta de las Partes en los términos establecidos.
- (ii) En caso las Partes no se pusieran de acuerdo dentro del plazo de trato directo referido en el párrafo precedente, las controversias suscitadas serán resueltas mediante arbitraje internacional de derecho, administrado por el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI), siendo aplicables para este caso el reglamento y las reglas CIADI aplicables a los procedimientos de Arbitraje establecidas en el Convenio sobre Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones entre Estados y Nacionales de otros Estados, aprobado por el Perú mediante Resolución Legislativa N° 26210, a cuyas Normas las Partes se someten incondicionalmente. Alternativamente, las Partes podrán acordar someter la controversia a otro fuero distinto al del CIADI si así lo estimaran conveniente.
- (iii) Para efectos de tramitar los procedimientos de arbitraje internacional de derecho, de conformidad con las reglas de arbitraje del CIADI, el CONCEDENTE en representación del Estado de la República del Perú declara que al CONCESIONARIO se le considerará como "Nacional de Otro Estado Contratante" por estar sometido a control extranjero según lo establece el literal b) del numeral 2 del artículo 25° del Convenio sobre Arreglos de Diferencias Relativas a Inversiones entre Estados y Nacionales de Otros Estados, y el CONCESIONARIO acepta que se le considere como tal.
- (iv) El arbitraje tendrá lugar en la ciudad de Washington D.C., Estados Unidos de América, y será conducido en idioma castellano.
- (v) Si por cualquier razón el CIADI declinara asumir el arbitraje promovido en virtud de la presente Cláusula, las Partes de manera anticipada aceptan someter, en los mismos términos antes señalados, las Controversias No Técnicas que: (a) tengan un monto involucrado superior a Treinta Millones y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 30'000,000.00) o su equivalente en moneda nacional, o (b) las Partes no estén de acuerdo sobre la cuantía de la materia controvertida, al Reglamento de Arbitraje del UNCITRAL (siglas en inglés) o CNUDMI (siglas en castellano).
- (vi) Las Controversias No-Técnicas en las que el monto involucrado sea igual o menor a Treinta Millones y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 30'000,000.00), o su equivalente en moneda nacional, y aquellas controversias de puro derecho que no son cuantificables en dinero, serán resueltas mediante arbitraje de derecho, a través de un procedimiento que se seguirá de conformidad con los Reglamentos del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, a cuyas normas las Partes se someten incondicionalmente. Las Partes podrán someter las controversias a las reglas o procedimientos de otra institución distinta a la Cámara de Comercio de Lima, 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 Cláusula 18.13, ya sea en su modalidad internacional o nacional, se aplicarán por igual las siguientes disposiciones generales:

- a) El Tribunal Arbitral estará integrado por tres (3) miembros. En caso de arbitrajes de Conciencia y el Arbitraje de Derecho nacional, las Partes elegirán preferentemente a un (01) profesional con una experiencia mínima de cinco (05) años en la materia controvertida o a un abogado con experiencia en materia de regulación o concesiones, según la naturaleza de la controversia. Cada Parte designará a un árbitro en un plazo no mayor a sesenta (60) Días de requerida y el tercero será designado por acuerdo de los dos árbitros designados por las Partes, quien a su vez se desempeñará como Presidente del Tribunal Arbitral.

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 diez (10) Días siguientes a la petición formal de arbitraje por una de las Partes o a la fecha del nombramiento del segundo árbitro, el segundo y/o el tercer árbitro será designado, a pedido de cualquiera de las Partes por la Cámara de Comercio de Lima, en el caso del Arbitraje de Conciencia, el Arbitraje de Derecho nacional, y de manera excepcional actuará como entidad nominadora, en el caso del Arbitraje promovido bajo las reglas UNCITRAL (CNUDMI); o por el CIADI en el caso del Arbitraje de Derecho internacional.

- b) El Tribunal Arbitral tendrá la obligación de permitir la participación del Regulador en aquellos procesos arbitrales nacionales en los que se discutan decisiones o materias vinculadas a su competencia. En tal caso, el Regulador podrá emplear los mecanismos procesales de defensa que considere apropiados a tal fin, sin perjuicio de ceñir sus actuaciones al Principio de Autonomía establecido en la Ley Marco de los Organismos Reguladores. Para los arbitrajes internacionales, la participación del Regulador se sujetará a la Ley N° 28933, Ley que establece el sistema de coordinación y respuesta del Estado en controversias internacionales de inversión.

- c) Con excepción de los actos administrativos a que se refiere la Cláusula 18.2, que están exceptuados del presente Capítulo, el Tribunal Arbitral puede suplir, a su discreción, cualquier diferencia o vacío existente en la legislación o en el Contrato, mediante la aplicación de los principios generales del derecho y los Convenios, Convenciones y/o Tratados de los que la República del Perú sea signatario.

- d) Las Partes acuerdan que el laudo que emita el Tribunal Arbitral será definitivo e inapelable. En este sentido, las Partes deben considerarlo como sentencia de última instancia, con autoridad de cosa juzgada. En consecuencia, las Partes renuncian a los recursos de reconsideración, apelación, anulación, casación o cualquier otro medio impugnatorio contra el laudo arbitral declarando que éste será obligatorio, de definitivo cumplimiento y de ejecución inmediata, salvo en los recursos previstos en la Sección 5 del Capítulo IV del Convenio sobre Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones entre Estados y Nacionales de otros Estados y en las causales taxativamente previstas en el artículo 63° del Decreto Legislativo N° 1071 y en el Convenio de Reglas de Arbitraje CIADI, cuando sea de aplicación.

- e) Durante el desarrollo del arbitraje las Partes continuarán con la ejecución de sus obligaciones contractuales, en la medida en que sea posible, inclusive con aquellas que son materia del arbitraje. Si la materia de arbitraje fuera el cumplimiento de las obligaciones garantizadas con la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de



[Handwritten signature]



Concesión, quedará en suspenso el plazo respectivo y tales garantías no podrán ser ejecutadas por el motivo que suscitó el arbitraje y deberán ser mantenidas vigente durante el procedimiento arbitral.

- f) Todos los gastos que irroque 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. Igual regla se aplica en caso la Parte demandada o reconvenida se allane o reconozca la pretensión del demandante o del reconviniente. También asumirá los gastos el demandante o el reconviniente que desista de la pretensión.

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) El Tribunal Arbitral tendrá la obligación de permitir la participación del Regulador en aquellos procesos arbitrales nacionales en los que se discutan decisiones o materias vinculadas a su competencia. En tal supuesto el Regulador podrá emplear mecanismos procesales de defensa reconocidos en las Leyes y Disposiciones Aplicables sin perjuicio de que actúe bajo el principio de autonomía normativa establecido en la Ley N° 27332 y la Ley N° 26917.



SECCION XIX: MODIFICACIONES AL CONTRATO

- 19.1 De conformidad con el Artículo 22° del Decreto Legislativo N° 1224 y el artículo 53° del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1224, 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 equilibrio 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 y con la conformidad de los Acreedores Permitidos según lo establezcan los actos y contratos de Endeudamiento Garantizado Permitido, en el caso de ser aplicable, conforme a lo dispuesto en el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1224, aprobado por Decreto Supremo N° 410-2015-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 y del Ministerio de Economía y Finanzas en el ámbito de sus competencias, quien la emitirá sobre la propuesta consensuada por las Partes; asimismo se requerirá la opinión de las entidades públicas competentes acuerdo a las condiciones exigidas en el Decreto Legislativo N° 1224, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 410-2015-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 53° al 57° del Decreto Supremo N° 410-2015-EF, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1224, 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, por télex o por fax, una vez verificada su recepción, a las siguientes direcciones:

Si va dirigida al CONCEDENTE:

Nombre: Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
 Dirección: Jirón Zorritos N° 1203, Lima 1.
 Atención: Viceministro(a) de Transportes

Si va dirigida al CONCESIONARIO:

Nombre:
 Dirección:
 Atención:

Si va dirigida al Regulador:

Nombre: Organismo Regulador de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN
 Dirección: Calle Los Negocios 182 Piso 4, Surquillo.
 Atención: Gerente General o a quien éste designe.

CAMBIOS DE DOMICILIO

- 20.2 Todo cambio de domicilio deberá ser comunicado por escrito a la otra Parte del Contrato y al Regulador. Este nuevo domicilio deberá ser fijado cumpliendo los requisitos de la Cláusula precedente.

Firmado en Lima, en cuatro (04) ejemplares originales, uno para el CONCEDENTE, otro para el Regulador, uno para PROINVERSIÓN y otro ejemplar para el CONCESIONARIO, a los [...] días del mes de [...] de 20....., por el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE.



[Handwritten signature]



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 Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo Huancavelica, (el "Contrato") suscrito entre el CONCESIONARIO y CONCEDENTE, 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 y financieros 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 18 del Decreto Legislativo N°1224, 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 y sus accionistas, a partir de la Fecha de Cierre, deberán comprometerse a:

- o Mantener la Participación Mínima en el CONCESIONARIO durante todo el plazo de la Concesión, salvo lo dispuesto en la Cláusula 14.16. 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 suministrada durante el Concurso, o aquella a cuya reserva obligan las Leyes Aplicables.

i) Temas societarios y otros

El Socio Estratégico se compromete a:

- o 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.
- o No impedir con sus actos u omisiones que el CONCESIONARIO desarrolle normalmente sus actividades y en especial aquellas que impliquen la ejecución del Contrato.
- o Asumir las obligaciones, responsabilidad y garantías que le corresponda conforme a este Contrato y demás convenios vinculados.
- o 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 someter cualquier controversia que pudiera surgir, 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





Handwritten signature



ANEXO 2
TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PÚBLICA DE CONSTITUCIÓN SOCIAL Y ESTATUTO DEL CONCESIONARIO

ANEXO 3
MODELO REFERENCIAL DE DECLARACIÓN DEL ACREEDOR PERMITIDO

Lima, de de 201.....

Señores
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Jirón Zorritos N° 1203
Lima – Perú
Presente.-

Acreedor Permitido:

De acuerdo con lo previsto en el Contrato de Concesión del Proyecto Rehabilitación Integral del 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 Rehabilitación Integral del 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 Representante de Obligacionistas en la emisión de valores mobiliarios / instrumentos de deuda, 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 Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo Huancavelica.
- c) Que [actuando en representación de los adquirientes de los valores mobiliarios / instrumentos de deuda que emita en calidad de Emisor, _____ (CONCESIONARIO)] cumplimos con los requisitos establecidos en el Contrato de Concesión del Proyecto Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo Huancavelica, así como todos aquellos exigidos por las Leyes y Disposiciones Aplicables, para clasificar como Acreedor Permitido, de conformidad con los términos que el Contrato de Concesión asigna a esta definición.
- d) Que manifestamos que el financiamiento señalado en el literal c) anterior se llevará a cabo, entre otros, de acuerdo con las disposiciones del contrato denominado _____ que se suscribirá entre _____ (CONCESIONARIO) y _____ [Entidad Financiera / Representante de Obligacionistas].

Atentamente,

Firma:

Nombre:

Representante del Acreedor Permitido.

Entidad:

Acreedor Permitido.



ANEXO 4
MODELO DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN

Lima, de de 201....

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 Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo Huancavelica (en adelante "el Contrato"), entre ellas, la elaboración del EDI de Obras y de Material Rodante, la ejecución de las Inversiones 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 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° 1224, que aprobó el Marco de 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 alguna persona debidamente autorizada. El pago se hará efectivo dentro de las 24 horas siguientes a su requerimiento en nuestras oficinas ubicadas en

Toda demora de nuestra parte para honrarla devengará un interés equivalente a la Libor máxima más un margen (spread) de 2%. La Libor será la establecida por el Cable Reuter diario a las 17:00 horas, hora Londres, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento y hasta la fecha efectiva de pago.

Nuestras obligaciones bajo la presente Fianza, no se verán afectadas por cualquier disputa entre ustedes y nuestros clientes.

Esta Fianza estará vigente desde el de de 201..., hasta el de de 20..., inclusive.

Atentamente,

Firma
Nombre
Entidad Bancaria

**ANEXO 5
RÉGIMEN FINANCIERO**

**APÉNDICE 1
FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN**

1. Generalidades

Con el objetivo de administrar y garantizar el adecuado y oportuno cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente Contrato, el CONCESIONARIO se obliga a constituir y mantener, a su costo, en calidad de fideicomitente, un Fideicomiso de Administración, irrevocable, el cual se regirá por lo dispuesto por las normas que a continuación se indican, así como en el respectivo contrato de fideicomiso, que será formulado conforme a los términos y condiciones que se indican a continuación:

- a) El fideicomiso será celebrado con un banco u otra entidad financiera de primera línea, nacional o internacional, quien actuará en calidad de entidad fiduciaria de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables, calificada y autorizada por el CONCEDENTE a propuesta del CONCESIONARIO.
- b) El Fideicomiso de Administración, así como las cuentas que lo conforman, tendrá vigencia desde su constitución hasta la liquidación del fideicomiso producida la caducidad de la concesión por vencimiento del plazo.

En caso de Caducidad antes del cumplimiento del Plazo de la Concesión, se procederá conforme a lo establecido en la Sección XVI del presente Contrato.

- c) No obstante lo indicado, el CONCESIONARIO podrá proponer al CONCEDENTE en el proyecto de Contrato de Fideicomiso otras disposiciones que considere adecuadas para la bancabilidad y correcta ejecución del Contrato, considerando el procedimiento de aprobación 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 las Tarifas por Servicios Obligatorios, las Tarifas de alquiler de Material Rodante, el Cargo de Acceso a la Vía Férrea, el porcentaje de los Ingresos por Servicios Complementarios que corresponden al CONCEDENTE, las Penalidades Consentidas y el Cofinanciamiento.
- e) El CONCESIONARIO en su calidad de fideicomitente deberá delegar en forma expresa e irrevocable en el CONCEDENTE la facultad de emitir instrucciones al fiduciario, a fin de administrar los fondos del Fideicomiso, instrucciones que no pueden contemplar cambios en el destino de los fondos recibidos por Cofinanciamiento y/o Recaudación.
- f) Para tal efecto, la constitución del Fideicomiso deberá respetar el siguiente procedimiento:
 - i. A la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO deberá presentar al CONCEDENTE, con copia al Regulador un proyecto de contrato de Fideicomiso, para su aprobación.



- ii. El Regulador dispondrá de un plazo máximo de siete (07) Días Calendario luego de recibido el proyecto de contrato de Fideicomiso para emitir su opinión al CONCEDENTE.
- iii. El CONCEDENTE deberá emitir su pronunciamiento en un plazo máximo de cinco (05) Días Calendario, luego de recibida la opinión del Regulador.
- iv. En caso que en dicho plazo el CONCEDENTE formule observaciones al proyecto de contrato de Fideicomiso, el CONCESIONARIO deberá subsanarlas en un plazo no mayor de siete (07) Días Calendario desde que es notificado, debiendo remitir las subsanaciones al CONCEDENTE con copia al Regulador para conocimiento. En este caso el CONCEDENTE dispondrá de un plazo de cinco (05) Días Calendario para su pronunciamiento.
- v. Transcurridos los plazos a que se refieren los párrafos anteriores, según sea el caso, y el CONCEDENTE no se hubiere pronunciado, se entenderá que el proyecto de contrato de Fideicomiso de Administración se ha aceptado y aprobado.
- vi. En cualquiera de los casos, el CONCESIONARIO deberá remitir al CONCEDENTE y Regulador una copia del contrato de Fideicomiso de Administración suscrito para la correspondiente suscripción por parte del CONCEDENTE y posterior legalización notarial e inscripción en los registros públicos.

Para la suscripción del contrato de Fideicomiso, deberá observarse lo dispuesto en el artículo 21° del Decreto Legislativo N° 1224.

En caso de cualquier modificación al contrato de Fideicomiso, se deberá seguir el procedimiento antes señalado.

2. Fideicomitente

Será fideicomitente el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, donde 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 7.6 del presente Contrato; y el CONCESIONARIO depositará al Fideicomiso los recursos provenientes del íntegro del cobro de las Tarifas de alquiler de Material Rodante, , el porcentaje del Cargo de Acceso a la Vía Férrea y de los Ingresos por Servicios Complementarios que corresponden al CONCEDENTE, y las Penalidades Consentidas, según corresponda. Por su parte el CONCEDENTE, depositará los importes correspondientes al Cofinanciamiento.

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 a las previsiones de pago que integren las diferentes cuentas del Fideicomiso.

3. Fiduciario

Será la entidad designada por el CONCESIONARIO, con la no objeción del CONCEDENTE, de conformidad con éste 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, la RPI, la RPMO y los importes que provengan del cobro de las penalidades y los intereses que generen cada una de las cuentas.

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:

- Cuenta Recaudadora
- Cuenta Operador
- Cuenta Cofinanciamiento
- Cuenta Remuneración por Inversiones
- Cuenta Remuneración por Mantenimiento y Operación
- Cuenta IGV

a) Cuenta Recaudadora

En esta cuenta el CONCESIONARIO depositará el íntegro del cobro diario de las Tarifas de alquiler de Material Rodante y el importe de las penalidades impuestas de acuerdo a lo establecido en el Anexo 10 del presente Contrato.

Asimismo, el CONCESIONARIO depositará los recursos de los porcentajes que le corresponden al CONCEDENTE por Cargo de Acceso a la Vía Férrea sin incluir el IGV y por Servicios Complementarios.

Todos los recursos provenientes de esta cuenta están destinados a cubrir las obligaciones contractuales del CONCEDENTE referidas al Cofinanciamiento, en la periodicidad establecida en este Contrato.

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.

En caso los recursos provenientes de la recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios superen el monto de la contraprestación del Operador, el Fiduciario deberá transferir el excedente a la Cuenta Cofinanciamiento. Estos excedentes están destinados a cubrir las obligaciones contractuales del CONCEDENTE referidas al Cofinanciamiento, en la periodicidad establecida en este Contrato.



En caso los recursos provenientes de la recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios sean inferiores al monto de la contraprestación del Operador, el Fiduciario depositará en esta cuenta el importe que resulte necesario para completar la remuneración del Operador, conforme a las instrucciones del CONCESIONARIO. En este caso, la contraprestación al Operador tendrá como fuente la recaudación de los ingresos por Tarifas por Servicios Obligatorios y la transferencia de recursos de la Cuenta de Cofinanciamiento.

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

Cuenta donde se depositarán los recursos transferidos de las Cuenta RPI y Cuenta RPMO trimestralmente, de acuerdo a lo señalado en el Apéndice 2 del presente Anexo, los montos provenientes de la cuenta Recaudadora, y eventualmente, los excedentes provenientes de la Cuenta Operador.

El Fiduciario, conforme a la instrucción recibida del CONCEDENTE realizará el pago del Cofinanciamiento al CONCESIONARIO con una periodicidad trimestral y conforme a la liquidación indicada en el Apéndice 2 del presente Anexo.

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 Remuneración 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 depositará el importe del RPI – Obras y el RPI – Material rodante, 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 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 Obras y en Material Rodante. 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 Remuneración por Inversiones, los recursos serán liberados a favor del CONCEDENTE.

e) Cuenta Remuneración por Mantenimiento y Operación

- i. Esta cuenta tendrá por finalidad garantizar el cumplimiento de pago del RPMO_r al CONCESIONARIO.
Para ello, en esta cuenta el CONCEDENTE depositará el importe del RPMO a fin de cumplir con el pago del RPMO CONCESIONARIO.



Handwritten signature



- ii. Las instrucciones para el pago del RPMO son establecidas en el Apéndice 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.

f) Cuenta IGV

- i. Esta cuenta tendrá por finalidad recaudar el importe íntegro del IGV correspondiente al Cofinanciamiento desembolsado a favor del CONCESIONARIO (o a favor de quien este indique).

7. Mecanismo de administración de fondos

El CONCEDENTE instruirá al Fiduciario en virtud a lo previsto en el Contrato de Fideicomiso para que realice las siguientes acciones con los recursos del Fideicomiso:

- a) Administración y uso de los fondos de la recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios.
- b) El Fiduciario recaudará las Tarifas por los Servicios Obligatorios que se cobra al Usuario depositando la misma sin IGV en la Cuenta Operador.
- c) El monto correspondiente al IGV de las Tarifas por los Servicios Obligatorios que se cobra al Usuario deberá ser transferido al Operador.
- d) El Fiduciario comunicará al CONCESIONARIO, mediante un informe de liquidación mensual, cuánto ha sido el ingreso obtenido por recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios, a fin que este último pueda elaborar el Informe de liquidación de RPMO y el Informe de Liquidación de Cofinanciamiento.

Será requisito indispensable para el pago del Cofinanciamiento, la emisión de la factura correspondiente por parte del CONCESIONARIO, por el total de los recursos que perciba provenientes de la Cuenta Cofinanciamiento.

En caso parte de los recursos señalados en el párrafo anterior provengan, como excedentes, de la Cuenta Operador, el CONCESIONARIO emitirá la respectiva factura a favor del Operador.

- e) Realizar los pagos al CONCESIONARIO o a quien éste designe, durante la vigencia de la Concesión, previa instrucción del CONCEDENTE, en las oportunidades y condiciones siguientes:
 - i. Transferir de la Cuenta Recaudadora (de ser el caso), de la Cuenta RPI, de la Cuenta RPMO, y eventualmente de la Cuenta Operador según corresponda, a la Cuenta de Cofinanciamiento, todos los importes necesarios para realizar el desembolso del Cofinanciamiento.
 - ii. Realizar el pago de la contraprestación al Operador, conforme a las instrucciones del CONCESIONARIO y con los recursos disponibles en la Cuenta Operador,
 - iii. Transferir de la cuenta Cofinanciamiento, a la cuenta Operador, el saldo necesario para cubrir la contraprestación pactada entre el CONCESIONARIO y el Operador, en caso sea necesario.



- iv. Transferir de la Cuenta Operador a la Cuenta Cofinanciamiento, el excedente del monto de la contraprestación pactada entre el CONCESIONARIO y el Operador, en caso sea necesario.

- f) Con la finalidad de realizar la administración financiera de corto plazo de los recursos disponibles en las cuentas que conforman el Fideicomiso de Administración, se permite que el Fiduciario realice la inversión de dichos recursos en Certificados de Depósitos del Banco Central de Reserva del Perú, u otros instrumentos financieros y/o depósitos de corto plazo que tengan la misma calidad crediticia, para realizar las inversiones sin afectar los compromisos asumidos por el CONCEDENTE a través del presente Contrato, el Fiduciario deberá coordinar con el CONCEDENTE la proyección de desembolsos.

Para la liberación de recursos del fideicomiso en Dólares Americanos, para el pago del Cofinanciamiento, el fiduciario utilizará el tipo de cambio venta de la fecha de cálculo de dicha remuneración del equivalente en Dólares Americanos indicados en el presente fideicomiso.



Handwritten signature



ANEXO 5

REGIMEN FINANCIERO

APÉNDICE 2 COFINANCIAMIENTO

1. El pago de los conceptos de RPI_Obras, RPI_MR y RPMO se financia con el Cofinanciamiento aportado por el CONCEDENTE, con la recaudación de las Tarifas por Servicios Obligatorios, Tarifas de alquiler de Material Rodante, Cargo de Acceso a la Vía Férrea y el porcentaje de los Ingresos por Servicios Complementarios que corresponden al CONCEDENTE y las Penalidades Consentidas, donde la relación básica es la siguiente:

$$\text{Cofinanciamiento} = \text{RPI_Obra} + \text{RPI_MR} + \text{RPMO}_f - \text{Recaudación}$$

Asimismo:

$$\text{RPMO}_f = \text{RPMO} \times (1 - \text{FPT})$$

Donde:

RPMO_f : Valor neto del RPMO final

RPMO : Valor del RPMO ofertado

FPT : Factor de Penalización Trimestral conforme a lo establecido en el numeral 7.2.5.2.1. del Anexo 7 del presente Contrato.

Donde:

Recaudación: corresponde a los ingresos provenientes del cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios, Tarifas de alquiler de Material Rodante, Cargo de Acceso a la Vía Férrea, el porcentaje de los Ingresos por Servicios Complementarios que corresponden al CONCEDENTE sin incluir el IGV, y las Penalidades Consentidas.

2. A los dos (02) Días de culminado el Trimestre, el CONCESIONARIO emitirá un Informe de Liquidación de Cofinanciamiento, el mismo que deberá contener la siguiente información:
 - i. Importe de RPI_Obras según el Tramo que corresponda en el trimestre que se liquida.
 - ii. Importe de RPI_MR, según corresponda.
 - iii. Importe del RPMO_f a ser pagado conforme al Informe de Liquidación de RPMO aprobado por el Concedente.
 - iv. Recaudación de ingresos que figuran en la cuenta Operador y en la cuenta Recaudadora para el trimestre que se liquida. .
 - v. 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 de Cofinanciamiento será remitido por el CONCESIONARIO para aprobación del CONCEDENTE, con opinión favorable del Regulador. El Regulador contará con un plazo no mayor a diez (10) Días para emitir su opinión favorable, la cual será remitida al CONCEDENTE, quien a su vez contará con cinco

(05) Días, posteriores a la recepción de la opinión favorable del Regulador, para pronunciarse respecto a la liquidación trimestral del Cofinanciamiento.

4. De tener observaciones al Informe de Liquidación de 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 que el Regulador emita su opinión favorable, en un plazo no mayor a siete (07) Días y remitirlo al CONCEDENTE para su aprobación correspondiente.
5. Una vez aprobado el Informe de Liquidación de Cofinanciamiento, por parte del CONCEDENTE, éste, en un plazo no mayor a dos (02) Días Calendario de aprobada la liquidación, deberá realizar el desembolso del importe trimestral del Cofinanciamiento al Fideicomiso.
6. El retraso por parte del CONCEDENTE en el pago en el Fideicomiso del Cofinanciamiento trimestral generará intereses moratorios equivalentes a la Libor más dos por ciento (2%) anual, calculado sobre el monto impago. El referido interés se generará desde el Día Calendario siguiente a la fecha de vencimiento del pago del Cofinanciamiento trimestral hasta la fecha del pago efectivo.
7. El desembolso trimestral del Cofinanciamiento se efectuará a través de la cuenta de Cofinanciamiento del Fideicomiso y partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación con los conceptos que correspondan según lo indicado en el Apéndice 3 del presente Anexo. Para realizar el pago del Cofinanciamiento, el CONCESIONARIO deberá emitir una factura a favor del CONCEDENTE.
8. En caso que los recursos depositados en la Cuenta de Recaudadora excedan el importe que corresponde para cubrir el RPMO trimestral, estos serán destinados a la Cuenta de RPI para honrar dichas obligaciones.



ANEXO 5

REGIMEN FINANCIERO

APÉNDICE 3

PROCEDIMIENTO PARA LA RETRIBUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS Y PARA LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

I. Sistema de Retribución por Inversiones (RPI)

1.1. Retribución por Inversión en Obras (RPI_Obras)

La RPI_Obras es el pago del CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO a través del cual se reconocerá las Inversiones Obligatorias para Obras ejecutadas por Tramos. En tal sentido, para los Tramos 1 y 2 se procederá conforme a lo siguiente:

- RPI_Obras del Tramo 1 (RPI_Obras_T1)
Corresponde al RPI_Obras para el Tramo 1, cuyo derecho de pago al CONCESIONARIO se iniciará a más tardar a los treinta (30) meses contados desde la aprobación del cierre financiero o a partir del Trimestre en que se realiza la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, lo que ocurra primero, salvo lo indicado en los literales c y d del presente Numeral.
- RPI_Obras del Tramo 2 (RPI_Obras_T2)
Corresponde al RPI_Obras para el Tramo 2, cuyo derecho de pago al CONCESIONARIO se iniciará a más tardar a los a los cuarenta y ocho (48) meses contados desde aprobación del cierre financiero o a partir del trimestre en que se realiza la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones Obligatorias, lo que ocurra primero, salvo lo indicado en los literales c y d del presente Numeral.
- El plazo para los pagos del RPI_Obras será de 15 años. Una vez emitido, el pago del RPI-Obras es incondicional e irrevocable.

La RPI_Obras será reconocida de acuerdo al siguiente procedimiento:

a. Propuesta y Programación de Hitos Funcionales

El CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE, en el EDI de Obra, la programación de ejecución de Hitos Funcionales de Obras, tomando en cuenta lo siguiente:

- Se programaran como máximo seis (6) Hitos Funcionales de Obra.
- Para cada Tramo, se programarán los siguientes Hitos:
 - Hito Funcional de Obra 1
 - Hito Funcional de Obra 2
 - Hito Funcional de Obra 3
- Cada Hito Funcional de Obras se deberá definir indicando el monto y porcentaje que representa respecto a los EDI de Obra correspondiente.
- La programación de Hitos Funcionales de Obras deberá definir los plazos para la ejecución de cada uno, teniendo como plazo máximo el establecido en las cláusulas 6.21 a la 6.24.



b. Procedimiento de valorización de avances mensuales

- a. El CONCESIONARIO presentará al Regulador un informe de avance mensual dentro de los cinco (05) primeros Días del mes siguiente respecto al mes en que se informa y respecto al Hito Funcional 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.
- b. En el informe mensual se deberá indicar, entre otros, el porcentaje de avance respecto al Hito Funcional de Obras en ejecución con su valorización respectiva de acuerdo a la programación presentada.
- c. El Regulador tendrá un plazo no mayor de diez (10) Días para revisar dicho documento y verificar la información contenida en el informe presentado.
- d. 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.
- e. En caso que 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.
- f. Una vez levantadas las observaciones y remitidas al Regulador, éste contará con cinco (05) Días para aprobar las subsanaciones a las observaciones efectuadas. No se podrán hacer nuevas observaciones a las efectuadas inicialmente.

c. Procedimiento para la aprobación del informe a la culminación de un Hito Funcional de Obras

- i. A la culminación de un Hito Funcional de Obras corresponderá al CONCESIONARIO presentar al Regulador Informe de Culminación del Hito Funcional de Obras para su aprobación y reconocimiento. Dicho informe deberá señalar y acreditar la culminación de las partidas del Hito Funcional a ser reconocido, en función a las valorizaciones mensuales indicadas en los informes de avance mensuales, las mismas que en su oportunidad fueron aprobadas por el Regulador de acuerdo a lo indicado en el Literal b. precedente.
- ii. El CONCESIONARIO adjuntará al Informe de Culminación del Hito Funcional de Obras un cuadro resumen acumulado de las valorizaciones mensuales aprobadas por el Regulador y que correspondan al Hito Funcional de Obras respectivo. Dichas valorizaciones mensuales deberán sumar el Hito Funcional de Obras que se está liquidando.
- iii. Posterior a la presentación del Informe de Culminación del Hito Funcional de Obras, el Regulador tendrá 10 Días para verificar la funcionalidad de Hito Funcional de Obras respectivo, para lo cual luego de dicha verificación se emitirá el Acta de terminación del Hito Funcional de Obras correspondiente.
- iv. Si el Regulador tuviera observaciones respecto del Informe de Culminación del Hito Funcional de Obras, deberá solicitar al CONCESIONARIO la subsanación de observaciones dentro del plazo de 10 Días antes indicado.

- v. El CONCESIONARIO deberá levantar las observaciones en el plazo que le otorgue el Regulador, plazo que tendrá relación con la magnitud de las observaciones.
- vi. Una vez levantadas las observaciones y remitidas al Regulador, éste contará con cinco (5) Días para aprobar las subsanaciones a las observaciones efectuadas. No se podrán hacer nuevas observaciones a las efectuadas inicialmente.
- vii. Posteriormente, luego de levantadas las observaciones por parte del CONCESIONARIO y de verificada la funcionalidad del Hito Funcional de Obras, el Regulador podrá aprobar el Informe de Culminación de Hito Funcional de Obras.
- viii. El informe no será aprobado mientras no se haya emitido el Acta de terminación del Hito Funcional de Obras correspondiente.
- ix. La aprobación del informe del último Hito Funcional de Obras estará condicionada a la emisión del Acta de Conformidad de Operación, para el caso del Tramo 1 y la emisión del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias para el Tramo 2.
- x. Para efectos de aceptación de ejecución de las Inversiones Obligatorias se seguirá el procedimiento indicado en las Cláusulas 6.66.
- xi. Con la aprobación del Informe de Culminación de un Hito Funcional de Obras, se procederá a la emisión del Certificado de Avance de Obra (CAO) correspondiente, en un plazo de cinco (05) días posteriores a la aprobación del informe de culminación de Hito Funcional de Obras. Por lo que, a cada Hito Funcional de Obras le corresponderá un Certificado de Avance de Obra (CAO).

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

Para la emisión de un CAO_Obras_Tij (donde Ti es un Tramo correspondiente y donde j es un Hito Funcional), el Regulador deberá realizar el siguiente procedimiento:

- i. El CAO_Obras_Tij será expresado como un porcentaje de avance de las Inversiones Obligatorias para Obras del tramo que corresponda y será equivalente al porcentaje que representa el Hito Funcional de Obras, que está certificando, sobre el valor total de las Inversiones Obligatorias para Obras del tramo que corresponda.
- ii. Cada CAO_Obras_Tij emitido por el Regulador dará derecho de cobro al CONCESIONARIO a fracciones de las RPI_Obras_Ti, proporcionales a la misma, denominadas RPICAO_Obras_Tij. En consecuencia, una vez expedido cada CAO_Obras_Tij, el CONCEDENTE tendrá la obligación, irrevocable e incondicional de pagar al CONCESIONARIO, a partir de los plazos establecidos en el numeral 1.1 del presente Apéndice, a través de Fideicomiso, los correspondientes RPICAO_Obras_Tij.

$$RPICAO_Obras_Ti_j = \%CAO_Obras_Ti_j \times RPI_Obras_Ti$$

Donde:

RPICAO_Obras_Tij: Derecho de Cobro parciales de la RPI-Obras del Tramo (Ti) correspondiente, asociado al "j" ésimo CAO.

i : Corresponde al Tramo en ejecución. Va de 1 al 2.

j : Corresponde al Hito Funcional de Obras en ejecución. Va de 1 al 3.

%CAO_Obras_Tij : Porcentaje de las Inversiones Obligatorias en Obras del Tramo correspondiente, equivalente al porcentaje que representa el Hito Funcional de Obra que se certifica.

RPI_Obras_Ti : Es la Remuneración Por Inversiones en Obras que ha sido calculada para un plazo anual.

- iii. Cada CAO_Obras_Tij dará origen a sesenta (60) RPICAO_Obras_Tij trimestrales correspondiente al RPI_Obras. Cada RPICAO_Obras_Tij trimestrales es equivalente al 25% del RPICAO_Obras_Tij.
- iv. La suma de los CAO_Obras_Tij será igual al valor total de las Inversiones Obligatorias en Obras para un determinado Tramo. Del mismo modo, la suma de todos los RPICAO_Obras_Tij será igual al total RPI_Obras_Ti.
- v. El pago del RPICAO_Obras_Tij trimestrales al CONCESIONARIO, se efectuará a través del Fideicomiso de Administración, cuyo procedimiento se describe en el Apéndice 2, del presente Anexo.
- vi. Las fechas de pago de los RPICAO_Obras_Tij serán las mismas que correspondan de acuerdo a lo indicado en el Apéndice 2, del presente Anexo.
- vii. Llegada la fecha de inicio del pago de la RPI_Obras_Tij, sólo se pagará la porción de RPI_Obras_Ti asociada a los CAO_Obras_Tij emitidos.
- viii. El pago de aquellos Hitos Funcionales de Obras no culminados o no certificados, por el Regulador, será postergado hasta la emisión del respectivo CAO_Obras_Tij. Adicionalmente, si dicha postergación ocurre por causas imputables al Concesionario, éste deberá incrementar el valor de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión vigente en el mismo porcentaje que representa el Hito Funcional pendiente de certificación, respecto a las Inversiones Obligatorias estimadas en el EDI de Obras.
- ix. La emisión del último CAO_Obras_Tij, correspondiente al último Hito Funcional de Obras, se encontrará sujeta a la suscripción del Acta de Conformidad de Operación para el caso del Tramo 1, y para el caso del Tramo 2, se sujetará a la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias.

La Suspensión o interrupción del plazo de Vigencia 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 RPICAO_Obras_Tij representado en los CAO_Obras_Tij ya emitidos, en los plazos y procedimientos previstos en el Contrato de Concesión.

La Caducidad del Contrato de Concesión, por cualquier causa, no limitará, condicionará o afectará bajo ningún concepto la obligación de pago del CONCEDENTE, en las fechas previstas, de los RPICAO_Obras_Tij reconocidos en los CAO_Obras_Tij que se hubieran emitido, incluyendo los RPICAO_Obras generados por la Caducidad de la Concesión, conforme a lo señalado en el literal a) de la Cláusula 16.5 del presente Contrato, 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.

Cada CAO_Obras_Tij deberá ser afectado por la fórmula polinómica de ajuste de precios de la construcción establecida en el EDI_Obras_Ti, a la fecha correspondiente de aprobación de cada uno de los mismos.

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

$$\Delta CAO_Obras_Tij = (IAP_j - 1)$$

$$IAP = (a_1 I_1 + a_2 I_2 + \dots + a_{n-1} I_{n-1}) \times \frac{TC_0}{TC_i} + a_n I_n$$

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

Donde:

- ΔCAO_Obras_Tij Es la variación del CAO_Obras_Tij, resultante de la aplicación de la IAP correspondiente a la aprobación de cada Hito Funcional de Obras (j) del Tramo correspondiente (i)
- 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_Obras correspondiente. En caso los precios contenidos en la fórmula polinómica de precios 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.
- i Corresponde al Tramo en ejecución. Va de 1 al 2.
- j Corresponde al Hito Funcional de Obras en ejecución. Va de 1 al 3.
- I_1, I_2, \dots, I_{n-1} Corresponde a los Índices Unificados de Precios de la Construcción – IUPC de acuerdo a 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.
- I_n Corresponde al Índice de Precio de Dólar más Inflación del mercado USA. Código 30 de 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 periodo de construcción.



a_1, a_2, \dots, a_{n-1}	Corresponde a los coeficientes de cada componente o monomio dentro de la Fórmula Polinómica, sin considerar el coeficiente del Índice de Precio de Dólar más Inflación del mercado USA. Código 30 de 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.
a_n	Corresponde al coeficiente del Índice de Precio de Dólar más Inflación del mercado USA. Código 30 de 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 anterior a la fecha de aprobación de la emisión del CAO.
0	Corresponde a la fecha de adjudicación.
i	Corresponde a la fecha de aprobación de la emisión del CAO.

Los $RPICAO_Obras_Tij$ serán ajustados proporcionalmente a la variación del CAO_Obras_Tij correspondiente, dando origen a una variación del $RPICAO_Obras_Tij$ denominado $\Delta RPICAO_Obras_Tij$, con la siguiente expresión:

$$\Delta RPICAO_Obras_Tij = \Delta CAO_Obras_Tij \times RPICAO_Obras_Tij \times K$$

Donde:

K : factor que contiene las variaciones de la RPI. Para el caso del Tramo 1, el factor K equivale a 0.92623, mientras que para el Tramo 2, el factor K equivale a 1.0000.

Por tanto:

$$RPICAO_Obras_Tij_ajustado = RPICAO_Obras_Tij + \Delta RPICAO_Obras_Tij$$

Para efectos de control de avance de las Inversiones Obligatorias en Obras será utilizado el CAO_Obras_Tij . Las Inversiones Obligatorias en Obras se darán por concluido cuando la sumatoria de todos los CAO_Obras_Tij sea equivalente al 100%. Los CAO_Obras_Tij 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 las CAO_Obras_Tij ajustados es únicamente para la determinación de los $RPICAO_Obras_Tij$ ajustados.

1.2. Retribución por Inversiones en Material Rodante (RPI_MR)

La RPI_MR es el pago del CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO a través del cual se reconocerá la inversión en manufactura del Material Rodante Adquirido. Una vez emitido, el pago del RPI_MR es incondicional e irrevocable.

El derecho de pago de la RPI_MR para el Tramo 1, se iniciará a más tardar a los treinta (30) meses contados desde la aprobación del cierre financiero o a partir del Trimestre en que se realiza la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, lo que ocurra primero, por un periodo de 10 años.

El derecho de pago de la RPI_MR para el Tramo 2, se iniciará a más tardar a los cuarenta y dos (42) meses contados desde aprobación del cierre financiero o partir del trimestre en que se realiza la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones Obligatorias, lo que ocurra primero, por un periodo de 10 años.

Procedimiento de valorización del Hito Funcional de Provisión de Material Rodante

- a. A más tardar a los cuatro (4) meses transcurridos desde la aprobación por parte del CONCEDENTE y el Regulador del EDI_MR, el CONCESIONARIO presentará al Regulador los documentos que acrediten compra y/o manufactura, de las Inversiones Obligatorias en Material Rodante Adquirido.
- b. Luego de suscrita el Acta de Aceptación de Material Rodante Adquirido del tramo que corresponda, el CONCESIONARIO deberá presentar al Regulador, la solicitud de reconocimiento del Hito de Material Rodante, con el debido sustento de especificaciones técnicas y valorización del mismo.
- c. A más tardar a los diez (10) Días de presentada la solicitud, el Regulador deberá emitir el Informe de Culminación del Hito Funcional de Provisión de Material Rodante y remitirlo al CONCEDENTE, quien contará con cinco (05) Días para su aprobación y devolución al Regulador, ello en caso de no emitir observaciones durante el plazo antes indicado.
- d. Dentro de dicho plazo, el Regulador deberá proceder conforme a lo siguiente: (i) aprobar o; (ii) solicitar al CONCESIONARIO la subsanación de observaciones.
- e. En caso que el Regulador remita observaciones al Informe de Culminación del Hito Funcional de Provisión, el CONCESIONARIO deberá levantar las observaciones en el plazo que le otorgue el Regulador, plazo que tendrá relación con la magnitud de las observaciones.
- 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. Con la presentación y aprobación del Informe de Culminación del Hito Funcional de Provisión de Material Rodante por parte del CONCEDENTE, el Regulador, en un plazo de cinco (05) Días, procederá a dar inicio a la emisión del CAO-MR
- h. La suma de los CAO_MRj es equivalente al 100% de las Inversiones Obligatorias para Material Rodante.
- i. Llegada la fecha de inicio del pago de la RPI_MRj, sólo se pagará la porción de RPI_MR asociada a los CAO_MR emitidos.
- j. El pago de aquellos Hitos Funcionales de Material Rodante no culminados o no certificados, por el Regulador, será postergado hasta la emisión del respectivo CAO_MRj. Adicionalmente, si dicha la postergación ocurre por causas imputables al Concesionario, éste deberá incrementar el valor de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión vigente en el mismo porcentaje que representa el Hito Funcional pendiente de certificación, respecto a las Inversiones Obligatorias estimadas en el EDI de Material Rodante.



Derechos de cobro generados por el CAO_MRj a favor del CONCESIONARIO

El CAO_MRj, emitido por el Regulador, dará derecho de cobro al CONCESIONARIO al cobro de la RPI_MRj, a través de la RPICAO_MRj. En consecuencia, una vez expedido el CAO_MRj, el CONCEDENTE tendrá la obligación, irrevocable e incondicional de pagar al CONCESIONARIO, a través de Fideicomiso, los correspondientes RPICAO_MRj.

$$RPICAO_MRj = CAO_MRj \times RPI_MR$$

Donde:

RPICAO_MRj	Derecho de Cobro de la RPI-MRj, que corresponde al CAO_MR del Material Rodante.
j	Referido al Hito Funcional de Material Rodante Adquirido del tramo correspondiente.
CAO_MRj	Es equivalente al 100% de las Inversiones Obligatorias para Material Rodante Adquirido, según corresponda.
RPI_MR	Es la Remuneración Por Inversiones en Material Rodante. Cifra calculada para un plazo anual.

Cada CAO_MRj dará origen a cuarenta (40) RPICAO_MRj trimestrales correspondiente al RPI_MRj. Por lo que, la suma de los RPICAO_MRj será igual al RPI_MR. Cada RPICAO_MRj trimestrales es equivalente al 25% del RPICAO_MRj.

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

Las fechas de pago de los RPICAO_MRj serán las mismas que correspondan de acuerdo a lo indicado en el Apéndice 2, del presente Anexo.

La Suspensión o interrupción del plazo de Vigencia 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 RPICAO_MRj representado en el único CAO_MRj, si este ya fue emitido, en el plazo y procedimiento 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 de los RPICAO_MRj reconocidos en el único CAO_MRj si éste hubiese sido 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.

II.

Sistema de Retribución por Mantenimiento y Operación

La Retribución por Mantenimiento y Operación (RPMO) es la remuneración del CONCEDENTE a favor del CONCESIONARIO a través del cual se reconocerá todos los costos de operación, reposición, conservación y mantenimiento de los Bienes de la Concesión, relacionados a la prestación de los Servicios Obligatorios durante la Explotación.

El CONCEDENTE se compromete a incluir en su presupuesto anual, los montos correspondientes a la RPMO, por todo el periodo de la Concesión.

2.1. Retribución por Mantenimiento y Operación (RPMO)

- a. La RPMO será conforme a lo siguiente:
 - (i) La RPMO para la Etapa Transitoria asciende a US\$ _____ (____ y 00/100 Dólares) sin incluir IGV, y el mismo será pagado cada trimestre a partir del Inicio de la Explotación hasta antes del día anterior al inicio de la Etapa Integral.
 - (ii) La RPMO para la Etapa Integral asciende a US\$ _____ (____ y 00/100 Dólares) sin incluir IGV, y el mismo será pagado cada trimestre a partir del inicio de la Etapa Integral hasta el final del periodo de concesión.
- b. Para poder recibir el importe correspondiente a la RPMO, el CONCESIONARIO y el Operador deberán cumplir lo establecido en el Anexo 7 del presente Contrato.
- c. A los cinco (05) Días de culminado el trimestre, el CONCESIONARIO emitirá un informe de liquidación donde consignará la siguiente información:
 - (i) Número de pasajeros y niveles de carga transportados por el Operador.
 - (ii) Los Ingresos por Servicios Obligatorios que fueron obtenidos por el Operador y depositados en el Fideicomiso. Para ello la recaudación de la Tarifa de Servicios Obligatorios serán depositados diariamente en la Cuenta Operador por parte del Fiduciario a partir de la fecha de inicio de la Explotación.
 - (iii) Los Ingresos por Cargo de Acceso a la Vía Férrea obtenidos. Para ello, la recaudación de dichos ingresos serán depositados diariamente en la cuenta Recaudadora por parte del CONCESIONARIO, a partir de la fecha de inicio de la Etapa Transitoria.
 - (iv) Los Ingresos por Alquiler de Material Rodante obtenidos por el Concesionario. Para ello, la recaudación de dichos ingresos serán depositados diariamente en la cuenta Recaudadora por parte del CONCESIONARIO, a partir de la fecha de inicio de la Explotación.
 - (v) La liquidación por concepto de gastos de operación que corresponde depositar al Operador
 - (vi) La liquidación total por concepto de RPMO que corresponde al Concesionario.
- d. El informe antes indicado será remitido para aprobación del CONCEDENTE, con opinión favorable del Regulador, quien contará con un plazo no mayor a diez (10) Días para emitir su opinión favorable, la cual será remitida al CONCEDENTE, quien a su vez contará con cinco (05) Días, posteriores a la recepción de la opinión favorable del Regulador, para pronunciarse respecto a la liquidación trimestral de la RPMO.
- e. De tener observaciones al informe de liquidación de la RPMO, el CONCEDENTE o el Regulador deberá remitirlas en un plazo no mayor a diez (10) Días posteriores de la recepción del informe de liquidación antes indicado. Por su parte, el CONCESIONARIO deberá levantar las observaciones y volver a emitir el informe de liquidación corregido en un plazo máximo de diez (10) Días, a fin que el Regulador emita su opinión favorable, en un plazo no mayor a siete (07) Días y remitirlo al CONCEDENTE para su aprobación correspondiente.
- f. Una vez aprobado el informe de liquidación del RPMO, por parte del CONCEDENTE, éste aplicará al RPMO el valor correspondiente al FPT obteniendo así el RPMO_t
- g. Para efectos del primer y último trimestre calendario de la Etapa Integral, la RPMO trimestral correspondiente será multiplicada por un factor que



represente la proporción del trimestre que opera la Concesión. Dicho factor será el resultado de dividir el número de días corridos en que opera la Concesión entre noventa (90).

h. La RPMO será reajustada anualmente de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$RPMO_i = \left(A\% \times RPMO_0 \times \frac{IP_i}{IP_0} \times \frac{TC_0}{TC_i} \right) + \left(B\% \times RPMO_0 \times \frac{IPC_i}{IPC_0} \times \frac{TC_0}{TC_i} \right) + \left(C\% \times RPMO_0 \times \frac{CPI_i}{CPI_0} \right)$$

$$A\% + B\% + C\% = 100\%$$

Donde:

- RPMO_i** Monto del RPMO ajustado en Dólares. Este no incluye el Impuesto General a las Ventas y cualquier otro tributo aplicable.
- RPMO₀** Monto del RPMO inicial en Dólares, resultante para la Etapa Integral.
- i** Representa el año del Contrato en el que corresponde realizar los desembolsos. Donde $i = 1, 2, 3, \dots, 30$
- 0** Es el mes que corresponde a la adjudicación de la Buena Pro
- A%** Constante que representa el porcentaje de los costos que corresponde a Combustible
- B%** Constante que representa el porcentaje de los costos que corresponde a recursos humanos
- C%** Constante que representa el porcentaje que corresponde a otros costos, excluyendo los correspondientes a combustible y recursos humanos.
- IP_i** Es el índice de Precios del Petróleo al mes de diciembre del año anterior al año i . 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.
- IP₀** Es el índice de Precios del Petróleo Diesel en la fecha de adjudicación. 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.
- CPI_i** Es el Índice de Precios al Consumidor (Consumer Price Index) de los Estados Unidos de América, al mes de diciembre del año anterior al año i . Valor publicado por el Departamento de Estadísticas Laborales (The Bureau of Labour Statistics), Series ID CUUR0000SA0L1E
- CPI₀** Es el Índice de Precios al Consumidor (Consumer Price Index) de los Estados Unidos de América, en la fecha de adjudicación. Valor publicado por el Departamento de Estadísticas Laborales (The Bureau of Labour Statistics), Series ID CUUR0000SA0L1E
- IPC_i** Es el índice de Precios al Consumidor al mes de diciembre del año anterior al año i , 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.
- IPC₀** Es el índice de Precios al Consumidor en la fecha de adjudicación. Tomando como base los Índices Unificados



Handwritten signature



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.

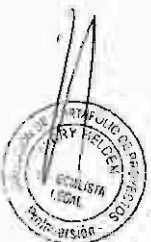
- TC_i Es Tipo de Cambio del último día disponible del mes de diciembre del año anterior al año i. Valor publicado por la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS)
- TC₀ Es el Tipo de Cambio en la fecha de adjudicación. Valor publicado por Superintendencia de Banca y Seguros (SBS).

Las constantes A, B y C tomando los siguientes valores:

Constante	Etapas Transitorias	Etapas Integrales
A	14.37%	17.61%
B	57.65%	25.42%
C	27.98%	56.97%

En consecuencia, el nuevo monto RPMO_i será considerado para efectos de aplicación de penalidades, de corresponder y desembolsos del Fideicomiso de Administración. Asimismo, es preciso indicar que la fórmula de ajuste antes indicada no será materia de modificación.

En consecuencia, el nuevo monto será considerado para efectos de desembolsos del Fideicomiso de Administración. Asimismo, es preciso indicar que la fórmula de ajuste antes indicada no será materia de modificación.



ANEXO 5
RÉGIMEN FINANCIERO

APENDICE 4

MODELO DE CAO_OBRAS

CERTIFICADO DE AVANCE DE OBRAS (CAO_Obras)
CAO_Obras_Ti N° *****

Contrato de Concesión para el Proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica"

El presente Certificado de Avance de CAO_Obras_Ti (CAO_Obras_Ti) se emite de conformidad con lo establecido en el Apéndice 4 del Anexo 5 del Contrato de Concesión para el Proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica", suscrito con fecha _____, entre el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (EL CONCEDENTE) y la empresa(EL CONCESIONARIO).

Certificación de Avance de Obras

El Regulador certifica que el CONCESIONARIO ha cumplido con la ejecución del Hito de Obra de acuerdo a lo programado en los EDI_Obras_Ti presentados por el CONCESIONARIO y aprobados por el CONCEDENTE.

Porcentaje que representa el Hito de Obras, respecto del presupuesto contemplado en los EDI de Obras:

CAO_Obras_Ti:	... %
Variación del CAO_Obras_Ti (Δ CAO_Obras_Ti)	... %
CAO_Obras_Ti ajustado	... %

Nota:

Los porcentajes antes indicados deberán ser expresados hasta en tres (03) decimales.

Emitido en Lima a los *** días del mes de *** de ***

EL REGULADOR

ANEXO 5
RÉGIMEN FINANCIERO

APENDICE 5
MODELO DE CAO_MR

CERTIFICADO DE AVANCE DE MATERIAL RODANTE (CAO_MR)
CAO_MR N° *****

Contrato de Concesión para el Proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica"

El presente Certificado de Avance de Obra en Material Rodante (CAO_MR) se emite de conformidad con lo establecido en el Apéndice 4 del Anexo 5 del Contrato de Concesión para el Proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica", suscrito con fecha _____, entre el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (EL CONCEDENTE) y la empresa(EL CONCESIONARIO).

Certificación de Avance de Obras

El Regulador certifica que el CONCESIONARIO ha cumplido con la ejecución del Hito Funcional de Provisión de Material Rodante de acuerdo a lo programado en el EDI_MR presentado por el CONCESIONARIO y aprobado por el CONCEDENTE.

Asimismo, el Regulador ha verificado la emisión del Acta de Conformidad de Operación, por lo que certifica que la emisión del presente CAO representa la culminación del Hito Funcional de Provisión de Material Rodante.

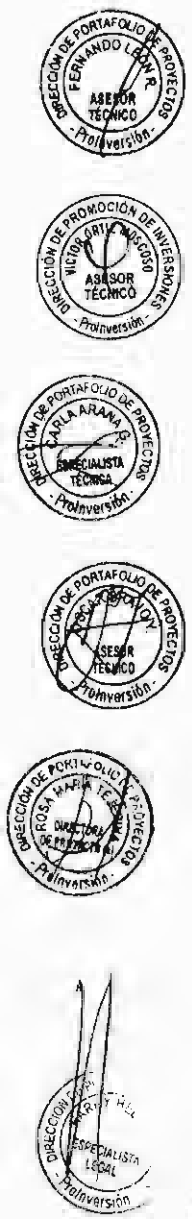
Porcentaje que representa el Hito Funcional de Provisión de Material Rodante, respecto del presupuesto contemplado en el EDI de Material Rodante:

CAO_MR:	100%
---------	------

Emitido en Lima a los *** días del mes de *** de ***

Nota:
El porcentaje antes indicado deberá ser expresado hasta en tres (03) decimales.

EL REGULADOR



ANEXO 6
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS



[Handwritten signature]



ANEXO 6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS

6.1. INTRODUCCIÓN

El presente anexo tiene por objeto describir los requerimientos técnicos mínimos o línea de base para la ejecución de las Inversiones 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 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 presente Contrato.

El Proyecto consiste en la rehabilitación de la Infraestructura y Superestructura Ferroviaria y de la provisión de Material Rodante para el Ferrocarril Huancayo – Huancavelica; y comprenderá como mínimo, las siguientes intervenciones:

1. Rehabilitación de la Infraestructura y Superestructura Ferroviaria a lo largo de la Vía Férrea (aproximadamente 128.5 kilómetros), con las siguientes premisas:
 - Carga por eje: 20 toneladas
 - Rieles: rieles con patín de 5 pulgadas de 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
 - 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.
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 Puesto de Control de Operaciones (PCO).
8. Rehabilitación e implementación del Sistema de Señalización, Telecomunicaciones y Señalética.
9. Adquisición y/o rehabilitación 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. 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.
12. 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 presente Contrato.

Cabe precisar que el diseño, construcción / rehabilitación, reconstrucción así como la Explotación es responsabilidad del CONCESIONARIO, por lo que 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, así como los demás fines del presente Contrato.

a) De la posibilidad de formular optimizaciones

El CONCESIONARIO podrá proponer, durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, entre otras, las siguientes optimizaciones, siempre y cuando éstas produzcan beneficios para el CONCEDENTE.

- Referidas a las Obras.-

- (i) Soluciones diferentes para los puentes a remplazar utilizando otras tecnologías/ materiales, manteniendo los parámetros de carga de diseño y las prestaciones en cuanto a las características hidráulicas.
- (ii) Alineamiento geométrico del trazado en planta y perfil para obtener las mejores ventajas económicas en la Explotación, respetando los ejes donde se ubican las estaciones, paraderos y patios – taller.
- (iii) Ampliación de la capacidad de la Infraestructura Ferroviaria (desvíos, ramales de operación, entre otros).
- (iv) Incremento de la capacidad portante (carga por eje) de la subestructura y superestructura ferroviaria
- (v) Colocación de una fijación elástica anti-vandalismo.
- (vi) Ampliación del gálibo estructural de los túneles para permitir la circulación del material rodante y equipos ferroviarios de mayor gálibo.
- (vii) Disposición de uso de las áreas disponibles, como alquiler de espacios para desarrollo comercial.

- Referido al Modelo de Explotación en la Etapa Integral.-

- (viii) 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.
- (ix) Proponer el incremento de la capacidad de arrastre de las locomotoras.

b) Del aprovechamiento de los materiales retirados del Proyecto

El CONCESIONARIO, en el EDI de Obras correspondiente, podrá proponer el uso de los Bienes de la Concesión considerados como materiales de segundo uso (durmientes, rieles, elementos de fijación y sujeción, entre otros) 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 la aprobación del EDI correspondiente.

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	Nº	Long (m)	Nº	Long. (m)	Nombre	Nº	Nombre	Nº
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, Ambalito, Yauli Chico, Matipacana, Condorsenja, Pomachaca, Huaylacucho	12	198	27	1,801.50	Acoria, Yauli y Huancavelica	3	Pallcahuayco, Chunca, Ccocha, Huayas, Silva, Troya, Paracancha, Pomacoria	8
TOTAL			128.5		15	448	38	2,529.95		7		20

Durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, el CONCESIONARIO garantizará la prestación de los Servicios Obligatorios, conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo 7 del presente Contrato.

6.3. REQUISITOS DEL SISTEMA FERROVIARIO Y DEL MATERIAL RODANTE

A. Del Material Rodante

El Material Rodante para la Etapa Integral será como mínimo el siguiente:

Tipo	Unidades	Descripción
Locomotoras	2	Locomotoras nuevas.
Automotores DMU	5	DMUs nuevos de 04 coches cada uno. El quinto DMU se incorporará a la Concesión, de acuerdo a lo señalado en el literal d) de la Cláusula 6.43 del presente Contrato.
Bodegas	5	Bodegas de carga nuevas.
Coches de Pasajeros	3	Coches de pasajeros nuevos.

El Material Rodante que el CONCESIONARIO use durante la vigencia de la Concesión deberá cumplir, como mínimo, con las especificaciones técnicas que estipula el Reglamento Nacional de Ferrocarriles aprobado por Decreto Supremo N° 032-2005-MTC y sus modificatorias, las normas UNE EN 15313, UNE EN 13715, UNE-UN 50001, UNE-UN 50126, UNE-UN 50128, UNE-UN 50129 (RAMS), las normas de la Association of American Railroads (AAR), o las normas de la Union Internationale des Chemins de Fer (UIC), según corresponda, así como los estándares mínimos de seguridad de la Federal Railroad Association.

Asimismo, deberá contar con las características necesarias y suficientes para operar sin dificultad en la vía férrea del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica, bajo las siguientes condiciones:

- 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, 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 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 del límite que se considera aceptable para el sector del transporte público.

VII. 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, previniendo en particular:

- a) uso de componentes de confiabilidad comprobada
- b) minimizar el número de Emergencias Ferroviarias que puedan interrumpir el servicio;
- c) capacidad del Sistema de continuar el servicio en presencia de 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, entre otros.

(ii) Puesto de Control de Operaciones (PCO)

Una vez alcanzada la Etapa Integral, la gestión y Explotación del Proyecto se centralizará en la operación del Puesto 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 PCO, sea en condiciones normales de operación o sea en situaciones imprevistas debido a fallas o anomalías.

El diseño del PCO 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".

En particular, el PCO 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 PCO, 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.

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 se lleven a cabo de acuerdo a las normas internacionales 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 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.

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 Obligatorias que garantice el diseño, compatibilidad y la ejecución de las mismas.

El CONCESIONARIO será responsable de:

- 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.
- Garantizar la integridad, nivel de detalle y la coherencia de la documentación del Proyecto sean suficientes para llevar a cabo los trabajos, de acuerdo a los estándares requeridos.
- Obtener la aprobación 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.
- Brindar acceso a la documentación del Proyecto en cualquier momento del desarrollo del diseño y al nivel de finalización de los documentos a la Supervisión de Obra, el Regulador o cualquier otro representante del CONCEDENTE debidamente acreditado.
- Brindar información permanente al Regulador y al CONCEDENTE acerca del desarrollo de los EDI.

- f. Desarrollar la investigación suficiente e identificación de las limitaciones que puedan tener un impacto en el Proyecto, haciendo notar que el costo de estas actividades y las que se deriven de las mismas está incluido y pagado en el precio del Contrato.
- 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 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 transmisión 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 especificaciones; 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 aprobación de todos los cambios y modificaciones.

C. Contenido de los EDI



Handwritten signature/initials.



Los EDI deberán ser consistentes con las Especificaciones Técnicas Básicas del presente Anexo 6 y complementadas por las especificaciones adicionales que fueren presentadas por el CONCESIONARIO, e incluirán como mínimo lo siguiente:

Para los EDI de Obras.-

- Resumen Ejecutivo
- Memoria descriptiva
- Estudios básicos de ingeniería (topografía, suelos, canteras y fuentes de agua, hidrología y drenaje, geología y geotecnia, entre otros)
- 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
- Planos del Proyecto.
- Plan de Operación y Mantenimiento
- Plan de Calidad
- Plan de Seguridad
- Plan de Gestión Ambiental
- Plan de Monitoreo Arqueológico
- Expedientes técnico – legales de adquisiciones de predios
- 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. El diseño tendrá como objetivo facilitar al máximo las operaciones de mantenimiento y la 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
- Protocolo de control de calidad
- Protocolo de mantenimiento
- Presupuesto
- Presupuesto Resumen
- Presupuesto detallado por tipo de Material Rodante
- 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 a las Fórmulas Polinómicas, éstas sólo se considerarán en los EDI de Obras (EDI del Tramo 1 y EDI del Tramo 2), y los componentes mínimos que deben considerar serán:

- por mano de obra
- por materiales de construcción
- por costos de equipos
- por gastos generales



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 6.10 del Contrato, siendo responsabilidad del CONCESIONARIO que dicha presentación se encuentre completa y ordenada conforme a un índice general para todo el Proyecto, redactado en idioma castellano, con toda la información necesaria para facilitar su comprensión y revisión.

El CONCESIONARIO utilizará los siguientes softwares, en su última versión, para la elaboración de los EDI:

- Microsoft Office (Outlook, Word, Excel, Access, PowerPoint, Project, etc.)
- Autocad
- Adobe Acrobat
- S10 (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 aprobación 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.

Los editables serán presentados en el formato original de producción del archivo. Los No Editables serán presentados en formato PDF y listos para su impresión de la misma forma que el archivo Editable.

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 puede ser solamente en forma digital sin respaldo en físico y en papel.

E. Procedimiento de Aprobación de los EDI

El CONCESIONARIO deberá tener en cuenta que durante el proceso de revisión y aprobación de los EDI, a que se refiere la Cláusula 6.10 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.

La ejecución de las Obras y/o la adquisición del Material Rodante, no podrán realizarse sin contar con el respectivo EDI debidamente aprobado por el CONCEDENTE. Para 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
ó "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 6.21 del Contrato, para el caso de las Obras o podrá proceder a la adquisición del Material Rodante, conforme a lo señalado en los literales (b) y (c) de la Cláusula 6.43 del Contrato, según corresponda.

- (ii) "APROBADO CON COMENTARIOS - PROCEDER Y PRESENTAR NUEVAMENTE"

Significa que el CONCESIONARIO podrá proceder a la ejecución de las Obras, siempre que haya cumplido lo señalado en la cláusula 6.21 del Contrato, para el caso de las Obras, o podrá proceder a la adquisición del Material Rodante, conforme a lo señalado en los literales (b) y (c) de la Cláusula 6.43 del Contrato con la condición que acepte y subsane los comentarios del CONCEDENTE y/o del Regulador y vuelva a presentar la documentación en un plazo de cinco (5) Días, para recibir la calificación "APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN" ó "APROBADO PARA ADQUISICIÓN".

(iii) "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, en los plazos establecidos en la Cláusula 6.13 del Contrato, de lo contrario serán de aplicación las penalidades, conforme a lo previsto en la Cláusula 6.14 y el Anexo 10 del presente Contrato. 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, hasta recibir la calificación "APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN" ó "APROBADO PARA ADQUISICIÓN".

(iv) "RECHAZADO"

Cuando el contenido del EDI no corresponda a los requisitos descritos en el numeral 6.5.3 y/o 6.5.4 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 6.14 y el Anexo 10 del presente Contrato.

La revisión y aprobación por parte del Regulador y del CONCEDENTE, respectivamente, no liberará al CONCESIONARIO de su responsabilidad en el caso de que se detecten a posteriori errores u omisiones.

La revisión y aprobación efectuada por el Regulador y del CONCEDENTE, respectivamente, no liberará de la responsabilidad al CONCESIONARIO en caso de que existan divergencias entre los documentos

La revisión y aprobación por el Regulador y del 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 del 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 el sitio de las Obras.

6.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS

En la presente sección se describen las tareas mínimas que el CONCESIONARIO deberá de implementar en los EDI y la ejecución de las Obras y provisión de Material Rodante contempladas para el Proyecto.

Se precisa que las tareas o 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 N° 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; debiendo el Regulador emitir opinión previa sobre lo propuesto, y someterlo a aprobación 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 auxiliares¹ 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.

A continuación se listan las partidas de Obra para las cuales el CONCESIONARIO deberá contemplar obligatoriamente las intervenciones previstas en el Proyecto Referencial en cuanto a ubicaciones y metrados, en el desarrollo de los EDI correspondientes:

- 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

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 Plan de Manejo Ambiental, salubridad, abastecimiento de agua, tratamiento de residuos y desagües.

La evaluación de estos trabajos se efectuará de acuerdo a lo indicado en la Subsección 04.11 del Manual EG-2013.

- 513.A TUBO RANURADO DE PVC, D=200MM
- 513.B TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM
- 521.A CUNETETA DE DRENAJE LONGITUDINAL TRIANGULAR
- 521.B CUNETETA DE DRENAJE LONGITUDINAL RECTANGULAR
- 521.C ZANJAS DE CORONACIÓN SECCIÓN VARIABLE
- 521.D DRENAJE LONGITUDINAL EN TÚNEL
- 521.E CUNETETA 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 SUJECCIÓN 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, en el entendido de la mayor investigación de ingeniería a su cargo, sometiendo la propuesta de cambio a la aprobación previa 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 geoméricamente aprobados por el Regulador.

e) Medición

La unidad de medición será el metro cuadrado (m²) 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 en lo posible a los perfiles finales determinados en el proyecto.

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 proyecto.

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.



Handwritten signature.



e) Medición

La unidad de medición será el metro cúbico (m³) 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 (m²) 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.

Así mismo 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 geoméricamente aprobados por el Regulador.

f) Medición

La unidad de medición será metro cúbico (m³) 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 yd³

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 (m³) 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 yd³

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 (m³) 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 aprobación 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 las 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 las subsección 205.12 del Manual EG-2013.

f) Medición

La medición se realizará en metros cúbicos (m³) 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:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén

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/m³. 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 m² 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 ($w_{opt} + 2\%$), 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 ($w_{opt} < w_{opt} + 2\%$).

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 2° 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 (m³), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse verificada en los planos del EDI correspondiente.

512. B PERFORACIÓN Y COLOCACIÓN DE DREN CALIFORNIANO

a) Definición

Perforación e instalación de dren californiano en el frente de talud de corte superior a la vía férrea.

b) Descripción

Se designa como dren californiano a una perforación efectuada en el frente de un talud en el que se introduce un tubo ranurado de HDPE envuelto en geotextil, para evitar el arrastre de finos. Su función es drenar el macizo, aliviando la presión hidrostática en el mismo y evitando el afloramiento de agua por la superficie del talud.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Tubo dren ranurado $\phi 75$ mm
- Geotextil con gramaje mínimo de 120 g/m²

d) Equipos referenciales

- Telehandler
- 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.

Así mismo 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 ajustan en lo posible a los perfiles finales determinados en el EDI, los trabajos se podrán dar como geoméricamente 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/m².

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 hincado 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 ajustan 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/m².

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 hincado 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.

Así mismo 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 ajustan 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 aprobación 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 (Nº. 100). Se requiere en éste caso una gradación especial, para impedir el movimiento del suelo hacia el material filtrante debiendo cumplirse las siguientes condiciones:

$$\frac{d_{15} \text{ del Filtro}}{d_{95} \text{ del suelo}} \leq 5 \quad \text{Y} \quad \frac{d_{50} \text{ del Filtro}}{d_{50} \text{ del suelo}} \leq 25$$

En caso que el terreno natural tenga granulometría uniforme se sustituirá la primera relación por:

$$\frac{d_{15} \text{ del Filtro}}{d_{95} \text{ del suelo}} \leq 4$$

Y para asegurar la capacidad del filtro:

$$\frac{d_{15} \text{ del Filtro}}{d_{15} \text{ del suelo}} \geq 5$$

Si el subdrén va cubierto por un geotextil se permitirá granulometría con fragmentos de un solo tamaño.

En caso que el subdrén lleve tubería con perforaciones circulares se deberá cumplir:

$$\frac{d_{15} \text{ del Filtro}}{\text{Diámetro del orificio}} > 1.0$$

En caso que el subdrén lleve tubería con ranuras se deberá cumplir:

$$\frac{d_{15} \text{ del Filtro}}{\text{Diámetro de ranura}} \geq 1.2$$

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 aprobación 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 ° C	UNE-EN ISO 306:1997	Carga de ensayo de 1 kg
Resistencia a tracción Simple	50 N/mm ²	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 \geq 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 $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$.
- 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 $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$.
- 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/cm^2 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 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 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 $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- 310.A Concreto estructural $F'_c 140$ y 210 kg/cm^2
- 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 aprobación 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 $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$. 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 $f'c 210 \text{ Kg/cm}^2$
- Fierro corrugado ($f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$)
- 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

- Preparación del terreno

Comprende la excavación en todo tipo de terreno, el refinado 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 del concreto

Este apartado también incluirá las operaciones tendientes 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/cm^2 .
- 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 sustrato 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 ésta 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 aprobación 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<1 m, H<1 m.; 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 aprobación 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 $f_c' = 210 \text{ kg/cm}^2$, 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/cm²
- d) Equipos referenciales
- Planta / Mixers de Concreto
 - Minicargador
- e) Modo de ejecución
- Preparación del terreno

Comprende la excavación en todo tipo de terreno, el refinado de la sección, la nivelación de pendiente de vértice del fondo y los agotamientos y drenajes provisionales que se precisen.

- Puesta en obra y acabado superficial del concreto

Este apartado también incluirá las operaciones tendientes 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 sustrato 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 m³ de capacidad, o similar.
- Camión de 400 HP de 32-36 t, o similar.
- Retroexcavadora-cargadora 70 HP, o similar.
- Camión Volquete 15 m³, 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 contra inclinación 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 contra inclinación 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 tratarse 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 contra inclinación 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 ajustan en lo posible a los perfiles finales determinados en el EDI.

h) Medición

La medición será por metro cúbico (m³), 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 $f'c \geq 21$ MPa, con resistencia mínima característica a 28 días de 210 kg/cm^2 .

d) Equipos referenciales

- Pala cargadora sobre cadenas de $1,7 \text{ m}^3$ 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 tratarse 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.

Así mismo 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 constar 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 cúbico (m³), 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 m³, 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 (m²) 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 zanjadas 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 zanjadas 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 $f'c \geq 21$ MPa, con resistencia mínima característica a 28 días de 210 kg/cm².

c) Materiales referenciales a utilizar

- Roca no evolutiva con peso mínimo 300 kg.
- Concreto con resistencia mínima característica a 28 días de 210 kg/cm².

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.

Así mismo 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 contra inclinación 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 ajustan 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 rellenas 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 asentamientos diferenciales 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 galvanizado. 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 equilibrio 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.

Así mismo 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 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 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 ajustan 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 (m³) 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 Ingeniería (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 aprobación 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 N° 1
250.K	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ICHU N° 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 m3
- Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.
- Equipo de soldar
- Grupo electrogeno 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, que comprenden elementos metálicos, durmientes, fijaciones, cercas, entre otros.

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.

Así mismo, esta actividad incluirá el suministro y conformación del material de relleno para zanjas, fosas y hoyos resultantes de los trabajos.



[Handwritten signature]



f) Controles

El Regulador verificará entre otros:

- 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 aprobación 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 m3
- Grúa autopropulsada de brazo telescópico

e) Modo de ejecución

Los equipos que emplee el CONCESIONARIO en esta actividad deberán tener la aprobación 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 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 EIASd y EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.
- Volquete de 10 m3
- 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 (m³) 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 (m³) 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 $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

a) Definición

Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$

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 ($f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$)

d) Equipos referenciales

- Volquete de 10 m3
- 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 todas 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 involucren 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/cm³ (limpieza)
- 310.B Concreto ciclopeo f'c=175 kg/cm².
- 310.C Concreto f'c = 210 kg/cm³ (cimentaciones)
- 310.D Concreto f'c = 280 kg/cm² (alzados)
- 310.E Concreto f'c = 315 kg/cm² (alzados)
- 310.F Concreto f'c = 300 kg/cm² (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 electrogeno 116 hp 75 kw
- Compresor portátil diesel media presión 10 m³/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 aprobación 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 (m³) 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/cm²)

a) Definición

Acero estructural ASTM A709 grado 50 (Fy = 3447 kg/cm²). 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 A 709 grado 50, en perfiles laminados

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 aprobación 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 0° 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 sueldan 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 controlados 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 900°C. 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 conectores 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 20°, 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 conectores (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 aprobación 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.

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 casa suministro se aportará un albarán, con documentación anexa, conteniendo, entre otros, 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 neumatica 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 (m³) 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 una 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

- Filtro 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/grua 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 $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ $d= 0.30 \text{ m}$

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 $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ (17 Mpa)

d) Equipos referenciales

- Camion c/grua 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

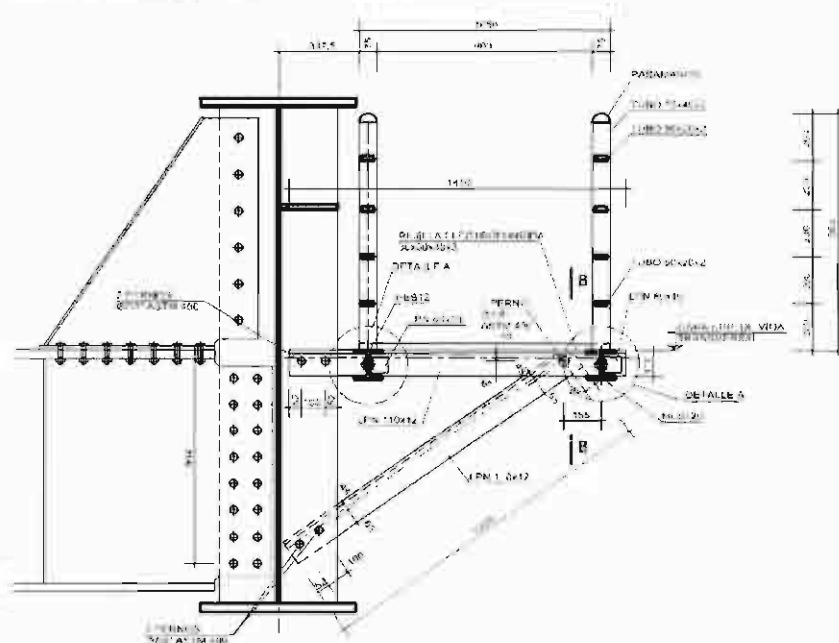
a) Definición

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 electrogeno 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 $F'c=210 \text{ kg/cm}^2$

a) Definición de las obras

Grouting de concreto $fck=210 \text{ kg/cm}^2$.

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 electrogeno 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 (m³) 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 aprobación 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 (5°C). 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 °C).

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 (m²) 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 (m²) 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 (m³) 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 autopulsada 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 aprobación 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 cuasiestáticas 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 aprobación 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 $f_y=4200$ 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 electrogeno 600 kva
- Compresora neumatica 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 $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
- Desencofrante
- Clavos con cabeza de 3/4"
- Amortización panel metálico encofrado
- Concreto $f'c=315 \text{ kg/cm}^2$ (31 mpa)

d) Equipos referenciales

- Grupo electrogeno 600 kva
- Compresora neumatica 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 (m²) de reparación de la defensa del cauce.

585. A COLOCACIÓN DE TABLERO (PISO DE PASARELA 75 MM)

a) Definición

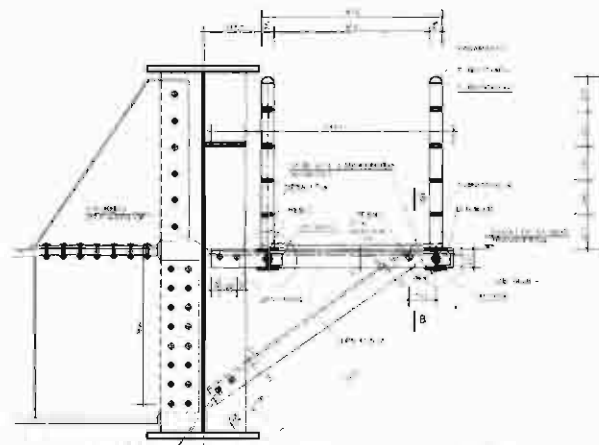
Colocación de tablero en toda la longitud del puente para el acceso al personal de mantenimiento.

b) Descripción

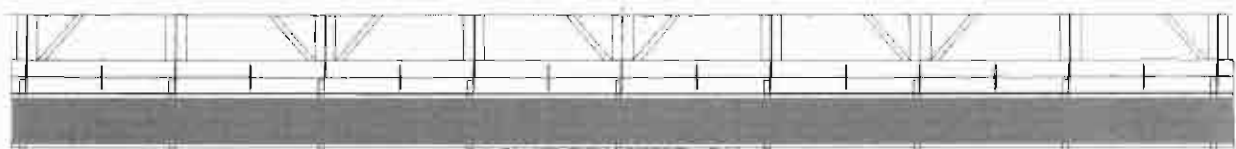
Entramado de platinas 30.3 formando cuadrícula de 30x30 mm. y barra de acero trenzada de 6 mm electrosoldada o similar igual resistencia, cortado a medida y galvanizado en caliente, sobre marco angular L 50.5 anclado a estructura de acero del puente.

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 (m²) 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 (m²) 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 N°1
- 613.F TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE HABASCHACRA
- 613.G TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ICHU N°2
- 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 (m²) 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 (m²) 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 neumatico 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 aprobación.

Se procederá a la retirada de los materiales que componen los portales y el revestimiento (si lo 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.

Así mismo 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.

1) 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.

2) 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.

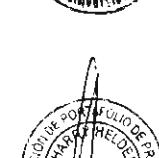
Al encontrar rocas de mala calidad, se procederá a disminuir la longitud de los barrenos y la densidad de carga, según corresponda.

3) 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.

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 (m³) 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 deben 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 de calidad mínima ASTM A 615, grado 75, 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 cercha metálica.

Materiales propuestos a utilizar

- Perno metálico f = 25 mm
- Tuerca 1"
- Cartucho de resina para empornajes

c) Equipos referenciales

- Grupo electrogeno 600 kva
- Jumbo hidraulico 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

d) 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).

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.

Así mismo 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 $0,4 \text{ N/mm}^2$ 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.

f) 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.

g) 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 aprobación 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 aprobación 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 ajustaran 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 microsilice 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 ($f'c = 300 \text{ Kg/cm}^2$). 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/mm^2 . 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 maquinaria y herramientas básicas siguientes:

- Minicargador Bobcat, o similar.
- Herramientas manuales.
- Shotcretera o Robot Shotcreteador.
- Compresora de aire comprimido.
- Telehandler o plataforma elevadora.
- Grupo Electrónico.
- 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 aprobación 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.

Así mismo 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, microsilice, 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/pulg², (2500 kg/cm²). 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

- Camion c/grua 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 rellenan 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.

Así mismo 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 aprobación.

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/cm^2 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 (f_y) 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, teniendo 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.

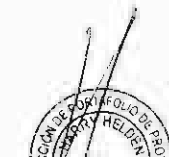
- Colocación del concreto:

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 aprobación 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:

- a) Dejando las superficies en contacto con sus encofrados.
- b) 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.
- c) Cubriendo las superficies horizontales con aserrín o arena, las cuales deberán mantenerse constantemente húmedas.
- d) 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 sustrato limpio. Se deberá verificar que se cumplan los niveles finales de vaciado de acuerdo al diseño geométrico de la vía.

Durante el periodo 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 periodo 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 periodo de ejecución de las obras.
- Tomar cotidianamente muestras de la mezcla que se elabore, para determinar su resistencia a la flexión.

1. 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 cangrejas 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 ASTM C-31, ASTM C-39 y ASTM 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/m².

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
- Camion c/grua 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.

- Características mínimas de la malla de acero galvanizado de triple torsión

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/m². 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) m² 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 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.
- Límite de fluencia de los pernos de anclaje en kg/cm².

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 (m²) 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 $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$, 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 $f'c 200 \text{ Kg/cm}^2$.
- 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.

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/cm².
- 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 sustrato 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.

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.

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

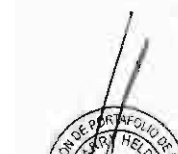
Para la aceptación de los distintos tramos de cuneta se controlará sus dimensiones cada cien (100) metros y en los puntos inicial y final, mediante una plantilla con la sección tipo permitiéndose unas tolerancias respecto a las dimensiones teóricas de más o menos dos centímetros (2 cm).

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 $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ (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 $f'c=300 \text{ kg/cm}^2$, 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/cm².
- Cemento Portland tipo I.
- Arena Gruesa y fina.
- Piedra Chancada.
- Agua.
- Fierro corrugado ($f_y=4200$ kg/cm²).
- 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 refinado 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 tendientes 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/cm².
- 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 sustrato 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

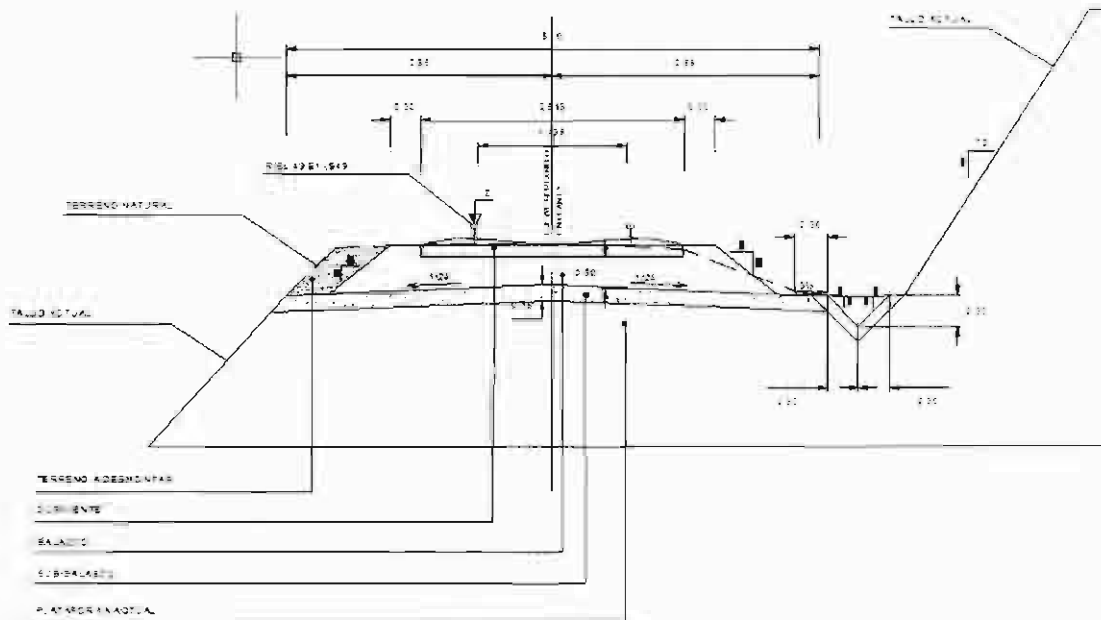
todos los casos de materiales reutilizados, estos deberán encontrarse en buen estado de conservación y cumplir las características solicitadas.

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

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.

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 aprobación 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.

2. 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 aprobación del Regulador.

El apilado de los durmientes se hará en 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 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 electrogeno 140 hp 90 kw
- Volquete de 10 m³

e) Modo de ejecución

El CONCESIONARIO preparará el plan de desmontaje bajo aprobación 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.

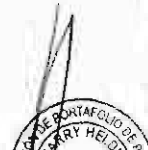
f) Controles

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 aprobación 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 aprobación 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 aprobación del Regulador.

Los accesorios se apilarán separados y se colocarán en envases aparentes (sacos, bolsas, costales, etc.) o paquetes con cantidades constantes y se indicará 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

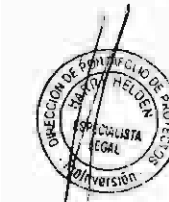
d) Equipos referenciales

- 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 (Vossloh W14 con clip SKL-14), 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 tipo Vossloh W14 con clip SKL-14.

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 N° 200 – 1%

Desgaste por Abrasión no deberá exceder el 30% del peso de la muestra.

Características Específicas:

- La masa específica 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), pérdida 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 copio.

f) Controles

Control de Calidad

Los ensayos de calidad para la aceptación del agregado para balasto serán los siguientes:

Resistencia a la compresión

La resistencia a la compresión 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 tomaran 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 tomara una muestra representativa de 0.10m³ (aproximadamente 180 Kg) de material.

Todos los demás ensayos se llevaran 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 hará 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 neumatica 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%

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 (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 sujeción de ferrocarril Pandrol
- 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 (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:

- a) Densidad: 0,945 a 0,970 g/cm³ , DIN 53879.

f) Controles

Los establecidos en la sección 403 del EG-2013, "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción".

g) Aceptación de los trabajos

Los establecidos en la sección 403 del EG-2013, "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción".

h) Medición

La unidad de medida será el metro cúbico (m³), aproximado al entero, de material o mezcla suministrado, colocado y compactado, y aprobado por el Supervisor, de acuerdo con lo que exija la especificación respectiva, las dimensiones que se indican en el Proyecto o las modificaciones aprobadas por el Supervisor.

1504. C EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE SUBBALASTO

a) Definición de las obras

Extendido y compactación de subbalasto y todas las operaciones necesarias, para dejarlo a la cota necesaria, totalmente terminado.

b) Descripción

Este trabajo consiste en la construcción de una o más capas de materiales granulares, que pueden ser obtenidos en forma natural o procesados, debidamente aprobados, que se colocan sobre una subbase, afirmado o subrasante. Incluye el suministro, transporte, colocación y compactación de material de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones conforme al EDI correspondiente y aprobados por el Supervisor, y teniendo en cuenta lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Agua

d) Equipos referenciales

- Tractor de oruga de 140 160 hp
- Motoniveladora de 125 hp
- Compresora neumatica 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

b) Descripción

Sistema de fijación de riel a durmiente de madera tipo Vossloh KS24.

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.

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

- Clip sujeción de ferrocarril 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

- b) Resistencia a la rotura: mínimo 230 kgf/cm². DIN 53455.
- c) Elongación mínima: 10%. DIN 53455.
- d) 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 (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

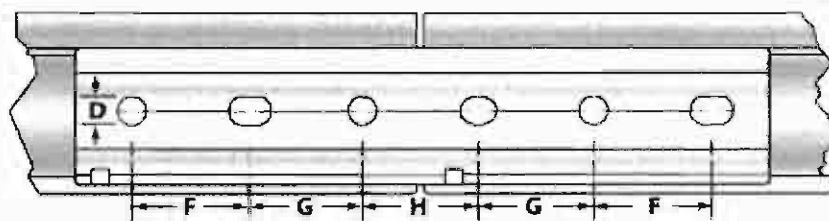
Suministro de eclisas para riel 49E1 (S49) de al menos cuatro taladros para los pernos rieleros para fijación (incluidos).

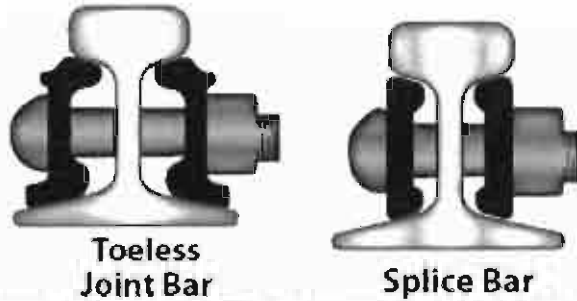
b) Descripción

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 deberá 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 cumplimiento 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 aprobación 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 CARGUÍO 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 aprobación 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 y planchas de asiento entre otros 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 aprobación previa del Regulador.

La estiba de los accesorios en las plataformas ferroviarias se realizara 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 aprobación 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 guardablasto

- 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 $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2+$
- Desmoldante
- Clavos con cabeza de 3/4"
- Amortización panel metálico encofrado
- Concreto $f'c=315 \text{ kg/cm}^2$ (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 en la vía 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 sustancias 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 tronadora 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 destino, cumpliendo en todo caso con las cláusulas 3 y 4 de la presente norma.

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.

Tareas 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 hundirse, 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 rebese

- 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 sollicitación 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:

$$R > 0,034 W \sigma$$

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.

σ = 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/mm ²	700	900	1100
Dureza del acero en HBS	260 \pm 20	300 \pm 20	340 \pm 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 isothermas son sensiblemente paralelas hasta la de 720° C.

- Su ancho a cumplirá la siguiente expresión: $(c + 5\text{mm}) < a < (c + 40 \text{ mm})$ 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 $(a/2 + 5 \text{ mm})$, 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 la inspección visual (cláusula 2.7) y ensayos (cláusula 3) definidos en esta norma. 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 aprobación 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 (cláusula 2.7) y ensayos (cláusula 3) definidos en esta norma. 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.

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.

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 LBS/YDA)

a) Definición de las obras

Suministro y montaje de cambio de vía sobre durmiente de concreto (riel de 80kg/yda), 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 lbs/yda).

Los cambios de vía se suministrarán premontados sobre durmiente de madera.

La inclinación de los rieles será de 1:40.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Cambio de vía con riel de 80kg/yda

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 lbs/yda 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 LBS/YDA)

a) Definición de las obras

Suministro y montaje de cambio de vía sobre durmiente de concreto (riel de 80kg/yda), 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 lbs/yda).

Los cambios de vía se suministrarán premontados sobre durmiente de concreto.

La inclinación de los rieles será de 1:40.

El acero del riel 49E1 cumplirá las características de la Norma ASTM-A1,

Tipo de acero	R-800
Resistencia a la tracción (N/mm ²)	≥770
Alargamiento	≥14
Dureza Brinell (HB)	≥220

El acero con que se fabrican los carriles deberán ser resistentes 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 – 0.73) 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 electrogeno 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.



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 tareas:

- 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 ($f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$)
- Material de cantera para terraplén y rellenos
- Concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ (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.

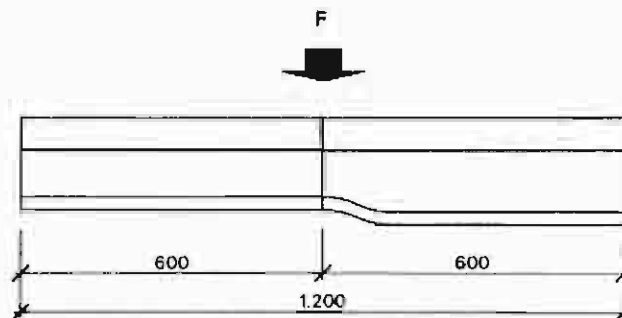
f) Controles

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. (3uds)
- Resistencia estática a la flexión. 2(uds) conforme a esquema adjunto.
- Dureza. (Ensayo dureza Vickers) 2 (uds) 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:	$< 60 \text{ t} / 60 \text{ s}$
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 electrogeno 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.

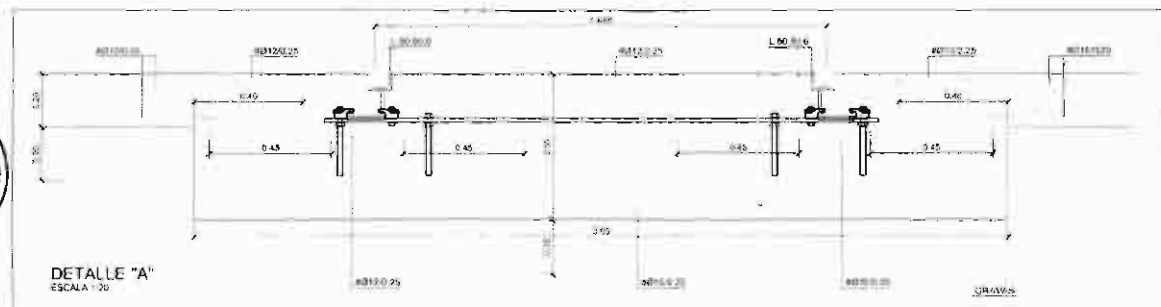
1611. A MONTAJE DE VÍA SOBRE CONCRETO

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 $f'c=245 \text{ kg/cm}^2$ (24 mpa)

- Acero en varillas corrugadas, grado 60 ($f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$)
- 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 electrogeno 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.

Al 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)		Conexión FC (Progresiva)
1+622	9+800	0+200
2+090	10+914	0+400
2+600	43+800	0+545
2+975	52+030	0+681
4+568	56+980	0+904
5+068	67+500	0+985
5+276	68+290	1+061
5+700	76+400	1+275
6+424	92+400	1+461
6+691	95+754	
8+457	117+600	
8+600	126+205	
8+800	127+629	
9+162	128+423	

c) Materiales propuestos a utilizar

- Señalización básica
- Concreto $f'c=245 \text{ kg/cm}^2$ (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 $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$.

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 aprobación 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

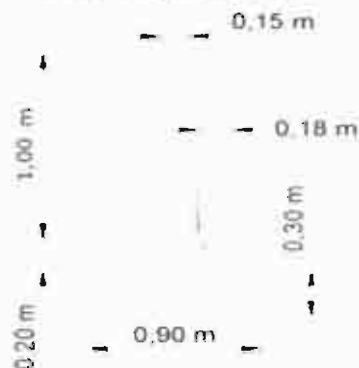
b) Descripción

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.

Detalle del Muro para Segregación



Anexo 6 - Figura N° 9: Esquema de la pieza de concreto para el cerramiento del ferrocarril.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ (21 mpa)
- Módulo muro prefabricado $h=1.50 \text{ m}$.

d) Equipos referenciales

- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Grúa autopulsada 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 $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- 310.A Concreto estructural $F'c$ 140, 210 y 315 kg/cm^2
- 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

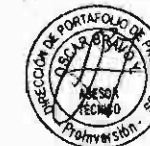
Siempre que, a juicio del Regulador, sea conveniente incluir la capa superficial del terreno, junto con la vegetación existente, en la excavación de la capa de tierra vegetal, no se ejecutará la unidad de desbroce como unidad independiente de esta última.

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 aprobación 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 destacaonado de los árboles, el arrancado de arbustos, cepas, matojos y escombros, entre otros, así como su carga.

201. B EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

a) Definición de las obras

Excavación de tierra vegetal

b) Descripción

Esta actividad consiste en la eliminación de la primera capa de tierra vegetal del terreno, en toda la superficie de actuación. Se estima un espesor medio de 30 cm para esta capa de tierra vegetal.

c) Materiales propuestos a utilizar

No aplica.

d) Equipos referenciales

- Cargador sobre llantas 100-115 hp 2-2.25 yd³
- Volquete de 10 m³

e) Modo de ejecución

La excavación de tierra vegetal incluye las operaciones siguientes:

- Retiro de las capas aptas para su utilización como tierra vegetal según condiciones del Contrato.
- Carga y transporte a lugar de acopio autorizado o lugar de utilización.
- Depósito de la tierra vegetal en una zona adecuada para su reutilización.
- Operaciones de protección, evacuación de aguas y labores de mantenimiento en acopios a largo plazo.

Acondicionamiento del acopio.

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Toda excavación ha de estar llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Se colocarán puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, a los cuales se le han de referir todas las lecturas topográficas.

No se han de acumular las tierras al borde de los taludes.

El fondo de la excavación se ha de mantener en todo momento en condiciones para que circulen los vehículos con las correspondientes condiciones de seguridad.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc.) o cuando la actuación de las máquinas de excavación, si es el caso, pueda afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras

El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del 6 %.

La operación de carga se ha de hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que son precisos para su desplazamiento correcto, y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

Las excavaciones respetarán todos los condicionantes medioambientales, y en especial los estipulados en la Declaración de Impacto Ambiental, sin que ello implique ninguna alteración en las condiciones de su ejecución, medición y abono.

La ejecución del DME se ajustará a las prescripciones del EIASd 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 aprobación explícita del Regulador.

No se han de empezar los trabajos hasta que el CONCEDENTE no dé la aprobación 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 25° 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 neumatico 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 plano, 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 EIASd 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 (m³) 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.
- Saneamiento 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 aprobación del Regulador.

Se ha de evitar que arroye por las caras de los taludes cualquier aparición de agua que pueda presentarse durante la excavación.

Se han de extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Cerca de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina ha de trabajar en dirección no perpendicular a ella y dejar sin excavar una zona de protección de anchura ≥ 1 m que se habrá de extraer después manualmente.

En la coronación de los taludes de la excavación debe ejecutarse la cuneta de guarda antes de que se produzcan daños por las aguas superficiales que penetren en la excavación.

Las excavaciones en zonas que exijan refuerzo de los taludes, se han de realizar en cortes de una altura máxima que permita la utilización de los medios habituales en dicho refuerzo.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación deberán ser objeto de ensayos para comprobar si cumplen las condiciones expuestas en los artículos correspondientes en la formación de terraplenes o rellenos. En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Regulador.

Los excedentes de tierra, si los hubiera, y los materiales no aceptables serán llevados a los DME marcados en el Proyecto o indicados por el Regulador. En caso contrario el CONCESIONARIO propondrá otros DME acompañando un estudio medio ambiental que someterá a aprobación escrita por el Regulador previo informe favorable de los técnicos competentes.

En caso de existir excedentes de excavación sobre el volumen de rellenos, los mismos sólo podrán emplearse en la ampliación de taludes de terraplenes si así lo autoriza la Regulador.

Si en las excavaciones se encontrasen materiales que pudieran emplearse en unidades distintas a las previstas en el Proyecto y sea necesario su almacenamiento, se transportarán a depósitos provisionales o a los acopios que a tal fin señale el Regulador a propuesta del CONCESIONARIO, con objeto de proceder a su utilización posterior.

Si faltasen tierras, el Regulador podrá autorizar una mayor excavación en las zonas de desmonte tendiendo los taludes, siempre que lo permitan los límites de expropiación y la calidad de los materiales. En este caso, las unidades de obra ejecutadas en exceso sobre lo previsto en el Proyecto estarán sujetas a las mismas especificaciones que el resto de las obras, sin derecho a cobro de suplemento adicional.

Si el equipo o proceso de excavación seguido por el CONCESIONARIO no garantiza el cumplimiento de las condiciones granulométricas que se piden para los distintos tipos de relleno y fuera preciso un procesamiento adicional (taqueos, martillo rompedor, etc.), éste será realizado por el CONCESIONARIO a sus expensas sin recibir pago adicional por estos conceptos. En cualquier caso los excesos de excavación, que resulten necesarios por el empleo de unos u otros modos de ejecución de las obras, con respecto a los límites teóricos necesarios correrán de cuenta del CONCESIONARIO.

Asimismo, serán de cuenta del CONCESIONARIO todas las actuaciones y gastos generados por condicionantes de tipo ecológico, según las instrucciones que emanen de los Organismos Oficiales competentes. En particular, se prestará especial atención al tratamiento de préstamos y DME.

También serán de cuenta del CONCESIONARIO la reparación de los desperfectos que puedan producirse en los taludes de excavación durante el tiempo transcurrido desde su ejecución hasta la recepción de la obra (salvo que se trate de un problema de estabilidad como consecuencia de que el material tiene una resistencia inferior a la prevista al diseñar el talud).

No se debe desmontar una profundidad superior a la indicada en el EDI correspondiente para el fondo de excavación, salvo que la deficiente calidad del material requiera la sustitución de un cierto espesor, en cuyo caso esta excavación tendrá el mismo tratamiento y abono que el resto del desmonte.

El acabado y perfilado de los taludes se hará por alturas parciales no mayores de 3 m.

El CONCESIONARIO ha de asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, apuntalamiento, refuerzo, y protección superficial del terreno apropiados, con la finalidad de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedan ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, ni hubieran estado ordenados por el Regulador.

El CONCESIONARIO ha de presentar al Regulador, cuando éste lo requiera, los planos y los cálculos justificativos del apuntalamiento y de cualquier otro tipo de sostenimiento. El Regulador puede ordenar el aumento de la capacidad resistente o de la flexibilidad del apuntalamiento si lo estimase necesario, sin que por esto quedara el CONCESIONARIO eximido de su propia responsabilidad, habiéndose de realizar a su costa cualquier refuerzo o sustitución.

El CONCESIONARIO será el responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de apuntalamiento, de sostenimientos, y de su incorrecta ejecución.

El CONCESIONARIO está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de los apuntalamientos y sostenimientos, y a reforzarlos o sustituirlos si fuera necesario.

El CONCESIONARIO ha de prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación. Con esta finalidad, ha de construir las protecciones: zanjas, cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios y disponer de bombas de agotamiento de capacidad suficiente.

El CONCESIONARIO ha de tener especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y canalizadas antes que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando se compruebe la existencia de material inadecuado dentro de los límites de la explanación fijados en el Proyecto, el CONCESIONARIO ha de eliminar el citado material hasta la cota que se marque y los volúmenes excavados se han de rellenar con material adecuado o seleccionado a determinar por el Regulador

Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o el fondo de la excavación presente cavidades que puedan retener el agua, el CONCESIONARIO ha de adoptar las medidas de corrección necesarias.

En el caso que los taludes de la excavación, realizados de acuerdo con los datos del Proyecto, resultaran inestables, el CONCESIONARIO implementará las acciones necesarias para la estabilidad del talud previa aprobación 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 aprobación.

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 neumatica 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 rectificadas 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:

- Encofrado 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 aprobación, 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.

114. C ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE MADERA PARA ESTRIBOS

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.

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 $f'c=245 \text{ kg/cm}^2$ (24 mpa)
- Cemento portland tipo i (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.

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 (m^2), 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 $f'c=245 \text{ kg/cm}^2$ (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 ($f_y=4200$ kg/cm²); pórticos de acero A36, en perfiles laminados en caliente y techo metálica formada 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 ($f_y=4200$ 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 ($f_y=4200$ 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 ($f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$)
- Concreto $f'c=245 \text{ kg/cm}^2$ (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 los unidades 550.A, 310.A y 314.A

g) Aceptación de los trabajos

Conforme a las especificaciones de los 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 MATERIAL DE 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 la 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 neumatica 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 la Sección 423 del Manual EG-2013.

g) Aceptación de los trabajos

la aceptación de los trbaajos 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 aprobación 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.

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 u 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 ($f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$)
- Concreto $f'c=245 \text{ kg/cm}^2$ (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 neumatico 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 Viquez. 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 Viquez, 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 ($f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$)
- Concreto $f'c=245 \text{ kg/cm}^2$ (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 neumatico 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 Viquez.

572.A EJECUCIÓN DE PARADERO EN CCOCHA

a) Definición de las obras

Ejecución de plataforma de andén y paradero de dimensiones en planta 5x2,30m y 2m de altura, incluso excavaciones, cimentaciones, estructura, fachada y cubierta, así como un banco para viajeros. totalmente instalado.

b) Descripción

Corresponde esta actuación a la ejecución del paradero de Ccocha, derruido en una avenida y que no ha sido repuesto posteriormente. Esta partida incluye la ejecución del edificio del paradero, que guardar correspondencia con el resto de edificios de los paraderos de la línea, de acuerdo a las dimensiones y características indicadas a continuación, además de la plataforma del andén

c) Materiales propuestos a utilizar

A determinar, en función de la definición de la actividad global en el EDI.

d) Equipos referenciales

A determinar, en función de la definición de la actividad global en el EDI.

e) Modo de ejecución

Comprende la ejecución de un paradero de dimensiones en planta de 5mx2.3m y 2m de altura, incluyendo excavaciones, cimentaciones, rellenos en la plataforma de andén, estructura, fachada y

cubierta, así como la disposición de bancas de espera para los pasajeros. Esta infraestructura deberá ser al menos similar a los otros paraderos del FHH.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por global (glb) de paradero totalmente instalado, comprendiendo las excavaciones necesarias, su cimentación, estructura, fachada y cubierta, conforme al EDI correspondiente.

1615.A ENTABLONADO PARA ACCESO AL ANDÉN

a) Definición de las obras

Ejecución de entablonado para facilitar el acceso en estación al andén, para personas con movilidad reducida.

b) Descripción

Comprende la ejecución de un entablonado sobre la vía en áreas de estaciones para facilitar el acceso en estación al andén, para personas con movilidad reducida, se realizará en todas las estaciones.

c) Materiales propuestos a utilizar

- Durmiente de madera usado

d) Equipos referenciales

- Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.
- Retroexcavador s/oruga 80-110hp 0.5-1.3 y
- Martillo neumático de 29 kg
- Volquete de 15 m³

e) Modo de ejecución

Se dispondrán traviesas de madera nuevas o de segundo uso, en buen estado.

Se colocarán de forma que se disponga un paso a nivel en la vía, para el cruce sobre ésta de las personas con movilidad reducida y que, de esta manera, puedan acceder al andén de la estación.

Las traviesas estarán debidamente fijadas entre ellas y al pavimento, y con una pendiente nula o mínima, de forma que no dificulten las maniobras de las personas con movilidad reducida.

Se ejecutarán las correspondientes rampas para acceso al entablonado.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de acceso entablonado realmente ejecutado, según especificaciones de Proyecto.

A.10. Patios Talleres de Chilca

Las siguientes especificaciones técnicas básicas, comprenden las actividades a realizarse en los patios talleres de Chilca.

En estos patios talleres de Chilca, el CONCESIONARIO será responsable de implementar de acuerdo al EDI correspondiente, al menos lo siguiente:

- El Taller de mantenimiento de material rodante, con capacidad de realizar las labores de mantenimiento de al menos cuatro (04) locomotoras / 5 DMUs, con el que debe ser capaz de realizar tanto labores de mantenimiento diario como grandes reparaciones del material rodante, de modo que será el único taller en el cual se efectuarán reparaciones en el material rodante de la línea.
- Contará, entre otras maquinarias: torno de foso, cabina de lavado y secado, cabina de pintura, arenero, báscula dinámica, depósito de gasóleo y al menos cuatro baja vías, además de diferente maquinaria de elevación de equipos y personal como puentes grúa, polipastos, barquillas laterales o gatos de levante.
- Se incluirán todas las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento del taller y todo su equipamiento (energía, agua, saneamiento, gas, teléfono. datos, etc.)
- Será preciso dotar de acceso ferroviario y mantener en servicio la actual nave de mantenimiento de locomotoras.
- Otra nave propuesta por el CONCESIONARIO para el mejor desarrollo de su operación y mantenimiento será diseñada y ejecutada de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones, previa aprobación 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 aprobación, 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 sandwich

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 aprobación, 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.

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.)

Piso de cemento pulido y bruñido sin colorear e=2"

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.

Piso machihembrado de madera de 1"X 4" con durmiente de 2"x3"x4"

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 $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$ $e=4''$

Los pisos de concreto tendrán una resistencia a la compresión de $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$ 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 la 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):

Cielo raso modular de bandejas metálicas

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 CARPINTERÍA (TALLERES CHILCA)

a) Definición de las obras

Carpintería y cerrajería en taller de Chilca.

b) Descripción

Comprende la ejecución de la carpintería y cerrajería de los talleres de mantenimiento de material rodante en los patios en Chilca.

c) Materiales propuestos a utilizar

Los propios para carpintería y cerrajería metálica. A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

- Herramientas manuales.

e) Modo de ejecución

Las características definitivas de la carpintería 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 carpintería:

Puertas y ventanas de fierro con malla de acero Galvanizado

Comprende la confección de puertas metálicas en base a perfiles simples de fierro (ángulos, tees y malla en rombo de acero galvanizado).

Toda carpintería 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 carpintería 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:

- a. 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 via modem, conexiones de megafonía e hilo, música en espera.
- b. 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.
- c. Terminales telefónicos. Existirán terminales analógicos con 10 memorias y terminales digitales.
- d. 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 $< 2 \text{ mg/m}^3$ 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, tes, 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, machon, 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, conexiónada 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, conexiónada 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. Conexión 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 V_d generará una corriente I_d de defecto que deberá hacer disparar los sistemas de protección cuando la V_d 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, conexiónada 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 conexiónada 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, conexonada 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. Conexión del equipo a las líneas frigoríficas. Conexión del equipo a la red eléctrica. Conexión 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, conexiónada 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, conexiónado 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. Conexiónado. 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 así mismo 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 Telleria
- 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:

- A) Posicionamiento del vehículo sobre el Baja-vías.
- B) Apoyo de la caja del vehículo (si lo requiere, en función del elemento a desmontar) en gatos auxiliares existentes.
- C) Bajada de las vigas soporte de carril de la baja vías hasta cota -1,20 m.
- D) 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).
- E) Elevación del conjunto mesa-elevadora/carro móvil hasta apoyar el elemento a desmontar. Desconexión de los anclajes de elemento.
- F) Descenso del conjunto mesa elevadora/carro móvil al nivel -1,20 m.
- G) 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.
- H) La operación de montaje es, lógicamente, la inversa en modo análogo.
- I) 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 microinterruptor 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 diesel 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 testers, 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, rigidamente unidas a los testers 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 sollicitación B3.

Sobre la grúa se desplazará carro-polipasto birraíl, que se desliza 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 objetivamente, 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:



- . Avisador acústico y luminoso en cualquier movimiento del puente
- a. Cuadro con interruptor de corte
- b. 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
- c. Final de carrera de seguridad total en gancho, con parada de toda la grúa
- d. Protección antidescarrilamiento
- e. Limitador contra sobrecargas (1 % del valor nominal y reseteo de seguridad al 3 intento, restablecimiento manual)
- f. Fasímetro contra cambio de fases
- g. Fotocélulas anticollisión entre puentes grúa, actuando en velocidad rápida y en dos sentidos.
- h. Frenado del gancho eléctrico, con posicionamiento desde lenta
- i. 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
- j. Protección general contra cortocircuitos francos y protección magnetotérmica para cada uno de los movimientos.
- k. 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:

- Suministro, instalación y montaje de camino de rodadura.
- 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.

- 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.
- 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 birrail 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

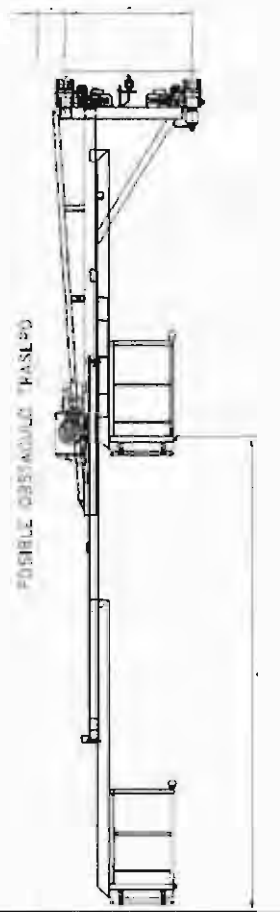
- a) Definición de las obras

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 mantenimiento 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 objetivamente, 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)
Gálbo 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	
- Lugar instalación	Interior nave
- Temperatura de trabajo	-9° C / + 38° C
- Humedad relativa	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 ó 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 anticolidión:** 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 anticolidión, 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 anticolidión:** 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 ó 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:
 - a) Las maniobras de las plataformas desde la misma plataforma y desde el techo del tren (estando la plataforma en posición superior).
 - b) 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 objetivamente, 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 a mantener en las instalaciones del 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 los 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 autómatas programables y encoders 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: -5° C, 80% HR
- Verano: 34° C, 50% HR

Temperatura interior Cabina Pintura: 20 -25 ° C

Humedad relativa interior Cabina Pintura: 60 – 70%

Temperatura interior Cabina Preparación: 20 -25 ° 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 utilajes 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, entre otros elementos, de:

- Sistema de filtración
- Sistema de impulsión
- Sistema de Extracción
- Sistema de calefacción

La cabina de preparación se dotará con un conjunto de plataformas elevadoras (mínimo 2 por costado) que permitan el acceso a todos los puntos de la caja.

Las plataformas elevadoras podrán ser neumáticas y se desplazarán a lo largo de la caja tanto longitudinalmente como verticalmente. Dispondrán de finales de carrera y asimismo incorporarán el cuadro de mando con selectores de movimientos de tipo "hombre muerto" y seta de parada de emergencia.

Las plataformas estarán calculadas para una persona con su equipamiento y herramientas. En la parte inferior de la plataforma se dispondrá de un sistema que detendrá el movimiento de descenso en caso de detección de obstáculo.

Dispondrá de un sistema anticaída, de forma que en caso de sobre velocidad en bajada de la plataforma, se aplicará freno de emergencia con enclavamiento mecánico.

La cabina de Preparación dispondrá de los aspectos indicados anteriormente y de todos aquellos, que el CONCESIONARIO considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal.

Características técnicas cabina de pintura

La cabina de pintura permitirá efectuar la aplicación de pintura en condiciones óptimas según la especificación de las pinturas y del personal que trabaja en su interior.

Dadas las operaciones a efectuar en esta zona, la instalación deberá disponer de un sistema de extracción, con caudal suficiente y asimismo de impulsión de aire para lograr las condiciones ambientales de trabajo adecuadas a las operaciones a efectuar. El sistema por tanto debe permitir la regulación de la temperatura y humedad relativa en su interior.

La cabina de pintura tendrá la posibilidad de funcionar como horno, para el secado de las cajas.

La cabina de pintura, de manera referencial, tendrá unas dimensiones que permita efectuar las operaciones correspondientes sobre vehículos con las siguientes características:

Longitud caja (mm): 27,000
Ancho caja (mm): 2,940
Altura caja (mm): 4,300

La construcción e instalación general de la cabina de pintura se efectuará según los siguientes requisitos generales, sin embargo el CONCESIONARIO podrá indicar sus modificaciones en el EDI correspondiente, de manera justificada.

Las velocidades del aire serán las adecuadas a las operaciones a efectuar, a modo indicativo se estiman:

- Vertical descendente con caja en interior de cabina: 0,5 m/seg.
- Vertical descendente con cabina vacía: 0,3 m/seg.

La Temperatura cuando la cabina funcione como horno de secado: aprox. 60 °C

El pavimento en zona de trabajo estará formado por paneles de rejilla metálica antideslizante y galvanizado. Carga puntual de 150 Kg sobre huella de 200x200 mm.

Las paredes laterales serán de panel de sándwich de espesores adecuados, rellenos de fibra mineral y prelacado por ambas caras.

En las paredes laterales se dispondrá zonas con acristalamiento que permita visibilidad, si bien dichos vidrios serán de seguridad.

El techo será de panel de sándwich de espesor adecuado, rellenos de fibra mineral y prelacado por ambas caras.

Estructura portante en acero al carbono laminado en caliente. Se protegerá con pintura anticorrosivo.

La cabina dispondrá de adecuada iluminación (aprox. 800 lux) evitándose zonas muertas y con bajo nivel de iluminación. Las luminarias a instalar tendrán características adecuadas al ambiente en el que trabajarán.

Accesos a cabina. Las puertas dispondrán de cierre antipánico y de dimensiones amplias para permitir paso de personal con utillajes y elementos necesarios para las operaciones efectuar en esta zona. Dispondrán de acristalamiento de seguridad.

Plenum de reparto aire mediante paneles sándwich de espesor adecuado, relleno de fibra mineral, prelacado en su exterior y galvanizado en su cara interior. Las dimensiones corresponderán con las dimensiones de cabina establecidas por el EDI.

La instalación de filtrado aire se realizará mediante conductos de chapa galvanizada. Se tendrá en cuenta la adecuada facilidad de cambio de filtros desde el interior del plenum.

Los conductos de impulsión y extracción serán de chapa galvanizada y dispondrán de los registros adecuados para su mantenimiento y limpieza. La regulación de caudal será adecuado a los cálculos efectuados que permitan adecuadas condiciones para el desarrollo del trabajo.

La instalación dispondrá de un grupo de aporte, extracción y recirculación de aire que permita el tratamiento del aire. Dicha instalación dispondrá, entre otros elementos, de:

- 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 aprobación del Regulador.

Instalación eléctrica. Sistemas de control

La instalación estará dotada de cuadros de control y armarios con adecuados sistemas de ventilación forzada e iluminación interior. Asimismo dispondrán de interruptor general, diferencial y los correspondientes conjuntos de protección de todos los sistemas que constituyen la instalación.

- Dispondrá de autómatas programables de fácil manejo.
- Pantalla en color de cómo mínimo 9`5”.
- Dispondrá de un sinóptico que presente la distribución de los elementos de la instalación con su modo de funcionamiento y su estado.
- El sistema permitirá acceder a menús y submenús para acceder a datos de funcionamiento de la instalación, alarmas, históricos, etc.
- El mando de los equipos de la instalación podrá ser manual y automático.
- Sistema de autodiagnóstico de averías y su resolución en pantalla y apoyo al mantenimiento a distancia vía modem.

SEGURIDADES

La instalación deberá diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas.

El puesto o puestos de mando de la instalación deben ser fácilmente accesibles para los trabajadores y estar situados fuera de toda zona donde puedan existir peligros para los mismos.

La puesta en marcha de la instalación sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia instalación.

Si la instalación o sus equipos se paran aunque sea momentáneamente por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de la instalación de equipos se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.

La instalación se diseñará para una adecuada atenuación de ruidos.

Características, funcionamiento e instalación de equipos

El CONCESIONARIO deberá brindar:

- Documentación general de descripción, características y funcionamiento de los equipos e instalación.

- Planos de implantación generales
- Requisitos necesarios para funcionamiento de su instalación (suministros de gas, agua, etc.).
- Límites de trabajos a efectuar
- Robotización cabina de pintura

La ejecución del pintado de las cajas de tren además de en modo manual también deberá tener la posibilidad de funcionamiento en modo automático por lo que deberá disponer de un sistema de robotización integrado.

Las características generales del sistema de robotización se indican a continuación.

El sistema robotizado para pintado de trenes en cabina será del tipo de aplicación electrostática con pulverizador rotativo de alta velocidad. El sistema incorporará como mínimo los siguientes equipos e instalaciones:

- Instalación robotizada con dos robots.
- Ejecución antiexplosión según norma ATEX.
- Brazo vertical (mm): 1500
- Brazo horizontal (mm): 1600
- Prolongador de muñeca
- Adaptador para el pulverizador en la muñeca del robot.
- Velocidad de trayectoria de aplicación hasta 1.200 mm/s
- Carga máxima en muñeca (Kg): 15
- Precisión de trayectoria en modo aplicación (mm): $\pm 0,5$
- Montaje cambio color y bomba dosificadora en brazo horizontal.
- Longitud de traslación robot (mm): 31.000
- Equipos de aplicación y sistemas de regulación y control neumático integrados en el interior del robot.
- Pulverizador
- Pulverización de altas prestaciones
- Válvulas de mando y control integradas
- Doble anillo de aire de guía
- Campana de alto rendimiento para pinturas tipo imprimación, sólidos y barniz
- Velocidad de turbina (rpm) 10.000 / 70.000
- Dosificación de pintura
- Bomba dosificadora
- Bomba con válvula de lavado y de by-pass para lavado del interior del cuerpo de la bomba al cambiar de un color a otro
- Precisión de dosificación requerida (5): ± 2
- Cambios de color
- Cambio de color modular
- Conexiones de pintura a cambio de color de tipo conexión rápida
- Electrónica de mando y control montada en armario de mando
- Dispositivo de regulación de tensión o de corriente
- Sistema de regulación del proceso de aplicación

Dispondrá de válvulas para el aire de guía de forma que se pueda lograr pulverizaciones de pintura en función de pintado general o de detalles.

Dispondrá de válvulas proporcionales inteligentes con preaviso, alarma y generación de defecto en caso de que el valor de consigna varíe fuera de los márgenes preestablecidos.

Precisión de regulación requerida (%): ± 5

Sistema de mando neumático (un armario neumático por robot)

El armario neumático dispondrá de:

- Unidad de regulación y filtración de aire comprimido
- Distribuidor de aire comprimido
- Unidades de regulación de aire comprimido
- Conexiones rápidas para mangueras de aire comprimido
- Mando y control robots

El sistema de control de estación robotizada se efectuará mediante autómatas programables (PLC) tipo Siemens o similar.

Dispondrá de los correspondientes armarios de potencia, protección y distribución de energía eléctrica, armario del PLC y de seguridades.

Dispondrá de un pupitre de mando principal, sistema de control, visualización y parametrización.

El pupitre de mando será de tipo armario PC con al menos las siguientes características

- PC tipo Dual Core i7 o superior
- Monitor color 21"
- Teclado y ratón
- Hub Ethernet
- Software Windows NT o 2000
- Software intouch o similar
- Drivers de comunicación
- Red de comunicación con PLC vía bus Ethernet

Pulsadores, selectores lámparas de aviso para mando normal y parada de emergencia

El sistema dispondrá de un equipo de detección y medición mediante visión artificial de forma que en todo momento esté asegurada la transmisión de la posición real de los robots respecto al vehículo.

Sala de preparación y bombeo de pinturas a cabina de pintura.

Dicha sala efectuará las operaciones previas de preparado y posterior bombeo de imprimaciones, colores, barniz antigraffiti, etc.

Para dicha operación dispondrá del equipamiento necesario (depósitos con control de niveles, temperaturas, agitadores, bombas de impulsión, filtros, etc.) para disponer en cabina de pintura de los productos en sus condiciones óptimas de aplicación.

REQUISITOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes de la instalación se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente y de todos aquellos, que el CONCESIONARIO considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal.

Cualquier modificación al presente Contrato será adecuadamente justificado.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de cabina pintura para cajas de tren y secado.

1110.A MAQUINARIA AUXILIAR DE TALLER

a) Definición de las obras

Maquinaria auxiliar de taller, tales como carretillas elevadoras, taladros verticales, prensas, tornos, sierras de disco y cinta, esmeriladora y pescantes.

b) Descripción de la Partida

En la presente partida se incluye la maquinaria auxiliar del taller que será necesario disponer para realizar todas y cada una de las actividades que deben realizarse en el mismo. La configuración y diseño de esta maquinaria, así como sus características técnicas, deben ser definidas en el EDI correspondiente, en coordinación con el material rodante seleccionado y el tipo de mantenimiento que deba ser efectuado. La configuración y diseño final deben ser aprobados por el Concedente. A modo referencial, se citan los principales tipos de maquinaria que deben instalarse en el taller, así como algunas características básicas de las mismas.

La maquinaria auxiliar de taller incluye todos los elementos necesarios para su funcionamiento habitual.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

PRENSAS:

El área de Bogies deberá contar con diferentes prensas, con el fin de poder realizar las operaciones de montaje, desmontaje y reparación de bogies y ejes necesarias. La configuración, diseño y características finales de las prensas deberán ser objeto del EDI correspondiente. A modo referencial, se indican, entre otros, 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 carpintería y tapicería

SIERRAS DE DISCO Y CINTA. Para la realización de trabajos de tapicería y carpintería

ESMERILADORA PARA TRABAJOS DE CARPINTERÍA 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 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.

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 mm²
- 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 señalar de forma adecuada el motivo de tal evento.

HARDWARE

El Controlador Numérico (CNC) estará gobernado por un Procesador Programable MODULAR (SIEMENS o similar). El CNC se integrará en un Armario perfectamente señalizado, con protección IP54, bajo llave, con sistema de evacuación de calor diseñado para tal fin, y con una capacidad de un 20% superior al número de tarjetas necesarias.

Los elementos sensores y de actuación se conectarán a las tarjetas de E/S del CNC. Con el fin de simplificar cableados, las tarjetas de E/S podrán estar distribuidas, sirviendo así de concentradores de señales. Estas irán, en cualquier caso, alojadas en racks destinados a tal fin.

SOFTWARE

- Los programas del Procesador estarán en EPROM o EE-PROM. Aparte se entregará una copia de seguridad en disco.
- La programación se realizará con un Programador de CNC, en lenguaje estructurado, y se documentará con puntuales comentarios:
- Introducción
- Manual de operación
- Manual de mantenimiento y reparación
- Modelos funcionales
- Listado de entradas, salidas y marcas (digitales y analógicas).
- Módulos de programación y su utilidad
- Listado de programación de los módulos.
- Otros componentes y servicios
- Además de lo indicado, el Proveedor suministrará los siguientes componentes y servicios:
- Un juego de repuestos y planos necesarios para el montaje, funcionamiento y mantenimiento de todo el equipo suministrado.
- Anclajes necesarios para la fijación del torno e instalación de los mismos.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

REQUISITOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes del torno se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente.

Como requisitos constructivos se tendrán en cuenta los siguientes:

El torno vendrá equipado con los utillajes que como accesorios fijos se han relacionado en los diversos puntos del presente Contrato, y los necesarios para efectuar el mecanizado de todas y cada una de las ruedas y discos de freno existentes en el Material Rodante.

El torno se situará dentro del recinto de la nave de torno de foso.

Los armarios eléctricos conteniendo todos los relés, contactores y la señalización y mandos se construirán en chapa de acero.

Todos los motores suministrados llevarán como mínimo protección IP-54.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de torno de foso instalado en taller.

1114.A MAQUINARIA PARA BASE DE MANTENIMIENTO DE CHILCA

a) Definición de las obras

Maquinaria para base de mantenimiento.

MAQUINA	OBSERVACIONES
MAQUINARIA PESADA	
Tractor	Para realización de desbroces
Vehículo bi-vial con remolque	Equipado con accesorios para diversas actividades
Vehículo bi-vial ligero	Para transporte de personal
Retroexcavadora	Capacidad mínima de 2 m ³
Máquina de soldadura	
Camión volcador	
Manipulador de carga	
MAQUINARIA LIGERA	
Motoclavadora	Apriete de tornillos y tirafondos
Barrenadora	Para durmientes de madera
Taladradora de riel	Riel con juntas eclisadas
Tronzadora	Realización de cortes en el riel
Diplory (lorry)	
Cortamazarotas	Eliminación de rebabas en soldaduras
Esmeriladora	Lijado de las soldaduras
Soldadoras y grupo electrógeno	
Sensitiva de banco	
Gatos de neutralización	Eliminación de tensiones en R.C.S.
Desmalezadora a explosión	



MAQUINA	OBSERVACIONES
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

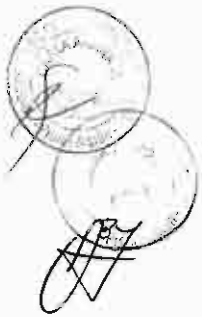
No aplica.

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Conforme a documentación del fabricante, como dato referencial se incluyen los siguientes:



Vehículo base U400

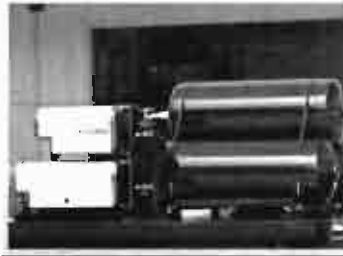
Potencia: 130 kW (177 CV)
775 kW (238 CV) (opcional)

Emisiones: Euro 6
Peso total: 11.000 kg
Dimensiones L x A x H: 6500 x 2390 x 2360 mm

Caja de cambios: 8 marchas asistidas y 8 marchas automáticas

Embrague: Doble plato de par
Distancia entre ruedas: 3090 mm / 3100 mm

Velocidad:
En carretera: máx. 88 km/h
En vía férrea sin carga: máx. 110 km/h
En vía férrea con carga: máx. 100 km/h



Equipamiento bivial

Sistema:
Ruedas de 400 mm -
Rodillos articulados -
Sistema tipo bogie
Anchos de vía:
1435 mm - 1676 mm
Carga de maniobra:
máx. 1000 t, dependiendo
de la pendiente y del radio de curva

Sistema de freno de vagones

Sistema completo de la marca Knorr
Compresor sin aceite - 8 absc. libre de
funcionamiento
Hasta 1000 t de carga de maniobra
Con caja de protección y reduccion de ruido

Sistema de enganche

Enganche mecánico
Enganche automático
Enganche de tensor y fusible LUK
Enganche SA3 y AAR
Sistema central de tracción y choque
Diseño ligero y compacto

Equipamiento básico

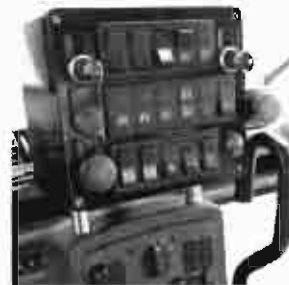
Espejos para maniobra
Espejos para maniobra
Sistema de señales visuales y de emergencia
Setas de emergencia

Equipamiento adicional

Control remoto para uso de maniobra
Esparcidor de arena centralizado
Cámaras para encarrilamiento y para retrocesos
Sistema de engrase centralizado
Sensores de prevención de descarrilamiento
Sistema ASFA
Sistema de radio móvil para trenes
Dispositivo de hombre muerto

Sistema bivial

Sistema seguro contra descarrilamiento,
robusto y de poco mantenimiento
Accionamiento / frenado a través de las ruedas
del último bogie
Grandes fuerzas de tracción gracias al coeficiente
de fricción de los neumáticos con el carril
Construcción compacta y uso sencillo
Encarrilamiento fácil y rápido en espacios muy
reducidos



Anexo 6 - Figura N° 11: Vehículo bivial referencial



Carro Súper ligero de Geometría de Vía

KRAB Slight

Anexo 6 - Figura N° 12: Medidor de geometría de vía referencial

Se recomienda el uso del equipo plegable, con bajo peso y fácil manejo. El peso es de aproximadamente 30 kg, pudiendo ser retirado de la vía por un solo operario.

El contacto permanente entre las pestañas y la cara activa del carril se consigue mediante el uso de muelles. Un dispositivo especial con movimiento horizontal y vertical está ubicado en el punto medio de la cuerda longitudinal. Realiza el flechado horizontal y vertical simultáneamente. El equipo puede ser impulsado por su propio motor eléctrico. Las ruedas llevan tratamiento de cromo endurecido. El mecanismo de bloqueo para el paso por corazones y desvíos se realiza mediante un sistema de cables y palancas en el manillar de empuje.

Opcionalmente puede ser utilizado para la inspección de desvíos. Los dispositivos adicionales para medición de anchos deben ser montados sobre el bastidor principal del equipo. Estos soportes se pueden instalar sobre carros ya fabricados. Se pueden elevar a la posición de transporte, y bajar para realizar una medición.

Los sensores miden:

- Apertura de agujas.
- Entrecalle.
- Entrecalle de corazón.
- Cota de protección.

Datos técnicos básicos

Peso soportes: +4 kgs.

Precisión (inferior a 1 mm para todos los valores)

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 TIPO PLASSER UNIMAT JUNIOR 08-8

a) Definición de las obras

Bateadora tipo Plasser Unimat Junior 08-8

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 testers 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 diesel 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*), adjustable 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 maquina, 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 máquina viene equipada con el sistema de nivelación proporcional por cuerdas paralelas de BLASSER & Theurer.

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 WIN-ALC

La computadora de pilotaje automático (WIN-ALC) 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 aprobación 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, entendiéndose 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.
- Así mismo incluye el sistema de distribución de la arena, recogiendo 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.

c) 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.

d) Equipos referenciales

- Grúa autopulsada de brazo telescópico

e) 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.

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 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 bascul.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, tabloneros de anuncios, horarios, a definir en el EDI correspondiente.
- Carteles corporativos A SOLICITAR por el CONCEDENTE.
- Señalización De andenes
- Señalización de edificios de estación.
- Rótulos identificadores de estación.

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad (und) de panel de señalización e Información realmente instalada.

1300.A ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE PARA SERVICIOS HIGIÉNICOS DE ESTACIÓN

a) Definición de las obras

Acondicionamiento de ambiente para servicios higiénicos de estación

b) Descripción de la Partida

Comprende las actuaciones correspondientes para acondicionar los servicios higiénicos existentes en las estaciones de Mariscal Cáceres, Yauli y Huancavelica, de acuerdo con los EDI que deben ser redactados al efecto.

En estas estaciones actualmente existen servicios higiénicos. Se mantendrá la estructura y configuración de las instalaciones existentes.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

En esta unidad se contempla el acondicionamiento de los servicios, sustituyendo los solados, alicatados, lavaderos y urinarios, y disponiendo mobiliario como papeleras, secamanos y otros. Se pretende de este modo mejorar la habitabilidad y comodidad de los mismos, así como dotar de un aspecto homogéneo a todos los servicios higiénicos existentes en la línea

f) Controles

Se verificará el estado de las instalaciones sanitarias (agua y desagüe), así como la instalación eléctrica, comprobando su adecuación a la normativa vigente al respecto y/o modificando lo que sea pertinente para que se cumpla con esta normativa.

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por global (GLB) de actuación.

1300.B ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE PARA SALA DE ESPERA

a) Definición de las obras

Acondicionamiento de ambiente para sala de espera de la estación

b) Descripción de la Partida

Comprende las actuaciones correspondientes para acondicionar y homogeneizar la sala de espera de las estaciones de acuerdo con los EDI que deben ser redactados para tal efecto.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

A definir en el EDI correspondiente.

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

En todas las estaciones existe actualmente un edificio, y se contempla mantener su estructura en todos ellos. En esta unidad se contempla el acondicionamiento de la sala de espera de los mismos, con el objeto de mejorar su habitabilidad y dotar de un aspecto homogéneo a todas las salas de espera de las estaciones. Se sustituirán los pavimentos, solados, pinturas y techos, y se incorporará mobiliario entre el que debe encontrarse al menos bancos para la espera, papeleras y cartelera 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 aluminotermica
- Durmiente de concreto //fijación
- Balasto
- Pernos rieleros
- Tirafondos
- Planchas de asiento para riel

- Drenaje de vía sobre balasto
- Instalaciones y señalización
- Riel 80 lb/yd. Reutilizable i/ptp. Y tratamiento

d) Equipos referenciales

- Rameadora o tamper
- Perfiladora de vía
- Grupo electrogeno 116 hp 75 kw
- Motosoldadora
- Equipo de soldar
- Cepilladora electrica
- 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 Obligatorias.

Dichas actuaciones comprenden:

- ◆ Cerramiento de la línea
- ◆ Conexión con el Ferrocarril del Centro (FC)

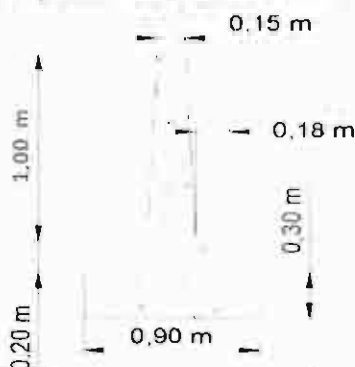
A.11.1 Cerramiento de la línea

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.

Detalle del Muro para Segregación



Anexo 6 - Figura N° 13: 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.

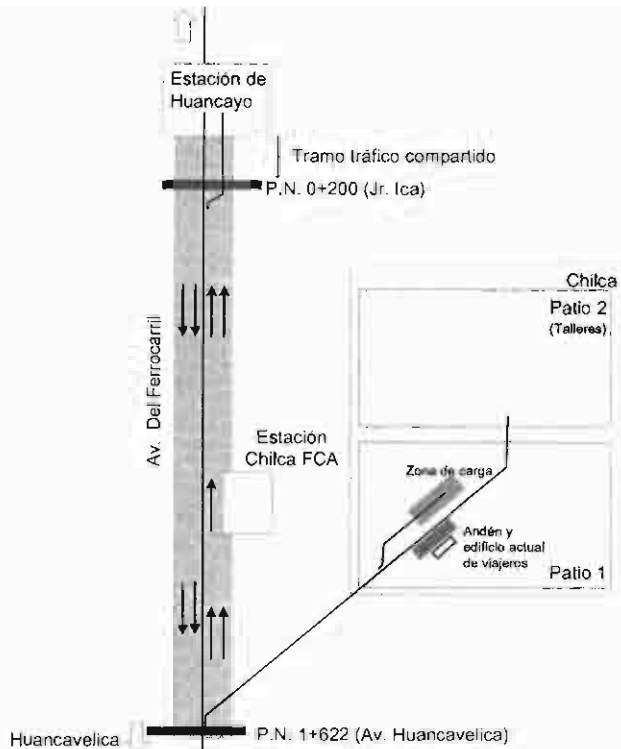
A.11.2 Conexión con el Ferrocarril del Centro (FC)

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 en el PK 0+438,980 del trazo propuesto. 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° 14: 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:

- ◆ Sustitución de los rieles, disponiendo riel 49 E1 (S49), como el previsto en el resto de la línea del FHH.
- ◆ Sustitución de los durmientes de madera existentes, en mal estado, por otros de concreto como los previstos en el resto de la línea.
- ◆ 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.
- ◆ Colocación de cerramiento a lo largo de todo el tramo.
- ◆ Renovación de los pasos a nivel, mejorando y haciendo más confortable tanto la circulación vehicular como la ferroviaria.

- ◆ 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° 15: 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.

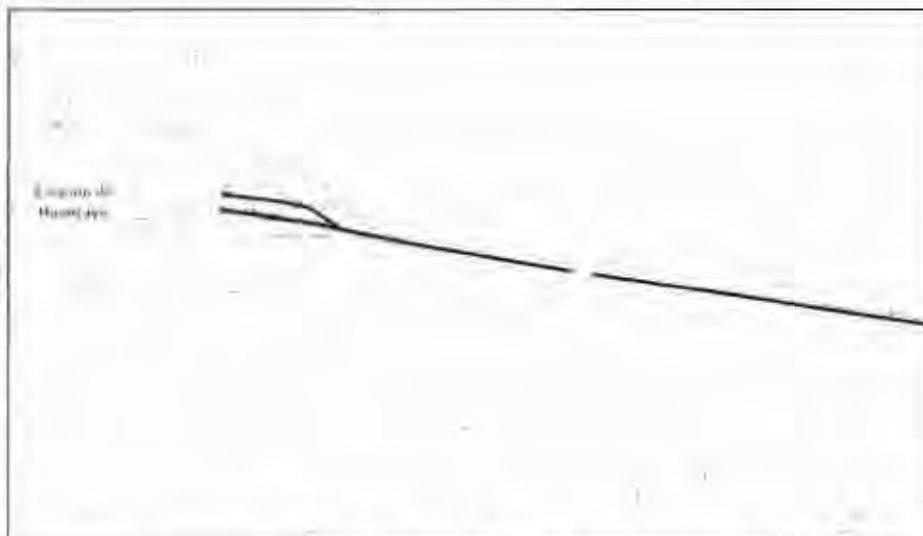


Anexo 6 - Figura N° 16: Tramo de circulación compartida la salida de la estación de Huancayo
Fuente: Elaboración Consultor Consorcio TGGT

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

- 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.
- De este modo, el espacio ocupado por una de las vías podría ser empleado para uno de los carriles de circulación vehicular.
- 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° 17: 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

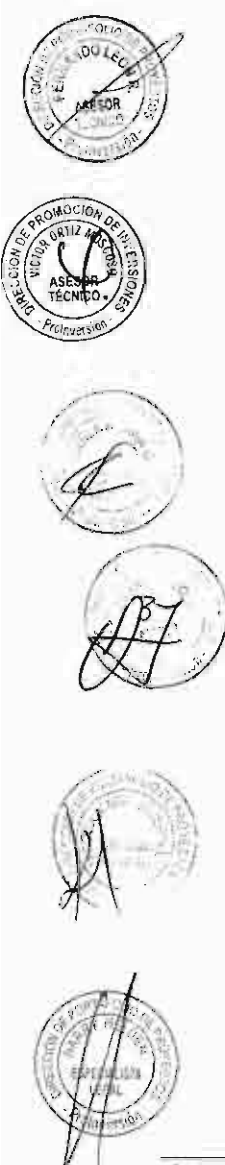
de Telecomunicaciones necesarios para implantar un sistema de señalización ferroviaria moderno dentro del proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica"

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:



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 Puesto de Control de Operaciones (PCO) 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

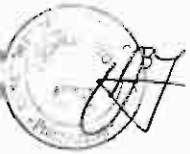
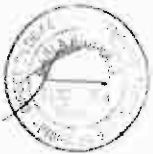
Los sistemas a contemplar son los siguientes:

- 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 Centralizado (CTC) garantiza la regulación del Tráfico, permitiendo la operación manual y automática de los trenes en vía principal. Así mismo, 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 PCO, de manera que permita la activación oportuna de las señales visuales, auditivas para su rápida evacuación en cumplimiento del Plan de Contingencia o respuesta a emergencias del Proyecto aprobado por el CONCEDENTE.

B.7 Acrónimos

Acrónimo	Significado
ATP	Protección Automática del Tren (Automatic Train Protection)
CAN	Control Area Network
CAN Bus	Physical layer of CAN
CM	Central de Mantenimiento
CPU	Central de Procesos (Central Process Unit)
CRC	Centro de Regulación y Control
CTC	Control de Tráfico Centralizado (Centralized Traffic Control)
HSL	Líneas de Alta Velocidad (High Speed Lines)
HW	Hardware
IM	Enclavamiento Electrónico (Interlocking Module)
IP	Protocolo de Internet (Internet Protocol)

LAN	Red de Area Local (Local Area Network)
LEU	Equipo Electrónico de Campo (Lineside Electronic Unit)
LEU ID	Identificación de LEU
LTV / TSR	Limitación Temporal de Velocidad (Temporal Speed Restriction)
MA	Autoridad de Movimiento (Movement Authority)
MMI	Interfaz hombre máquina (Man-Machine Interface)
OBU	Equipo de a Bordo (On Board Unit)
OM	Módulo de Operación 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 N° 25862 y Ley N° 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.

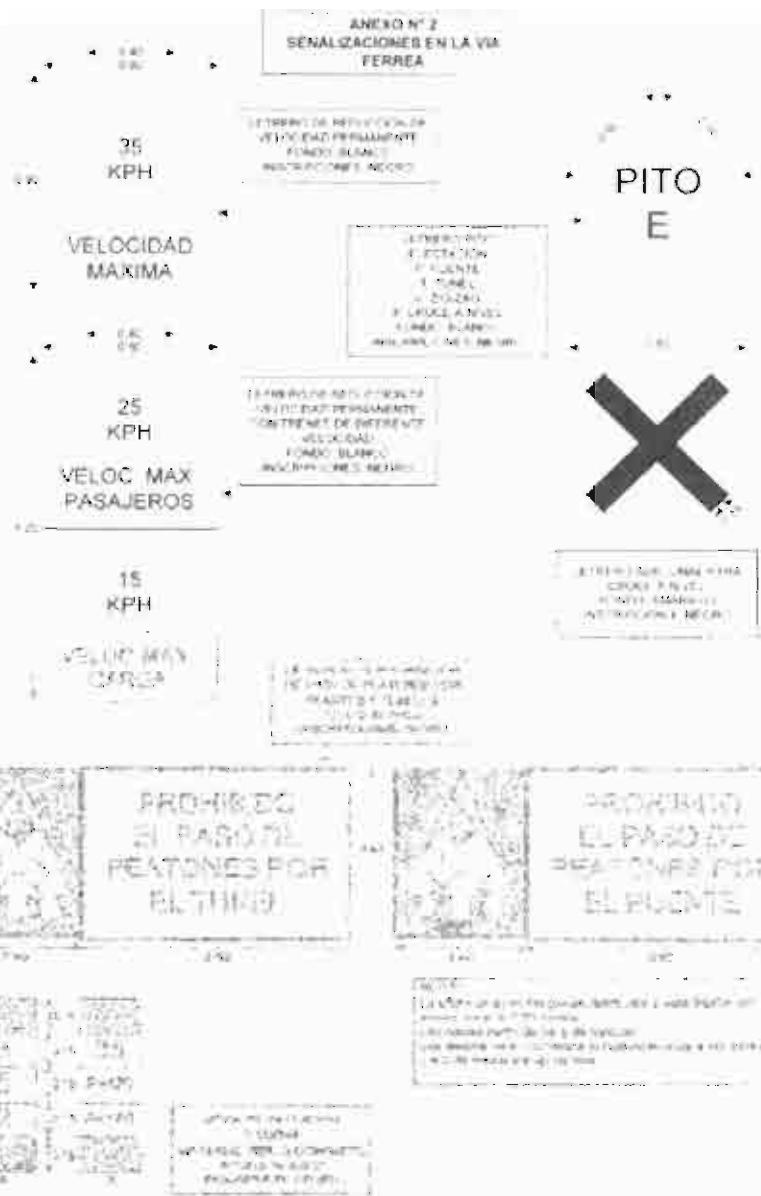
Incluye todas las piezas accesorias de anclaje y sujeción a los postes, así como cualquier elemento necesario para su terminación.

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.

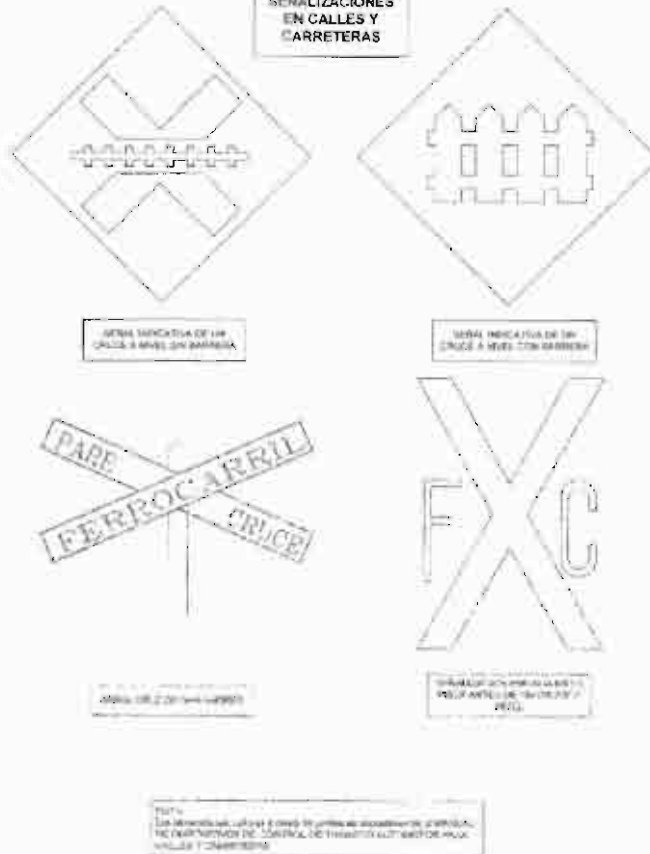




Anexo 6 - Figura N° 19: Señalizaciones en la Vía Férrea



ANEJO N° 3
SEÑALIZACIONES
EN CALLES Y
CARRETERAS



Anexo 6 - Figura N° 20: 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.

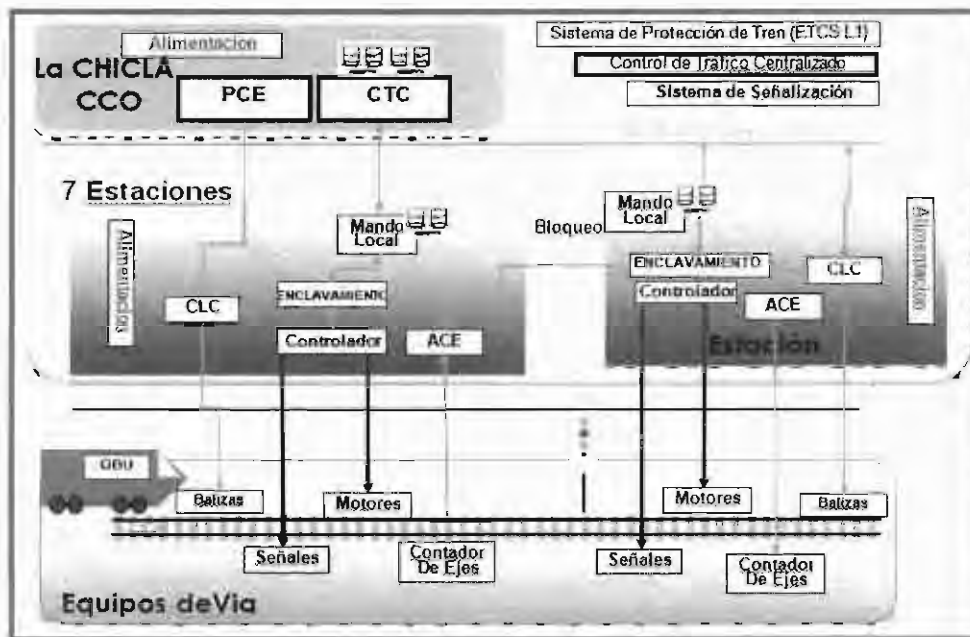
Definición de los sistemas de señalización

Los subsistemas referidos son los siguientes:

- Sistema de Enclavamiento Electrónico
- Sistema de Suministro de Energía
- Sistema de Telecomunicaciones
- Puesto de Control de Operación Centralizado (PCO)
- 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, Mariscal Cáceres, Yauli y Huancavelica.
- Los puestos de Operación Local de estos enclavamientos permitirán operar estas estaciones.



Anexo 6 - Figura N° 21: Arquitectura Referencial del Sistema de Señalización

En el resto de estaciones / zonas de agujas (cambiavías): Casa Blanca, Huarisca, Aguas Calientes, Izcuchaca y Chunca, se instalarán 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. Así mismo, 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 (m³) 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 ($w_{opt}+2\%$), 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 ($w_{opt} < w_{opt} + 2\%$).

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.

i. 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 (m³) de relleno compactado.

1703.A ARQUETA DE CONCRETO PARA CABLES

1. 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.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Arqueta prefab. Para cables.

d) Equipos referenciales

- Camion c/grua 4 tn
- Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kw.

e) 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.

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 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 al capítulo 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.
- Diagnóstico local y remoto.
- Registro de información de diagnóstico.
- 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:

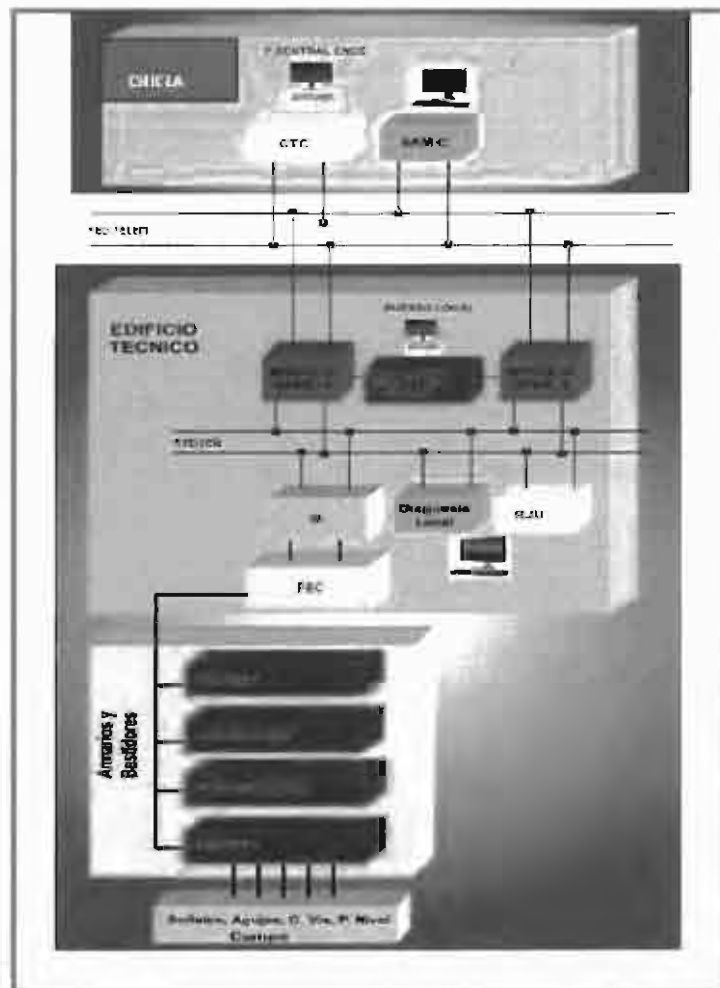
- Puesto Local de Operación (PLO)
- Módulo de Lógica de Enclavamiento (Interlocking Module, IM).

- Módulo de Control de Elementos (Field Element Controller, FEC).
- Sistema de Ayuda al Mantenimiento local (SAM-L) o Diagnóstico 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 diagnóstico 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 Diagnósis



Anexo 6 - Figura N° 22: 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 (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 ETCS (European Rail Traffic Management System) y ETCS (European Train Control System) que aseguran el cumplimiento 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 continua de tren.

Consta de un equipamiento embarcado y de unos equipos de vía, que incluyen Eurobalizas de información fija y cormutable 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

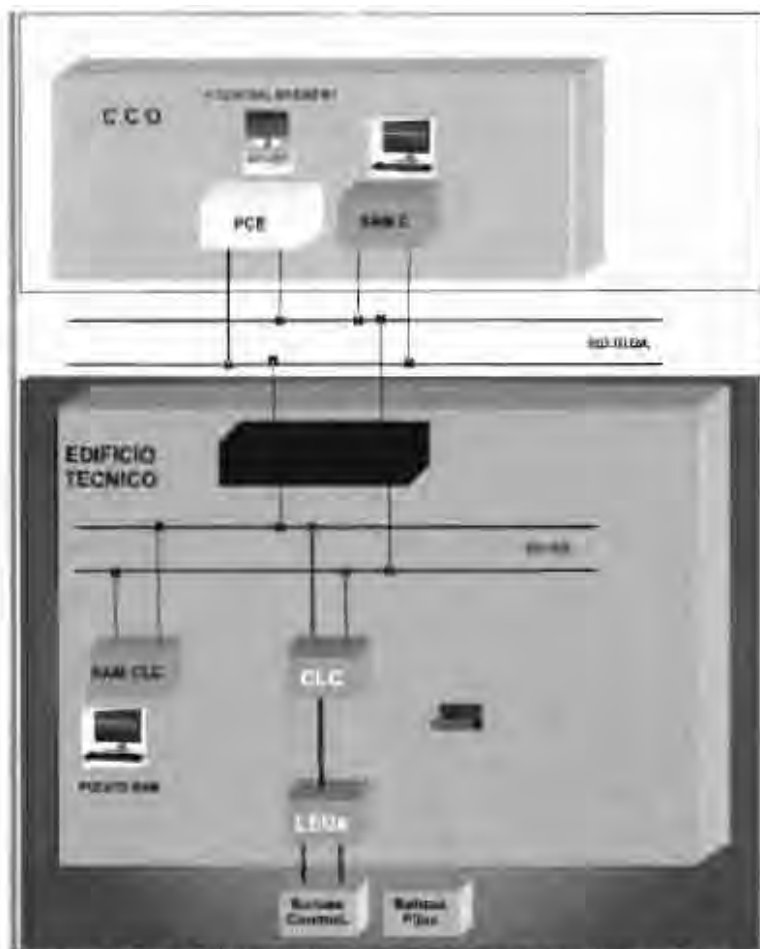
El ETCS N1 estará diseñado de forma modular, tanto a nivel hardware como a nivel software, dicha modularidad permite una fácil ampliación y adaptación a nuevos requisitos de operación, así como a cambios en la topología de la estación.

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° 23: 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 ó "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:

- 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.
- 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° 24: 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.

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

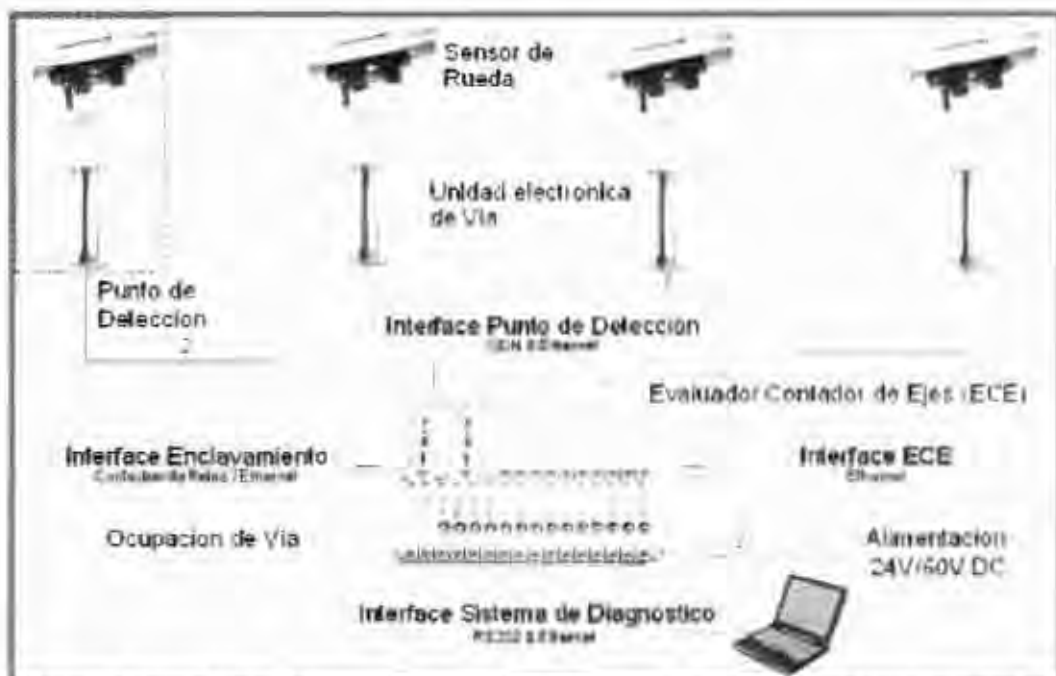
Contadores de ejes, instalados en cabina y conexionados a los contadores de eje instalados en campo.

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° 25: 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, realiado 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 al capítulo 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.

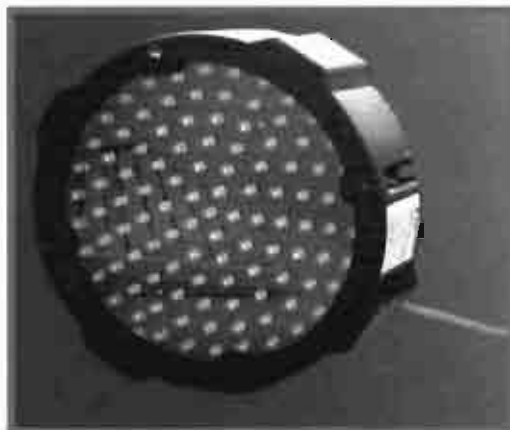
b) Descripción de la Partida

Las Señales luminosas serán de tecnología LED.

También se preverá la instalación de pantallas fijas de información (ó 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° 26: 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 50°C y -20°C y con tensión de alimentación y consumo nominal óptimo.

Recibirán del enclavamiento la tensión de control (la misma para su alimentación y funcionamiento), de modo que se comporten hacia el enclavamiento como una lámpara de incandescencia a los efectos de: foco correcto y foco averiado.

El enclavamiento supervisará el estado de cada foco LED mediante la detección de un nivel de corriente consumida al aplicar una tensión determinada. Así, si la corriente se encuentra dentro de los límites esperados, el enclavamiento considera que el foco está luciendo, mientras que si la corriente es muy baja o nula, el sistema considera el foco como apagado.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Las Señales luminosas a instalar serán de los siguientes tipos:

- Señales de Avanzada de 2 Focos (Verde y Amarillo). Tercer foco rojo opcional.
- Señales de Entrada de 4 focos : (Verde, Rojo, Amarillo y Blanco)
- Señales de Salida de 4 Focos (Verde, Rojo, Amarillo y Blanco)

d) Equipos referenciales

No aplica.

e) Modo de ejecución de la Partida

Las señales se emplazarán siempre y cuando se cumplan las distancias de seguridad fijadas por el gálibo de puertas abiertas, a una distancia mínima de 4 m del piquete de vía libre de los cambios que protegen.

Las señales altas se montarán fuera del alcance del material móvil de acuerdo con el gálibo de seguridad.

Estas distancias se considerarán mínimas, siendo el CONCEDENTE responsable del cumplimiento de las mismas sin poder disminuirlas por ningún motivo.

Los elementos componentes de las señales se montarán sobre los basamentos de hormigón que previamente se habrán realizado de acuerdo con las prescripciones indicadas en las especificaciones técnicas respecto a obra civil trabajos con concreto y en los que se habrán dispuesto los correspondientes anclajes.

La base de las señales altas se fijará a la base de hormigón atornillándola a los anclajes existentes, debiendo quedar los tornillos bien apretados para evitar que se aflojen. Todas las arandelas de presión quedarán bien abiertas.

Sobre la base se montarán con sumo cuidado el mástil y la cabeza de señal, utilizado si es necesario arriostramientos o medios mecánicos especiales para evitar que se produzcan deformaciones o fatigas anormales en los elementos de fijación y sustentación.

El cable para alimentar la señal se introducirá a través del mástil hasta la cabeza, debiendo realizar esta operación con cuidado para no dañarlo con los bordes del mástil o cabeza, pelando el cable en la longitud suficiente y utilizando un pelacables adecuado para evitar dañar el conductor, e introduciéndolo en los huecos señalados de la regleta. El apriete de los tornillos será el adecuado y asegurar mecánica y eléctricamente la conexión y evitar el seccionamiento del conductor por exceso de presión.

En la cabeza de las señales se realizará todo el interconexionado entre los elementos interiores y los cables exteriores, mediante una regleta del tipo tornillo-tornillo de la capacidad suficiente considerando el tipo de conexión del sistema.

La orientación de la señal se realizará mediante el mecanismo de regulación articulado que debe poseer la cabeza; una vez orientada la señal este mecanismo deberá quedar perfectamente fijado.

Una vez determinados, en el replanteo general de las Obras e Instalaciones, los puntos de situación de las señales, se comprobará que los basamentos correspondientes no interferirán el gálibo para

Instalaciones Fijas que expresa las zonas de seguridad para el montaje de los distintos elementos exteriores.

El montaje de los basamentos se practicará haciendo una excavación en el terreno de sección semejante a la del basamento y de dimensiones de lados 30 cm superiores a ésta, que permita un buen retacado. Su profundidad vendrá dada por la altura enterrada, que será 2/3 de la total del basamento, procurando que el lecho sea totalmente plano y que permita un asentamiento uniforme y nivelado.

La consistencia del concreto será la necesaria para que sea posible desmoldar en cuanto se haya vibrado (basamento prefabricado) o picado con barra (Basamento hecho a pie de obra), sin que se produzcan deformaciones apreciables a simple vista en la masa.

El concreto utilizado en los basamentos realizados "in situ", se vibrará o en todo caso será compactado mediante un picado en barra que asegure el relleno sin huecos del molde. El tiempo transcurrido entre el amasado y el relleno del molde no será superior a 30 minutos, prohibiéndose la utilización de una masa que haya comenzado a fraguar antes de ser vertida.

No se manipulará los basamentos durante su fraguado (aproximadamente 10 horas) y un período inmediatamente después de su fraguado, en el que se indica el endurecimiento en condiciones normales durante siete días. El hormigonado se realizará desde el principio al final sin ninguna interrupción.

Los basamentos no serán sometidos a ningún esfuerzo mecánico durante el período de 28 días a partir de la fecha de fabricación; incluso si fuera necesario su apilado será respetado este período de tiempo.

La parte vista de los basamentos se enfoscará en fino y el asiento entre elementos de apoyo y basamento será perfectamente plano y horizontal, estando exentos de toda fisura, coquera o falta de material que pueda disminuir su resistencia mecánica. Las aristas horizontales se achaflanarán y se cumplirán las equidistancias entre los espárragos de los anclajes.

Los basamentos para las señales se colocarán de forma que quede la base superior de los mismos al nivel de los carriles, entendiéndose éste como el nivel de carril más próximo al basamento, se halle o no la vía peraltada.

El empotramiento no será en ningún caso inferior a los 2/3 de la altura del basamento. No obstante, este empotramiento puede variar de acuerdo con la naturaleza del terreno, para garantizar la estabilidad de la señal.

f) Controles

El material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas.

En cuanto a los basamentos, vista la poca importancia en volumen y género de trabajo de los macizos, se podrá evitar el efectuar el ensayo con probetas de concreto utilizado en la construcción de los mismos; pero con el fin de tener un margen de seguridad suficiente que cubra cualquier diferencia de la mezcla y proporciones de los áridos, los basamentos para señales se dosificarán con 300 kg de cemento por m³ para basamentos prefabricados, y 200 kg para los que se construyen en el terreno.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

La medición se realizará por unidad global (ud) de señales, a definir en el EDI correspondiente.

1702.C CONTADORES DE EJES (PEDALES DE CONTAJE DE RUEDAS)

a) Definición de las obras

Contadores de ejes, instalados en campo y conexiónados 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).

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 (und) de contadores de eje, a definir en el EDI correspondiente.

1702.B ACCIONAMIENTOS ELECTROMECAÑICOS 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 la Puesto Local de Operación como el del PCO), no pueda mover dicho desvío, asegurando de esta forma la integridad del personal que se encuentra trabajando.



Anexo 6 - Figura N° 27: 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 al capítulo 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.

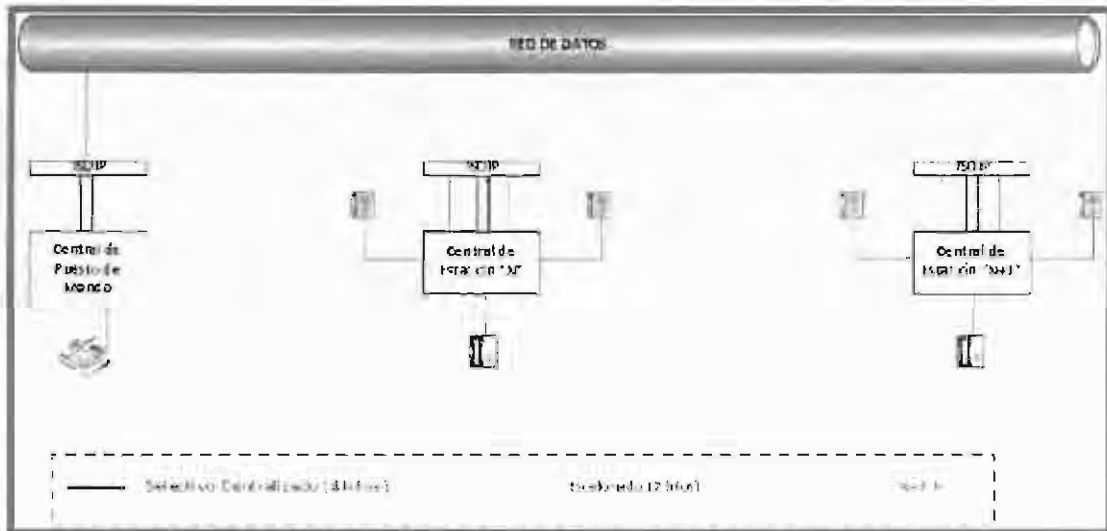
En cada emplazamiento se instalarán por tanto dos conmutadores con funciones de capa 2/3. Cada conmutador facilita 24 puertos 10/100 BaseT + 2 puertos de subida Gigabit Ethernet sobre fibra óptica monomodo. Estos dos puertos serán los que establezcan los enlaces con el conmutador de la estación anterior/posterior.

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 Puesto de Control.
- 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° 28: 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 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 sistema de telecomunicaciones, a definir en el EDI correspondiente.

B.9.5 Edificaciones

Este apartado se refiere a las especificaciones técnicas relativas al capítulo 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 $f'c=245 \text{ kg/cm}^2$ (24 mpa)
- Módulo prefabricado concreto grande

d) Equipos referenciales

- Camion c/grua 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 carpintería 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 $f'c=245 \text{ kg/cm}^2$ (24 mpa)
- Módulo prefabricado concreto pequeño

d) Equipos referenciales

- Camion c/grua 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 carpintería 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 al capítulo 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 PCO 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 PCO 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 al capítulo 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 Puesto de Control de Operaciones (PCO).

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 al capítulo 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 5° 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 cable, 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 al capítulo 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)

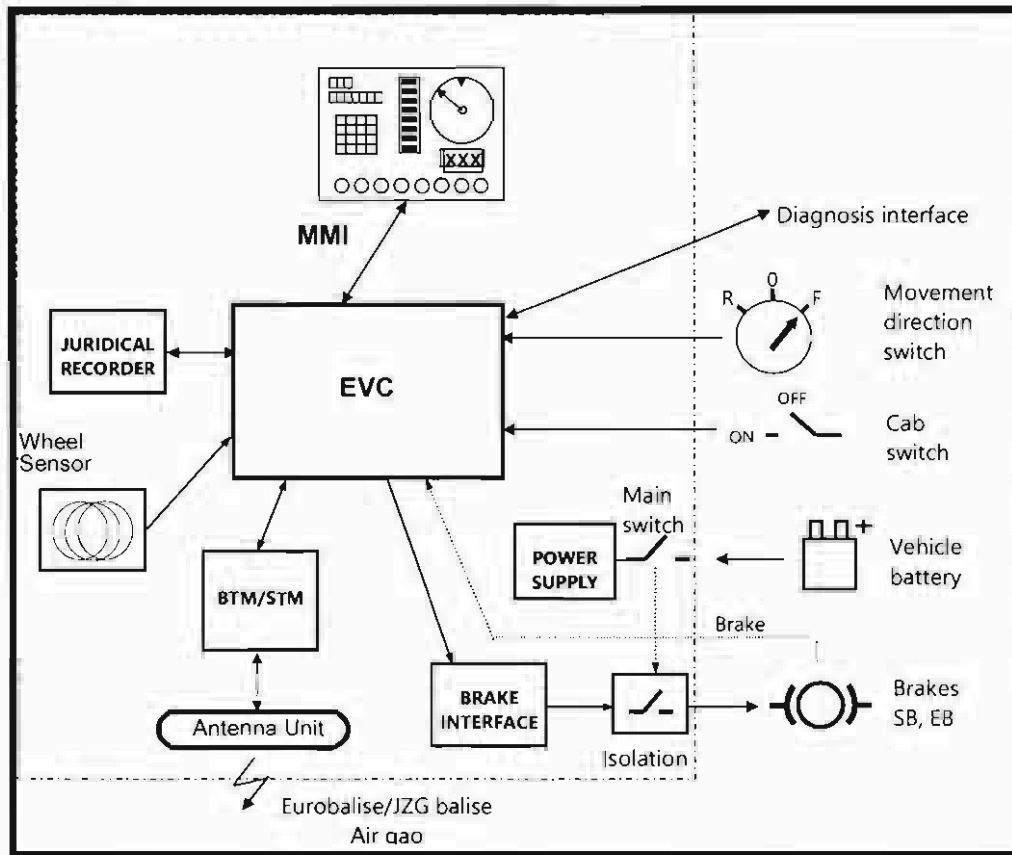
A. Configuración del equipo de a bordo

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 externas con el tren (TIU) se ilustra en la Figura siguiente. En la figura se muestran también los interfaces necesarios con los componentes de abordaje existentes. Dichos interfaces con los elementos del tren se especifican con mayor detalle más adelante.



Anexo 6 - Figura N° 29: 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 abordaje. 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 90° 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 al capítulo 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 realizaran 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 realizaran 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 adaptaran en los horarios y duración a las necesidades de explotación.

Dentro de las pruebas y puesta en servicio se deberán realizar las pruebas de compatibilidad electromagnéticas de las nuevas instalaciones con las futuras instalaciones de alta velocidad.

Se dispondrá de una copia de la documentación de cada sistema en el local técnico donde se instale. Durante la ejecución de la obra esta documentación describirá con pleno detalle las instalaciones tal como están concebidas. Si durante la instalación y pruebas de alguno de los sistemas se hiciera necesario modificar sus parámetros configuración o forma de instalación, la documentación deberá ser actualizada en consecuencia de manera que la versión definitiva refleje de forma fiel las instalaciones finales.

f) Controles

El material 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 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 diferente 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.

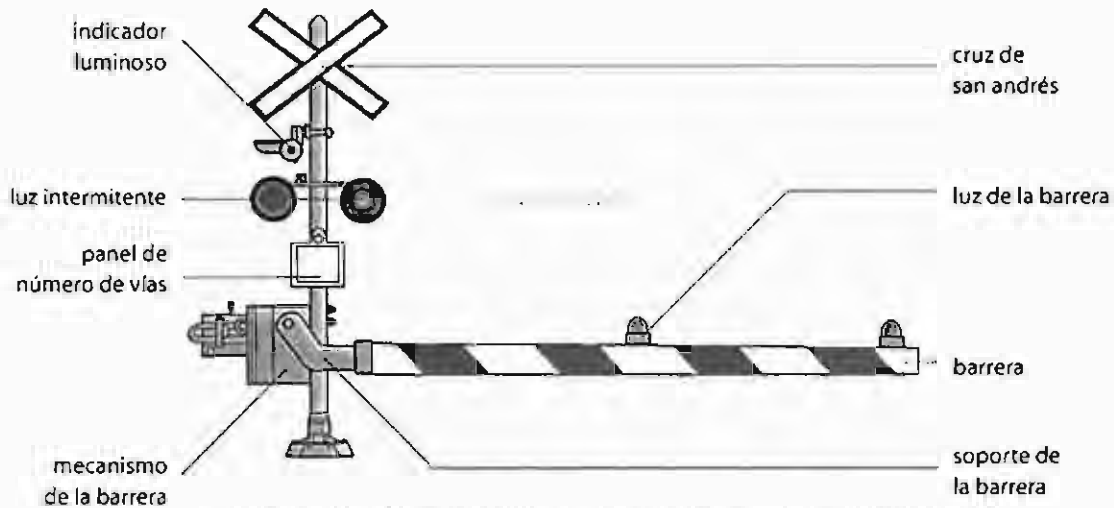
En cuanto a la relación de los pasos a nivel con enclavamiento se utilizara el tipo enclavado, los cuales tienen una relación directa con el paso a nivel y éste obedece a las órdenes del enclavamiento relativas a la activación del paso a nivel.

▪ **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.

PASO A NIVEL



Anexo 6 - Figura N° 30: Imagen referencial de Paso a Nivel con barreras

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Armario de mando
- Mando local
- Power supply
- Pb battery
- Módulo registrador
- Pedal contador
- Cabeza de señal de carretera
- Señal ferroviaria 3 aspectos
- Mástil de señal de carretera
- Sonería electrónica de paso a nivel
- Semibarrera de paso a nivel
- Pluma de barrera en fibra de vidrio
- Señal cruz de san andrés

d) Equipos referenciales

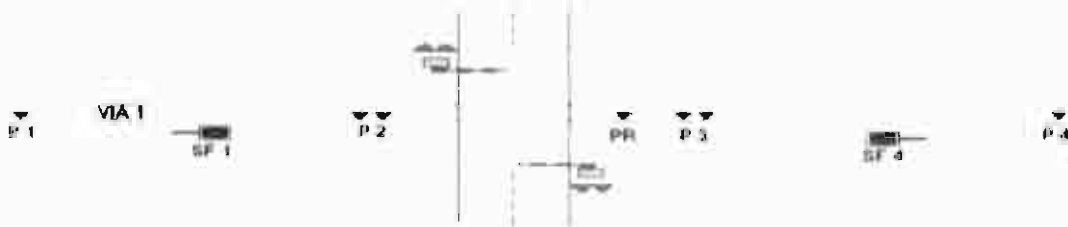
A definir en el EDI correspondiente.

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° 31: 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

CONCEPTO	METRADO
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° 32: 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 andres

d) Equipos referenciales

A definir en el EDI correspondiente.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se aplica lo indicado en la sección 1710.A, salvo en lo relativo a la protección mediante barreras

f) Controles

El Regulador establecerá los criterios de control de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

g) Aceptación de los trabajos

La Supervisión establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

h) Medición

Se medirá por unidad de paso señalizado mediante señales luminosas y acústicas. El precio incluye el suministro, transporte e instalación hasta su completa funcionalidad de todos los elementos necesarios, entre ellos:

CONCEPTO	METRADO
ARMARIO DE MANDO	1
POWER SUPPLY	1
PB BATTERY	1
MÓDULO REGISTRADOR	1
PEDAL CONTADOR	4
CABEZA DE SEÑAL DE CARRETERA	2
SEÑAL FERROVIARIA 3 ASPECTOS	2
MÁSTIL DE SEÑAL DE CARRETERA	2
SONERÍA ELECTRÓNICA DE PASO A NIVEL	2
SEÑAL CRUZ DE SAN ANDRES	2
INGENIERÍA Y SOPORTE	1
ASISTENCIA TÉCNICA	1

B.9.12 Reordenamiento del tráfico

615.A ADECUACIÓN DE PLATAFORMA FERROVIARIA A VIAL DE TRÁFICO RODADO

a) Definición de las obras

Esta partida consistirá en realizar todas las obras necesarias para la adecuación de la plataforma ferroviaria para permitir el paso de vehículos en las inmediaciones de la Estación de Huancayo (inicio del trazo).

b) Descripción de la Partida

Se contempla la eliminación de la segunda vía que parte de la estación de Huancayo, en la cabecera del lado Huancavelica. Se propone esta modificación con el fin de reordenar el tráfico viario en el entorno, disponiendo un cruce a nivel con mayor nivel de seguridad que el existente actualmente.

A la salida de la estación de Huancayo en dirección a Chilca hay dos vías, que aproximadamente a 170 m de la puerta se unen en una única vía. En este tramo, en el que confluyen varias calles (Avda. del Ferrocarril, Ica, Atahualpa) el tráfico de los vehículos de carretera está compartiendo la plataforma con el ferrocarril. No existe un cruce ordenado de los vehículos de carretera con el ferrocarril, sino que los vehículos ocupan toda la calzada, invadiendo las vías del ferrocarril.

Esta partida comprende la realización de diferentes actuaciones con el fin de ordenar el tráfico en la zona, separando los tráficos de carretera y del ferrocarril. Esta partida deberá ser coordinada a nivel de diseño y ejecución con el CONCEDENTE y la autoridad local competente para el redireccionamiento del tránsito mientras duren las obras.

Entre estas actuaciones se contemplan al menos las siguientes:

- Supresión de la segunda vía a la salida de la estación de Huancayo.
- Restitución de la plataforma viaria en el lugar de la segunda vía ya suprimida.
- Construcción de bordillos separadores entre el ferrocarril y la carretera.
- Ejecución de un paso a nivel dando continuidad a la calle Ica, de modo que los vehículos crucen la vía en un único punto debidamente protegido y señalizado.
- Reordenamiento de los tráficos en el entorno de la estación.

Todas estas actuaciones tendrán lugar entre la salida de la estación de Huancayo y la calle Piura, de acuerdo a la definición contenida en el EDI correspondiente.

c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

- Material de cantera para terraplén y rellenos
- Material para afirmado granular
- Señalización de viales y adaptación de la existente
- Drenaje del nuevo vial y conexión al existente
- Renovación del mobiliario urbano
- Concreto bituminoso.

d) equipos referenciales

- Compresora neumatica 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 neumatica 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.

C. MATERIAL RODANTE

El material rodante mínimo necesario, para atender las circulaciones previstas, es el siguiente:

- ◆ 6 circulaciones diarias exclusivas de viajeros por sentido entre Huancayo y Huancavelica, que serán realizadas por unidades automotores DMU.
- ◆ 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 diesel-eléctrica o diesel hidráulica con las siguientes características técnicas básicas: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para operar con la elevada altitud que tiene la línea (desde 2700 hasta 3700 msnm). • Longitud entorno a los 20 m. • Potencia mínima de tracción de 2000 kW. • Capacidad de arrastre mínima de 286 toneladas efectivas • Velocidades; 64 y 96 km/h (convoy de pasajeros y mercancías respectivamente).
Automotores DMU	5	Unidades diesel múltiples (siglas DMU en inglés). Consiste en la formación de un tren a raíz de varias unidades autopropulsadas por uno a más motores diésel. <ul style="list-style-type: none"> • Los trenes DMU tendrán longitudes inferiores a 100 m y estarán conformadas por 4 coches. • Tracción Diesel-eléctrica o diesel hidráulica. • Con pasilla de intercurrencia a lo largo del tren. • Fuerza de tracción superior a 800 kN.
Bodegas	5	Las bodegas de carga servirán para el transporte de materiales y mercancías. Características básicas. <ul style="list-style-type: none"> • 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.

Tipo	Unidades	Descripción
Coches de Pasajeros	3	Coches de pasajeros para ser remolcados, sin automotor, cuyos bogíes deben ser compatibles con el radio de giro de la línea (70 m), Con iluminación interior, climatizados y cumpliendo las normas establecidas descritas en apartados posteriores.

Las unidades automotores DMU contarán con 4 coches, con un número de plazas de al menos 260. Este número de plazas puede ser variable, en función de la configuración interior propuesta para cada uno de los vehículos (puede cambiar el número total de plazas en función del layout de asientos, configurable y distinto según fabricante).

En el momento inicial de operación se adquirirán 4 unidades. De acuerdo con los datos de demanda previstos, a partir del año 16 de la concesión, será necesario adquirir una quinta unidad, con el fin de poder dar servicio a todos los viajeros esperados.

Además de este material, necesario para la operación durante el periodo de concesión, es también necesario prever el material que ha de emplearse en el periodo de obras. Será responsabilidad del Concesionario, como parte de los trabajos de mantenimiento, la revisión, análisis, diagnóstico, trabajos de mantenimiento, reparación, y otras actividades que puedan ser necesarias para poder ofrecer los servicios incluidos en el Contrato durante la fase de obras. Este material quedaría disponible posteriormente como reserva, para circulaciones especiales y para atender posibles puntas de viajeros en momentos concretos del año.

De modo general, se ha previsto que el material rodante dispuesto en la línea sea de nueva adquisición. El material existente en la actualidad se encuentra en general obsoleto, y se ha descartado su renovación para su posterior empleo de nuevo en la línea.

A continuación se describen las Especificaciones Generales que debe cumplir el material rodante de la línea. Posteriormente, en los siguientes numerales se incluyen una serie de fichas específicas de diversos modelos concretos propuestos para la línea, que cumplen con las Especificaciones Generales marcadas previamente.

Las características y especificaciones incluidas en el presente Apéndice deben ser sustentadas y analizadas en el correspondiente EDI de Material Rodante que se redactará por parte del Concesionario. En este EDI deben definirse las características específicas del material seleccionado, que debe cumplir, por un lado, con los condicionantes que impone la línea, y por otro lado, debe atender toda la demanda prevista a lo largo de la Concesión ofreciendo los servicios obligatorios incluidos en la misma.

Partiendo de estas premisas, el Concesionario podrá proponer modificaciones al material rodante y el modelo de operación propuesto en el presente documento. Estas modificaciones deberán contar con la necesaria aprobación por parte del Concedente.

C.1 Condiciones Generales del Material Rodante

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla con las siguientes características:

- ◆ En todos los casos se tratará de vehículos con tracción diesel-eléctrica o diesel-hidráulica.
- ◆ 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.

- ◆ 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.
- ◆ La configuración del Material Rodante deberá adaptarse para dar cumplimiento a los requisitos técnicos solicitados en los apartados posteriores.
- ◆ 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.

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:

- ◆ Se tratará de vehículos con tracción diesel eléctrica o diesel-hidráulica.
- ◆ 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 correspondiente.
- ◆ 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 aprobación previa del Concedente.
- ◆ El material rodante propuesto debe contar con accesos y plazas especiales para permitir la accesibilidad a personas con movilidad reducida.
- ◆ 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.
- ◆ El Material Rodante seleccionado podrá permitir diferentes configuraciones para adaptar su diseño final a los requerimientos señalados.
- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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 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 cumpla con las siguientes características:

- ◆ 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 cumpla con las siguientes características:

- ◆ La velocidad máxima de diseño para trenes de pasajeros podrá alcanzar los 96 km/h
- ◆ 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:

- ◆ 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:

- ◆ Anchura de la caja: el Material Rodante deberá ser válido para circular por los túneles más restrictivos del trazado.
- ◆ Altura de la caja: el mínimo admitido por los túneles de la línea en alineación curva.
- ◆ 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
- ◆ Altura del piso: La solución técnica deberá ser propuesta por el CONCESIONARIO durante la elaboración del EDI de Material Rodante, 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.
- ◆ Pasillo de intercurrencia entre coches. Cumpliendo normas UIC 566 y 567 relativas a pasajeros PMR.
- ◆ 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 cumpla con las siguientes características:

- ◆ 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 N°1.

g) Compatibilidad en la interface rueda – riel

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla con las siguientes características:

- ◆ Las ruedas de todos los vehículos serán compatibles con el riel de perfil 49 E1 (S49), de 99.5 lb/yda 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 N°1 se analiza con mayor detalle la compatibilidad entre la rueda y los rieles.
- ◆ Los rieles deberán tener la inclinación de 1:40, adecuada para que los radios de la cabeza del riel y de la rueda sean compatibles, calculado para un desplazamiento normal.
- ◆ En el EDI correspondiente de Material rodante debe analizarse y sustentarse la compatibilidad entre rueda y rieles.

h) Caja y componentes

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla con las normas DIN EN 12663 y DIN EN 15227 y otras aplicables, se requerirá además que cumpla con las siguientes características:

- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ Las cajas de los vehículos deberán contar con estructuras y elementos anticollisión, 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.

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.

- ◆ 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.
- ◆ 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 cumpla con las siguientes características:

- ◆ Se dispondrá cadena de tracción diesel eléctrica o diesel hidráulico.
- ◆ En el EDI de material rodante deberán definirse los parámetros técnicos que permitan dimensionar la cadena de tracción del Material, como la carga del DMU vacío, carga con pasajeros, carga en condiciones degradadas, pendientes, curvas, aerodinámica, condiciones climatológicas y operacionales, etc.
- ◆ En base a estos análisis, deberá sustentarse la elección de la cadena de tracción diesel eléctrica o diesel hidráulica.

j) Radio mínimo de giro en curvas horizontales y verticales en vía principal y patios.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las siguientes características:

- ◆ 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.
- ◆ En curva vertical, el radio mínimo de giro será de 2,383 m.
- ◆ 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 cumpla las siguientes características:

- ◆ La fuerza de tracción deberá ser superior a los 200 kN sustentada por el CONCESIONARIO durante la elaboración de los EDIs de Material Rodante, a fin de que cumpla una operación segura hasta en unas condiciones degradadas (Capacidad de un DMU de arrastrar a otro DMU en caso de avería y/o falla) y máximo arrastre.
- ◆ Se dispondrán discos de freno por eje en las DMUs y en los coches de pasajeros. Los frenos podrán ser hidrodinámicos o neumáticos. 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.
- ◆ En el EDI de Material Rodante se analizará la posibilidad de disponer un sistema redundante, con frenos hidrodinámicos y/o neumáticos.
- ◆ 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 cumpla con las siguientes características:

- ◆ La aceleración en servicio del Material Rodante para pasajeros podrá situarse entre 0.6 y 0.8 m/s^2 , para cualquier condición de carga de los trenes.
- ◆ El sistema de control de los trenes permitirá una aceleración independiente de la carga.
- ◆ La deceleración de frenado en servicio del material de pasajeros estará entre 0.6 y 1.1 m/s^2 .
- ◆ 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.
- ◆ 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 cumpla las siguientes características:

- ◆ El Coeficiente de adherencia se situará entre 0,28 y 0.35.
- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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 cumpla las siguientes características:

- ◆ El Coeficiente de adherencia se situará entre 0,28 y 0.35.
- ◆ 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 cumpla las siguientes características:

- ◆ Las estructuras de los bogies 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
- ◆ 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.
- ◆ 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
- ◆ Las ruedas cumplan con la seguridad de la interface rueda-riel, y la norma EN 14363.
- ◆ 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.
- ◆ 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.

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 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.
- ◆ 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.

p) Enganches

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla con las siguientes características:

- ◆ 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).
- ◆ 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.

q) Red y componentes de baja tensión

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las siguientes características:

- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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 cada equipo a suministrar, deberá ser aprobado por el Concedente.
- ◆ 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, y aprobado por el Concedente.

s) Iluminación

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ 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.
- ◆ 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:
 - 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.

t) Climatización

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ 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 prestará el servicio, cumpliendo la norma EN 14750.
- ◆ El sistema de climatización deberá ser informado y contar con la aprobación del Regulador.
- ◆ 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ Su diseño, fabricación, instalación y pruebas del Material Rodante, deberá de utilizar materiales que cumplan con las normas internacionales en relación al tema.
- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ El sistema de detección de fuego y humos, debe garantizar la transmisión de estas informaciones a la estación más cercana y al puesto de control.
- ◆ Se proveerá y garantizará que el sistema de detección de incendio y humos, y proporcionará la información al puesto de control de manera que permita la activación del Plan de Contingencia o respuesta a emergencias del EDI aprobado.
- ◆ Se deberá de proveer y garantizar que el compartimento de pasajeros permita una resistencia al fuego de acuerdo a la normatividad aplicable.
- ◆ 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ La altura del piso del coche deberá ser compatible con la altura de acabado de los andenes.

- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ 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 contra incendios.

y) Aislamiento térmico e impermeable

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ 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.
- ◆ 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 cumpla las siguientes condiciones:

- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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

- ◆ 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.
- ◆ 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).
- ◆ Las mediciones al interior se efectuarán según la norma ISO EN 3381/2011; aquellas al exterior según la norma ISO EN 3095/2005.
- ◆ 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 cumpla las siguientes condiciones:

- ◆ El Material Rodante 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ Cada vehículo tendrá una fuente de energía secundaria alternativa.
- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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
- ◆ 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.
- ◆ 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

los sistemas de comunicaciones, alumbrado emergencia, frenos, luces exteriores, y lógica de control y accionamiento de las puertas de pasajeros.

- ◆ 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ Será compatible con el Sistema ERTMS nivel 1 implantado en la línea.
- ◆ La red de datos estará conforme a la norma IEC 61375 u otras similares.
- ◆ El sistema de control y mando computarizado supervisará el funcionamiento del tren de acuerdo a la norma IEC 61375 u otras similares.
- ◆ La arquitectura y el equipo de monitoreo del tren deben asegurar que el sistema pueda escalar, de manera que sea posible efectuar fácilmente modificaciones y extensiones de las aplicaciones.
- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ 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 PCO 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 PCO.
- ◆ 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.
- ◆ 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).
- ◆ Los sistemas de diagnóstico se ajustarán a las normas IEEC 61375 (software) y EN 50155 (hardware).
- ◆ El tren tendrá las condiciones de detectar en tiempo real las siguientes informaciones de máxima prioridad;
 - Activación frenado de emergencia;
 - Habilitación del panel de maniobra para la conducción manual;
 - Acción de un comando para la evacuación de urgencia (apertura de emergencia puertas);
 - Estado de los enganches entre los coches del tren;
 - Falla en el sistema de propulsión;
 - Falla en el sistema de frenado, incluido el patinaje de las ruedas
 - Estado de alimentación de los servicios auxiliares (y correspondientes "alarmas baterías");
 - Falla puesta en tierra;
 - Falla control puertas;
 - Falla en el sistema eléctrico de los coches;
 - Detección de incendio.

- ◆ 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 dispondrá de un plan de mantenimiento conforme a las siguientes indicaciones:

- ◆ El Plan de Mantenimiento definitivo para cualquiera de los vehículos que se dispongan en la línea deberá ser aportado por el fabricante finalmente escogido por el Concesionario.
- ◆ 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 tareas a realizar en el taller, así como la anticipación de problemas y previsión de fallos.
- ◆ 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ 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 seleccionado deberá asegurar que en todo momento la respuesta asegure la seguridad de los pasajeros y la carga.
- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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:

- ◆ 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 cumpla las condiciones siguientes:

- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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, entre otros.
- ◆ 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 cumpla las condiciones siguientes:

- ◆ 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:
 - Un cartel frontal en cada cabina y un cartel exterior junto a cada puerta.
 - Intercomunicadores en todos los vehículos, y uno específico en cada plaza PMR.
 - 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 cumpla las condiciones siguientes:

- ◆ 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:

- ◆ Tracción diesel-eléctrica
- ◆ Capacidad para operar con la elevada altitud que tiene la línea (desde 2700 hasta 3700 msnm). Será necesario el turboalimentador en el motor, pudiendo incluso llegar a compensarse tal reducción a alto régimen.
- ◆ Adaptación para los radios reducidos de la línea (radios mínimos de 70 m). Esto afectará al gálibo del Material Rodante.
- ◆ 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.
- ◆ 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
- ◆ Carga máxima por eje: 20 toneladas
- ◆ Capacidad de arrastre mínima de 286 toneladas efectivas, teniendo en cuenta las pendientes que tiene la línea (de hasta 3.5 %).
- ◆ Potencia de tracción mínima de 2000 kW.
- ◆ 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 deben 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.
- ◆ 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 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 cumpla con las siguientes características:

- ◆ 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 cumpla con las siguientes características:

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 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.
- ◆ 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 cumpla con las siguientes características:

- ◆ 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 cumpla con las siguientes características:

- ◆ 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.
- ◆ 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 cumpla con las siguientes características:

- ◆ 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 cumpla con las siguientes características:

- ◆ Las ruedas de todos los vehiculos serán compatibles con el riel de perfil 49 E1 (S49), de 99.5 lb/yda y los aparatos de vía que se instalen en la vía principal y patios.
- ◆ 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 cumpla con las normas DIN EN 12663 y DIN EN 15227 y otras aplicables, se requerirá además que cumpla con las siguientes características:

- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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 cumpla con las siguientes características:

- ◆ Se dispondrá cadena de tracción diesel eléctrica o diesel hidráulico.
- ◆ Capacidad para operar con la elevada altitud que tiene la línea (desde 2700 hasta 3700 msnm). Será necesario el turboalimentador en el motor, pudiendo incluso llegar a compensarse tal reducción a alto régimen.
- ◆ 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.

j) Radio mínimo de giro en curvas horizontales y verticales en vía principal y patios.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las siguientes características:


- ◆ 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.
- ◆ En curva vertical, el radio mínimo de giro será de 2,383 m.
- ◆ 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 cumpla las siguientes características:


- ◆ Las locomotoras deberán tener la capacidad de arrastre mínima de 270 toneladas efectivas, teniendo en cuenta las pendientes que tiene la línea (de hasta 3.5 %).



l) Aceleraciones y desaceleraciones en servicio y emergencia.

No aplicable a locomotoras.


- 
- ◆ El sistema de control de los trenes permitirá una aceleración según las condiciones de carga y tracción puntuales.



m) Adhesión y estabilidad dinámica


- ◆ 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.

- ◆ 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 cumpla las siguientes características:

- 
- ◆ El Coeficiente de adherencia se situará entre 0,28 y 0.35.

- ◆ 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, ruedas y suspensiones

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las siguientes características:

- ◆ Las estructuras de los bogies 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
- ◆ 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.
- ◆ 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
- ◆ Las ruedas cumplan con la seguridad de la interface rueda-riel, y la norma EN 14363.
- ◆ 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.
- ◆ 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.

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 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.
- ◆ 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.

b) Enganches

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla con las siguientes características:

- ◆ 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).
- ◆ 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 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.

q) Red y componentes de baja tensión

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las siguientes características:

- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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 aprobación del grado de IP para cada equipo a suministrar.
- ◆ 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 las locomotoras.

Cualquier otro equipo auxiliar deberá ser incluido en el correspondiente EDI del Material Rodante, y aprobado por el Concedente.

s) Iluminación

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ 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.

t) Climatización

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ 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.
- ◆ El sistema de climatización deberá ser informado y contar con la aprobación del Regulador.
- ◆ 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

No aplica a Locomotoras.

v) Seguridad contra incendios y humo.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ En su diseño, fabricación, instalación y pruebas, se deberán utilizar materiales que cumplan con las normas internacionales vigentes.
- ◆ 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.
- ◆ El sistema de detección de fuego y humos, debe garantizar la transmisión de estas informaciones a la estación más cercana y al puesto de control.
- ◆ Se proveerá y garantizará que el sistema de detección de incendio y humos, y proporcionará la información al puesto de control de manera que permita la activación del Plan de Contingencia o respuesta a emergencias del EDI aprobado.
- ◆ El cableado eléctrico de los coches deberá ser con conductores del tipo LSOH.

w) Piso del coche

No aplica a Locomotoras.

x) Ventanas y cristales frontales

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ 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:

- ◆ 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 tarea de conducción.
- ◆ 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):

- ◆ 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.

y) Aislamiento térmico e impermeable

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ 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.
- ◆ 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 cumpla las siguientes condiciones:

- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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

- ◆ 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.

- ◆ Las mediciones al interior se efectuarán según la norma ISO EN 3381/2011; aquellas al exterior según la norma ISO EN 3095/2005.
- ◆ 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 cumpla las siguientes condiciones:

- ◆ El Material Rodante 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.

bb) Protección contra la corrosión y pintura

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ La locomotora dispondrá de energía secundaria alternativa.
- ◆ 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.
- ◆ 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.

dd) Sistema de control

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ Será compatible con el Sistema ERTMS nivel 1 implantado en la línea.
- ◆ La red de datos estará conforme a la norma IEC 61375 u otras similares.
- ◆ El sistema de control y mando computarizado supervisará el funcionamiento de la locomotora de acuerdo a la norma IEC 61375 u otras similares.
- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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.

◆ 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

ee) Diagnóstico y monitoreo

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ 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 PCO 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 PCO.
- ◆ 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.
- ◆ 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).
- ◆ Los sistemas de diagnóstico se ajustarán a las normas IEEC 61375 (software) y EN 50155 (hardware).

- ◆ 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.

ff) Mantenimiento y sistemas de ayuda al mantenimiento

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante dispondrá de un plan de mantenimiento conforme a las siguientes indicaciones:

- ◆ El Plan de Mantenimiento definitivo para cualquiera de los vehículos que se dispongan en la línea deberá ser aportado por el fabricante finalmente escogido por el Concesionario.
- ◆ 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 tareas a realizar en el taller, así como la anticipación de problemas y previsión de fallos.

gg) Operación en modo degradado

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ 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 seleccionado deberá asegurar que en todo momento la respuesta asegure la seguridad de los pasajeros y la carga.
- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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:

- ◆ 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 cumpla las condiciones siguientes:

- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ En función del diseño del tren, los acoples para la conexión eléctrica deberán incorporar también cables blindados para protección contra interferencias electromagnéticas.
- ◆ 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, entre otros.
- ◆ 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

No aplica a locomotoras.

kk) 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:

- ◆ Los vehículos deben contar con accesos y plazas especiales para personas con movilidad reducida.
- ◆ 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 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.
- ◆ Las dimensiones mínimas de la caja de los vehículos serán de 20 m de longitud y 3 m de anchura, debiendo respetar los gálibos de la línea en todos los puntos de la misma.
- ◆ El Material Rodante seleccionado deberá permitir diferentes configuraciones en su distribución interior para adaptar su diseño final a los requerimientos señalados.
- ◆ 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.

- ◆ 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.
- ◆ La carga máxima por eje será de 20 toneladas.
- ◆ Se dispondrán dos puertas por coche, y deberán contar con apertura independiente entre ellas. La posición de las puertas deberá coordinarse con el punto de parada del tren en los paraderos de la línea, de modo que se asegure que el punto de parada del tren permite el acceso de los pasajeros al andén del paradero (que cuentan con longitud de 11 m).
- ◆ La altura del piso del vehículo deberá coordinarse con los andenes de las estaciones y paraderos de la línea.
- ◆ Se adquirirán vehículos con bogies (cuatro ejes por coche).

a) Gálibos estáticos y dinámicos

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla con las siguientes características:

- ◆ 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 cumpla las siguientes características:

- ◆ Las ruedas de todos los vehículos serán compatibles con el riel de perfil 49 E1 (S49), de 99.5 lbs/yda.
- ◆ 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 cumpla las siguientes características:

- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ Las cajas de los vehículos deberán contar con estructuras y elementos anticolidión, 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.
- ◆ 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.

- ◆ 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.
- ◆ 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 cumpla las características de trazado de la línea, entre las que cabe destacar:

- ◆ 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.
- ◆ En curva vertical, el radio mínimo de giro será de 2383 m.
- ◆ 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 cumpla las siguientes características:

- ◆ Se dispondrán discos de freno por eje en los coches de pasajeros. Los frenos podrán ser hidrodinámicos o neumáticos. 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.
- ◆ 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.

f) Adhesión y estabilidad dinámica

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las siguientes características:

- ◆ El Coeficiente de adherencia se situará entre 0,28 y 0.35.

g) Bogies y ruedas

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las siguientes características:

- ◆ Las estructuras de los bogies, 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 garantiza la continuidad del circuito de seguridad.

i) Iluminación

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ 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.
- ◆ 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:
 - Alumbrado normal 400 lux promedio
 - Alumbrado de emergencia 50 lux promedio
- ◆ Las medidas de luminosidad se harán tomando como base la norma UIC 555 o equivalente.
- ◆ La iluminación a utilizar serán de tecnología LED, de encendido rápido y con una vida útil mínima de 12.000 horas.

Climatización y Renovación de Aire

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Material Rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ 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 prestará el servicio.
- ◆ 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ 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.
- ◆ Se diseñará, proveerá y garantizará que el sistema de detección de incendio y humos, proporcionará la información al puesto de control de manera que permita la activación del Plan de Contingencia o respuesta a emergencias del Proyecto aprobado por el CONCEDENTE.
- ◆ 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ 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.

- ◆ 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 cumpla las siguientes condiciones:

- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ 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

- ◆ 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.
- ◆ 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).
- ◆ 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 cumpla las siguientes condiciones:

- ◆ El Material Rodante 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ 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 cumpla las características siguientes:

- ◆ 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 dispondrá de un plan de mantenimiento conforme a las siguientes indicaciones:

- ◆ El Plan de Mantenimiento definitivo para cualquiera de los vehículos que se dispongan en la línea deberá ser aportado por el fabricante
- ◆ 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 cumpla las condiciones siguientes:

- ◆ 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:
 - Un cartel frontal en cada cabina y un cartel exterior junto a cada puerta.
 - Intercomunicadores en todos los vehículos, y uno específico en cada plaza PMR.
 - 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 cumpla las condiciones siguientes:

- ◆ 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 m³.
- ◆ Deben cumplir con los gálibos de la línea (Gálibo B de la UIC)

C.6 Pruebas preliminares y de puesta en marcha

Las pruebas serán las siguientes:

◆ Pruebas Preliminares

Son las ejecutadas por el Concesionario y cuyos resultados deberán ser entregados al CONCEDENTE con copia al Regulador, antes de proseguir con las siguientes pruebas.

◆ Pruebas de Puesta en Marcha:

- Pruebas de Funcionamiento
- Pruebas Operativas
- Pruebas de Marcha en vacío

Las Pruebas de Puesta en Marcha se realizarán según lo establecido en el Contrato siguiendo los protocolos que el CONCESIONARIO proponga en los EDI de Material Rodante y sea aprobado por el CONCEDENTE con opinión del Regulador

C.7 Requisitos de seguridad para el Material Rodante

El Material Rodante 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 probado 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
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD PARA PERSONAL
- 915.A DE OBRA
- 916.A PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE PÉRDIDAS Y CONTINGENCIAS
- 917.A PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA
- 918.A DISPOSICIÓN FINAL DE EFLUENTES LÍQUIDOS
- 919.A MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
- 920.A TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS POR EPS

E. PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO (PMA)

1. Descripción

Durante la ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO deberá presentar y ejecutar un Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) que garantice la no afectación de sitios arqueológicos identificados durante el estudio y realizar planes de contingencia frente a hallazgos fortuitos.

Si el Proyecto ha consignado restos arqueológicos y/o áreas de interés histórico, el CONCESIONARIO asegurará la presencia del profesional o profesionales especializados requeridos, quienes tendrán la responsabilidad de la ejecución de las actividades de preservación y tratamiento de las afectaciones a que hubiere lugar en la etapa de ejecución de las Obras, hasta el término de la obra. Dichos profesionales además prepararán los informes correspondientes sobre el desarrollo de tales actividades y ejecutarán sus labores en coordinación con la autoridad competente y el CONCEDENTE.

Vendrá presentado a través de las unidades: "1001.A PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO"

2. Procedimiento

El CONCESIONARIO estará obligado a la protección de restos arqueológicos ubicados en la zona de Obras, servidumbres y su colindancia.

En tal sentido, no promoverá ni realizará excavaciones en sitios arqueológicos o cementerios, ni alterará bienes inmuebles integrantes del patrimonio cultural de la Nación. En caso contrario, el CONCESIONARIO estará sujeto a las multas, incautaciones y decomisos a cargo del Ministerio de Cultura, sin perjuicio de las penas que imponga el Código Penal por delitos cometidos en ese campo.

El CONCESIONARIO a través de su especialista de Arqueología debe brindar charlas de inducción a todo su personal y personal de sus subcontratistas, sobre lo que es un sitio arqueológico, lo que representa y el valor que posee cada objeto hallado, llegado el caso de encontrar alguno, comunicará de inmediato al CONCEDENTE de obra, para que se efectúen las acciones necesarias de acuerdo a la naturaleza del hallazgo.

En caso se detecten nuevos restos arqueológicos en la zona de servidumbre y áreas colindantes a la zona de ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO informará al CONCEDENTE, y será de aplicación el plan de contingencias del PMA, previa aprobación.

En caso que el CONCESIONARIO requiera nuevo espacio, diferente a los establecidos en los EDI de Obra, en el Estudio de Impacto Ambiental y el CIRA como áreas auxiliares (campamentos, patio de máquinas, depósitos de material excedente, canteras), se elaborará el expediente requerido y

gestionará ante el Ministerio de Cultura el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) correspondiente. Esta gestión es de competencia y responsabilidad del CONCESIONARIO.

Este programa se aplicará durante todo el tiempo que demande la ejecución de las Obras y será responsabilidad del CONCESIONARIO su control y seguimiento.

3. Medición

La medición se dará por unidad (und) del PMA, evidenciándose con los informes mensuales, elaborados por el especialista en Arqueología durante la ejecución de las Obras.

En los mencionados informes se definirán las acciones futuras, mitigación y contingencias de aplicación que pudieran haberse presentado en el mes. Dichos informes serán aprobados por el CONCEDENTE.

F. PLAN DE MONITOREO

Línea Base

Es el valor en la situación previa a la ejecución del proyecto de cada uno de los indicadores que se van a medir para evaluarlos efectos del proyecto.

F.1 Alcances

La presente Especificación Técnica tiene por objetivo establecer los requerimientos para la coordinación de los trabajos y la gestión de la protección, ubicación, reubicación y restitución temporal o permanente de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se encuentren en conflicto o afectadas por la construcción e instalación del Proyecto.

Será responsabilidad del CONCESIONARIO:

- 1) La identificación de las interferencias con los Servicios Públicos y Privados la cual será detallada en el EDI correspondiente, que se encuentren o se puedan encontrar en conflicto o sean afectadas por la construcción e instalación del Proyecto.
- 2) La ubicación e identificación de los servicios que sean necesarios proteger, y reubicar aquellos que pudieran interferir o resultar afectados por las operaciones de construcción.
- 3) La coordinación de sus trabajos con las autoridades de las empresas suministradoras de los servicios públicos y privados, antes de comenzar los trabajos de Obra.
- 4) La coordinación con las empresas suministradoras de los servicios a fin de asegurar que el levantamiento de interferencias se realizará oportunamente sin que afecte el avance de Obra pautado en el Cronograma Detallado de Obra.

El CONCEDENTE no será responsable cuando la información sobre las instalaciones de servicios públicos o privados sea incorrecta o incompleta, ya sea en la superficie o bajo tierra. No se aceptarán reclamos del CONCESIONARIO por este concepto.

F.2. Información Referencial

Es la información proporcionada en el Proyecto Referencial.

G. CONFIABILIDAD, DISPONIBILIDAD, MANTENIBILIDAD Y SEGURIDAD (RAMS)

La RAMS del Sistema Ferroviario se verá influida de tres formas:

- Condiciones del sistema
- Condiciones del funcionamiento
- Condiciones del mantenimiento

Las mencionadas condiciones serán desarrolladas por el CONCESIONARIO y certificados por el Asesor Independiente de Seguridad (ISA).

El CONCESIONARIO deberá proporcionar un plan en el que se establezca la organización y los procesos por los cuales se asegurará el logro del nivel deseado de rendimiento en términos de RAMS.

El plan debe cubrir la disponibilidad, confiabilidad, mantenibilidad del sistema y de todos los subsistemas.

El plan se elaborará de acuerdo con las siguientes normas:

- EN 61508 Functional safety of electrical /electronic/ programmable electronic safety-related systems
- EN 50126 Railway applications. The specification and demonstration of reliability, availability, maintainability and safety (RAMS)
- EN 50128 Railway Applications – Communications signaling and processing system – Software for railway control and protection system
- EN 50129 Railway Applications – Communication, signaling and processing system – Safety-related electronic systems for signaling

El plan debe incluir las siguientes fases: diseño, construcción - realización, pruebas, de puesta en marcha.

G.1. Plan de Criterios RAMS en los EDI

El CONCESIONARIO deberá desarrollar un Plan de Criterios RAMS en los EDI, cuyos objetivos serán los siguientes:

- Tener un plan de manejo detallado para los equipos de diseño de las Obras por lo que concierne la filosofía técnica de los criterios RAMS (por ejemplo la selección de componentes, la redundancia, la normalización, la política de mantenimiento, entre otros).
- 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 cumplan cabalmente con los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato.
- Identificar los puntos débiles del Proyecto mediante un análisis de diseño y ensayos formales para mejorar la calidad del servicio y aportar modificaciones al Proyecto.

- Identificación previa y sucesiva gestión y control de los elementos críticos, además de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Suministrar indicaciones sobre la verificación del RAMS y sobre los criterios de aceptación a definirse para los sistemas de Material Rodante.
- Demostrar que el diseño del Material Rodante satisface los requisitos RAMS del Contrato y de sus Anexos.
- Definir las metodologías a implementarse para demostrar y garantizar que el producto final presente y obtenga los estándares de seguridad adecuados y conformes.

G.2. Plan RAM, Plan de Seguridad y Pruebas y Puesta en Marcha

El logro de los objetivos en términos de confiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad requiere la coordinación transversal integrada entre todos los actores: CONCEDENTE, CONCESIONARIO, organismos de validación, autoridades, otros desde el proyecto hasta la puesta en servicio.

La integración es un requisito indispensable dado que no es eficiente explotar un sistema compuesto por subsistemas no relacionados adecuadamente entre sí.

Para lograr los objetivos antes mencionados, el CONCESIONARIO deberá presentar los siguientes planes integrados entre sí: plan de RAMS, plan de gestión y aseguramiento de la seguridad, plan de validación de seguridad, plan de pruebas y puesta en marcha.

G.2.1 Plan de gestión y aseguramiento de la seguridad

El CONCESIONARIO deberá proporcionar el plan de gestión y aseguramiento de la seguridad del sistema en el que se define la organización y los procesos por los que el CONCESIONARIO garantizará el logro de los objetivos y los alcances generales en materia de seguridad

El plan de gestión y aseguramiento de la seguridad del sistema será un plan integral para hacer frente a los problemas de seguridad del diseño, de la seguridad operacional y de la seguridad contra incendios.

El plan de gestión y aseguramiento de la seguridad del sistema incluirá entre otros:

- 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 seguirá el procedimiento para el manejo de riesgos, con las auditorías de seguridad necesarias.

Hacia el final de la fase de diseño de base, se elaborará el estudio de seguridad e incluirá el análisis de peligros y análisis de seguridad realizados. El estudio de seguridad del sistema proporcionará la confirmación final de que se cumplió con todos los objetivos y requisitos de seguridad.

G.2.2 Plan de validación de la seguridad

El CONCESIONARIO debe proporcionar el plan de validación de la seguridad que incluirá:

- El plan de validación de la seguridad técnica de nivel de sistema ferroviario,
- Las actividades de validación de la seguridad técnica para los subsistemas.

En el Plan de Validación de seguridad se identificarán las acciones y las pruebas funcionales necesarias para verificar la aplicación de la mitigación de los riesgos.

Estudio de seguridad

Al final de la etapa del diseño definitivo, se preparará 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 demostrará que el riesgo global del Sistema Ferroviario cumplirá con el objetivo general de la seguridad. Además, la demostración de la seguridad proporcionará la prueba de la correcta aplicación de los procedimientos con respecto a la gestión de la calidad, así como probará la aplicación de estándares de la industria y las mejores prácticas.

Durante la fase de prueba y la fase de la marcha se actualizará el estudio de seguridad, incluyendo los resultados de las actividades de validación de seguridad, con los eventuales cambios en los escenarios de referencia de la planificación.

El estudio de seguridad se desarrollará de conformidad con la norma EN 50129.

G.2.3 Pruebas de Puesta en Marcha

El CONCESIONARIO debe proporcionar el plan que establece la organización y el proceso de las pruebas y de la puesta en marcha del Sistema Ferroviario de acuerdo a los plazos previstos en el Contrato para lograr la certificación.

El plan define la metodología, la jerarquía y el orden, la organización, los pasos, la secuencia de las sesiones y los requisitos previos de las pruebas que se deben realizar en los componentes, subsistemas y sistemas. También se deben definir la organización, las responsabilidades de cada actor y de los documentos que se deben proporcionar para cada prueba.

H. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

H.1 Introducción

El CONCESIONARIO será responsable de elaborar, implementar y gestionar las contramedidas necesarias para identificar, eliminar, reducir o mitigar los Riesgos a cada nivel del Proyecto, en el Plan de Desarrollo de los EDI deberá de presentar el Plan de Riesgos para la aprobación 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:

- A) 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
- B) 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.
- C) 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:

- a) 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
- b) Cuantificar riesgos que incluyen su programa y costos que implican
- c) Identificar acciones pro-activas planificadas para eliminar o mitigar riesgos
- d) Identificar métodos a utilizar para el control del riesgo
- e) 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 $R = P \times I$, y es denominado "Riesgo Inicial".

- 3) La "Aceptabilidad del riesgo de proyecto" es un conjunto de criterios para definir si un riesgo inicial en un cierto contexto puede ser aceptado o debe ser reducido (a través de medidas de mitigación específicas) en fase de diseño y/o de construcción.
- 4) Las "medidas de mitigación" consisten en un conjunto de medidas predefinidas a ser implementadas sistemáticamente a varios estados del proyecto para reducir cada riesgo inicial no aceptable (con respecto al criterio de aceptabilidad) actuando sobre su probabilidad y/o su impacto.
- 5) El riesgo que permanece después de la implementación de las medidas de mitigación es denominado "Riesgo residual". Los riesgos residuales se refieren a los niveles de riesgo aceptables.
- 6) Los "Parámetros clave" son los elementos de los cuales dependen los riesgos residuales o a través de los cuales pueden ser controlados los riesgos residuales.
- 7) Las "Contramedidas" son las acciones, definidas en fase de diseño, que van a ser activadas en fase de construcción en base a criterios predefinidos, en caso de que los parámetros clave alcancen determinados niveles de atención.

Los hazards son eventos por los cuales podemos hacer poco si no son identificados. Los riesgos que proporcionan son el parámetro que se puede (y se debe) reducir.

H.2.2 El Plan de Gestión del Riesgo (RMP)

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

H.2.2.1 Identificación de los Hazards

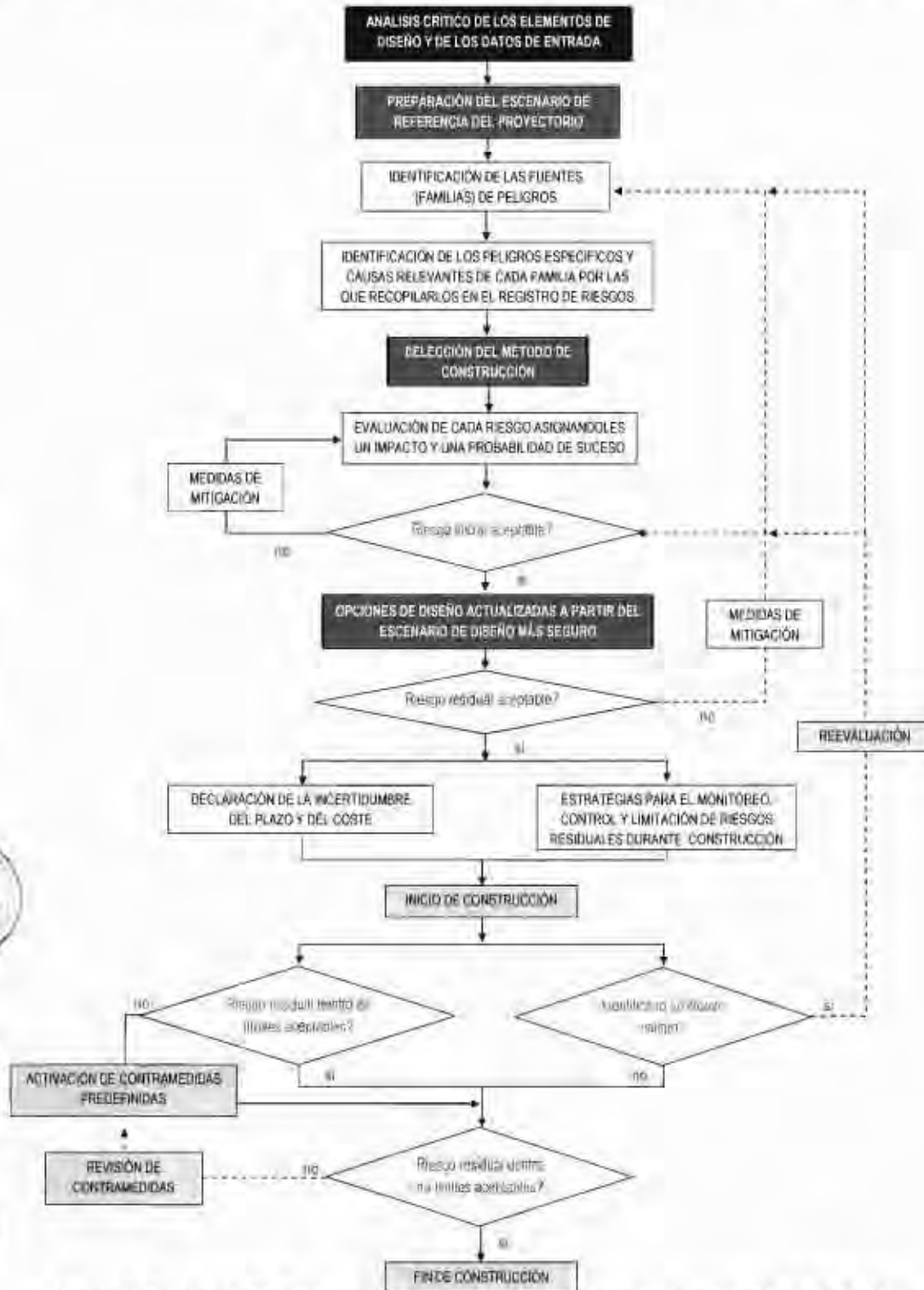
- 1) Definir los objetivos del Proyecto y los requerimientos.
- 2) Establecer la tolerancia del "propietario del riesgo", tanto por la incertidumbre como por el nivel de asunción del riesgo.
- 3) Caracterización del Escenario de Referencia del Proyecto e identificación de los riesgos a través de un Registro de Hazards, es decir un listado completo de potenciales eventos y riesgos relativos iniciales, cubriendo todas las disciplinas del Proyecto y sus fases.

H.2.2.2 Monitoreo de la Respuesta del Riesgo

- Asegurar que los procedimientos de construcción/instalación están desarrollados para ejecutar los trabajos en cumplimiento con las estrategias identificadas, en fase de diseño, para reducir el riesgo inicial;
- Diseñar un Plan de control eficiente para gestionar los riesgos residuales durante la ejecución de las Inversiones 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° 33: 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

de los riesgos durante la construcción en las actividades de los riesgos de los recursos.

I. PLAN DE CALIDAD

El CONCESIONARIO deberá disponer como mínimo de un Plan de Calidad para la Etapa de ejecución de las Inversiones 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 aprobación. 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 Obligatorias, el cual deberá acoger los lineamientos y observaciones que haga el Regulador.

El alcance del Plan de Calidad deberá contener; Plan General de Calidad, Plan de Calidad del Diseño, Plan de Calidad de las Obras, Plan de Calidad de la Tecnología del Sistema y de Equipamientos, Plan de Calidad del Material Rodante, Plan de Calidad de la Explotación.

El Plan de Calidad, comprende la parte "Organización General de la Calidad", los procedimientos de ejecución y los controles sobre las tareas 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 aprobación 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)
- la lista de documentos que deben presentarse con la codificación respectiva;
- los métodos de gestión de proyectos; requisitos básicos y responsabilidades;
- el listado de software que se utilizará en el diseño;
- la planificación de las auditorías y revisiones y validación del diseño;
- las responsabilidades y los procedimientos de registro de las actividades de auditorías y revisión, incluso en el caso de las actividades de diseño a terceros;
- el listado de actividades de diseño y los subcontratistas (si corresponde).

El CONCESIONARIO cumplirá en todo momento con su Plan de Seguridad, Salud y Ambiente, el cual deberá presentarse conjuntamente con el Plan de Calidad de las Inversiones Obligatorias.

6.6. EXPEDIENTE POST CONSTRUCCIÓN

El Expediente Post Construcción incluirá como mínimo:

- Memorias de cálculo finales
- Dossier de Calidad
- Protocolos de Seguridad
- Trazado final del Proyecto en planta y perfil con progresivas de los elementos de la Vía Férrea.
- Otros señalados por el Regulador.

Para efectos del control de niveles de servicio que tomen en consideración la longitud total de la vía, esta longitud será calculada y ajustada en función de la progresiva final que se obtenga del Expediente Post – Construcción.

A. Dossier de Calidad

El CONCESIONARIO entregará un Dossier de Calidad que contenga por lo menos lo siguiente:

- Memorias Descriptivas finales, que incluirán las Especificaciones Técnicas Básicas de detalle
- Protocolo de Pruebas de Control de Calidad de las Obras
- Pruebas en fábrica del equipamiento y del equipamiento de los sistemas
- Manuales de Mantenimiento, Operación y partes de los componentes
- Planos As Built
- Certificación del Asesor Independiente de Seguridad (ISA)

B. Planos As Built o “Conforme a Obra”

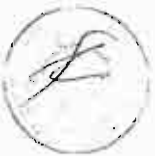
El CONCESIONARIO deberá elaborar un archivo de Planos As Built o Conforme a Obra, que muestre todos los trabajos tal como se realizaron, y los presentará para la aprobación de la Supervisión antes de la realización de las supervisiones finales para la recepción de las Obras.

Los Planos As Built contendrán todas las, modificaciones y aclaraciones realizadas.

Previamente a la firma del Acta de Aceptación de las Obras, 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.



ANEXO 6 - APÉNDICE 1
UBICACIÓN DE INTERVENCIONES Y METRADOS DEL PROYECTO REFERENCIAL



PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
102.A	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	130,509.00	m	Ver Planilla 1
102.B	TRAZO Y REPLANTEO	119,802.30	m ²	Según apartado 1.1.1.
105.A	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA - ALMACEN PUENTE	400	m ²	Estimado
105.B	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA - COMEDOR Y BAÑO	608	m ²	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	m ³	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	m ²	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	DÉMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA Y CONCRETO	798.13	m ³	Ver Planilla 15
203.A	LIMPIEZA DE MATERIAL EXCEDENTE PARA RECUPERAR PLATAFORMA	680,894.80	m ³	Ver Planilla 16
203.B	EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO	29,196.90	m ³	Ver apartado 1.1.2.
203.C	EXCAVACIÓN EN ZANJAS POR MEDIOS MECÁNICOS	33,291.70	m ³	Estimada. Zanja de 65x40 cm. a lo largo de toda la longitud de trazado
206.A	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR	5,048.80	m ³	Estimada. Ver planilla 20
210.A	TERRAPLÉN O RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS	32,540.80	m ³	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	m ³	Ver apartado 1.1.5.
211.B	RELLENO LOCALIZADO CON MAT. TRAZA	33,291.70	m ³	Mismo metrado que 203.C
217.A	REPARACION DE DEFENSA DEL CAUCE (REP. DE EMBOQUILLADO)	28.79	m ²	Estimado, puente de Huaylacucho
218.A	DESQUINCHE CON EQUIPO	181,437.90	m ²	Ver apartado 1.2.6
220.A	ENROCADO DE CONCRETO CICLOPEO PARA DEFENSA RIBERENA	42,336.80	m ³	Ver apartado 1.2.1
220.B	PROTECCION CON ROCA D=0.50M	718.93	m ³	Estimado. Ver planilla 22
220.C	ROCA ASENTADA SOBRE CONCRETO F'C=175 KG/CM2 D= 0.30 M	359.6	m ²	Estimado. Ver planilla 24
220.D	ENROCADO SECO ADOSADO AL PIE DEL TALUD	102,080.63	m ³	Metrado compuesto por los cálculos del apartado 1.2.2. y de los de las alcantillas del apartado 1.5. Ver resumen en la planilla 25
220.E	REPARACION DE DEFENSA EXISTENTE	80.79	m ²	Estimado, puente de Chanchas

PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
222.A	DEMOLICIÓN DE LOSA DE CONCRETO CON MEDIOS MECÁNICOS	30	m ²	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	m ³	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	m ³	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 REFORZAMIENTO - PTE. ACOSTAMBO	1	Und	No requiere desglose
250.C	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. AMBATITO	1	Und	No requiere desglose
250.D	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. AMBATO	1	Und	No requiere desglose
250.E	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CHANCHAS	1	Und	No requiere desglose
250.F	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CHINCHE	1	Und	No requiere desglose
250.G	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. CONDORSENJA	1	Und	No requiere desglose
250.H	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. HABASCHACRA	1	Und	No requiere desglose
250.I	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. HUAYLACUCHO	1	Und	No requiere desglose
250.J	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ICHU N° 1	1	Und	No requiere desglose
250.K	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. ICHU N° 2	1	Und	No requiere desglose
250.L	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. MATIPACANA	1	Und	No requiere desglose
250.M	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. POMACHACA	1	Und	No requiere desglose
250.N	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. TAMBILLO	1	Und	No requiere desglose
250.O	DETERMINACION DE CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO Y DISEÑO FINAL DEL REFORZAMIENTO - PTE. YAULI CHICO	1	Und	No requiere desglose
301.A	EXPLANACIÓN CAMINOS Y PATIOS	1,684.50	m ²	Estimado. Ver planilla 23

PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
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 n° 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	Ver apartado 1.3.2, puente de Chanchas
314.C	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA ESTRIBOS	15,769.13	m²	Metrado calculado a partir del apartado 1.3.2 para los puentes, el apartado 1.5 para las alcantarillas. Ver planilla 34
408.A	PAVIMENTO DE 8CM DE ESPESOR, REALIZADO CON CONCRETO BITUMINOSO EN CALIENTE DE COMPOSICIÓN Densa	2,666.00	m²	Estimado para caminos de acceso de estaciones Izcuchaca, Acoria 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 COMUN 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 metros 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 trasdos 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

PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
521.D	DRENAJE LONGITUDINAL EN TÚNEL	5,086.00	m	Ver apartado 1.4.8 (4,906 m.) y 1.4.1 (180 metros en falsos túneles)
521.E	CUNETA DE CORONACIÓN EN TALUD DEL PORTAL DEL TÚNEL	85	m	Ver apartado 1.4.9
521.F	CAPTACIÓN DE ESCORRENTIA, CANALIZACIÓN Y DRENAJE TRANSVERSAL	12	ud	Ver apartado 1.4.13
525.A	MURO DE CERRAMIENTO DE 1M DE ALTURA	2,160.00	m	Estimado en estaciones Manuel Tellería, Mariscal Cáceres, Acoria y Huancavelica
525.B	MURO DE PLATAFORMA, ALTURA VARIABLE	1,311.00	m	Ver apartado 1.2.4. para la protección de taludes, más 199 metros estimados en protección de plataforma
525.C	NUEVA ESTRUCTURA ANTIHUAYCO	1	Und	A definir en el EDI
527.A	MURO DE GAVIONES, ALTURA VARIABLE	96,066.00	m³	Ver apartado 1.2.3
534.A	LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS GRANDES B>1M., H>1M.	214	Und	Según inventario del trazado
534.B	LIMPIEZA Y REHABILITACIÓN DE ALCANTARILLAS PEQUEÑAS B<1M., H<1M.	241	Und	Según inventario del trazado
535.A	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS 1x1 m.	89	Und	Según inventario del trazado
540.A	LIMPIEZA DE CAUCE - C/EQUIPO	1,319.20	m³	Estimado para los puentes de Acoria, Yauli Chico, condorsenja y Pomachaca
545.A	MURO GUARDABALASTO	119,204.81	m	A partir de los listados del programa de trazado ISPOL
550.A	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2.	1,866,638.50	kg	Estimado en andenes y puentes hasta redacción del EDI
551.A	ACERO ESTRUCTURAL ASTM A709 GRADO 50 FY = 3447 KG/CM2	1,281.34	t	Acero para suepreestructura 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
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

PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
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	m ²	Ver planilla 20 y apartado 1.3.2.
584.A	LAMINA DRENANTE	5,093.40	m ²	Mismo metrado que 583.A
585.A	COLOCACION DE TABLERO (PISO DE PASARELA 75 MM)	460.8	m ²	Estimado
586.A	COLOCACIÓN DE TABLERO (PISO DE SALVAVIDAS 75 MM)	702	m ²	Estimado
604.A	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES, DISTANCIA MAYOR A 1000M	17,672,689.30	m ³ Km	Ver desgloses en capítulos 2, 8 y 9 de metrados generales
612.A	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A UN DME	698,001.70	m ³	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	m ³ km	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 N°1	1.5	Mes	Estimada. Partida global
613.F	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE HABASCHACRA	1	Mes	Estimada. Partida global
613.G	TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ICHU N°2	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	m ³ km	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	52.2	t	Estimado mediante planos 6.1 y siguientes

PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
	METÁLICA PUENTE TIPO PLATE GIRDER			
669.A	DESARME DE VIA, RETIRO DE RIELES Y ACCESORIOS	133,742.09	m	Ver desgloses en metrados generales
670.A	CARGUIO DE RIELES	256,090.00	m	Ver desgloses en metrados generales
671.A	CARGUIO DE DURMIENTES DE CUALQUIER TIPO	213,429.00	Und	Ver desgloses en metrados generales
672.A	CARGUIO DE ACCESORIOS	1,442.73	t	Ver desgloses en metrados generales
673.A	TRANSPORTE DE MATERIALES A LA ZONA DE TRABAJO	3,580,568.20	t/km	Ver desgloses en metrados generales
674.A	DESCARGA DE RIELES EN OBRA	256,090.00	m	Ver desgloses en metrados generales
675.A	DESCARGA DE DURMIENTES EN OBRA	213,429.00	Und	Ver desgloses en metrados generales
676.A	DESCARGA DE ACCESORIOS EN OBRA	1,442.73	t	Ver desgloses en metrados generales
677.A	TRASLADO Y APILADO DE DURMIENTES USADOS (D=1.5 KM)	196,126.00	Und	Ver desgloses en metrados generales
677.B	DESARME DE VÍA - RETIRO DE DURMIENTES	196,126.00	Und	Ver desgloses en metrados generales
677.C	DISTRIBUCION DE DURMIENTE DE CUALQUIER TIPO	217,536.00	Und	Ver desgloses en metrados generales
678.A	TRASLADO Y APILADO DE RIELES USADOS (DPROMD = 1.5KM)	267,484.18	m	Ver desgloses en metrados generales
679.A	TRASLADO Y APILADO DE ACCESORIO USADOS (DPROMD = 1.5KM)	1,602.51	t	Ver desgloses en metrados generales
680.A	CARGUIO Y TRASLADO DE MATERIALES DE VIA USADOS A HCYO.	3,410,314.25	t/km	Ver desgloses en metrados generales
681.A	CARGUIO 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	CARPINTERÍA (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
691.A	TELECOMUNICACIONES (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
692.A	AIRE COMPRIMIDO (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
693.A	GASFITERÍA (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
694.A	EVACUACIÓN DE AGUAS (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
695.A	PROTECCION CONTRA INCENDIOS (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
696.A	ELECTRICIDAD (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
697.A	CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
698.A	ILUMINACIÓN (TALLERES CHILCA)	1	Glb	Estimada. Partida global
699.A	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC	24	ud	Estimado. 4 extintores en cada una de las 6 estaciones. (Manuel Tellería, Izcuchaca, mariscal Cáceres, acoria, Yauli y Huancavelica.)
705.A	LÍNEA DE ELÉCTRICA PARA ANDENES	2,250.00	m	Estimadas
801.A	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES PREVENTIVAS	100	Und	Estimadas
802.A	FABRICACION DE SEÑAL DE VELOCIDAD PERMANENTE	20	Und	Estimadas

PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
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
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

PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
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
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 VÍA (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. $256,090 \times 0.50 / 18 = 7,114$
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

PLANILLA DE METRADOS POR UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	CONCEPTO	METRADO	UD	COMENTARIOS
1605.A	SUMINISTRO Y MONTAJE DE APARATO ENGRASADOR DE RIEL	116	Und	Según apéndice 2.4 del estudio
1606.A	DESARME DE VÍA - LEVANTE DE APARATO DE VÍA DE CUALQUIER TIPO	35	Und	Medido en plano 3 de trazado
1609.A	SUMINISTRO Y MONTAJE DE CAMBIO DE VÍA CON RIEL 80 ASCE (80 LBS/YDA)	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 LBS/YDA)	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 ELECTROMECAÑICOS 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

Via general	228.345.00
Via de apartado	2.754.00
1502 A TRAZO Y REPLANTEO HORIZONTAL	150.249.00 m

PLANILLA 2

Túneles de Chiva	2.00
Estación de Chiva	2.00
Estación Huancavelica	2.00
1410 A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TORRES	4.00 Unid

PLANILLA 3

ESTACIÓN AMANUEL DE TILERA	2.00
ESTACIÓN DE QUILICHACO	2.00
ESTACIÓN DE MARISCAL CÁCERES	2.00
ESTACIÓN DE ACORÁ	2.00
ESTACIÓN DE YAGUÍ	2.00
ESTACIÓN DE HUANCABELICA	2.00
1203 A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAREDES DE SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN	9.00 Unid

PLANILLA 4

Túneles de Chiva	
Calle Llamada Prieta (2)	50.00
Calle General Cortada (1)	25.00
Ver método Generales, Capítulo 08.07.02	1.76.87
1501 A RENOVACIÓN DE PASO A NIVEL EXISTENTE	451.87 m

PLANILLA 6

Puentes 445 m en total Ver Métodos generales 2	747.00
Alcantarillas 3x432 ud.	1.238.00
1502 B RENOVACIÓN DE VIGAS DE MADERA EN PUENTES Y ALCANTARILLAS	1.790.00 Unid

Hipótesis alcantarillas: Cada alcantarilla 3 durmientes de madera. Dimensión medía 1 m que sustituyen a 2 durmientes de concreto.

PLANILLA 7

Método precedente del programa de trazado OPC	177.480.50
Montaje de via de apartado, en el método general	1.921.60
1504 A Suministro de BALASTO	181.342.10 m ³

PLANILLA 8

Método precedente del programa de trazado OPC	41.162.00
	26.040.80
1504 C EXTENDIDO Y CONTRACCIÓN DE SUBBALASTO	71.872.80 m

PLANILLA 9

Todos métodos 1500 A renovación de balasto	71.348.00
Se descuentan el precedente del subbalasto reutilizado	13.488.80
1504 B SUMINISTRO SUBBALASTO	19.859.20 m ³

PLANILLA 10

Unidad localizada en los capítulos 8.01 y 8.05 del presupuesto:

Ver planilla 6, 2 unidades por cada durmiente de m	3.360.00
Ver planilla 5, 2 udi por cada durmiente de madera reutilizado de vía de apartado (2x4.307=8.214)	
Las fracciones de los durmientes del túnel de Chiva y la estación Chiva, (ver planilla 2) se consideran incluidas en la unidad 1610 A montaje de vía sobre torres	8.214.00
1506 A SUMINISTRO DE FITACION ELÁSTICA VOSSLOH 8328	12.174.00 Unid

PLANILLA 11

Via general, capítulo 8.04	228.345.00
Via de apartado, capítulo 8.05	2.754.00
1502 A ESTABLECIMIENTO DE VIA (CONDICIÓN DE LAS PAREDES Y FRENOS)	150.249.00 m

PLANILLA 12

Via general, capítulo 8.04, Se alteran en	1.224.00
Via de apartado, capítulo 8.05, Las vías	272.00
1508 A SUMINISTRO DE EJES Y FRENOS	1.496.00 Unid

PLANILLA 13

Túneles en Chiva, capítulo 08.02.01	
Acortamiento, organización	11.00
Vig. de madera, organización general	14.00
Suma túneles Chiva	254.00
Vías estación de Chiva, capítulo 08.02.01	670.00
1610 B MONTAJE DE VÍA SOBRE BALASTO	924.00 m

PLANILLA 14

Túnel Chiva	2.340.00
Carpas de acceso inferior acortadas	380.00
101 B TALLADO DE TIERRA VEGETAL	2.520.00 m ³

PLANILLA 15

CHANCHAS	38.20
ACOSTAMBO	9.84
JAMBILLO	5.65
CHINCHI	27.48
CHUNO J	7.00
HABASCHAKA	6.50
ACORÁ	46.82
CHUNO 2	29.43
AMBAJO	8.70
PALEO CHICO	239.30
MAJACANA	244.41
CONDORSHUA	108.97
PUMAHACA	108.97
MURILACUMO	7.50
202 F DEMOLICIÓN DE MAMPUESTA DE PIEDRA Y CONCRETO	798.13 m ³

PLANILLA 16

En capítulo 2, cantidad tomada	675.897.36
Túneles de Chiva, cap. 08.01.02, estimado	4.329.00
Estación de Chiva, cap. 08.02.02, estimado	102.50
103 A PARA RECUPERAR PLACATONOMA	680.328.86 m ³



PLANILLA 17		
	TALLERES EN CHILCA	
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2 949,00
	CAMINO DE ACCESO	
	ESTACION DE MANISCAL CACERES	700,00
	ESTACION DE MANISCAL CACERES	3 050,00
	ESTACION DE ACOMIA	349,00
206 A	RELLENO EN FORMACION DE DMU	5 048,00 m ³

PLANILLA 18		
	CERRAMIENTO DE ESTACION	
	ESTACION MANUAL DE TELLERIA	564,00
	ESTACION DE MANISCAL CACERES	541,00
	ESTACION DE ACOMIA	225,00
	ESTACION DE HUANCVELICA	890,00
220 A	CARGO METALICO	2 140,00 m ³

PLANILLA 19		
	TUNEL 1	258,00
	PORTALES TUNEL 2	40,00
	TUNEL 3	172,50
	PORTALES TUNEL 2	311,00
	TUNEL 4	227,50
	TUNEL 4	857,00
	PORTALES TUNEL 4	52,00
	TUNEL 5	400,00
	PORTALES TUNEL 5	18,00
	TUNEL 6	744,00
	PORTALES TUNEL 6	57,00
	PORTALES TUNEL 7	67,00
	TUNEL 8	412,50
	PORTALES TUNEL 8	88,00
	TUNEL 9	341,50
	PORTALES TUNEL 9	92,00
	TUNEL 10	297,00
	PORTALES TUNEL 10	94,00
	TUNEL 11	236,00
	PORTALES TUNEL 11	72,00
	TUNEL 12	358,00
	PORTALES TUNEL 12	95,00
	TUNEL 13	397,50
	PORTALES TUNEL 13	77,00
	TUNEL 14	332,00
	PORTALES TUNEL 14	4,00
	TUNEL 15	516,50
	PORTALES TUNEL 15	82,00
	TUNEL 16	286,00
	PORTALES TUNEL 16	22,00
	TUNEL 17	320,00
	PORTALES TUNEL 17	72,00
	TUNEL 18	474,00
	PORTALES TUNEL 18	4,00
	TUNEL 19	589,00
	PORTALES TUNEL 19	29,00
	TUNEL 20	298,00
	PORTALES TUNEL 20	29,00
	TUNEL 21	180,00
	PORTALES TUNEL 21	88,00
	PORTALES TUNEL 22	29,00
	TUNEL 23	304,00
	PORTALES TUNEL 23	4,00
	PORTALES TUNEL 24	8,00
	TUNEL 25	434,00
	PORTALES TUNEL 25	180,00
	PORTALES TUNEL 26	83,00
	TUNEL 27	62,00
	PORTALES TUNEL 27	62,00
	TUNEL 28	327,00
	PORTALES TUNEL 28	35,00
	TUNEL 29	378,00
	TUNEL 30	258,00
	PORTALES TUNEL 30	70,00
	TUNEL 31	216,00
	PORTALES TUNEL 31	140,00
	TUNEL 32	478,50
	PORTALES TUNEL 32	22,00
	TUNEL 33	189,00
	PORTALES TUNEL 33	122,00
	TUNEL 34	303,00
	PORTALES TUNEL 34	4,00
	TUNEL 35	352,00
	PORTALES TUNEL 35	70,00
	TUNEL 36	282,00
	PORTALES TUNEL 36	127,00
340 A	COLOCACION DE PLINOS DE ACERO PARA SOLICION DE 25 CM	11 508,00 m ³

PLANILLA 20		
	TALLERES EN CHILCA	
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2 949,00
	ESTACION DE MANISCAL CACERES	
	CAMINO DE ACCESO	700,00
	ESTACION DE MANISCAL CACERES	3 050,00
	CAMINO DE ACCESO	349,00
206 A	ERCAVACION SIN CLASIFICAR	5 048,00 m ³

PLANILLA 21		
	TRABAJOS PRELIMINARES	26 892,50
	TALLERES EN CHILCA	4 423,50
	ESTACION DE ULLICHACA	490,00
	ESTACION DE MANISCAL CACERES	715,00
210 A	TRABAJOS O RELLENOS CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRESTAMOS	11 540,00 m ³

PLANILLA 22		
	TAMBILO	59,50
	ACOMIA	94,10
	VALLEY CHICO	148,19
	SMATIPACANA	322,20
	CONDORSENIA	47,87
	PERMAGUACI	47,87
220 B	PROTECCION CURVADA CHD 30M	11 893 m ³

PLANILLA 23		
	TALLERES EN CHILCA	884,70
	CAMINOS DE ACCESO	
	ESTACION DE ULLICHACA	880,00
	ESTACION DE MANISCAL CACERES	270,00
	ESTACION DE ACOMIA	349,00
301 A	EXPLANACION CAMINOS Y RATOS	1 684,50 m ³

PLANILLA 24		
	AMBITO	91,40
	TALLERES	268,20
220 C	ROCA ASENTADA SOBRE CONCRETO F C=27 KG/CM2 D=0,30 M	369,60 m ²

PLANILLA 25		
	ALCANTARILLA (2Mx2M) (200)	93,75
	ALCANTARILLA (3Mx3M)	174,38
	ALCANTARILLA (4Mx4M)	109,00
	ENTRANSA SIBERENAS	101 767,50
220 D	LUBRICADO SECO APLICADO AL PISO DEL TALLER	303 080,65 m ³



PLANILLA 26

TUNEL 1	77.83	
FALSOS TUNELES 1	31.20	
TUNEL 2	17.28	
FALSOS TUNELES 2	31.20	
TUNEL 3	63.60	
FALSOS TUNELES 3	35.60	
TUNEL 4	634.22	
FALSOS TUNELES 4	35.60	
TUNEL 5	332.18	
TUNEL 6	1,303.89	
FALSOS TUNELES 5	35.60	
FALSOS TUNELES 7	31.20	
TUNEL 8	288.71	
FALSOS TUNELES 8	31.20	
TUNEL 9	540.01	
FALSOS TUNELES 9	31.20	
TUNEL 10	737.57	
FALSOS TUNELES 10	31.20	
TUNEL 11	649.87	
FALSOS TUNELES 11	31.20	
TUNEL 12	329.46	
FALSOS TUNELES 12	35.60	
TUNEL 13	695.71	
FALSOS TUNELES 13	35.60	
TUNEL 14	1,038.33	
FALSOS TUNELES 14	31.20	
TUNEL 15	876.80	
FALSOS TUNELES 15	31.20	
TUNEL 16	322.30	
FALSOS TUNELES 16	31.20	
TUNEL 17	304.18	
FALSOS TUNELES 17	31.20	
TUNEL 18	336.50	
FALSOS TUNELES 18	31.20	
TUNEL 19	230.45	
TUNEL 20	377.38	
FALSOS TUNELES 20	35.60	
FALSOS TUNELES 21	31.20	
TUNEL 22	692.07	
FALSOS TUNELES 22	31.20	
TUNEL 23	34.20	
FALSOS TUNELES 23	34.20	
TUNEL 24	845.25	
FALSOS TUNELES 24	31.20	
FALSOS TUNELES 25	31.20	
TUNEL 26	717.30	
FALSOS TUNELES 26	31.20	
FALSOS TUNELES 27	31.20	
FALSOS TUNELES 28	31.20	
TUNEL 29	353.58	
FALSOS TUNELES 29	35.60	
TUNEL 30	1,097.59	
FALSOS TUNELES 30	35.60	
TUNEL 31	654.21	
FALSOS TUNELES 31	31.20	
TUNEL 32	309.14	
FALSOS TUNELES 32	31.20	
TUNEL 33	1,006.21	
FALSOS TUNELES 33	35.60	
TUNEL 34	346.87	
FALSOS TUNELES 34	35.60	
TUNEL 35	372.77	
FALSOS TUNELES 35	31.20	
TUNEL 36	776.07	
FALSOS TUNELES 36	31.20	
TUNEL 37	284.59	
FALSOS TUNELES 37	31.20	
TUNEL 38	302.89	
FALSOS TUNELES 38	31.20	
223 B	EXCAVACION CON VOLADURA Y DESQUINCHE	19,681.47 m ³

PLANILLA 27

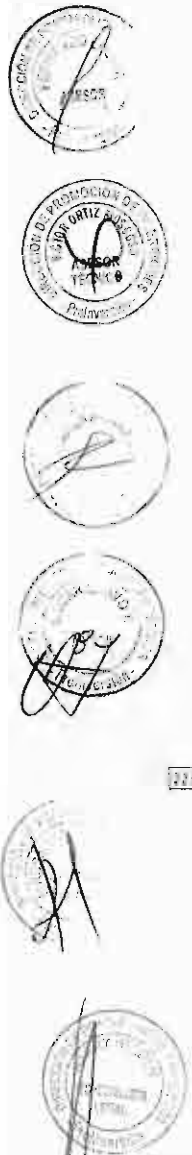
TUNEL 1	47.96	
TUNEL 2	13.43	
TUNEL 7	662.85	
TUNEL 10	132.09	
TUNEL 11	336.24	
TUNEL 15	31.49	
TUNEL 17	67.44	
TUNEL 20	30.05	
TUNEL 21	1,089.62	
TUNEL 22	200.00	
TUNEL 23	636.94	
TUNEL 25	375.44	
TUNEL 27	325.29	
TUNEL 28	408.63	
TUNEL 30	430.42	
TUNEL 31	177.96	
TUNEL 38	27.44	
223 C	EXCAVACION CON MANTILLO HIDRAULICO	4,186.04 m ³

PLANILLA 28

ALCANTARILLA (2MX2M) (6-8d)	15.00	
ALCANTARILLA (3MX3M)	15.31	
ALCANTARILLA (4MX4M)	12.52	
ESTRIBOS CHANENAS	25.78	
PILAS CHANENAS	30.34	
ESTRIBOS ACOSTAMBO	25.75	
PILAS ACOSTAMBO	5.13	
TAMBILLO	12.13	
GRINCHES	23.66	
ICHU NY 1	12.27	
HABASCHACRA	17.39	
ACORIA	10.74	
ICHU NY 2	23.06	
AMBATO	12.13	
AMBATIO	12.90	
YALLIEMCO	12.12	
MATIPACANA	12.13	
CONDORASENA	14.82	
POMACHACA	14.92	
HUAYLACUCHO	12.13	
ANDENES MANUEL TELLERIA	60.00	
RAMPA DE ACCESO MANUEL TELLERIA	2.00	
RAMPA DE ACCESO UCCUCHACA	6.00	
ANDENES MARISCAL CACERES	30.00	
RAMPA DE ACCESO MARISCAL CACERES	6.00	
ANDENES ACORIA	24.00	
ANDENES HUANCABELICA	30.00	
RAMPA DE ACCESO AL ANDEN HUANCABELICA	6.00	
PARADEROS	2.00	
310 A	CONCRETO F.C = 140 KG/CM ³ (LIMPIEZA)	418.88 m ³

PLANILLA 29

ICHU NY 1	2.40	
YALLIEMCO	179.04	
310 B	CONCRETO OCLOPEO F.C=175 KG/CM ²	183.44 m ³



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

SUBDRENESES								
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	9,538.50
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	

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
54+870	54+903	55+173	55+206	33	9.87	502.A	Excavación de material común bajo el agua	m3	325.7

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+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
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

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									
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
54+870	54+903	55+173	55+206	612.A	Eliminación de material excedente a un DME	m3	652.4

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							
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
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

ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE						METRADOS	
VIA*		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							
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
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

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							
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
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		
VIA*		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
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

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										
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 excedente a un DME	m3	1,000.0
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	

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+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
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

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.									
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
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 HINGADO								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

RIEL HINCADO							METRADOS		
VIA*		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+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	
VIA*		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

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									
59+365	59+415	59+622	59+672	50	22.23	220.A	Enrocado de protección de concreto	m3	1,111.5
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+685	57+357	57+942	585	61.68	220.D	Enrocado seco, adosado al pie del talud	m3	36,082.8
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	101,767.5

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
93+677	93+707	93+934	93+964	30	11	527.A	Muro de gaviones, altura variable	m3	330.0

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+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	
VIA*		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
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

MURO DE PLATAFORMA							METRADOS		
VIA*		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+245	86+250	86+502	86+507	5	37.3	525.B	Muro de plataforma, altura variable	m3	186.5
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	
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	



CONTENCIONES				
PK INICIO	PK FIN	Hmáx	MEDIANTE PANTALLA DE RIELES	MEDIANTE MURO CONCRETO
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	
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	

CONTENCIONES				
PK INICIO	PK FIN	Hmáx	MEDIANTE PANTALLA DE RIELES	MEDIANTE MURO CONCRETO
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	
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	

CONTENCIONES				
PK INICIO	PK FIN	Hmáx	MEDIANTE PANTALLA DE RIELES	MEDIANTE MURO CONCRETO
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	
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	
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	



CONTENCIONES				
PK INICIO	PK FIN	Hmáx	MEDIANTE PANTALLA DE RIELES	MEDIANTE MURO CONCRETO
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 (°)	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 (°)	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	VIA*		LONGITUD (m)	COTA MÁXIMA (m)	COTA MÍNIMA (m)	DIST. HORIZON. (m)	TALUD (°)	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 (°)	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 (°)	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	VIA*		LONGITUD (m)	COTA MÁXIMA (m)	COTA MÍNIMA (m)	DIST. HORIZON. (m)	TALUD (°)	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 (°)	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 (°)	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	VIA*		LONGITUD (m)	COTA MÁXIMA (m)	COTA MÍNIMA (m)	DIST. HORIZON. (m)	TALUD (°)	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 mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					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	
Arriostramientos, cartelas, pernos...					30 % del total	532,969.03
					Total Kg	692859.74

ESTRUCTURA:

ACOSTAMBO

METRADO AUXILIAR DE ACERO

DESIGNACIÓN	Ud.	Espesor mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					Parcial Kg	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
Arriostramientos, cartelas, pernos...					30 % del total	40,453.52
Total Kg						175298.60

ESTRUCTURA:

ACORIA /
HUAYLACUCHO

METRADO AUXILIAR DE ACERO

DESIGNACIÓN	Ud.	Espesor mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					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	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 mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					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 mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					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 mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					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	
Arriostramientos, cartelas, pernos...						58,511.78
					20 % del total	11,702.36
					Total Kg	70214.13

ESTRUCTURA:

TAMBILLO / HABASCHACRA /
 AMBATO / YAULI CHICO /
 MATIPACANA / POMACHACA

METRADO AUXILIAR DE ACERO

DESIGNACIÓN	Ud.	Espesor mm.	Ancho mm	Longitud mm	PESOS	
					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	m ³	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN
507.A	m ³	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS
550.A	kg	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2.
314.C	m ²	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MADERA ESTRIBOS
583.A	m ²	IMPERMEABILIZACION DE ESTRUCTURA
584.A	m ²	LAMINA DRENANTE
513.B	m	TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM,
310.D	m ³	CONCRETO F'C = 280 KG/CM2 (ALZADOS)
310.C	m ³	CONCRETO F'C = 210 KG/CM3 (CIMENTACIONES)
310.A	m ³	CONCRETO F'C = 140 KG/CM3 (LIMPIEZA)



ESTRUCTURA : PUENTE ACORIA

UNIDAD	PRECIO	PARTES IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	MEDICIÓN TOTAL
ESTRIBO FIJO							
M ³ 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
M ³ Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1.00	1	5.00	7.50	1.20	45.00	45.00
M ³ 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
M ² 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
M ² 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
M ³ Excavación	1.00	1	7.50	10.00	2.00	150.00	150.00
M ³ Relleno localizado	1.00	1	101.00			101.00	101.00
M ² Impermeabilización paramentos	1.00	1	2.80	4.50		12.60	
		2	5.00	4.50		45.00	57.60
M ² 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/m ³		1	200.00	52.04		10,408.00	
Dados 250 kg/m ³		1	250.00	45.00		11,250.00	21,658.00
ESTRIBO MÓVIL							
M ³ 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
M ³ Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1.00	1	5.00	6.00	1.20	36.00	36.00
M ³ 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
M ² 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
M ² 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
M ³ Excavación	1.00	1	7.50	8.50	2.00	127.50	127.50
M ³ Relleno localizado	1.00	1	88.28			88.28	88.28
M ² 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
M ² 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/m ³		1	150.00	52.04		7,806.00	
Dados 200 kg/m ³		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	371.20
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							
M ³ 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
M ³ Concreto clase A (21 MPa)	Dados 1.00	1	5.00	10.00	1.50	75.00	75.00
M ³ 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
M ² 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
M ² 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
M ³ Excavación	1.00	1	9.50	14.50	4.00	551.00	551.00
M ³ Relleno localizado	1.00	1	470.70			470.70	470.70
M ² 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
M ² 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						
		1	200.00	100.00		20,000.00	
		1	250.00	75.00		18,750.00	38,750.00
ESTRIBO MÓVIL							
M ³ 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
M ³ Concreto clase A (21 MPa)	Dados 1.00	1	5.00	9.00	1.40	63.00	63.00
M ³ 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
M ² 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
M ² 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
M ³ Excavación	1.00	1	10.50	14.50	5.00	761.25	761.25
M ³ Relleno localizado	1.00	1	693.47			693.47	693.47
M ² Impermeabilización paramentos	1.00	1	4.00	6.50		26.00	

ESTRUCTURA : PUEBLO AMBATO

UNIDAD	PRECIO	PARTES					MEDICIÓN	
		IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	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 : PUEBLO CHINCHE

UNIDAD	PRECIO	PARTES				TOTAL	MEDICIÓN TOTAL
		IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO		
ESTRIBO FIJO							
M ³ 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
M ³ Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1.00	1	8.00	11.00	1.50	132.00	132.00
M ³ 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
M ² 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
M ² 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
M ³ Excavación	1.00	1	13.50	16.50	5.00	1,113.75	1,113.75
M ³ Relleno localizado	1.00	1	972.57			972.57	972.57
M ² 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
M ² 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/m ²		1	200.00	209.43		41,886.00	
Dados 250 kg/m ²		1	250.00	132.00		33,000.00	74,886.00
ESTRIBO MÓVIL							
M ³ 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
M ³ Concreto clase A (21 MPa)							
Dados	1.00	1	8.00	10.25	1.40	114.80	114.80
M ³ 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
M ² 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
M ² 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
M ³ Excavación	1.00	1	13.50	15.75	5.00	1,063.13	1,063.13
M ³ Relleno localizado	1.00	1	939.76			939.76	939.76
M ² 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
M ² 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/m ²		1	150.00	204.15		30,622.50	
Dados 200 kg/m ²		1	200.00	114.80		22,960.00	53,582.50

ESTRUCTURA : PUEBLO CORDONSENJA

UNIDAD	PARTES				MEDICIÓN		
	IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	TOTAL	
ESTRIBO FIJO							
M³ Concreto clase A (28 MPa)	1	8.50	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	102.48	
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/m²		1	200.00	201.24		40,248.00	
Dados 250 kg/m²		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/m²		1	150.00	185.96		27,894.00	
Dados 200 kg/m²		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						
Alizados 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						
Alizados 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				ALTO	TOTAL	MEDICIÓN	
		IGUALES	LARGO	ANCHO	TOTAL			TOTAL	
ESTRIBO FIJO									
M ³ 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	
M ³ Concreto clase A (21 MPa)									
Dados	1.00	1	5.00	10.00	1.50	75.00		75.00	
M ³ 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	
M ² 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	
M ² 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	
M ³ Excavación	1.00	1	9.50	14.50	4.00	551.00		551.00	
M ³ Relleno localizado	1.00	1	470.70			470.70		470.70	
M ² 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	
M ² 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/m ³		1	200.00	220.80		44,160.00			
Dados 250 kg/m ³		1	250.00	75.00		18,750.00		62,910.00	
ESTRIBO MÓVIL									
M ³ 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	
M ³ Concreto clase A (21 MPa)									
Dados	1.00	1	5.00	9.00	1.40	63.00		63.00	
M ³ 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	
M ² 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	
M ² 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	
M ³ Excavación	1.00	1	13.00	17.00	7.50	1,657.50		1,657.50	
M ³ Relleno localizado	1.00	1	1,589.72			1,589.72		1,589.72	
M ² 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	
M ² 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/m ³		1	150.00	194.52		29,178.00			
Dados 200 kg/m ³		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				MEDICIÓN	
		IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	TOTAL
ESTRIBO FIJO							
M ³ 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
M ³ Concreto clase A (21 MPa)	Dados 1,00	1	5,00	9,75	1,50	73,13	73,13
M ³ 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
M ² 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
M ² 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
M ³ Excavación	1,00	1	9,00	13,75	3,50	433,13	433,13
M ³ Relleno localizado	1,00	1	354,83			354,83	354,83
M ² 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
M ² 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/m ³		1	200,00	165,54		33 108,00	
Dados 250 kg/m ³		1	250,00	73,13		18 281,25	51 389,25
ESTRIBO MÓVIL							
M ³ 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
M ³ Concreto clase A (21 MPa)	Dados 1,00	1	5,00	9,10	1,50	68,25	68,25
M ³ 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
M ² 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
M ² 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
M ³ Excavación	1,00	1	9,00	13,10	3,50	412,65	412,65
M ³ Relleno localizado	1,00	1	339,56			339,56	339,56
M ² 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
M ² 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/m ³		1	150,00	154,88		23 232,00	
Dados 200 kg/m ³		1	200,00	68,25		13 650,00	36 882,00

ESTRUCTURA : PUENTE POMACHACA

UNIDAD	PRECIO	PARTES				MEDICIÓN	
		IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	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	211,77
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 : PUEBLO TAMBILLO

UNIDAD	PRECIO	PARTES					MEDICIÓN	
		IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	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				MEDICIÓN		
		IGUALES	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL	TOTAL	
PILAS								
M ³ Concreto clase A (28 MPa)	1,00	3	11,00	8,00	1,00	264,00	264,00	
M ³ Concreto clase A (21 MPa)								
	Dados	1,00	3	11,50	8,50	1,75	513,19	513,19
M ³ Concreto de limpieza (14 MPa)	1,00	3	11,70	8,70	0,10	30,54	30,54	
M ² Encofrado oculto	1,00	3	40,00	1,75	1,00	210,00	210,00	
M ² Encofrado visto	1,00	3	15,00	8,00	1,00	360,00	360,00	
M ³ Excavación	1,00	3	15,50	17,50	3,00	1.743,75	1.743,75	
M ³ 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/m ³	1	200,00	264,00		52.800,00		
	Dados 150 kg/m ³	1	150,00	513,19		76.978,13	129.778,13	
ESTRIBO FIJO								
M ³ 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	
M ³ Concreto clase A (21 MPa)								
	Dados	1,00	1	9,00	11,00	1,80	178,20	178,20
M ³ 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	
M ² 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	
M ² 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	
M ³ Excavación	1,00	1	13,50	15,50	4,00	837,00	837,00	
M ³ Relleno localizado	1,00	1	648,50			648,50	648,50	
M ² 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	
M ² 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/m ³	1	150,00	559,10		83.865,00		
	Dados 200 kg/m ³	1	200,00	178,20		35.640,00	119.505,00	
ESTRIBO MÓVIL								
M ³ 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	579,12	
M ³ Concreto clase A (21 MPa)								
	Dados	1,00	1	9,00	12,00	2,00	216,00	216,00
M ³ 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	
M ² 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	
M ² 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	
M ³ Excavación	1,00	1	13,50	16,50	4,00	891,00	891,00	
M ³ Relleno localizado	1,00	1	663,78			663,78	663,78	
M ² 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	
M ² 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/m ³	1	120,00	579,32		69.518,40		
	Dados 200 kg/m ³	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	
Oados 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
	552.B	Chapas	m ²	3.00		15.46				46.39

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	m³	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	m³	3.00	0.80		6.50			15.60
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m³	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	m²	3.00		15.46				46.39
	310.F	Concreto armado	m³	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	m³	3.00	0.80		6.50			15.60
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m³	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	m²	3.00		15.46				46.39
	310.F	Concreto armado	m³	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	m³	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m³	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	m²	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m³	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	m³	6.00	0.80		6.50			31.20
	311.B	Hormigón proyectado con fibra sintética	m³	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	m²	6.00		15.46				92.78
	310.F	Concreto armado	m³	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 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
	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	

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
										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	
										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	
										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	
										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 17		Falso túnel en el portal de entrada	m						3.00	
Túnel 17		Falso túnel en el portal de salida	m						0.00	
										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 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 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

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	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	
			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 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
	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	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 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
	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

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	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
	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 Malla con pernos	99 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 Malla con pernos	56 250	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 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 4	Malla de guiado Malla con pernos	141 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 Malla con pernos	201 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 Malla con pernos	273 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 Malla con pernos	74 112	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 Malla con pernos	0 161	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 Malla con pernos	8 170	178	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					97
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 10	Malla de guiado Malla con pernos	192 165	357	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					94
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 11	Malla de guiado Malla con pernos	0 135	135	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					72
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 12	Malla de guiado Malla con pernos	0 173	173	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					95
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 13	Malla de guiado Malla con pernos	0 137	137	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					77
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 14	Malla de guiado Malla con pernos	68 0	68	
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 15	Malla de guiado Malla con pernos	0 141	141	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					81
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 16	Malla de guiado Malla con pernos	339 19	358	
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 17	Malla de guiado Malla con pernos	102 46	148	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					32
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 18	Malla de guiado Malla con pernos	49 0	49	
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 19	Malla de guiado Malla con pernos	0 29	29	
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m					19

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 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						
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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				33	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				313	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				205	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				95	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				131	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				347	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				104	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				152	62
553.A	Malla de acero para protección de taludes en los emboquilles de los túneles	Túnel 29	Malla de guiado Malla con pernos	0 155		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				155	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				0	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				233	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				222	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				35	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				206	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				27	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				32	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		
580.A	Pernos diámetro 25 mm, L = 2 m				179	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		
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
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 ²)	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	
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	

CÓDIGO	Descripción	Túnel	Total según el medio de excavación empleado(m³)	Total Túnel (m³)
223.C	Excavación con martillo hidráulico	Túnel 21	1,095.62	1,095.62
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 22 Túnel 22	692.07 260.00	952.06
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 23 Túnel 23	0.00 626.94	626.94
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 24 Túnel 24	545.25 0.00	545.25
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 25 Túnel 25	0.00 375.44	375.44
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 26 Túnel 26	717.30 0.00	717.30
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 27 Túnel 27	0.00 325.28	325.28
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 28 Túnel 28	0.00 408.69	408.69
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 29 Túnel 29	853.58 0.00	853.58
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 30 Túnel 30	1,097.59 138.82	1,236.41
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 31 Túnel 31	654.23 122.36	776.59
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 32 Túnel 32	309.14 0.00	309.14
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 33 Túnel 33	1,006.13 0.00	1,006.13
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 34 Túnel 34	346.87 0.00	346.87
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 35 Túnel 35	571.77 0.00	571.77
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 36 Túnel 36	776.07 0.00	776.07
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 37 Túnel 37	384.59 0.00	384.59
223.B 223.C	Excavación con voladura y desquinche Excavación con martillo hidráulico	Túnel 38 Túnel 38	501.69 21.44	523.13
223.B	Total excavación con voladura y desquinche		18,745.49	m³
223.C	Total excavación con martillo hidráulico		4,186.64	m³

580.A Colocación de pernos de acero para sujeción de 25 mm y longitud 2 m.

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio via actual	PK final via 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 mm, L = 2 m	Túnel 3	28+316	28+335	19.50	5	1,5x2	88	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	
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

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	pza/mi	Disposición T x L (m)	Total tramo (pza)	Total Túnel (pza)
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 mm, L = 2 m	Túnel 13	79+440	79+455	15.00	5	1,5x2	68	
580.A	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 mm, L = 2 m	Túnel 18	84+277	84+287	10.00	5	1,5x2	45	
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

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 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 mm, L = 2 m	Túnel 26	104+682	104+711	29.00	5	1,5x2	131	
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 mm, L = 2 m	Túnel 30	116+078	116+093	15.00	5	1,5x2	68	
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

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 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 mm, L = 2 m	Túnel 35	120+352	120+362	10.00	5	1,5x2	45		
580.A	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	
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 (m³)	Total Túnel (m³)
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		
	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

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio vía actual	PK final vía actual	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro (m)	Total tramo (m³)	Total Túnel (m³)
		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	
		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
		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
		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

CÓDIGO	Descripción	Túnel	PK inicio via actual	PK final via actual	Longitud (m)	Espesor (m)	Perímetro (m)	Total tramo (m³)	Total Túnel (m³)
		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	m³

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	m²

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	26,127.97
552.A	Marcos THN-21	Túnel 10	71+227	71+238	11	15.46	51.2	9,501.08	
552.A	Marcos THN-21	Túnel 11	71+960	71+967	7	15.46	51.2	6,334.05	22,169.19
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	
552.A	Marcos THN-21	Túnel 17	83+720	83+725	5	15.46	51.2	4,750.54	14,251.62
552.A	Marcos THN-21	Túnel 17	83+745	83+756	11	15.46	51.2	9,501.08	
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	45,921.89
552.A	Marcos THN-21	Túnel 22	89+766	89+797	31	15.46	51.2	25,336.22	
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
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	39,587.84
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	
552.A	Marcos THN-21	Túnel 31	117+645	117+658	13	15.46	51.2	11,084.60	25,336.22
552.A	Marcos THN-21	Túnel 31	117+701	117+718	17	15.46	51.2	14,251.62	

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 (°)	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	TOTAL
55+930	56+030	55+620	55+720	203.B	EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO	m³	527.00	9,538.50
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
PK de proyecto		PK de vía		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	CANTIDAD	TOTAL
55+930	56+030	55+620	55+720	-	MATERIAL FILTRANTE: PIEDRA, GRAVA	m³	474.00	8,579.25
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	
								8,579.25
PK de proyecto		PK de vía		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	CANTIDAD	TOTAL
55+930	56+030	55+620	55+720	513.B	TUBO RANURADO DE PVC DE DIAMETRO 160 MM.	m	100.00	1,600.00
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	
								1,600.00
PK de proyecto		PK de vía		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	CANTIDAD	TOTAL
55+930	56+030	55+620	55+720	-	GEOTEXTIL FILTRANTE	m²	960.00	17,076.00
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	
								17,076.00
PK de proyecto		PK de vía		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UD	CANTIDAD	TOTAL
55+930	56+030	55+620	55+720	211.A	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	m³	53.00	959.00
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

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

ZANJA DE CORONACIÓN							METRADOS	
VIA*		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								
38+510	38+530	38+815	38+835	20	521.C	Zanja de coronación	m	20.0
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

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								
48+515	48+670	48+815	48+970	155	521.C	Zanja de coronación	m	160.0
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

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								
57+715	57+945	57+972	58+202	230	521.C	Zanja de coronación	m	230.0
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

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+300	71+390	71+557	71+647	90	521.C	Zanja de coronación	m	90.0
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

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								
101+140	101+320	101+394	101+574	180	521.C	Zanja de coronación	m	130.0
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

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+570	112+660	112+822	112+912	90	521.C	Zanja de coronación	m	60.0
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 (nivelacion 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 (nivelacion 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 (nivelacion 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

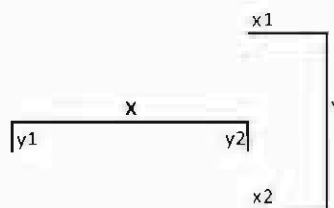
ACERO DEL CUERPO				
Techo	0.15	G2	Luz Libre = 1.00 M2	
Espesor de Losa	Paredes	0.15	G3	Alto Libre = 1.00 M3
Piso	0.15	G4	Ancho (en via) L = 10.00 M4	

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

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

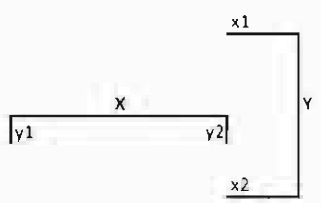
EXCAVACION	
Material a Excavar	Grava Arcillosa, con contenido de arenas
Ancho en el fondo= Luz Libre, m +2(espesor de paredes, m) +2x0.60m	3.70 m
Profundidad= 0.60m, Recubrimiento minimo+ Alto Libre +Espesor techo + E. piso+ 0.10m, refine	3.20 m
Taludes =	2.0 Vertical en 1 Horizontal
Ancho en superficie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

Tipo	Acero	X	x1	x2	Y	y1	y2	L	Veces	@	Piezas	Lt	Peso	Pt	Unitario 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

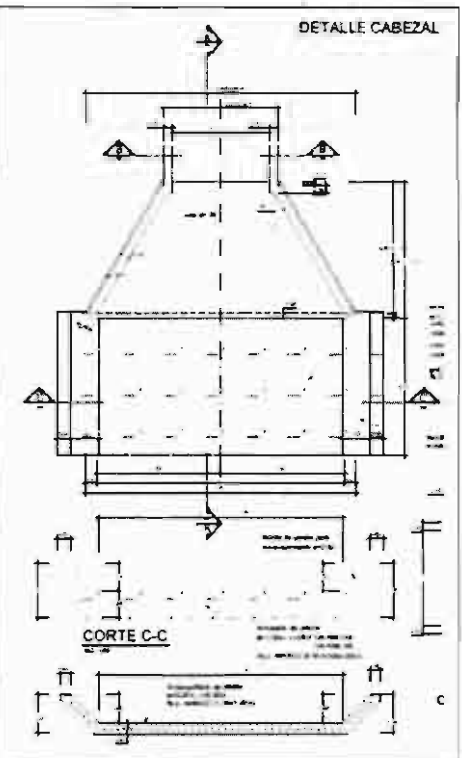
CONCRETO						
	Losa			L		
1	Techo	0.25	2.50	1.00	1	0.625
2	Paredes	0.25	2.00	1.00	2	1.000
3	Piso	0.25	2.50	1.00	1	0.625
Concreto estructural						2.250 m3



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
		0.25	2.50			2
Paredes		2.00		1.00		4
Losa de Techo		0.25		1.00		2
			2.00	1.00		1
						12.250

METRADO CABEZAL DE ENTRADA - ALCANTARILLA DE 2 X 2			
Encofrado y Desencofrado			34.73 m ²
Concreto Fc = 100 Kg/cm ²			0.63 m ³
Concreto Fc = 210 Kg/cm ³			7.39 m ³
Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm ²			456.71 Kg
METRADO CABEZAL DE SALIDA - ALCANTARILLA DE 2 X 2			
Encofrado y Desencofrado			31.98 m ²
Concreto Fc = 100 Kg/cm ²			0.63 m ³
Concreto Fc = 210 Kg/cm ³			7.68 m ³
Acero de refuerzo fy = 4200Kg/cm ²			437.89 Kg
EMBOQUILLADO DE SALIDA Piedra de TM50 cm			
Paños Centrales	B = 1.00 m	A = 2.00	
	L = 5.00 m		
	e = 0.75 m		
Vol de enrocado	7.50 m ³		
Piedra	75%	1.20	6.75 m ³
Mortero	25%	1.10	2.06 m ³
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 m ²		
Vol de enrocado	8.13 m ³		
Vol.t emboquillado c/piedra	15.63 m ³		



ALCANTARILLA DE MARCO DE CONCRETO 3.0 m x 3.0 m			
Techo	0.25	G2	Luz Libre = 3.00 M2
Espeador de Losa	Paredes	0.25 G3	Alto Libre = 3.00 M3
	Piso	0.25 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		4.70 m
Profundidad= 0.60m, Recubrimiento minimo+ Alto Libre +Espeador techo + E. piso+ 0.10m, refine		4.20 m
Taludes = 2.0 Vertical en 1 Horizontal		
Ancho en superficie = Profundidad media /(V) x 2 +Ancho en el fondo		8.90 m
Volumen en Banco= 28.56 m3 / m	V total = 285.60 m3	
Esponjamiento= 20% Para: Grava Arcillosa, con contenido de arenas		
Vol. a eliminar= 34.27 m3 / m	VE total= 342.72 m3	

RELLENOS

Material de relleno		
Volumen neto del Cuerpo	Largo	10.00
	Ancho	3.50
	Alto	3.50
Vol. =	12.25 m3/m	
Volumen de relleno	16.31 m3/m	VR total = 163.10 m3

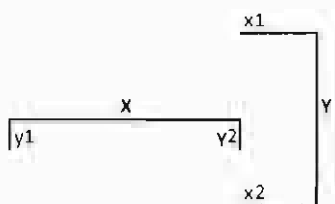
ACERO DEL CUERPO	Techo	0.25	G2	Luz Libre = 3.00 M2
	Espeador de Losa	Paredes	0.25 G3	Alto Libre = 3.00 M3
		Piso	0.25 G4	Ancho (en via) L = 10.00 M4

Tipo	Acero	X	x1	x2	Y	y1	y2	L	Veces	@	Piezas	Lt	Peso	Pt
1	1/2"	3.40			-	0.15	0.15	3.70	1	0.15	65	240.50	0.993	238.82
2	1/2"	3.40			-	0.15	0.15	3.70	1	0.25	39	144.30	0.993	143.29
3	1/2"	-	0.40	0.40	3.40	-	-	4.20	2	0.20	49	411.60	0.993	408.72
4	1/2"	-	0.15	0.15	3.40			3.70	2	0.20	49	362.60	0.993	360.06
5	3/8"	10.00						10.00	4	0.20	14	560.00	0.559	313.04
5	3/8"	10.00						10.00	4	0.20	14	560.00	0.559	313.04
6	1/2"	3.40			-	0.15	0.15	3.70	1	0.15	65	240.50	0.993	238.82
7	1/2"	10.00						10.00	4	0.20	4	160.00	0.993	158.88
8	1/2"	3.40			-	0.15	0.15	3.70	1	0.20	14	51.80	0.993	51.44
														2,226

CONCRETO

	Losa	e	A	L	Cant.	Vol.
1	Techo	0.25	3.50	10.00	1	8.750
2	Paredes	0.25	3.00	10.00	2	15.000
3	Piso	0.25	3.50	10.00	1	8.750
Concreto estructural						32.500 m3

	solado	e	A	L	Cant.	Vol.
1		0.050	3.50	10.00	1	1.750
Concreto simple						1.750 m3



ENCOFRADO

	a	b	c	d		
Losa de Piso	0.25	10.00			2	5.00
	0.25	3.50			2	1.75
Paredes	3.00	10.00			4	120.00
Losa de Techo	0.25	10.00			2	5.00
		3.50	10.00		1	35.00
						m2 166.75

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 vía) 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

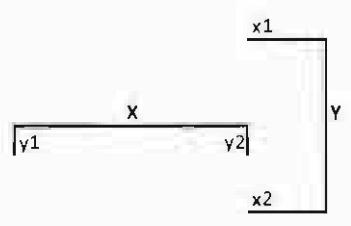
ACERO DEL CUERPO		Techo 0.35 G2	Luz Libre = 4.00 M2
Espesor de Losa	Paredes 0.35 G3	Alto Libre = 4.00 M3	
Piso 0.40 G4		Ancho (en vía) L = 10.00 M4	

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



ENCÓFRADO

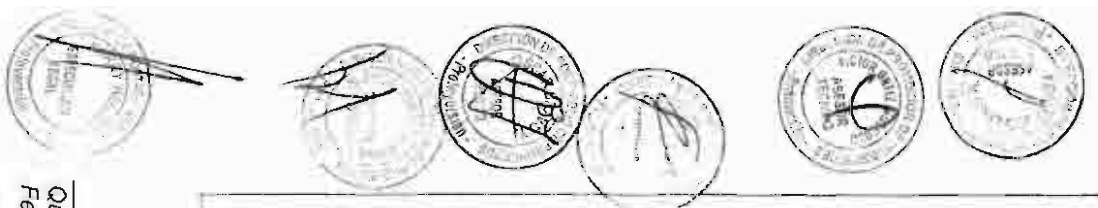
	a	b	c	d	Cant.	
Losa de Piso	0.40	10.00			2	8.00
	0.40	4.70			2	3.76
Paredes	4.00	10.00			4	160.00
Losa de Techo	0.35	10.00			2	7.00
		4.70	10.00		1	47.00
					m2	225.76

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 nivelacion hasta subrasante)	246.81	m3
Para eliminar	317.26	m3
Estructura del Cuerpo		
Encofrados	225.76	m2
Concreto $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$	2.35	m3
Concreto $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^3$	63.25	m3
Acero	2,955	Kg
Caja de Entrada		
Encofrados	55.63	m2
Concreto $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$	1.98	m3
Concreto $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^3$	49.24	m3
Acero	929	Kg
Caja de Salida		
Encofrados	55.63	m2
Concreto $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$	1.98	m3
Concreto $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^3$	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 0.2m.

ENCOFRADO

ALCANTARILLA TIPO MARCO 2.00 m x 2.00 m
PARA ALTURA DE RELLENO ENTRE 0.2 y 2m.

ENCOFRADO

ALCANTARILLA TIPO MARCO 2.00 m x 2.00 m
PARA ALTURA DE RELLENO MAYOR A 2m.

ENCOFRADO

ARMADURA

METRADO CUERPO 2.0x2.0 POR M.

DESCRIPCION	CANT.	UNIDAD
CONCRETO	1.00	M ³
ACERO	1.10	KG
FORMA DE ALUMINIO	1.00	M ²
FORMA DE POLIESTIRENO	1.00	M ²
FORMA DE POLIESTIRENO	1.00	M ²

METRADO CUERPO 2.0x2.0 POR M.

DESCRIPCION	CANT.	UNIDAD
CONCRETO	1.00	M ³
ACERO	1.10	KG
FORMA DE ALUMINIO	1.00	M ²
FORMA DE POLIESTIRENO	1.00	M ²
FORMA DE POLIESTIRENO	1.00	M ²

LISTADO DE BARRAS - ACERO 1/4"20 Espes.2

NO.	DESCRIPCION	CANT.	UNIDAD
1	1/4"20	1.10	KG
2	1/4"20	1.10	KG
3	1/4"20	1.10	KG
4	1/4"20	1.10	KG
5	1/4"20	1.10	KG
6	1/4"20	1.10	KG
7	1/4"20	1.10	KG
8	1/4"20	1.10	KG
9	1/4"20	1.10	KG
10	1/4"20	1.10	KG

LISTADO DE BARRAS - ACERO 1/4"20 Espes.2

NO.	DESCRIPCION	CANT.	UNIDAD
1	1/4"20	1.10	KG
2	1/4"20	1.10	KG
3	1/4"20	1.10	KG
4	1/4"20	1.10	KG
5	1/4"20	1.10	KG
6	1/4"20	1.10	KG
7	1/4"20	1.10	KG
8	1/4"20	1.10	KG
9	1/4"20	1.10	KG
10	1/4"20	1.10	KG

CUERPO DE TRAMPA

DETALLE DE CUERPO EN ALMENDRA

EXCAVACION DE ALCANTARILLA

RELLENO DE ALCANTARILLA

NOTA:
EN CASO DE EXCAVACIONES PROFUNDAS SE DEBE ALCANZAR LA CAPA DE SUELO COMPACTADA O SU EQUIVALENTE. EL SUELO DEBE SER RECONSTRUIDO CON TALENOS CONCORDANTES CON LA CALIDAD DEL REPOSO DEL MATERIAL PARA OBTENER SU RIGIDEZ.

NOTA:
EL RELLENO DE OBLICUADA DE COMPACTACION, SE DEBE HACER EN 20 CM DE ESPESOR COMPACTADO A UNA DENSIDAD DEL 95% LA MÁXIMA DENSIDAD OBTENIDA EN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO.

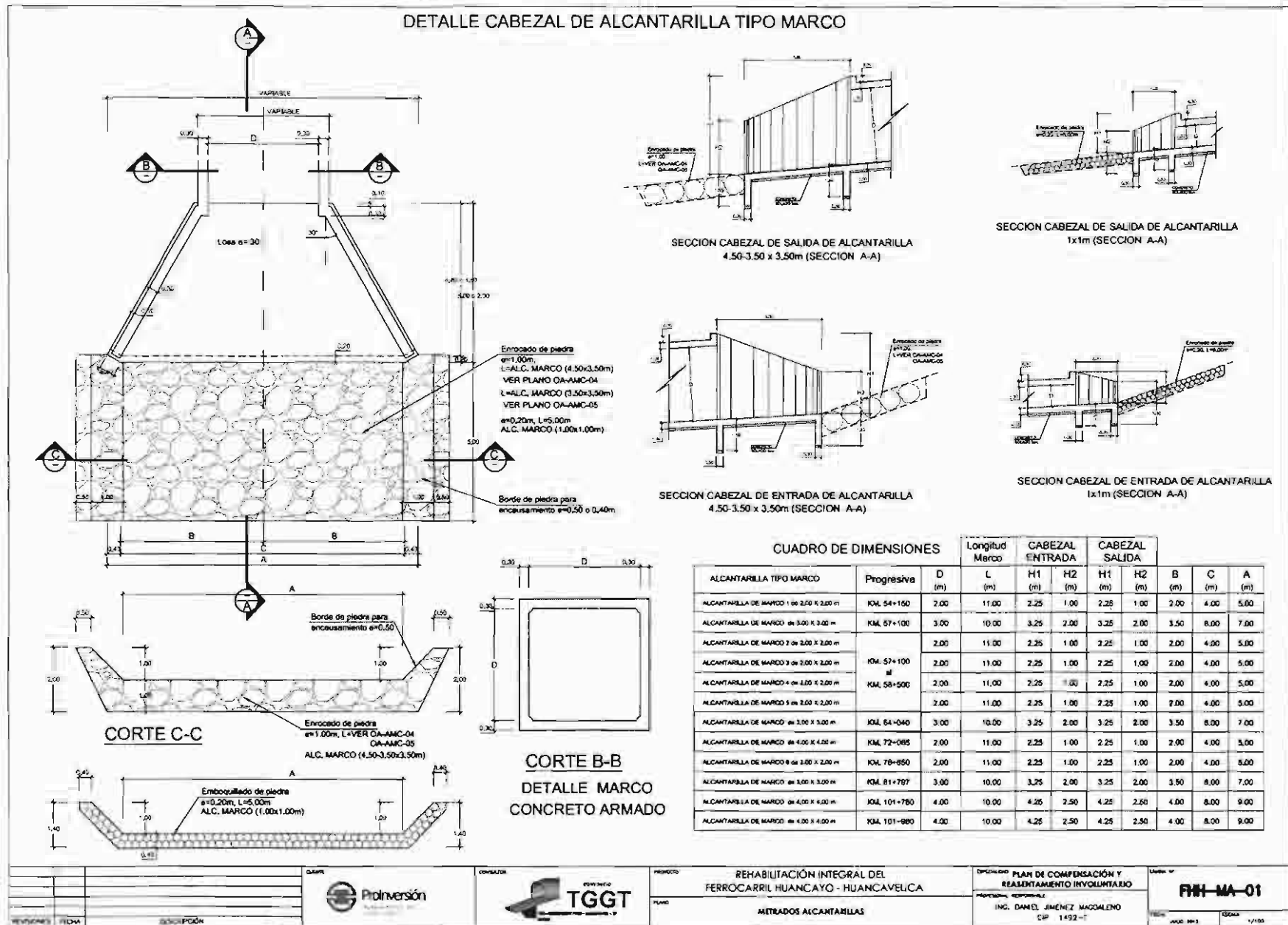
NOTA:
EL RELENO DE OBLICUADA DE COMPACTACION, SE DEBE HACER EN 20 CM DE ESPESOR COMPACTADO A UNA DENSIDAD DEL 95% LA MÁXIMA DENSIDAD OBTENIDA EN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO.

REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA

ALCANTARILLA MC. 292

PLAN DE COMPENSACIÓN Y REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO

FHH-MA-01



			PROYECTO: REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA PLAN: METRADOS ALCANTARILLAS	OPCIONAL: PLAN DE COMPENSACIÓN Y RESARCIMIENTO INVOLUNTARIO PROYECTADO POR: ING. DANIEL JIMÉNEZ MACOALENO CIP 1492-	Hoja N°: RH-MA-01 DE: 1/100
--	--	--	---	---	--

Table with columns: Via Actual, Longitud (m), Sección referencial, Margen, Medido (m) (Cuneta triangular, Cuneta rectangular).

Table with columns: Via Actual, Longitud (m), Sección referencial, Margen, Medido (m) (Cuneta triangular, Cuneta rectangular).

Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Medado (m)	
Pk Inicio	Pk Fin				Cuneta triangular	Cuneta rectangular
83-051	83-131	79.99	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	79.99	
83-131	83-523	391.79	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	783.58	
83-523	83-571	47.97	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	47.97	
83-571	83-627	56.19	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	112.33	
83-627	83-657	30.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		30.00
83-657	83-736	78.83	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	78.83	
83-736	83-804	67.79	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	135.57	
83-804	83-826	22.22	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	44.43	
83-826	83-936	70.00	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	70.00	
83-936	83-924	28.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	56.02	
83-924	83-937	13.16	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	26.32	
83-937	83-977	19.27	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		38.55
84-022	84-077	55.00	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	55.00	
84-077	84-134	57.10	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	114.19	
84-134	84-381	247.00	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	247.00	
84-381	84-512	133.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	267.81	
84-512	84-562	80.00	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	80.00	
84-562	84-752	80.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	120.00	
84-752	84-770	17.77	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		35.42
84-770	84-783	12.58	RECTANGULAR	MARGEN ZUERDA		12.58
84-840	84-885	24.27	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	24.27	
84-885	84-891	23.82	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	23.82	
84-891	84-937	45.90	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	91.81	
84-937	84-966	29.10	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	29.10	
84-966	84-976	10.00	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	10.00	
84-976	85-027	50.90	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	101.81	
85-027	85-056	38.27	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	38.27	
85-056	85-116	50.00	RECTANGULAR	MARGEN ZUERDA		50.00
85-116	85-207	9.57	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	9.57	
85-207	85-401	28.54	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	57.09	
85-401	85-452	51.53	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	51.53	
85-452	85-477	25.02	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		50.04
85-477	85-495	17.35	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	17.35	
85-495	85-674	179.07	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	358.13	
85-674	85-693	18.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	18.99	
85-693	85-828	134.97	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	269.94	
85-828	85-849	21.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	21.00	
85-849	86-081	232.05	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	464.09	
86-081	86-157	76.01	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	76.01	
86-157	86-211	53.93	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	107.86	
86-211	86-394	182.74	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	182.74	
86-394	86-407	13.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		26.01
86-407	86-592	185.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	185.99	
86-592	86-633	40.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	40.00	
86-633	86-735	102.41	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA		102.41
86-735	86-918	182.66	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	182.66	
86-918	87-065	146.70	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	146.70	
87-065	87-090	25.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	50.00	
87-090	87-176	86.70	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	86.70	
87-176	87-261	74.92	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	149.84	
87-261	87-281	29.97	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	29.97	
87-281	87-293	11.79	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	23.58	
87-293	87-373	18.20	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	18.20	
87-373	87-452	79.62	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	159.25	
87-452	87-512	60.35	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	60.35	
87-512	87-603	91.09	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	182.18	
87-603	87-622	19.10	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		38.19
87-622	87-633	10.90	RECTANGULAR	MARGEN DERECHA		10.90
87-633	87-661	57.32	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	57.32	
87-661	87-738	47.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	94.04	
87-738	87-758	20.06	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	20.06	
87-758	87-768	10.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	20.04	
87-768	87-798	20.05	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	20.05	
87-798	87-826	38.09	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	76.19	
87-826	87-843	17.04	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	34.08	
87-843	87-848	5.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	10.03	
87-848	87-858	10.02	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	10.02	
87-858	87-869	11.53	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	23.07	
87-869	87-875	6.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	12.00	
87-875	87-896	23.57	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	47.13	
87-896	87-917	21.34	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	21.34	
87-917	87-988	71.13	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	142.27	
87-988	88-039	51.07	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	51.07	
88-039	88-070	31.04	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	62.09	
88-070	88-097	17.01	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	17.01	
88-097	88-095	7.95	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	15.90	
88-095	88-423	75.82	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	151.64	
88-423	88-443	19.18	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	19.18	
88-443	88-503	60.82	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	60.82	
88-503	88-708	54.00	RECTANGULAR	MARGEN ZUERDA		54.00
88-708	88-725	17.84	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	17.84	
88-725	88-757	31.86	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	63.73	
88-757	88-780	23.11	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	46.23	
88-780	88-848	67.96	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	67.96	
88-848	88-878	29.98	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	59.96	
88-878	88-911	32.97	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	32.97	
88-911	88-961	49.29	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	98.58	
88-961	89-042	80.48	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	80.48	
89-042	89-078	36.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	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 MARGENES	50.86	
89-226	89-290	64.59	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		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 MARGENES	18.75	
89-389	89-438	49.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		98.00
89-438	89-451	13.61	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	27.22	
89-451	89-493	41.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	41.99	

Via Actual		Longitud (m)	Sección referencial	Margen	Medado (m)	
Pk Inicio	Pk Fin				Cuneta triangular	Cuneta rectangular
89-588	89-590	22.53	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	22.53	
89-590	89-665	74.95	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	149.90	
89-665	89-714	48.97	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	48.97	
89-714	89-855	140.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	281.99	
89-855	89-855	10.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	10.00	
89-855	89-947	82.21	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	164.42	
89-947	89-964	16.36	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	16.36	
90-058	90-132	74.64	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	74.64	
90-132	90-255	45.82	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	45.82	
90-255	90-332	73.63	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	147.27	
90-332	90-462	60.03	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	60.03	
90-462	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 MARGENES	283.07	
90-832	90-882	50.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	50.00	
90-882	90-912	29.96	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	29.96	
91-045	91-122	76.94	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	76.94	
91-122	91-212	89.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	179.98	
91-212	91-260	48.63	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	97.26	
91-260	91-275	15.27	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	30.54	
91-275	91-369	67.49	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	67.49	
91-369	91-374	11.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	22.03	
91-374	91-406	32.05	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	32.05	
91-406	91-504	98.15	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	196.30	
91-504	91-579	75.11	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	75.11	
91-579	91-582	2.31	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	4.62	
91-582	91-584	2.06	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		4.09
91-584	91-647	63.73	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	127.45	
91-647	91-734	87.03	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	87.03	
91-734	91-763	28.24	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	56.48	
91-763	91-803	40.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	40.00	
91-803	91-973	94.69	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	94.69	
91-973	92-066	93.86	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	187.72	
92-066	92-136	170.29	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	170.29	
92-136	92-261	24.76	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	24.76	
92-261	92-316	55.48	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	110.96	
92-316	92-338	22.03	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	22.03	
92-338	92-544	205.31	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	205.31	
92-544	92-608	63.17	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	126.34	
92-608	92-633	25.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		50.00
92-633	92-719	86.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	86.00	
92-719	92-808	89.07	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	178.14	
92-808	92-908	100.07	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	200.14	
92-908	93-064	155.20	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	310.40	
93-064	93-073	8.65	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	8.65	
93-073	93-109	21.29	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	21.29	
93-109	93-170	61.69	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	123.38	
93-170	93-177	7.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	7.00	
93-177	93-283	106.07	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	106.07	
93-283	93-289	5.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	10.00	
93-289	93-319	30.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		60.00
93-319	93-362	43.91	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	87.82	
93-362	93-450	87.03	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	87.03	
93-450	93-477	27.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	54.03	
93-477	93-562	85.44	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		170.89
93-562	93-638	76.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	152.01	
93-638	93-702	63.97	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	63.97	
93-702	93-740	37.96	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	75.92	
93-740	93-801	60.96	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	60.96	
93-801	93-823	21.21	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	42.42	
93-823	93-915	15.00	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	15.00	
93-915	93-923	8.68	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	17.37	
93-923	94-063	139.32	TRIANGULAR	MARGEN ZUERDA	139.32	
94-063	94-191	68.56	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	68.56	
94-191	94-209	18.03	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	36.05	
94-209	94-308	98.41	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	98.41	
94-308	94-463	82.91	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	82.91	
94-463	94-523	59.42	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	118.83	
94-523	94-678	155.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		310.00
94-678	94-713	35.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	70.00	
94-713	94-727	14.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	14.00	
94-727	94-809	182.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	364.00	
94-809	95-117	109.06	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	218.12	
95-117	95-191	74.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	74	

Via Actual		Longitud (m)	Sistema referencial	Módulo	Módulo (m)	
Pk Inicio	Pk Fin				Cantón Inicial	Cantón Final
107-435	107-435	41.00	BRUNO	BRUNO	41.00	
107-539	107-539	74.87	BRUNO	BRUNO	74.87	
107-541	107-541	3.12	BRUNO	BRUNO	10.25	
107-542	107-542	14.31	BRUNO	BRUNO	14.81	
107-543	107-543	30.91	BRUNO	BRUNO	29.97	
107-544	107-544	33.11	BRUNO	BRUNO	33.11	
108-002	108-002	37.56	BRUNO	BRUNO	37.26	
108-003	108-003	119.67	BRUNO	BRUNO	119.67	
108-004	108-004	33.43	BRUNO	BRUNO	37.88	
108-223	108-223	61.87	BRUNO	BRUNO	61.87	
108-224	108-224	35.25	BRUNO	BRUNO	33.11	
108-303	108-303	68.77	BRUNO	BRUNO	137.33	
108-374	108-374	36.90	BRUNO	BRUNO	73.70	
108-375	108-375	12.58	BRUNO	BRUNO	12.57	
108-944	108-951	7.53	RECTANGULAR	BRUNO	12.56	
108-951	108-958	6.48	RECTANGULAR	BRUNO	8.48	
108-958	108-1023	65.04	BRUNO	BRUNO	62.58	
108-960	108-960	66.99	BRUNO	BRUNO	66.28	
108-963	108-963	28.00	BRUNO	BRUNO	28.00	
108-964	108-964	48.20	BRUNO	BRUNO	48.20	
108-965	108-965	34.00	RECTANGULAR	BRUNO	34.00	
108-966	108-966	71.00	RECTANGULAR	BRUNO	142.00	
108-967	108-967	47.90	BRUNO	BRUNO	47.90	
108-968	108-968	54.88	BRUNO	BRUNO	54.78	
108-969	108-969	15.02	BRUNO	BRUNO	15.02	
108-970	108-970	22.04	BRUNO	BRUNO	44.08	
108-971	108-971	45.04	BRUNO	BRUNO	45.04	
108-972	108-972	14.00	BRUNO	BRUNO	14.00	
108-973	108-973	45.00	BRUNO	BRUNO	45.00	
108-974	108-974	54.03	BRUNO	BRUNO	107.86	
108-975	108-975	16.00	BRUNO	BRUNO	16.00	
108-976	108-976	38.00	BRUNO	BRUNO	38.00	
108-977	108-977	11.00	BRUNO	BRUNO	11.00	
108-978	108-978	11.84	BRUNO	BRUNO	23.68	
108-979	108-979	58.38	BRUNO	BRUNO	116.76	
108-980	108-980	4.74	BRUNO	BRUNO	4.74	
108-981	108-981	17.24	BRUNO	BRUNO	17.24	
108-982	108-982	39.01	BRUNO	BRUNO	39.01	
108-983	108-983	52.01	BRUNO	BRUNO	104.02	
108-984	108-984	54.02	BRUNO	BRUNO	54.02	
108-985	108-985	19.03	BRUNO	BRUNO	19.03	
108-986	108-986	57.01	BRUNO	BRUNO	57.01	
108-987	108-987	61.00	BRUNO	BRUNO	122.00	
108-988	108-988	3.88	RECTANGULAR	BRUNO	7.76	
108-989	108-989	31.13	BRUNO	BRUNO	31.13	
108-990	108-990	4.38	BRUNO	BRUNO	4.38	
108-991	108-991	11.84	BRUNO	BRUNO	23.68	
108-992	108-992	26.15	BRUNO	BRUNO	26.15	
108-993	108-993	8.31	BRUNO	BRUNO	16.62	
108-994	108-994	46.84	BRUNO	BRUNO	46.84	
108-995	108-995	13.08	BRUNO	BRUNO	13.08	
108-996	108-996	10.00	RECTANGULAR	BRUNO	20.00	
108-997	108-997	25.10	RECTANGULAR	BRUNO	50.20	
108-998	108-998	52.01	RECTANGULAR	BRUNO	104.02	
108-999	108-999	54.02	RECTANGULAR	BRUNO	108.04	
109-000	109-000	71.76	BRUNO	BRUNO	71.76	
109-001	109-001	8.07	RECTANGULAR	BRUNO	8.07	
109-002	109-002	61.00	BRUNO	BRUNO	61.00	
109-003	109-003	45.38	BRUNO	BRUNO	45.38	
109-004	109-004	63.84	BRUNO	BRUNO	63.84	
109-005	109-005	35.39	BRUNO	BRUNO	35.39	
109-006	109-006	42.97	BRUNO	BRUNO	42.97	
109-007	109-007	30.00	BRUNO	BRUNO	30.00	
109-008	109-008	136.67	BRUNO	BRUNO	136.67	
109-009	109-009	90.00	RECTANGULAR	BRUNO	180.00	
109-010	109-010	32.47	BRUNO	BRUNO	32.47	
109-011	109-011	30.00	RECTANGULAR	BRUNO	60.00	
109-012	109-012	52.44	BRUNO	BRUNO	52.44	
109-013	109-013	52.01	BRUNO	BRUNO	52.01	
109-014	109-014	33.30	BRUNO	BRUNO	33.30	
109-015	109-015	15.00	BRUNO	BRUNO	15.00	
109-016	109-016	19.71	BRUNO	BRUNO	19.71	
109-017	109-017	61.32	BRUNO	BRUNO	61.32	
109-018	109-018	18.00	BRUNO	BRUNO	18.00	
109-019	109-019	19.08	BRUNO	BRUNO	19.08	
109-020	109-020	35.38	BRUNO	BRUNO	35.38	
109-021	109-021	53.98	BRUNO	BRUNO	53.98	
109-022	109-022	47.88	BRUNO	BRUNO	47.88	
109-023	109-023	37.50	BRUNO	BRUNO	37.50	
109-024	109-024	36.83	BRUNO	BRUNO	36.83	
109-025	109-025	11.88	BRUNO	BRUNO	11.88	
109-026	109-026	10.84	BRUNO	BRUNO	10.84	
109-027	109-027	1.77	BRUNO	BRUNO	1.77	
109-028	109-028	46.20	BRUNO	BRUNO	46.20	
109-029	109-029	16.78	BRUNO	BRUNO	16.78	
109-030	109-030	11.88	BRUNO	BRUNO	11.88	
109-031	109-031	28.34	BRUNO	BRUNO	28.34	
109-032	109-032	28.97	BRUNO	BRUNO	28.97	
109-033	109-033	266.78	BRUNO	BRUNO	266.78	
109-034	109-034	68.93	BRUNO	BRUNO	68.93	
109-035	109-035	14.80	BRUNO	BRUNO	14.80	
109-036	109-036	27.78	BRUNO	BRUNO	27.78	
109-037	109-037	15.00	RECTANGULAR	BRUNO	30.00	
109-038	109-038	61.00	BRUNO	BRUNO	61.00	
109-039	109-039	8.31	BRUNO	BRUNO	8.31	
109-040	109-040	44.88	BRUNO	BRUNO	44.88	
109-041	109-041	14.84	BRUNO	BRUNO	14.84	
109-042	109-042	19.88	RECTANGULAR	BRUNO	19.88	
109-043	109-043	31.78	BRUNO	BRUNO	31.78	
109-044	109-044	8.31	BRUNO	BRUNO	8.31	
109-045	109-045	44.88	BRUNO	BRUNO	44.88	
109-046	109-046	14.84	BRUNO	BRUNO	14.84	
109-047	109-047	19.88	RECTANGULAR	BRUNO	19.88	
109-048	109-048	31.78	BRUNO	BRUNO	31.78	
109-049	109-049	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-050	109-050	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-051	109-051	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-052	109-052	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-053	109-053	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-054	109-054	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-055	109-055	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-056	109-056	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-057	109-057	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-058	109-058	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-059	109-059	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-060	109-060	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-061	109-061	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-062	109-062	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-063	109-063	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-064	109-064	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-065	109-065	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-066	109-066	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-067	109-067	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-068	109-068	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-069	109-069	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-070	109-070	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-071	109-071	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-072	109-072	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-073	109-073	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-074	109-074	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-075	109-075	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-076	109-076	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-077	109-077	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-078	109-078	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-079	109-079	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-080	109-080	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-081	109-081	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-082	109-082	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-083	109-083	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-084	109-084	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-085	109-085	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-086	109-086	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-087	109-087	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-088	109-088	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-089	109-089	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-090	109-090	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-091	109-091	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-092	109-092	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-093	109-093	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-094	109-094	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-095	109-095	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-096	109-096	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-097	109-097	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-098	109-098	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-099	109-099	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-100	109-100	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	

Via Actual		Longitud (m)	Sistema referencial	Módulo	Módulo (m)	
Pk Inicio	Pk Fin				Cantón Inicial	Cantón Final
109-101	109-101	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-102	109-102	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-103	109-103	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-104	109-104	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-105	109-105	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-106	109-106	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-107	109-107	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-108	109-108	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-109	109-109	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-110	109-110	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-111	109-111	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-112	109-112	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-113	109-113	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-114	109-114	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-115	109-115	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-116	109-116	26.97	BRUNO	BRUNO	26.97	
109-117	109-117	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-118	109-118	13.94	BRUNO	BRUNO	13.94	
109-119	109-119	26.97	BRUNO	BRUNO	2	

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 DERECHA	32.06	
121+159	121+183	24.03	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	48.06	
121+183	121+228	45.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	45.00	
121+228	121+252	24.15	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	48.30	
121+252	121+320	68.11	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	68.11	
121+320	121+474	154.22	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	308.44	
121+474	121+497	23.03	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		46.06
121+497	121+517	20.03	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	20.03	
121+517	121+525	8.01	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	16.02	
121+525	121+599	74.10	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	74.10	
121+599	121+651	51.36	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	102.71	
121+651	121+661	10.73	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	10.73	
121+661	121+693	22.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	22.00	
121+693	121+718	25.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		50.00
121+718	121+722	4.61	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	9.22	
121+722	121+872	149.22	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	149.22	
121+872	122+189	317.23	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	634.45	
122+189	122+201	11.75	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	11.75	
122+201	122+265	54.25	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	54.25	
122+265	122+383	118.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	236.00	
122+383	122+468	85.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	85.00	
122+468	122+594	126.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	252.00	
122+594	122+643	48.75	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	48.75	
122+643	122+743	30.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	30.00	
122+743	122+895	33.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	33.00	
122+895	122+958	3.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	3.00	
122+958	122+968	15.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	15.00	
122+968	123+040	22.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	22.00	
123+040	123+082	23.37	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	46.74	
123+082	123+087	11.88	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	23.76	
123+087	123+097	72.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	72.99	
123+097	123+170	8.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	16.00	
123+170	123+178	18.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	18.00	
123+178	123+196	18.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	18.00	
123+196	123+203	7.77	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	15.54	
123+203	123+348	145.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		290.00
123+348	123+369	21.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	42.00	
123+369	123+729	186.15	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	372.30	
123+729	123+738	9.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	9.00	
123+738	123+848	108.65	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	217.30	
123+848	123+883	35.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		70.00
123+883	123+890	7.12	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	7.12	
123+890	123+983	92.88	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	185.75	
123+983	124+138	155.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	155.00	
124+138	124+192	54.07	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	108.14	
124+192	124+279	87.05	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	87.05	
124+279	124+305	25.93	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	25.93	
124+305	124+313	7.94	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	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 DERECHA	10.00	
124+433	124+456	23.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	46.00	
124+456	124+483	27.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	27.00	
124+483	124+588	105.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		210.00
124+588	124+718	130.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		260.00
124+718	124+737	18.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	37.98	
124+737	124+830	92.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	92.99	
124+830	124+893	63.02	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	126.05	
124+893	124+923	29.96	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		59.92
124+944	124+946	2.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	4.00	
124+946	124+958	12.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	12.00	
124+958	125+003	45.04	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	90.09	
125+003	125+072	69.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		138.00
125+072	125+118	46.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	92.00	
125+118	125+167	39.92	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	39.92	
125+167	125+186	19.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	37.99	
125+186	125+207	21.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	21.00	
125+207	125+230	23.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	45.99	
125+230	125+289	58.98	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	58.98	
125+289	125+306	17.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	33.99	
125+306	125+318	12.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	12.00	
125+318	125+396	77.99	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	155.98	
125+396	125+406	10.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	10.00	
125+406	125+523	116.14	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	232.28	
125+523	125+743	220.12	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		440.23
125+743	125+750	6.83	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	13.66	
125+750	125+756	6.57	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	6.57	
125+756	125+758	1.60	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	1.60	
125+758	125+833	75.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		150.00
125+833	125+869	35.81	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	71.63	
125+869	125+903	34.19	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	34.19	
125+903	125+983	21.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	42.00	
125+983	126+138	55.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		110.00
126+138	126+203	65.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	130.00	
126+203	126+323	120.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	120.00	
126+323	126+399	76.73	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	76.73	
126+399	126+421	21.27	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	42.54	
126+421	126+633	18.69	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	37.38	
126+633	126+651	18.69	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	18.69	
126+651	126+711	59.99	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	59.99	
126+711	126+728	16.32	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	32.64	
126+728	127+025	13.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	13.00	
127+025	127+083	45.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		90.00
127+083	127+203	120.00	TRIANGULAR	MARGEN DERECHA	120.00	
127+203	127+253	50.00	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	100.00	
127+253	127+423	170.00	RECTANGULAR	AMBAS MARGENES		340.00
127+423	128+239	816.37	TRIANGULAR	AMBAS MARGENES	1632.75	
Totales por Sección					158.830.93	31.358.51
Total (m)					190.189.45	

Durmientes

Ubicación	Totales	REQUERIMIENTO DE DURMIENTES			
		De Concreto Pretensado		De Madera	
		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: Cada alcantarilla 3 durmientes de madera
 Dimensión media: 1 m. que sustituyen a 2 durmientes de concreto que sustituyen a 2 durmientes de concreto

Caseta y edificios técnicos

LINEA CHILCA - HUANCVELICA				
CÓDIGO	TIPO	INSTALACIÓN		KILOMETRO
		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 Tornamez 1 al tope	77+213
		D11	DESVIO Tornamez 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 Paracacanca (Yauli)	117+600
CT-11	CASETA TÉCNICA	PaN34	PASO A NIVEL Santa Teresita	126+205
ET-10	EDIFICIO TÉCNICO	PaN35	PASO A NIVEL Av. Manchego Muñoz	127+629
		PaN36	PASO A NIVEL Lircay	128+423
		D15	DESVIO Huancavelica	127+986
		E07	ESTACIÓN Huancavelica	128+200

**ANEXO 7
NIVELES DE SERVICIO**

ANEXO 7 NIVELES DE SERVICIO

7.1. INTRODUCCIÓN

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 y (ii) describir los incentivos y/o penalizaciones asociadas a la prestación del servicio regulado a partir de suscripción del Acta de Conformidad de Operación y durante todo el Plazo de la Concesión.

Asimismo, tiene como finalidad asegurar la calidad, seguridad, confiabilidad, regularidad, capacidad y confort del 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.

El cumplimiento de los Niveles de Servicio descritos en el presente Anexo, y los lineamientos sobre seguridad y capacidad de transporte del Sistema Ferroviario y calidad del servicio, contemplados en las Especificaciones Técnicas Básicas tienen carácter obligatorio y por lo tanto el CONCESIONARIO es responsable del buen diseño de las Obras, la selección, 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 Ferroviario, todos estos elementos se contemplarán en el Plan Operativo Anual (POA).

Complementariamente y de manera obligatoria, en el EDI de las Obras y del Material Rodante, el CONCESIONARIO deberá identificar todos los riesgos que puedan surgir durante la Explotación sobre los componentes, subsistemas y sistemas vitales con el fin de implementar medidas de mitigación, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Dado que la implementación del Proyecto contempla la apertura del servicio 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.

La supervisión del cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos así como la aplicación de las penalidades corresponderá al Regulador o al CONCEDENTE, según sus atribuciones y competencias.

7.2. PRESTACIÓN DEL SERVICIO

7.2.1. PRINCIPIOS GENERALES

7.2.1.1. 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.

7.2.1.2. La prestación del Servicio Obligatorio deberá realizarse respetando los estándares internacionales de operación, seguridad y calidad que regulan la explotación de un sistema similar, cuyas Especificaciones Técnicas Básicas y prestaciones son detalladas en el Anexo 6 del Contrato de Concesión, así como en el presente Anexo.


7.2.1.3. La prestación del Servicio Obligatorio deberá apuntar a aumentar el grado de satisfacción de los Usuarios, estableciendo los canales de comunicación que permitan conocer las expectativas de los Usuarios con relación al servicio prestado así como medir periódicamente la percepción que tienen estos sobre dicho servicio. Asimismo apunta a conseguir el mejor rendimiento del Sistema Ferroviario en cuanto a su desempeño y costos de explotación.

7.2.1.4. 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 que 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.




7.2.2. NIVELES DE SERVICIO


7.2.2.1. 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.




7.2.2.2. 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. Esta obligación se inicia en la Toma de Posesión.



En cuanto a los recursos humanos, el CONCESIONARIO se asegurará que estos se encuentren disponibles en cantidades suficientes, con experiencia ferroviaria, contratación adecuada, capacitados y certificados en las tareas de su especialidad, en concordancia con lo dispuesto en la Cláusula 14.17 del presente Contrato. El CONCESIONARIO, a través del Operador, acreditará que cuenta con el personal clave a que se refiere el Apéndice 1 del Anexo 11, a la Fecha de Cierre.



7.2.2.3. Desde la Toma de Posesión, el CONCESIONARIO deberá realizar el control de calidad del servicio prestado por el Operador, en concordancia con los Niveles de Servicio exigidos para cada etapa.



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), Norma 18001 (Gestión de Seguridad y Salud - OHSAS), ISO 170001 (Gestión de Accesibilidad

Global) e ISO 50001 (Gestión de la Energía), para las actividades de operación y mantenimiento, expedida por una entidad debidamente autorizada para el efecto.

- 7.2.2.4. Desde la Toma de Posesión, el CONCESIONARIO deberá contar con un libro de operación digital en el que constarán (i) los reportes diarios, 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 Explotación, (vi) los informes remitidos al CONCEDENTE, (vii) las Emergencias Ferroviarias por Derrumbes y/o Huaycos, sus causas y acciones implementadas, entre otros, (viii) eventos de deslave, socavación, y (ix) otros.

El CONCESIONARIO, debe implementar un sistema previamente aprobado por el CONCEDENTE que permita a las Partes acceder a la información de la gestión de la operación y mantenimiento en tiempo real, desde el inicio de la Explotación. Adicionalmente, el sistema deberá emitir los reportes de manera automatizada vía software, ligado al Puesto de Control de Operaciones (PCO). Este reporte deberá ser remitido diariamente vía electrónica antes de las 12:00 a.m. al CONCEDENTE o a quien este designe. El CONCEDENTE podrá solicitar al CONCESIONARIO reportes adicionales que deberán ser atendidos en el día solicitado.

El CONCESIONARIO deberá llevar una estadística y trazabilidad de aquellos problemas operacionales y de seguridad que generaron atrasos mayores a 3 minutos y las medidas correctivas implementadas, los cuales serán informados oficialmente al CONCEDENTE en los informes mensuales correspondientes.

El CONCESIONARIO podrá proponer en su POA un método más eficiente de entrega de la información mencionada en el párrafo anterior.

El incumplimiento de la implementación del sistema antes referido así como la falta de disponibilidad del acceso a la información será penalizado conforme a lo indicado en el Anexo N° 10 del presente Contrato.

- 7.2.2.5. El CONCESIONARIO deberá elaborar un informe mensual de actividades relacionadas con la prestación del servicio, que será entregado al CONCEDENTE dentro de los primeros quince (15) días calendario de cada mes, el mismo que contendrá como mínimo: km recorridos (comerciales y operativos), indicadores de niveles de servicio (índice de disponibilidad del servicio, índice de disponibilidad de principales sistemas y subsistemas ferroviarios y no ferroviarios, índice de regularidad, índice de calidad de las estaciones, índice de calidad del Material Rodante, índices de seguridad, índice de satisfacción del Usuario, índice 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.

Los kilómetros comerciales son aquellos kilómetros producidos, resultantes de la prestación del servicio y son medidos entre los ejes de las estaciones origen y destino y los kilómetros operativos son aquellos kilómetros incurridos en desplazar trenes vacíos para atender los requerimientos del Servicio antes y después del horario de prestación del Servicio. La estructura del informe mensual de actividades estará contemplada en el Plan de Prestación del Servicio.

7.2.2.6. Desde la Toma de Posesión, el CONCESIONARIO deberá elaborar el reporte diario y el mensual de la operación ferroviaria.

7.2.2.7. La oficina de atención al Usuario deberá clasificar y analizar cada reclamo, pedido o sugerencia y luego, si el caso lo amerita, en un plazo no mayor de treinta (30) días calendario emitirá la resolución de los mismos. El CONCESIONARIO deberá comunicar al CONCEDENTE los reclamos, pedidos o sugerencias recibidas con su respectiva resolución dentro de los plazos que se indican en el Reglamento General para la Solución de Reclamos y Controversias vigente a la fecha o norma posterior que lo modifique.

7.2.2.8. El CONCEDENTE inspeccionará, supervisará y controlará el cumplimiento de los Niveles de Servicio del CONCESIONARIO 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.

7.2.2.9. El CONCESIONARIO, a través del Operador, operará servicios adicionales bajo la solicitud y aprobación del CONCEDENTE. En el caso que sea el CONCESIONARIO el que solicite el servicio adicional, deberá contar con la aprobación del CONCEDENTE.

A partir del inicio de 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 por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE para su aprobación.

7.2.2.10. El CONCESIONARIO, a través del Operador, deberá prestar el Servicio Obligatorio sin presentar suspensiones en la prestación del mismo. En caso de presentarse una suspensión de la prestación del Servicio Obligatorio, el CONCESIONARIO tiene la obligación de justificar en forma detallada por escrito cada una de las suspensiones, sean estas parciales o totales. Esta justificación deberá presentarla al CONCEDENTE en el plazo máximo de diez (10) días calendarios posteriores al momento en que ocurran.

7.2.2.11. El CONCESIONARIO, a través del Operador, deberá prestar el Servicio Obligatorio con total regularidad y continuidad, cumpliendo fielmente lo indicado en su itinerario de trenes y en correspondencia con las prácticas operacionales y de seguridad descritas en su Reglamento Operativo Interno (ROI).

- 7.2.2.12. En ningún caso el CONCESIONARIO podrá exceder los parámetros límites en materia de ruido en la infraestructura, instalaciones y Material Rodante, en concordancia con la normatividad nacional e internacional vigente.

Atención al Usuario

- 7.2.2.13. El CONCESIONARIO deberá implementar como mínimo un centro de información y atención al Usuario en la Estación Chilca, que deberá prestar servicios durante el Horario de Trenes, además de los respectivos buzones para reclamos y sugerencias en todas las estaciones, cuya correspondencia será remitida diariamente a la oficina de atención al Usuario. Asimismo, el CONCESIONARIO implementará en todas las estaciones el Libro de Reclamaciones de acuerdo al D.S. 11-2011-PCM, el mismo que además deberá ser implementado en su página web y coordinado con el CONCEDENTE.

- 7.2.2.14. 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. La asistencia al Usuario no deberá ser realizada por personal dedicado a las labores de vigilancia y control de ingreso de las estaciones.

- 7.2.2.15. Adicionalmente a la implementación de un sitio web donde informará a la población las actividades del desarrollo del Proyecto, el CONCESIONARIO como máximo quince (15) Días Calendario después de la Fecha de Cierre, deberá elaborar y publicar en internet, un sitio web que contenga como mínimo información actualizada sobre las características del Sistema Ferroviario, las características de la prestación del Servicio Obligatorio, horarios, promociones, medidas de seguridad y boletines informativos.

- 7.2.2.16. El CONCESIONARIO deberá contar con una oficina de atención al Usuario para asistir al Usuario, centralizar los reclamos y sugerencias que estos hayan depositado en los buzones y libros de reclamaciones respectivos de cada estación, los hayan enviado a través del sitio web del CONCESIONARIO o los que hicieren llegar directamente a dicha oficina. Esta oficina estará integrada con los centros de información y atención al Usuario y 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.

- 7.2.2.17. El CONCESIONARIO deberá también disponer, en cada estación, de un teléfono público de información y atención al Usuario que permita ofrecer información de los servicios, horarios y tarifas a los Usuarios.

- 7.2.2.18. 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

Ferrovionario 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 Ferrovionario.

- 7.2.2.19. El CONCESIONARIO deberá realizar cuatro (04) encuestas por año, una por trimestres, para determinar el índice de satisfacción del Usuario. Para determinar el índice de satisfacción de los Usuarios, se definirá un tamaño muestral que sea estadísticamente representativo. El diseño de la encuesta y los atributos (variables a medir) son definidos en el numeral 7.2.4.4 del presente Anexo y deberá ser aprobado por el CONCEDENTE. Los resultados de dicha encuesta serán presentados al CONCEDENTE en un plazo no mayor de treinta (30) Días Calendario de haber efectuado la encuesta junto con un plan de actuaciones de mejora de la calidad, de corresponder.
- 7.2.2.20. Como mínimo las encuestas deberán contemplar las siguientes variables o aspectos del Servicio de Transporte Ferrovionario: frecuencia de servicios, puntualidad, tiempo de viaje, limpieza de coches y estaciones, información por demoras, atención al cliente, trato del personal, iluminación de coches y andenes, estado general de coches y estaciones, tiempo de espera en boleterías y del Servicio de Transporte Ferrovionario, comodidad del viaje, interrupciones, accesibilidad, impacto ambiental, seguridad por accidentes, seguridad frente a delitos, entre otros.

Señalética e Información al Usuario

- 7.2.2.21. 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 las incidencias serán resueltas.
- 7.2.2.22. 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 PMR), zonas de billetajes y validación y salidas a calles, plazas u otras vías.
- El interior de los coches deberá tener señales luminiscentes que indiquen las salidas.
- 7.2.2.23. 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.
- 7.2.2.24. 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.

- 7.2.2.25. El CONCESIONARIO deberá mantener y explotar el sistema de megafonía provisto en las estaciones y Material Rodante y actualizarlo 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.
- 7.2.2.26. A su vez el CONCESIONARIO 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).
- 7.2.2.27. Para ello el CONCESIONARIO deberá disponer de un sistema de control para la correcta actualización de la información mostrada en los paneles.

Seguridad en la Prestación del Servicio de Transporte Ferroviario

- 7.2.2.28. El CONCESIONARIO deberá adoptar un método estructurado y sistemático que garantice que las condiciones potencialmente inseguras sean identificadas antes que se manifiesten.



- 7.2.2.29. Todos los procedimientos de seguridad de 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.



- 7.2.2.30. 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.

- 7.2.2.31. El CONCESIONARIO es responsable de la dirección y realización de todas las operaciones de evacuación de pasajeros y atenderá cualquier situación de emergencia.



- 7.2.2.32. El CONCESIONARIO está obligado a prestar seguridad (privada y/o policial) al Usuario en el interior de las estaciones, en las pasarelas de acceso a las mismas y en el patio taller.

- 7.2.2.33. 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



- 7.2.2.34. 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.



- 7.2.2.35. En cada estación, el CONCESIONARIO deberá disponer de vigilancia durante las 24 horas del día. En caso que los problemas de seguridad justificaran la





ampliación del número de vigilantes, el CONCESIONARIO podrá modificar la distribución de los vigilantes 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.

7.2.2.36. El CONCESIONARIO, a través del Operador, será el único responsable de la recaudación, movimiento, contabilización, y traslado del dinero recaudado al fideicomiso, así como de la custodia del mismo.

7.2.2.37. 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.


7.2.2.38. 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.

 7.2.2.39. 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.

 7.2.2.40. El Plan de Seguridad del POA, deberá contar con un Plan de Seguridad de Bienes y Personas que garantice la prevención, control y actuación de aquellas situaciones que signifiquen actos deliberados contrarios a la Ley, que atentan contra la seguridad y propiedad, relacionados con el robo, violencia, vandalismo, terrorismo, crimen, entre otros.

 7.2.2.41. 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.

 7.2.2.42. El Plan de Seguridad del POA también deberá contar con un Plan de Seguridad Operacional en el que se describan los procedimientos seguros de trabajo en las operaciones y en las actividades de mantenimiento. Dicho plan deberá contener por lo menos lo siguiente:

- Descripción general del sistema.
- Control de la circulación y elementos físicos en modo automático y manual en casos de emergencia.
- Equipos de personal directamente relacionados con la seguridad sobre riesgos de operación.
- Acciones de control y aseguramiento de la seguridad operacional.
- Protección en los tramos de parada - andén y en las puertas de los coches.
- Procedimiento de seguridad, intervención, e investigación de accidentes que causen mayores o menores afectaciones a la operación clasificándolos en función a su probabilidad de ocurrencia, severidad y tiempo de afectación.
- Procedimiento de seguridad en la Explotación.
- Procedimiento de seguridad en intervenciones y mantenimiento.
- Programación de la formación de personal.
- Propuesta de mecanismos de certificación del personal.

7.2.2.43. Asimismo, el Plan de Contingencias del POA deberá contener los siguientes planes :

- Plan de contingencias en caso de incendios
- Plan de contingencias en caso de sismos
- Plan de contingencias en caso de derrumbes y/o huaycos y otros
- Plan de contingencias operacional
- Plan de contingencias ante otras emergencias

7.2.2.44. 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 aprobación del POA y sus componentes debidamente desarrollados.

7.2.2.45. El plan de contingencias operacional contendrá como mínimo los siguientes procedimientos:

- Operación en condiciones atmosféricas degradadas.
- Operación en condiciones degradadas, tracción, señalización, automatización y telecomunicaciones.
- Acciones ante: corte del suministro eléctrico, sismos, incendios, inundaciones, choques y otros.
- Evacuación de pasajeros en los casos descritos en el punto anterior.
- Socorro a trenes averiados en línea en diferentes escenarios de carga.
- Paralización del Servicio por actos vandálicos en las estaciones, trenes y/o a lo largo de la línea.
- Acciones ante actos de sabotaje y terrorismo.
- Plan de contingencias en estaciones, patios y otros.
- Plan de contingencias para recuperar la operatividad del Servicio.
- Tiempos de respuesta para información a los usuarios y solución de los incidentes en caso de trenes detenidos dentro del túnel y/o puentes ferroviarios.

7.2.3. PLAN DE PRESTACION DEL SERVICIO OBLIGATORIO

7.2.3.1. El CONCESIONARIO está obligado a diseñar, implementar e integrar a su POA un Plan de Prestación del Servicio Obligatorio.

El Plan de Prestación del Servicio Obligatorio será empleado para la medición de los Niveles de Servicio del año siguiente. En el caso que las observaciones planteadas por el Regulador y/o el CONCEDENTE en algún programa, estándar o plan referido a la 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.

7.2.3.2. El Plan de Prestación del Servicio Obligatorio estará debidamente justificado en sus aspectos técnicos, indicando los estándares internacionales de operación considerados y las políticas aplicadas para la toma de decisiones.

7.2.3.3. El Plan de Prestación del Servicio Obligatorio debe contener la programación y horarios de trenes, tiempos totales de servicios y km recorridos, considerando los parámetros establecidos en el Apéndice 3 del Anexo 7 y teniendo en cuenta que el Proyecto se implementará por etapas.

Es el documento que a su vez debe contener: (i) Las disposiciones e instrucciones para el movimiento de los trenes en la vía principal y patio taller, (ii) El itinerario, que incluye el rango horario de prestación del Servicio, la composición de los trenes, el destino y el horario de salida, llegada y paso por estaciones intermedias de los trenes.

No serán aceptables políticas o prácticas de prestación de Servicio Obligatorio que produzcan defectos o daños a las personas, instalaciones o Material Rodante.

El CONCESIONARIO está obligado a cumplir estrictamente el Plan de Prestación del Servicio Obligatorio aprobado, desde el inicio de la Explotación hasta el término del Plazo de la Concesión. El Servicio Obligatorio es público e interrumpido ningún día, salvo por causas no imputables al CONCESIONARIO, previstas en el Contrato.

7.2.4. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES DE NIVELES DE SERVICIO

El CONCEDENTE supervisará la calidad de la prestación del Servicio Obligatorio controlando el cumplimiento de los índices de calidad propuestos por el CONCESIONARIO en su Programa de Evaluación de Prestación del Servicio que forma parte del Plan de Prestación del Servicio y aprobados por el CONCEDENTE, en ningún caso los índices de calidad propuestos por el CONCESIONARIO podrán ser inferiores a los valores mínimos de los Indicadores de Niveles de Servicio que se definen a continuación:

7.2.4.1. Índice de Disponibilidad del Servicio (D)

a) El Índice de Disponibilidad del Servicio (D), expresado en porcentaje, será calculado con periodicidad mensual efectuando el promedio de la relación entre los viajes diarios efectuados y los viajes diarios programados, medido para

cada día de operación programado en el periodo de medición. Dicho periodo de medición comprenderá el registro de los últimos treinta (30) días de operación. La expresión para el cálculo del Índice de Disponibilidad del Servicio (D) es la siguiente:

$$D = \frac{\sum \frac{V_e}{V_p}}{T} \times 100$$

Donde:

V_e : Viajes Diarios unitarios EFECTUADOS.

V_p : Viajes Diarios unitarios PROGRAMADOS.

T : Número total de días de operación programados en el periodo de medición.

En el cálculo de los viajes diarios efectuados no se contarán eventuales recorridos excedentes a aquellos programados. En el cálculo de los viajes diarios programados durante el ejercicio diario serán excluidos: (i) los viajes parciales en un determinado tramo o tramos, atribuibles a fallas del sistema o sus subsistemas que sean de absoluta responsabilidad del CONCESIONARIO, (ii) los recorridos previstos en los eventuales periodos de reducción o de interrupción de la operación debido a explícitos requerimientos del CONCEDENTE o de las Autoridades Gubernamentales o por causa de fuerza mayor.

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.

- b) El valor mínimo del Índice de Disponibilidad del Servicio (D_{min}) será 98.50%, salvo aquellos casos donde el Material Rodante se encuentre indisponible por efectos de un mantenimiento programado, en cuyo caso se permitirá un valor mínimo de 97%. Asimismo, el Valor Objetivo Definitivo (D_d) será definido por el CONCESIONARIO en el Programa de Evaluación de Prestación del Servicio del Plan de Prestación del Servicio que forma parte del POA. El valor aprobado en ningún caso podrá ser inferior al valor mínimo antes mencionado.
- c) La Penalidad aplicable por incumplimiento de la Disponibilidad (P_D) será determinada conforme al valor obtenido para el Índice de Disponibilidad del Servicio (D), presentándose los siguientes niveles:

Penalidad aplicable por incumplimiento de la Disponibilidad (P_D)

Índice de Disponibilidad del Servicio (D)	Penalidad
$D < D_{min}$	1.0
$D \geq D_{min}$ y $< [(0.3 \times D_{min}) + (0.7 \times D_d)]$	0.7
$D \geq [(0.3 \times D_{min}) + (0.7 \times D_d)]$ y $< D_d$	0.5
$D \geq D_d$	0.0

7.2.4.2. Índice de Regularidad del Servicio (R)

- a) El Índice de Regularidad del Servicio (R), expresado en porcentaje, será calculado por la relación entre los recorridos efectuados en un punto de medición ubicado al final del recorrido en la estación de destino, con un intervalo de tiempo igual o inferior al 5% del valor previsto en cada uno de los recorridos, entre el total de los recorridos previstos en el mismo lapso de tiempo. Dicho periodo de medición comprenderá el registro de los últimos treinta (30) días de operación.

La metodología de medición será definida en el Programa de Evaluación de Prestación del Servicio del Plan de Prestación de Servicios. La expresión para el cálculo del Índice de Regularidad del Servicio (R) es la siguiente:

$$R = \sum \frac{N_{eff}}{N_{prog}} \times 100$$

Donde:

N_{eff} : Número de los recorridos efectuados con intervalo de tiempo inferior o igual al programado.

N_{prog} : Número de los recorridos programados.

En el cálculo de los viajes diarios efectuados no se contarán eventuales recorridos excedentes a aquellos programados. En el cálculo de los viajes diarios programados durante el ejercicio diario serán excluidos: (i) los viajes parciales en un determinado tramo o tramos, atribuibles a fallas del sistema o sus subsistemas que sean de absoluta responsabilidad del CONCESIONARIO, (ii) los recorridos previstos en los eventuales periodos de reducción o de interrupción de la operación debido a explícitos requerimientos del CONCEDENTE o de las Autoridades Gubernamentales o por causas no imputables al CONCESIONARIO.

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.

- b) El valor mínimo del Índice de Regularidad del Servicio (R_{min}) será 95%. Asimismo, el Valor Objetivo Definitivo (R_d) será definido por el CONCESIONARIO en el Programa de Evaluación de Prestación del Servicio del Plan de Prestación del Servicio que forma parte del POA. El Valor Objetivo Definitivo en ningún caso podrá ser inferior al valor mínimo antes mencionado.
- c) La Penalidad 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:

Penalidad aplicable por incumplimiento de Regularidad (R)

Índice de Regularidad del Servicio (R)	Penalidad
$R < R_{min}$	1.0
$R \geq R_{min}$ y $< [(0.3 \times R_{min}) + (0.7 \times R_d)]$	0.7
$R \geq [(0.3 \times R_{min}) + (0.7 \times R_d)]$, y $< R_d$	0.5
$R \geq R_d$	0.0

7.2.4.3. Índice de Calidad del Sistema Ferroviario (CS)

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 Ferroviario será calculado con periodicidad mensual. El CS se obtendrá sumando dos índices de calidad:

Índice de Calidad de las Estaciones: I_E

Índice de Calidad del Material Rodante: I_{MR}

El parámetro expresado en porcentaje de la Calidad del Sistema (CS) será calculado con periodicidad mensual a través de la siguiente relación:

$$CS = I_E + I_{MR}$$

La medición y el cálculo de dichos índices de calidad I_E e I_{MR} serán realizados como se describe a continuación.

Índice de Calidad de las Estaciones (I_E)

El índice I_E representa convencionalmente el grado de conformidad total de las estaciones en función de las conformidades que se obtienen para cada subsistema de cada estación.

Para cada estación se considerará en cada mes los principales subsistemas y componentes que contribuyen a determinar el estado de conservación, limpieza y buen funcionamiento de la misma estación.

La eficiencia de los subsistemas a ser medidos será evaluada:

- Para subsistemas sujetos a mecanismos de control centralizado (a medición de manera continua), en base a las mediciones efectuadas de manera automática del mismo mecanismo de control, que deberá estar en grado de proporcionar directamente los índices requeridos;
- Para los otros subsistemas (a medición de manera discrecional), mediante la inspección periódica por parte del Regulador.

Después de tal inspección se recogerán, según el esquema siguiente, los datos con respecto a cada estación mostrando los valores medidos y los correspondientes puntos "pi" aplicados para cada subsistema que haya resultado no conforme al Valor Objetivo Definitivo. El pi inferior al puntaje asignado es CERO (0). El CONCESIONARIO deberá remitir diariamente los

Indices de calidad alcanzados tanto en las estaciones como en el Material Rodante

Índice de Calidad de las Estaciones (I_E)

Subsistema	Método de Medidas	Objetivo	Puntaje p_i (si \geq al valor objetivo)
Pantallas de Información	Continuo	$\frac{\text{Horas de funcionamiento reales}}{\text{Horas programadas}} \geq 0,99$	4
Alumbrado de la estación	Semanal	Conforme niveles de Programa de Evaluación de Prestación del Servicio $\pm 10\%$	4
Difusión sonora	Semanal	En funcionamiento	4
Infiltraciones de agua	Semanal	No presenta	4
Limpieza	Semanal	Conforme niveles de Programa de Evaluación de Prestación del Servicio $\leq 5\%$ de elementos sucios	24

La suma de los puntos "pi" constituirá el "índice de calidad I_E " de la estación en evaluación. El índice CS total, será por lo tanto determinado como promedio de los tres valores I_E conseguidos en las tres (3) estaciones para las cuales se encontraron los puntajes menores.

Índice de Calidad del Material Rodante (I_{MR})

El índice I_{MR} representa convencionalmente el grado de conformidad total del Material Rodante en función de las evaluaciones encontradas para cada subsistema inspeccionado.

El Regulador indicará mensualmente y de manera aleatoria la matrícula del tren a ser inspeccionado con la finalidad de evaluar la eficiencia de los subsistemas que lo componen. El número de trenes evaluados será igual al 50% de la flota que constituye el Material Rodante en circulación (por lo tanto excluyendo aquellos trenes en reserva operativa y de mantenimiento).

La eficiencia de los subsistemas será evaluada 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 tren inspeccionado, mostrando los valores medidos y los correspondientes puntos "pi" aplicados para cada subsistema que haya resultado conforme al Valor Objetivo Definitivo, las inspecciones contemplarán además el nivel de conservación y limpieza del Material Rodante.

Índice de Calidad del Material Rodante (I_{MR})

Sistema	Método de Medidas	Objetivo	Puntaje p _i (≥ al valor objetivo)
Difusión sonora	5% cada semana	En funcionamiento	4
Alumbrado interno tren	10% cada semana	Conforme a niveles del Programa de Evaluación de Prestación del Servicio ± 10%	6
Climatización	10% cada semana	En funcionamiento	6
Puertas	5% cada semana	En funcionamiento	8
Limpieza	Semana	Conforme a niveles del Programa de Evaluación de Prestación del Servicio ≤ 5% de elementos sucios	36

La suma de los puntos "pi" constituirá el índice de calidad I_{MR} del tren en evaluación.

El índice I_{MR} total será igual al más bajo entre los valores de I_{MR} medidos en los trenes evaluados. El "pi" inferior al puntaje asignado es CERO (0).

a) El valor mínimo aceptable del CS será 85%

La Penalidad aplicable por incumplimiento de la Calidad del Sistema Ferroviario (CS) será determinada conforme al valor obtenido para el Índice de Calidad del Sistema (CS). Asimismo, el Valor Objetivo Definitivo (CS_d) será definido por el CONCESIONARIO en el Plan de Prestación del Servicio que forma parte del POA. El valor aprobado en ningún caso podrá ser inferior al valor mínimo antes mencionado, presentándose los siguientes niveles:

Penalidad aplicable por incumplimiento de Calidad del Sistema Ferroviario (CS)

Índice de Calidad del Sistema (CS)	Penalidad
$CS < CS_{min}$	1.0
$CS \geq CS_{min}$ y $< [(0.3 \times CS_{min}) + (0.7 \times CS_d)]$	0.7
$CS \geq [(0.3 \times CS_{min}) + (0.7 \times CS_d)]$ y $< CS_d$	0.5
$CS \geq CS_d$	0.0

7.2.4.4. Índice de Satisfacción del Usuario (SU):

Indica el nivel de satisfacción percibida por el Usuario medida a través de los siguientes indicadores que se muestran a continuación, la misma que deberá ser utilizada por el CONCESIONARIO para la elaboración de la encuesta (se utilizarán los idiomas castellano y quechua)

Ficha Técnica propuesta de la Encuesta de medición del Índice de Satisfacción del Usuario
(en idiomas castellano y quechua)

INDICADORES GENERALES	INDICADORES ESPECÍFICOS	INDICE DE SATISFACCION
RAPIDEZ	1. Tiempo de espera del tren en los andenes	
	2. Tiempo de viaje en el tren	
CONFORTABILIDAD	3. Condiciones de Embarque / Desembarque	
	4. Iluminación exterior de las accesos de las estaciones	
	5. Iluminación interior de las estaciones	
	6. Limpieza de las estaciones	
	7. Limpieza de los trenes	
	8. Cantidad de personas esperando en los andenes	
	9. Cantidad de personas en los trenes	
	10. Nivel de ruido en el tren durante el viaje	
	11. Aceleraciones y frenados del tren durante el viaje	
	12. Ventilación de las estaciones	
	13. Ventilación en los trenes	
CONFIABILIDAD	14. Agilidad / Rapidez para poner en funcionamiento el tren en caso de parada	
	15. Facilidades para vuelto en las boleterías	
	16. Número de paradas del tren entre las estaciones/paraderos durante el viaje	
SEGURIDAD CONTRA ACCIDENTES	17. Medidas tomadas para evitar accidentes en escaleras fijas / Rampas	
	18. Medidas tomadas para evitar accidentes en las puertas del tren	
	19. Medidas tomadas para evitar accidentes en el vacío entre los trenes y los andenes	
	20. Existencia de equipos de seguridad en caso de acciones de emergencia (extintores, hidrantes...)	
	21. Control del número de personas en los andenes para evitar accidentes	
	22. Acciones del personal responsable para evitar accidentes durante el embarque / desembarque	
	23. Acciones emprendidas en caso de problemas durante el viaje (megafonía, rutas evacuación...)	
SEGURIDAD PUBLICA	24. Medidas tomadas para evitar robos en el interior del tren	
	25. Medidas tomadas para evitar robos en el interior de las estaciones	
	26. Seguridad de las personas para acceder	

Ficha Técnica propuesta de la Encuesta de medición del Índice de Satisfacción del Usuario
(en idiomas castellano y quechua)

INDICADORES GENERALES	INDICADORES ESPECÍFICOS	INDICE DE SATISFACCION
	a las estaciones	
	27. Medidas tomadas para evitar asaltos a las boleterías	
	28. Medidas tomadas para evitar tumultos y aglomeraciones de publico	
	29. Medidas tomadas para evitar situaciones de acoso sexual en trenes o estaciones	
	30. Presencia y cantidad de personal de seguridad	
ATENCION AL CLIENTE	31. Actuación del personal encargado de para auxiliar embarque y desembarque	
	32. Actuación del personal de seguridad	
	33. Actuación del personal de primer auxilio en caso de emergencia	
	34. Presencia de personal de apoyo para los usuarios	
INFORMACION	35. Empleo de idioma castellano y quechua en letreros informativos	
	36. Comprensión de placas y letreros	
	37. Comunicaciones con sistema de altavoz en el tren para anomalías de funcionamiento	
	38. Comunicaciones con sistema de altavoz en las estaciones para anomalías de funcionamiento	
	39. Calidad de sonido de las comunicaciones en el tren	
	40. Calidad de sonido de las comunicaciones en las estaciones	
	41. Cantidad de comunicaciones con sistema de altavoz	
	42. Cantidad de indicaciones para orientar al usuario al interior	
	43. Informaciones sobre los riesgos de accidente	
ACCESIBILIDAD	44. Eficiencia de las indicaciones para orientar al usuario al interior	
	45. Disponibilidad de equipos para facilitar movilización a usuarios preferenciales	
	46. Existencia de instalaciones y equipos adaptados en las estaciones	
	47. Actuación del personal encargado en la atención a los usuarios preferenciales	
	48. Facilidad para embarque en la zona destinada a usuarios preferenciales	

EL CONCESIONARIO deberá llevar a cabo cada tres (03) meses a partir del inicio de la Etapa Integral, una encuesta de satisfacción del Servicio Obligatorio prestado. 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 a realizar por 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 penalidades correspondientes, sino que servirá para sensibilizar a las Partes respecto de las necesidades y expectativas de los Usuarios.

Considerando las contingencias del inicio de la Etapa Integral, que puede tener una nueva línea, durante los primeros dos años se aplicará una reducción del SU, los cuales deberán ser debidamente justificados por el CONCESIONARIO. La tolerancia máxima sería de una reducción del 20% para la segunda recolección de información, 15% para la tercera, 10% para la cuarta y 5% para las demás recolecciones de información, hasta llegar al inicio del tercer año de Etapa Integral.

El contenido y la metodología para efectuar la encuesta serán propuestas por el CONCESIONARIO en el Plan de Prestación del Servicio de su POA.

La recolección de los datos deberá contemplar una muestra representativa del universo de la demanda y proporcional para los diferentes horarios. En los cuestionarios se cubrirán todos los parámetros de calidad del Servicio Obligatorio y sus respectivos indicadores.

Para medir los parámetros y los indicadores 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

Cada seis (06) meses el CONCESIONARIO deberá verificar junto con el CONCEDENTE los parámetros a ser medidos para que siempre sean actualizados con las modificaciones de las necesidades de los Usuarios y de la operación. El valor obtenido de la encuesta debe aplicarse para el factor de penalización mensual.

Evaluación del SU: se sumarán los puntajes evaluados con la técnica del TOP TWO BOX, el SU será el resultado de la diferencia entre la suma de los valores positivos ("bueno" y "muy bueno") y la suma de los valores negativos ("malo y muy malo").

El resultado de SU deberá ser representado en una escala entre 0 y 100.

Se evaluará también la media entre todos los diferentes parámetros (SUM).

Penalidad aplicable por incumplimiento del Índice de Satisfacción del Usuario

Sumatoria del Índice de Satisfacción del Usuario	Penalidad
SU ≥ 70	0.00
60 < SU < 70	0.25
50 < SU < 60	0.50
SU < 50	1.00

7.2.4.5. Índice de Fraude (F)

Es la acción en contra de la ley y normas aplicables, de viajar en el Servicio Obligatorio de pasajeros, mixto y de mercancías sin haber comprado el boleto de viaje de cada Usuario. 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.

La medición del nivel de fraude se llevará a cabo de forma mensual mediante una muestra que no será inferior al diez por ciento (10%) del número de pasajeros durante el periodo semanal. Para el pago trimestral se realizará una media de los tres (3) meses correspondientes a la liquidación.

$$F = \text{Fraude Detectado (Fd)} / \text{Fraude Previsto (Fp)}$$

Donde:

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.

Fraude Detectado (Fd) = Nivel de Fraude detectado que se medirá a lo largo de la Concesión. Se calculará por medias móviles de los últimos tres (03) meses a partir de mediciones periódicas que serán definidas con el CONCESIONARIO en el Plan de Prestación del Servicio.

Los correspondientes índices de penalidad serán:

Índice de fraude	Penalidad
$F < 1.00$	0.00
$1.05 > F \geq 1.00$	0.30
$1.20 > F \geq 1.05$	0.70
$F \geq 1.20$	1.00

7.2.5. PROGRAMA DE SUPERVISIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO

7.2.5.1. Programa de Evaluación de los Niveles de Servicio

7.2.5.1.1. El CONCESIONARIO elaborará un "Programa de Evaluación de Prestación del Servicio", en concordancia con su Plan de Prestación del Servicio, para medir el resultado de sus acciones y deberá ser presentado al CONCEDENTE para su aprobación.

7.2.5.1.2. Los objetivos específicos del Programa de Evaluación de Prestación del Servicio son:

- (a) verificar el cumplimiento del Plan de Prestación del Servicio programado
- (b) verificar la correcta y oportuna subsanación de los incumplimientos del Servicio

7.2.5.1.3. El CONCEDENTE podrá solicitar toda la información relativa al "Programa de Evaluación de Prestación del Servicio" del CONCESIONARIO, la cual deberá ser entregada en un plazo no mayor a quince (15) Días Calendario luego de haber sido efectuada la solicitud.

7.2.5.2. Evaluaciones y penalidades

7.2.5.2.1. El CONCEDENTE calculará trimestralmente, en base a los Niveles de Servicio señalados anteriormente, un Factor de Penalización (FP) correspondiente a la calidad del Servicio Obligatorio, que será aplicado como un porcentaje a deducir de la Retribución por Operación y Mantenimiento (RPMO) trimestral. La aplicación de este factor se realizará a partir del segundo año del inicio de la Etapa Integral y permitirá calcular el valor neto del RPMO trimestral, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$RPMO_f = RPMO \times (1 - FPT)$$

Donde:

- $RPMO_f$: Valor neto del RPMO final.
- $RPMO$: Valor del RPMO ofertado
- FPT : Factor de Penalización trimestral.

$$FPT = (FPM_1 + FPM_2 + FPM_3) / 3$$

Donde:

- FPM_1 : Factor de Penalización del Mes 1
- FPM_2 : Factor de Penalización del Mes 2
- FPM_3 : Factor de Penalización del Mes 3

7.2.5.2.2. Para el cálculo del Factor de Penalización (1-FPM) se empleará la siguiente expresión:

$$FPM = \frac{15}{100} \times [(0.30 \times D) + (0.20 \times R) + (0.20 \times CS) + (0.10 \times SU) + (0.20 \times F)]$$

Donde:

FPM : Factor de Penalización Mensual.

D' : Penalidad aplicable por incumplimiento de Disponibilidad del Servicio del mes.

R' : Penalidad aplicable por incumplimiento de Regularidad del Servicio del mes.

CS' : Penalidad aplicable por incumplimiento de Calidad del Servicio del mes.

SU' : Penalidad aplicable por incumplimiento de Satisfacción del Usuario.

F' : Penalidad aplicable por Fraude del mes.

7.2.5.2.3. El Factor de Penalización se aplicará a partir del del inicio de la Explotación.

7.2.5.2.4. Un valor del Factor de Penalización menor a uno (1) representa un incumplimiento de los Niveles de Servicio exigidos. La reiteración de dicho incumplimiento, dará lugar eventualmente a la resolución del Contrato según lo indicado en la Sección XVI Caducidad de la Concesión del Contrato de Concesión.

7.2.5.2.5. Adicionalmente, 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.

7.2.5.2.6. De la evaluación realizada se elaborará un acta con un (1) original y dos (2) copias, en donde se detallará el incumplimiento de los Niveles de Servicio y las observaciones que pueda realizar el CONCEDENTE, así como también los descargos que el CONCESIONARIO estime convenientes realizar. El Regulador y el CONCESIONARIO conservarán una copia del Acta, quedando el original para el CONCEDENTE. La ausencia de descargos por parte del CONCESIONARIO en el Acta se tomará como conformidad de la misma con el resultado de la evaluación realizada.

Para tales efectos será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento General de Supervisión del Regulador vigente a la fecha o norma posterior que la modifique.

7.3. CONSERVACIÓN

Se entiende por Conservación al conjunto de actividades que requieren ser planificadas, programadas, ejecutadas y documentadas por el CONCESIONARIO a partir del inicio de la Explotación, para mantener el Sistema Ferroviario 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.

7.3.1. PRINCIPIOS GENERALES DE CONSERVACIÓN

7.3.1.1. Todos los Bienes de la Concesión serán diseñados, contruidos, fabricados, instalados, probados y sometidos a conservación durante la Explotación para proteger la vida humana, garantizar la seguridad de las personas, el óptimo funcionamiento de los mismos y la economía de la Explotación.

7.3.1.2. 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.

7.3.1.3. 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.

7.3.1.4. 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 Contingencia.

7.3.2. NIVELES DE CONSERVACIÓN

7.3.2.1. 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.

7.3.2.2. Los estándares de conservación de la infraestructura, el Equipamiento y el Material Rodante propuestos por el CONCESIONARIO, deberán ser diseñados e integrados al Plan de Conservación.


7.3.2.3. Es obligación del CONCESIONARIO programar y ejecutar oportunamente las tareas de conservación, durante todo el Plazo de la Concesión, de tal manera que los Niveles de Conservación aseguren el cumplimiento de los Niveles de Servicio regulados en el presente Contrato. Para tal efecto, el CONCESIONARIO deberá contar con los recursos técnicos, instalaciones, herramientas, equipos y maquinaria en cantidad y capacidades suficientes para llevar a cabo las tareas de conservación tanto de la infraestructura en general, de los sistemas, del equipamiento, así como del Material Rodante.

EL CONCESIONARIO, en el EDI proveerá un listado de equipos, maquinarias, herramientas, software e insumos que empleará en la conservación de los Bienes de la Concesión, los mismos que deben estar disponibles desde el inicio de las Pruebas de Puesta en Marcha hasta aquellos que serán incorporados progresivamente a la Concesión de acuerdo al Plan de Conservación del Sistema Ferroviario.


7.3.2.4. 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.

7.3.2.5. 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 Ferroviario..




7.3.2.6. 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.




7.3.2.7. 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 mantengan dentro de los Niveles de Conservación.



7.3.2.8. El CONCESIONARIO no podrá sustituir ninguno de los elementos que afecten la calidad sin el consentimiento expreso del CONCEDENTE previa opinión del Regulador.



Como parte de las actividades de mantenimiento periódico, el CONCESIONARIO es responsable y deberá efectuar a su costo, las reposiciones de los Bienes de la Concesión una vez estos hayan alcanzado su vida útil.



7.3.2.9. 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.

7.3.2.10. EL CONCESIONARIO deberá adquirir un software de probada eficacia en la industria ferroviaria, 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.

- 7.3.2.11. 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.
- 7.3.2.12. 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.

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 tren 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 de los trenes y equipos.
- ◆ La reparación, entendida como la actividad dirigida para restaurar el estado de los trenes después de una falla. El CONCESIONARIO deberá hacerse cargo del mantenimiento total de los trenes durante el Plazo de la Concesión mediante ciclos de inspección y reparación destinados a mantener el tren en las condiciones esperadas y de acuerdo con los indicadores RAM 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 y los costos de mantenimiento, 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 técnico de piezas de repuesto que garantice la operatividad del tren y el cumplimiento de las circulaciones previstas.

b) Plan de Mantenimiento

- ◆ El Plan de Mantenimiento definitivo para cualquiera de los vehículos que se dispongan en la línea deberá ser aportado por el fabricante finalmente escogido por el CONCESIONARIO, aunque de modo general se indican en los numerales 3.3, 4.3 y 6 del Apéndice 2 del presente anexo, 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 de los trenes

- ◆ El diseño de taller propuesto debe ser capaz de atender los requerimientos de todos los vehículos de la flota, 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 tren.
- ◆ 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.

7.3.3. PROCEDIMIENTOS GENERALES DE CONSERVACIÓN

- ◆ Plan de Conservación

7.3.3.1. 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 Ferroviario (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 Ferroviario 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.

- 7.3.3.2. 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.
- 7.3.3.3. 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 aprobación.
- 7.3.3.4. El Plan de Conservación deberá contemplar todos y cada uno de los componentes, subsistemas y sistemas que forman parte del sistema integral ferroviario.
- 7.3.3.5. 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.
- 7.3.3.6. 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.
- 7.3.3.7. 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.
- 7.3.3.8. Adicionalmente, el CONCESIONARIO propondrá el equipamiento mínimo del que dispondrá para el mantenimiento de la Infraestructura Vial Ferroviaria y el mantenimiento del Material Rodante. La siguiente tabla contiene equipos y maquinarias de carácter referencial. El listado final será propuesto por el Concesionario, de acuerdo a su plan de mantenimiento del EDI de Obras:

Propuesta de equipamiento referencial para el mantenimiento de la Infraestructura Vial Ferroviaria

Equipos	Cantidad Operativa	Características técnicas
Rameadora, Alineadora y Niveladora	1	Aparente para compactar en cambios, cruces, vía principal, curvas y en gradientes; alineación y nivelación de la vía principal asistida por un ordenador. Deberá tener como mínimo 2 cabezas de bateo con un total no menor de 8 martillos. Rendimiento mínimo: 350 durmientes/hora, carga axial máxima de 16.5 tons para el eje más pesado. Dimensiones compatibles con el gálibo de circulación en la vía principal del FHH.
Cargador Frontal con ruedas	3	Potencia 155 HP; Capacidad del lampón: 2.4 metros cúbicos
Grúa de vía (riel-carretera)	1	Capacidad: 10 t Montada sobre ruedas, con accesorio para viajar por la vía férrea.
Cambiadora de durmientes	1	Para extraer y colocar durmientes de madera y de concreto. Giro del cabezal: 180°; inclinación del brazo 40°. Rendimiento de extracción e inserción: 40 durmientes/hora.
Tractor de Orugas c/ lampón	1	Potencia: 140 HP, ancho del lampón en ángulo: 3.89 m
Reguladora de balasto	1	Nivelado bidireccional Carga axial máxima: 15 t.
Empernadora de rieles	1	Con motor a gasolina. Torque de 50 a 85 daN.m. Incluir 06 dados aparente para el tipo de tuerca a emplear.
Cortadora de rieles	2	Con motor a gasolina. Cada unidad será provista con 36 discos para corte, con diámetro acorde con el tipo de riel a cortar.
Taladradora de rieles	2	Con motor a gasolina. Cada unidad será provista con portabrocas y 36 brocas de diámetro y acorde con las perforaciones a realizar.
Taladradora de durmientes	2	Con motor a gasolina. Será provista con portabrocas y 36 brocas de diámetro acorde con las perforaciones a realizar.
Plantas de Iluminación AMIDA	6	Tipo heavy duty, cada una compuesta por un generador y torre extensible hasta 9 m, capaz de girar 360°, con 04 lámparas de luz blanca de 1000 watts; panel de control y accesorios.
Autovía	4	Motor Diesel 90 HP. Según AREMA 27-2 para track motor cars. Ruedas tipo heavy duty de 20" de diámetro.
Prensa hidráulica horizontal	1	Capacidad: 400 t. Para montaje y desmontaje de ruedas de vehículos ferroviarios de trocha estándar.
Equipo de encarrilar	2	Accionamiento hidráulico, conformado por



Propuesta de equipamiento referencial para el mantenimiento de la Infraestructura Vial Ferroviaria

Equipos	Cantidad Operativa	Características técnicas
		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

- 7.3.3.9. El CONCESIONARIO deberá contar en el Plan de Conservación con un Plan de Limpieza.
- 7.3.3.10. 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.

- 7.3.3.11. El CONCESIONARIO deberá cumplir estrictamente su Plan de Limpieza que será evaluado por el Regulador a través del Índice de Calidad del Sistema Ferroviario.
- 7.3.3.12. 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.
- 7.3.3.13. 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.
- 7.3.3.14. 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.

◆ Etapa de Ejecución de Inversiones Obligatorias

- 7.3.3.15. El CONCESIONARIO recibirá el Área de la Concesión del Proyecto y será su responsabilidad única y absoluta el conocer las condiciones naturales de dicha área, por lo que deberá revisar, verificar y complementar toda la información suministrada en el Proyecto Referencial por el CONCEDENTE que esté relacionada con los lugares en donde se llevará a cabo la construcción de las Obras del Proyecto por sus propios medios y criterios, empleando sus propios especialistas.

7.3.4. PROGRAMA DE SUPERVISIÓN DE LOS NIVELES DE CONSERVACIÓN

◆ Programa de Evaluación

- 7.3.4.1. 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.

- 7.3.4.2. 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.

- 7.3.4.3. 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

- 7.3.4.4. El Regulador realizará evaluaciones periódicas con el objetivo de identificar defectos localizados tanto en las Obras, en el Equipamiento y en el Material

Rodante para verificar el cumplimiento de los Niveles de Conservación. El Regulador también podrá fiscalizar las condiciones o prácticas de trabajo del CONCESIONARIO, de modo que estas no resulten inseguras para los Usuarios y su propio personal, y podrá fiscalizar los procedimientos empleados y las demás obligaciones contractuales.

- 7.3.4.5. 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.
- 7.3.4.6. 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.
- 7.3.4.7. 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.
- 7.3.4.8. 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.
- 7.3.4.9. Cuando el CONCESIONARIO subsane completamente los defectos detallados en la "Notificación de parámetro de condición insuficiente", comunicará al Regulador informando la finalización de la subsanación.
- 7.3.4.10. En caso que el Regulador constatará que no se han realizado las subsanaciones de los defectos indicados en la "Notificación de parámetro de condición insuficiente" dentro de los plazos o alcances establecidos, el Regulador emitirá una "Notificación de Incumplimiento", estableciendo nuevos plazos para alcanzar los niveles definidos. La reiteración de "Notificación de Incumplimiento" puede suponer sanciones económicas que determinará el Regulador y/o la resolución del Contrato según lo indicado en el Contrato de Concesión.

ANEXO 7

APÉNDICE 1

Crterios para la Limpieza de las Instalaciones Ferroviarias y No Ferroviarias

- a) La limpieza de las instalaciones ferroviarias y no ferroviarias del Sistema Ferroviario 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 graffittis y publicidades no autorizadas.
- g) Limpieza periódica de artefactos de alumbrado, señalización y sus elementos en general.
- h) Se efectuarán las desinsectaciones, desratizaciones y necesarias en las estaciones de pasajeros por lo menos 02 veces al año.
- i) EL CONCESIONARIO deberá asimismo mantener un nivel adecuado de limpieza y funcionalidad en las salas técnicas y talleres de mantenimiento.
- j) EL CONCESIONARIO implementará un plan de recojo diario de residuos sólidos generados en cada una de las estaciones y a lo largo del trazado coordinando con los municipios localizados en el área de influencia directa de cada una de las estaciones.

ANEXO 7

APÉNDICE 2

Criterios para la Limpieza del Material Rodante

- a) El CONCESIONARIO deberá entregar, para el Servicio Obligatorio, vehículos limpios, deodorizados, 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 graffitis y publicidades no autorizadas interior y exteriormente en el Material Rodante, el CONCESIONARIO deberá eliminarlas en los plazos que establezca el Regulador.



ANEXO 7

APÉNDICE 3

Plan de Prestación del Servicio

El CONCESIONARIO, como parte del POA, deberá elaborar el Plan de Prestación del Servicio, el cual contiene, el plan de gestión de la calidad del servicio, el plan de control de operación, el plan de gestión de recaudo, el Horario de Trenes, el reglamento de acceso, el reglamento de alquiler de Material Rodante, entre otros, cumpliendo los estándares internacionales de operación, seguridad y calidad para la explotación del Sistema Ferroviario, 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. DURANTE LA ETAPA TRANSITORIA

Durante la Etapa Transitoria el CONCESIONARIO, a través del Operador, prestará los Servicios Obligatorios con la configuración de los trenes y el Material Rodante especificado en la cláusula 6.43 del Contrato, de acuerdo a lo siguiente:

a) Para la Etapa Transitoria, a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de Operación y durante la ejecución de las Obras del Tramo 2

Se prestará el Servicio Obligatorio entre la estación Chilca y la estación Mariscal Cáceres. El modelo de operación contará con los siguientes servicios:

- Una (01) circulación de ida y vuelta diaria con un (01) Tren mixto, compuesto por una (01) locomotora con dos (02) coches de pasajeros y tres (03) bodegas de carga, todos ellos de nueva adquisición realizando paradas tanto en las estaciones como en los paraderos.
- Una (01) Circulación de ida y vuelta diaria con un (01) DMU de cuatro (04) coches, realizando paradas tanto en las estaciones como en los paraderos.

El itinerario referencial diario, los siete (7) días a la semana, sería el siguiente, previa aprobación 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 a 3500 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 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 Ferroviario.

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)

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 a 3500 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 la Cláusula 6.43 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.

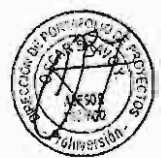
Los tiempos máximos de viaje totales previstos, incluyendo los tiempos de parada y maniobras, para cada una de las circulaciones son los siguientes:

Tren	Itinerario	Paradas	Tiempo
DMU	Chilca-Huancavelica	Sin paradas intermedias	2h 32min
DMU	Chilca-Huancavelica	Con paradas en estaciones	2h 42min
DMU	Chilca-Huancavelica	Con paradas en estaciones y paraderos	2h 59min

Los tiempos máximos de viaje totales previstos, incluyendo los tiempos de parada y maniobras, para cada una de las circulaciones son los siguientes:

Tren	Itinerario	Paradas	Tiempo
Tren Mixto	Chilca- Huancavelica	Con paradas en estaciones y paraderos	3h 45min

Los tiempos de viaje definitivos serán propuestos por el CONCESIONARIO en los EDIs correspondientes. Con estos tiempos el CONCESIONARIO propondrá el Horario de Trenes, que deberá contemplar todos los servicios establecidos para la Etapa Integral en el Plan de Prestación del Servicio que forma parte del POA. De manera referencial se muestra a continuación las mallas de circulación.



ANEXO 7

APÉNDICE 4

Conservación de la Infraestructura Ferroviaria

El Ferrocarril Huancayo Huancavelica brinda Servicios de Transporte Ferroviario mixto, y como tal su Sistema Ferroviario 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 y explotación, se realicen cumpliendo los estándares establecidos en el presente Contrato.

En ese sentido, el CONCESIONARIO garantizará y realizará, sin ser limitativo, lo siguiente:

- El Mantenimiento de la Infraestructura Ferroviaria, dentro del concepto de Conservación enunciado en 7.3, atendiendo los siguientes estándares mínimos de calidad:

ESTÁNDARES MÍNIMOS DE CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

1.0 Plataforma de la vía

1.1 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.

1.2 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

2.1 Trocha

- a) La trocha se mide entre las cabezas de los rieles en ángulos rectos con estos en un plano situado a 1.59 cm (5/8") por debajo de la parte superior de la cabeza del riel.
- b) La trocha debe estar entre los siguientes límites:

No menor de 1422 mm (4' 8")

No mayor de 1454 mm (4' 9 1/2")

2.2 Alineamiento

El alineamiento no debe desviarse de la uniformidad más allá de las siguientes cantidades:

Vía en tangente	Vía en curva	
La desviación de la ordenada media en un cordel de 18.9 m (62') no debe exceder de:	La desviación de la flecha en una cuerda de 9.45 m (31') no debe exceder de:	La desviación de la flecha en una cuerda de 18.9 m (62') no debe exceder de:
19.05 mm (¾")	12.7 mm (½")	15,87 mm (5/8")

2.3 Curvas, peraltes y velocidad máxima

- 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.
- 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

- 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.
- 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

2.4 Peralte de Vía en Curvas: Rampas

- 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 sección 2.3, párrafo (b).
- La rampa del peralte debe tener una variación uniforme, dentro de los límites prescritos en la sección 2.3, 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.

2.5 Nivel

El nivel de la vía debe ser mantenido dentro de los límites que se indican a continuación:

La rampa de 9.45 m (31') del riel al final de un levante no debe ser mayor que	25 mm (1")
La desviación del perfil uniforme en cualquiera de los rieles en la ordenada media de una cuerda de 18.9 m (62') no debe ser mayor que	32 mm (1 ¼")
La desviación desde cero del nivel transversal a cualquier punto en tangente o peralte en reversa en curvas no debe ser mayor que	25 mm (1")
La diferencia en nivel transversal entre dos puntos cualquiera a menos de 18.9 m (62') de distancia no debe ser mayor que ^{1,2}	38 mm (1 ½")
* En lugares donde se hubiera determinado por restricciones físicas a lo largo de la espiral, y por las prácticas operacionales y conforme a la experiencia, la variación en el nivel transversal en espirales cada 9.45 m no debe ser mayor que-	19 mm (¾")

1. Salvo las limitantes expuestas en 1.3 a), donde el peralte en cualquier punto de una curva es igual a o excede 15.24 cm (6"), la diferencia en nivel transversal dentro de una distancia de 18.9 m (62') entre ese punto y otro punto con un peralte mayor, no debe exceder 3.8 cm (1 3/4").
2. No obstante para controlar el movimiento armónico en vía con juntas con eclisas alternadas, las diferencias de nivel transversal no deben exceder 3.2 cm (1 1/2") en seis pares consecutivos de juntas, así como la formación de siete juntas bajas. Las vías con juntas alternas en menos de 3.05 m serán consideradas juntas paralelas. Las juntas dentro de siete juntas bajas fuera del margen normal de intervalos entre juntas no serán consideradas juntas para efectos de este aviso

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 recomendadas para balasto de ese tipo de material;
- (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 deben ser del mismo tipo (madera, concreto) en tramos del orden de 1.000 metros de longitud.

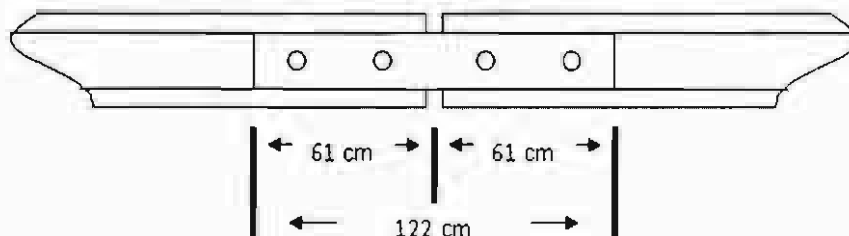
- c) Cada segmento de vía de 18 metros de longitud debe tener instalada la cantidad de durmientes que se indica en el cuadro del presente párrafo de esta sección, correctamente distribuidos para soportar totalmente el segmento de vía, así como la cantidad mínima de durmientes en buen estado que se indica 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 B.1 b)
- Mantener el alineamiento de la vía dentro de los márgenes previstos en la sección B.2, y el nivel de la vía dentro de los márgenes previstos en la sección B.5, permitiendo que el balasto trabaje en su totalidad.

- d) 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, o sometido a la acción correctiva correspondiente:

- 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 oscura, 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 ronzadura-** 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

En las vías que tengan rieles continuos soldados, se debe tener en vigencia y cumplir los procedimientos que indiquen los requisitos de instalación, ajuste, mantenimiento e inspección de la vía con riel continuo soldado, así como un programa de capacitación para la aplicación de los procedimientos, con el siguiente alcance mínimo:

Los procedimientos para la instalación y ajuste de vías con riel continuo soldado, que incluyen:

1. El establecimiento de un rango de temperatura para la instalación del riel soldado de acuerdo con el área geográfica donde se encuentra; y
 2. Los procedimientos/ métodos para disminuir los esfuerzos del riel para mantener el rango deseado de temperatura de instalación de riel soldado cuando se efectúan ajustes a vías de riel continuo soldado.
- a) Los requerimientos para proveer una buena fijación y anclaje del riel que restrinjan en forma eficiente el movimiento longitudinal de los rieles y el de los durmientes dentro de los límites prácticos, con especial atención a la forma de anclaje de la vía con riel soldado en puentes, aproximaciones a puentes, y otras instalaciones donde el movimiento longitudinal de los rieles y el de los durmientes debe restringirse al máximo posible.

 - b) Procedimientos específicamente dirigidos al mantenimiento de un rango adecuado de temperatura de instalación cuando haya que cortar una vía continua soldada, incluyendo preparación de rieles, soldadura en sitio, en conjunto con los ajustes a efectuar en áreas de vías tirantes o en tensión, deformación lateral de la vía por pandeo lateral de los rieles, o rotas y abiertas. En las prácticas de reparación se debe

tener en cuenta la temperatura existente de la vía de riel continuo soldado, de modo que:

1. Cuando se remueva un riel, la longitud del riel a instalar debe ser calculada de acuerdo con la temperatura actual del riel y el rango deseado de temperatura a utilizar para la instalación del mismo; y
 2. Bajo ninguna circunstancia se debe instalar un riel cuando la temperatura esté por debajo de las prescritas en las instrucciones en el párrafo (a) (1) de esta sección, sin haberse previsto un ajuste posterior.
- c) Procedimientos para monitorear las vías en curva con riel continuo soldado, que sirvan para controlar los corrimientos de la vía hacia el centro de la curva (desalineamientos) dando como resultado una vía en mal estado.
- d) Procedimientos para controlar la velocidad de los trenes sobre las vías con riel soldado continuo cuando se efectúe trabajos de mantenimiento de vía, rehabilitación de vía, construcción de vías, o cualquier otra actividad que pueda disturbar el terraplén o la sección del balasto y reducir la resistencia longitudinal o lateral de la vía.

Al formular tales procedimientos, se debe:

1. Determinar la restricción de velocidad requerida, su término y la subsiguiente eliminación de esta restricción basada en la restauración de todo el balasto necesario, en conjunto con la reconsolidación del mismo para estabilizar la vía a un nivel que permita resistir las fuerzas inducidas por el movimiento de trenes. La reconsolidación del balasto puede obtenerse a través de la pasada de un tonelaje de trenes o procedimientos mecánicos para estabilizar la vía o una combinación de los dos métodos; y
 2. Tomar en consideración el tipo de durmiente utilizado.
- e) Procedimientos que determinen la periodicidad con que se debe efectuar inspecciones de vías para detectar zonas donde haya la tendencia a corrimientos laterales en vías con riel continuo soldado. Estos procedimientos para la inspección de vías deben contemplar como mínimo los siguientes requisitos:
1. Ubicación de lugares donde la vía pueda tener tendencia a tensarse o doblarse (tener un codo);
 2. Ubicación de lugares donde se han efectuado obras como las descritas en párrafo (e), y
 3. Al formular los procedimientos bajo este párrafo, la organización ferroviaria a cargo de la vía debe:
 - Especificar la periodicidad de inspección, y
 - Especificar las acciones adecuadas de solución a tomar cuando se encuentren zonas donde la vía tiene tendencia a doblarse o está en tensión.
- f) La organización ferroviaria a cargo de la vía tendrá en vigencia un programa completo de capacitación para la aplicación de estos procedimientos para el manejo de vías de riel continuo soldado, con programas de re-entrenamiento periódico, para el personal designado bajo la sección 213.7 de esta parte, que los calificará aptos para supervisar la instalación, ajuste, y mantenimiento de vías con riel continuo soldado y para efectuar la inspección de las mismas.

g) La organización ferroviaria a cargo de la vía debe ordenar los procedimientos para mantener registros históricos de vías construidas con riel continuo soldado. Como mínimo estos registros deben contener información con respecto a:

1. Temperatura del riel, ubicación y fecha en que se hizo la instalación. Este registro se debe mantener archivado durante un año como mínimo; y
2. El registro de cualquier instalación de riel continuo soldado o trabajos de mantenimiento ejecutados fuera de los procedimientos escritos. Ese registro debe incluir la ubicación del riel y debe mantenerse hasta que la vía de riel continuo soldado se adecue a los procedimientos prescritos.

h) Definiciones de términos usados en esta sección:

1. **Ajustar/ Disminuir los esfuerzos del Riel** - se refiere al procedimiento que se utiliza para ajustar la temperatura del riel al valor requerido. Normalmente consiste en cortar el riel y aflojar o retirar los elementos de fijación, para permitir la expansión y contracción necesaria del riel, y posteriormente volver a ensamblar la vía.
2. **Corrimiento lateral de la vía.-** se refiere a la formación de un desalineamiento de la vía, de tal magnitud que constituye una desviación de los requisitos definidos para vías de clase 1 prescritos en la sección 213.55 de esta parte. Generalmente, esto sucede cuando las temperaturas son relativamente altas originando grandes esfuerzos de compresión longitudinal.
3. **Riel Continuo Soldado-** se refiere a rieles que han sido soldados uno a otro en longitudes que exceden los 121.92 metros.
4. **Rango de temperatura requerido para instalación de rieles** - se refiere al rango de temperatura del riel, dentro de un área geográfica específica, dentro del cual los esfuerzos en el riel continuo soldado no deben causar flexión lateral en circunstancias de extremo calor, o una contracción y subsiguiente rotura de los rieles en épocas de frío extremo.
5. **Vía en Mal Estado-** se refiere a un debilitamiento o alteración del terraplén o de la sección de balasto de la vía, como resultado de trabajos de mantenimiento que se traducen en la disminución de la resistencia lateral o longitudinal de la vía, o ambas.
6. **Estabilización Mecánica-** es un procedimiento para restaurar la resistencia de la vía cuando ésta ha sido afectada por ciertos tipos de trabajos de mantenimiento. Este procedimiento puede incluir el uso de estabilizadores de vía dinámicos o consolidadores de balasto, que son equipos de trabajo que substituyen la acción estabilizante producida por la pasada de trenes cargados.
7. **Anclas de riel-** se refiere a aquellos dispositivos que se adhieren al patín del riel y se recuestan contra los durmientes y que sirven para impedir el movimiento longitudinal del riel. Algunos tipos de fijación también actúan como anclas pues suprimen el movimiento longitudinal del riel empleando la fuerza de anclaje que tienen sobre la superficie del patín del riel.
8. **Temperatura del riel-** se refiere a la temperatura del riel, medida mediante el uso de un termómetro para rieles.

9. **Riel Tirante-** se refiere a vías de riel continuo soldado que muestran pequeñas irregularidades en el alineamiento lo cual indica que el riel se encuentra sometido a una considerable fuerza de compresión.
10. **Fuerzas inducidas por el movimiento de trenes-** se refiere a las fuerzas dinámicas verticales, longitudinales y laterales que se originan cuando un tren está en movimiento los que pueden contribuir a un potencial corrimiento lateral de las vías.
11. **Resistencia Lateral de la Vía-** se refiere a la resistencia que es proveída por la estructura constituida por los rieles y durmientes contra el desplazamiento lateral.
12. **Resistencia Longitudinal de la Vía-** se refiere a la resistencia que es proveída por las anclas, de riel, el sistema de fijación y la sección de balasto a la estructura rieles/durmientes contra el desplazamiento longitudinal.

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, cada riel debe estar emperrado por lo menos con dos pernos en cada unión.
- (e) En caso de vías con rieles continuos soldados, cada riel debe estar emperrado 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. Esos tramos cuando 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.
- (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, que 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 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 48 km/hora, y el riel debe ser cambiado dentro de 30 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 B.1. 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 rueda 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 regularmente 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 general en un período de un año, 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, cuando sea necesario.

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 buen plan de mantenimiento de todas las infraestructuras subterráneas durante toda la vida útil de éstas.

Un buen 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 Consideraciones Generales

- Los criterios de diseño con los cuales se ejecutarán las Obras en el sistema ferroviario 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

- o El ajuste de piezas de los elementos de la superestructura a su posición nominal
 - o 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 Ferroviario. 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 correctamente 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 Ferroviario.

- 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, el cual permitirá lubricar, al paso de los trenes, todas aquellas curvas con radios inferiores a los 300 m de acuerdo a las especificaciones técnicas del Anexo 6 del contrato de concesión. El mantenimiento, conservación y reposición de los aparatos lubricadores es de estricta 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 Ferroviario ante descarrilamientos.
- 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.

Los trenes de carga deberán estar equipados con equipos telemétricos dispuestos en la cola de los trenes.

- 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 Ferroviario, 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 a los trenes 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. 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.

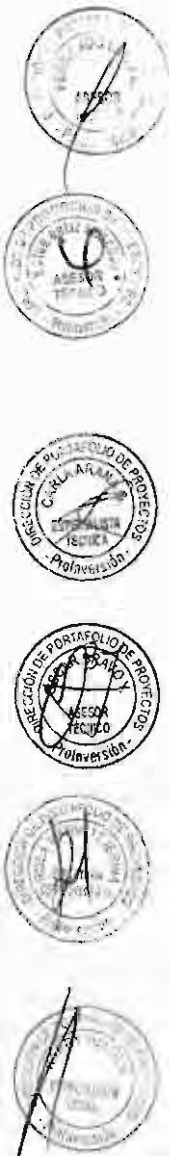
Para llevar a cabo las actividades de conservación y con el objetivo de controlar y monitorear el mantenimiento de cada uno de los subsistemas, el CONCESIONARIO deberá adquirir e implementar un software de uso interno para la gestión del mantenimiento del Sistema Ferroviario, el cual debe asegurar una 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 ferroviario 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.

**ANEXO 8
BIENES DE LA CONCESION**



ANEXO 8
Apéndice 1
Área de la concesión

El Ferrocarril Huancayo Huancavelica, corre inscrito a favor del Ministerio de Transportes y Comunicaciones en la Ficha N° 18289 con continuación en la Partida N° 0210378 del Registro de Predios de Huancayo.

A continuación se describe el Área de la Concesión:

Via Férrea Principal

Km	Ubicación	Descripción	Área (m ²)
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.	2'114,353.89

Estaciones, Patios, Casas Sección

N°	Km	Nombre	Descripción	Área (m ²)	
				Terreno	Construida
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	13,847.21	5,112.82
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	36,197.86	4,503.31
3.	15.100	Casa Sección Casa Blanca		18,406.41	301.75
4.	15.740	Terreno (Cantera)		17,624.04	
5.	30.650	Casa Sección Ingahuasi		3,726.52	169.25
6.	44.300	Estación Tellería*	Estación, casa sección, Bodega	12,556.02	1,192.61
7.	56.700	Casa Sección Cuenca		9,485.25	840.83
8.	61.650	Casa Sección Aguas Calientes		2,929.23	46.26
9.	65.650	Casa Sección Larmenta		1,296.04	15.21
10.	67.430	Estación Izcuchaca*		629.02	325.06
11.	72.520	Casa Sección Pulpera		8,531.33	385.10
12.	76.800	Estación Mariscal Cáceres		900.27	464.62
13.	76.870	Casa Secc. Mrcal. Cáceres		671.32	235.80
14.	88.040	Casa Sección Ccocha		1,760.24	309.29
15.	95.180	Estación y Casa Sección Acoria		6,030.52	960.27
16.	112.200	Estación Yauli		2,844.84	435.94
17.	123.500	Casa Sección Santa Rosa		5,465.06	---
18.	128.130	Estación Huancavelica*	Lote Matriz A: Estación, Casa Sección, Casa de Maquinas, Bodega, Vivienda Jefe y Otros, SSHH.	22,438.19	2,381.13

*Bien Monumental declarado mediante Resolución Jefatural N° 704-92-INC/J del 15 de setiembre de 1992



Paraderos

Nº	Nombre	Km
1.	Huayucachi	8.800
2.	Viques	11.200
3.	Paccha Socos	19.800
4.	Chanca	22.800
5.	Retama	25.600
6.	Ingahuasi	30.300
7.	Huarisca	34.900
8.	Parco Villanueva	37.000
9.	Pilchaca	52.000
10.	Cuenca	57.200
11.	Aguas Calientes	61.200
12.	Larmenta	65.700
13.	Palcahuayco	80.800
14.	Chunca	83.200
15.	Ccocha	88.000
16.	Bandera	93.500
17.	Silva	101.700
18.	Troya	104.400
19.	Parcacancha	117.500
20.	Pomacoria	121.320

Desvíos

Nº	Código Patrimonial	Km	Nombre	Longitud Libre (m)	Longitud total (m)
1.	99120003000001	1.430	Chilca	167,00	260,00
2.	99120003000002	15.200	Casablanca	186,60	226,55
3.	99120003000003	25.450	Retama	132,70	205,08
4.	99120003000004	30.663	Ingahuasi	83,90	154,20
5.	99120003000005	34.900	Huarisca	88,00	127,40
6.	99120003000006	43.970	Tellería	235,70	300,41
7.	99120003000007	53.552	Huantaro	152,80	212,80
8.	99120003000008	56.700	Cuenca	75,00	104,70
9.	99120003000009	61.140	Aguas Calientes	160,00	343,00
10.	99120003000010	67.405	Izcuchaca	337,00	407,40
11.	99120003000011	67.870	Ledesma	36,20	60,65
12.	99120003000012	72.450	Pulpera	269,00	337,50
13.	99120003000013	76.450	M. Caceres 1 a 6	102,70	176,00
14.	99120003000014	76.703	M. Caceres 2 a 4	202,95	298,78
15.	99120003000015	82.900	Chunca	217,00	281,80
16.	99120003000016	83.600	Lastre		
17.	99120003000017	88.024	Ccocha	158,20	225,20
18.	99120003000018	92.468	Habrascacha	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		

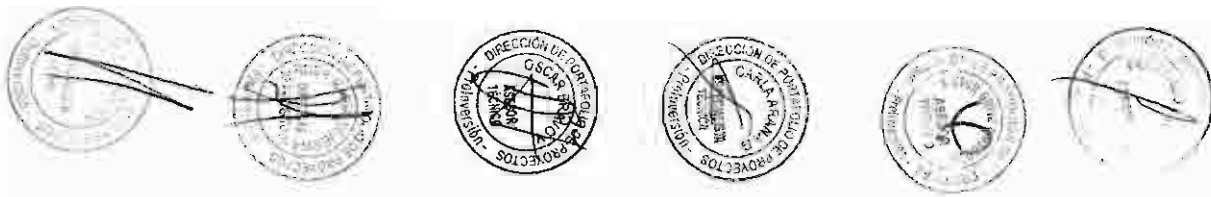


Puentes

Nº	Código Patrimonial	Nombre	Km	Longitud (m)	Tramos	Tipo Estructura	Carga Cooper	Estribos	Pilares
1.	99120040000002	Chanchas	6.000	192.00	4	Celosía Warren	E-35	Mampostería piedra	Mampostería a piedra
2.	99120040000003	Acostambo	51.253	48.00	1	Celosía Warren	E-35	Mampostería piedra	
3.	99120040000004	Tambillo	68.776	10.00	1	Plate Girder	E-35	Mampostería piedra	
4.	99120040000005	Chinche	79.000	29.40	1	Celosía Warren	E-35	Mampostería piedra	
5.	99120040000006	Ichu 1	84.562	27.10	1	Celosía Warren	E-35	Mampostería piedra	
6.	99120040000007	Habraschacra	92.725	10.00	1	Plate Girder	E-35	Mampostería piedra	
7.	s/c	Acoria	94.625	10.00	1	Plate Girder	E-35	Mampostería piedra	
8.	99120040000009	Ichu 2	101.356	29.30	1	Celosía Warren	E-35	Concreto ciclópeo	
9.	99120040000010	Ambato	109.389	10.00	1	Plate Girder	E-35	Mampostería piedra	
10.	99120040000011	Ambatito	110.540	33.00	1	Plate Girder	E-35	Mampostería piedra	Concreto ciclópeo
11.	99120040000012	Yauli Chico	111.503	10.00	1	Plate Girder	E-35	Mampostería piedra	
12.	99120040000013	Matipacana	114.403	10.00	1	Plate Girder	E-35	Mampostería piedra	
13.	99120040000014	Condorsenja	119.100	10.00	1	Plate Girder	E-35	Mampostería piedra	
14.	99120040000015	Pomacocha	122.208	10.00	1	Plate Girder	E-35	Mampostería piedra	
15.	99120040000016	Huaylachuco	125.234	10.00	1	Plate Girder	E-35	Mampostería piedra	
1.	s/c	Chute para huayco	86.00	-	-	-	-	-	-
2.	s/c	Chute para huayco	92.430	-	-	-	-	-	-

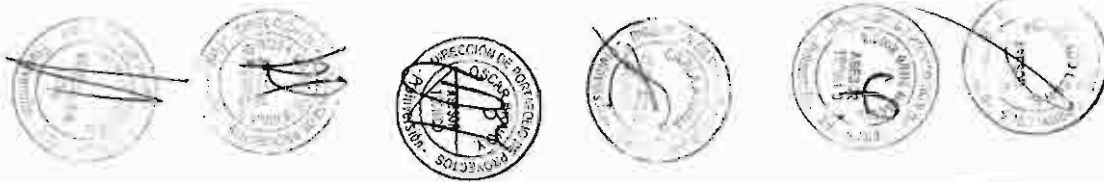
Túneles

Nº	Código Patrimonial	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



Túneles

Nº	Código Patrimonial	Km	Longitud (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Revestimiento	Longitud(m) de revestimiento	Alineamiento
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



Túneles

Nº	Código Patrimonial	Km	Longitud (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Revestimiento	Longitud(m) de revestimiento	Alineamiento
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 Via

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Descripción	Longitud Libre (m)	Longitud total (m)
1.		1.430	Chilca	Triangulo o Way		
2.	9912002300000 1	44.402	Tellería	Triangulo o Way Sur	89,90	112,00
		44.529		Triangulo o Way Norte	63,35	85,02
3.	9912002300000 2	77.180	Mariscal Cáceres	Tornamesa		
		77.230				
4.	9912002300000 3	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

Pasos a Nivel

Nº	Código Patrimonial	Km.	Ubicación
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
1.	99120004000001	3,700	CHILCA	
2.	99120004000002	4,800	CHILCA	
3.	S/C	6.420	HUAYUCACHI	ANTIGUO
4.	S/C	6.920	HUAYUCACHI	ANTIGUO
5.	S/C	7.150	HUAYUCACHI	ANTIGUO
6.	S/C	7.550	HUAYUCACHI	ANTIGUO
7.	S/C	8.520	HUAYUCACHI	ANTIGUO
8.	S/C	8.550	HUAYUCACHI	ANTIGUO
9.	S/C	8.620	HUAYUCACHI	ANTIGUO
10.	S/C	8.660	HUAYUCACHI	ANTIGUO
11.	99120004000003	12,500	CHILCA	
12.	S/C	13.100	HUAYUCACHI	ANTIGUO
13.	S/C	13.450	HUAYUCACHI	NUEVO
14.	S/C	13.500	HUAYUCACHI	ANTIGUO
15.	S/C	13.600	HUAYUCACHI	NUEVO
16.	S/C	13.770	HUAYUCACHI	NUEVO
17.	S/C	13.850	HUAYUCACHI	ANTIGUO
18.	S/C	13.990	HUAYUCACHI	NUEVO
19.	S/C	14.250	HUAYUCACHI	ANTIGUO
20.	S/C	14.400	HUAYUCACHI	NUEVO
21.	S/C	14.500	HUAYUCACHI	NUEVO
22.	S/C	14.800	HUAYUCACHI	NUEVO
23.	S/C	14.980	HUAYUCACHI	NUEVO
24.	S/C	15.160	HUAYUCACHI	NUEVO
25.	S/C	15.180	HUAYUCACHI	ANTIGUO
26.	S/C	15.200	HUAYUCACHI	ANTIGUO
27.	S/C	15.250	HUAYUCACHI	NUEVO
28.	S/C	15.400	HUAYUCACHI	NUEVO
29.	99120004000004	15,800	VIQUES	
30.	S/C	16.250	HUAYUCACHI	ANTIGUO
31.	S/C	16.600	HUAYUCACHI	ANTIGUO

Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
32.	S/C	16.770	HUAYUCACHI	NUEVO
33.	S/C	16.820	HUAYUCACHI	NUEVO
34.	S/C	17.025	HUAYUCACHI	ANTIGUO
35.	S/C	17.100	HUAYUCACHI	NUEVO
36.	S/C	17.270	HUAYUCACHI	ANTIGUO
37.	S/C	17.300	HUAYUCACHI	ANTIGUO
38.	S/C	17.400	HUAYUCACHI	ANTIGUO
39.	S/C	17.600	HUAYUCACHI	NUEVO
40.	S/C	17.850	HUAYUCACHI	NUEVO
41.	S/C	18.550	HUAYUCACHI	ANTIGUO
42.	S/C	18.650	HUAYUCACHI	ANTIGUO
43.	S/C	19.015	HUAYUCACHI	ANTIGUO
44.	S/C	19.040	HUAYUCACHI	ANTIGUO
45.	99120004000005	19,450	CULLHUAS	
46.	99120004000006	19,520	CULLHUAS	
47.	S/C	19.850	YAULI	ANTIGUO
48.	S/C	19.860	CULLHUAS	NUEVO
49.	S/C	19.970	CULLHUAS	NUEVO
50.	S/C	20.010	CULLHUAS	ANTIGUO
51.	S/C	20.025	CULLHUAS	NUEVO
52.	S/C	20.120	CULLHUAS	NUEVO
53.	S/C	20.200	CULLHUAS	ANTIGUO
54.	S/C	20.300	CULLHUAS	ANTIGUO
55.	S/C	20.500	CULLHUAS	ANTIGUO
56.	S/C	20.600	CULLHUAS	NUEVO
57.	S/C	21.150	CULLHUAS	ANTIGUO
58.	S/C	21.500	CULLHUAS	NUEVO
59.	S/C	22.250	CULLHUAS	NUEVO
60.	S/C	22.800	CULLHUAS	ANTIGUO
61.	S/C	23.040	CULLHUAS	ANTIGUO
62.	S/C	23.250	CULLHUAS	ANTIGUO
63.	S/C	23.450	CULLHUAS	ANTIGUO
64.	S/C	23.500	CULLHUAS	ANTIGUO
65.	S/C	23.650	CULLHUAS	ANTIGUO
66.	S/C	23.850	CULLHUAS	NUEVO
67.	S/C	24.100	CULLHUAS	ANTIGUO
68.	S/C	24.750	CULLHUAS	ANTIGUO
69.	S/C	24.820	CULLHUAS	NUEVO
70.	S/C	24.960	CULLHUAS	NUEVO
71.	S/C	25.300	CULLHUAS	NUEVO
72.	S/C	25.400	CULLHUAS	NUEVO



Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
73.	S/C	25.500	CULLHUAS	NUEVO
74.	S/C	25.870	CULLHUAS	ANTIGUO
75.	S/C	26.150	CULLHUAS	NUEVO
76.	S/C	26.350	CULLHUAS	NUEVO
77.	S/C	26.550	CULLHUAS	NUEVO
78.	S/C	26.600	CULLHUAS	NUEVO
79.	S/C	26.750	CULLHUAS	NUEVO
80.	S/C	26.850	CULLHUAS	NUEVO
81.	S/C	26.960	CULLHUAS	NUEVO
82.	S/C	27.300	CULLHUAS	ANTIGUO
83.	S/C	27.450	CULLHUAS	ANTIGUO
84.	S/C	27.550	CULLHUAS	NUEVO
85.	S/C	27.750	CULLHUAS	ANTIGUO
86.	S/C	28.030	CULLHUAS	ANTIGUO
87.	S/C	28.550	CULLHUAS	NUEVO
88.	S/C	28.700	CULLHUAS	ANTIGUO
89.	S/C	29.020	CULLHUAS	ANTIGUO
90.	S/C	29.090	CULLHUAS	ANTIGUO
91.	S/C	29.100	CULLHUAS	ANTIGUO
92.	S/C	29.200	CULLHUAS	ANTIGUO
93.	S/C	29.600	CULLHUAS	NUEVO
94.	S/C	29.750	CULLHUAS	ANTIGUO
95.	S/C	29.850	CULLHUAS	ANTIGUO
96.	S/C	30.050	CULLHUAS	ANTIGUO
97.	S/C	30.100	CULLHUAS	ANTIGUO
98.	S/C	30.250	CULLHUAS	ANTIGUO
99.	S/C	30.400	CULLHUAS	ANTIGUO
100.	S/C	30.540	CULLHUAS	ANTIGUO
101.	S/C	30.550	CULLHUAS	NUEVO
102.	S/C	30.800	CULLHUAS	NUEVO
103.	S/C	30.970	CULLHUAS	NUEVO
104.	S/C	31.050	CULLHUAS	NUEVO
105.	S/C	31.100	CULLHUAS	ANTIGUO (TAPADO)
106.	S/C	31.450	CULLHUAS	ANTIGUO
107.	S/C	31.550	CULLHUAS	NUEVO
108.	S/C	31.600	CULLHUAS	ANTIGUO
109.	S/C	31.700	CULLHUAS	NUEVO
110.	S/C	32.100	CULLHUAS	ANTIGUO (REPARADO)
111.	S/C	32.250	CULLHUAS	NUEVO
112.	S/C	32.900	CULLHUAS	NUEVO
113.	S/C	33.150	CULLHUAS	NUEVO

Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
114.	S/C	33.200	CULLHUAS	NUEVO
115.	S/C	33.250	CULLHUAS	NUEVO
116.	S/C	33.350	CULLHUAS	NUEVO (TAPADO)
117.	S/C	33.420	CULLHUAS	NUEVO
118.	S/C	33.500	CULLHUAS	NUEVO
119.	S/C	33.750	CULLHUAS	ANTIGUO
120.	S/C	33.950	CULLHUAS	ANTIGUO
121.	S/C	34.100	CULLHUAS	NUEVO
122.	S/C	35.060	CULLHUAS	ANTIGUO
123.	S/C	35.080	CULLHUAS	NUEVO
124.	S/C	35.120	CULLHUAS	ANTIGUO
125.	S/C	35.180	CULLHUAS	NUEVO
126.	S/C	35.200	CULLHUAS	ANTIGUO
127.	S/C	35.600	CULLHUAS	NUEVO
128.	S/C	36.550	TELLERIA	ANTIGUO
129.	S/C	36.750	TELLERIA	NUEVO
130.	S/C	36.930	TELLERIA	ANTIGUO
131.	S/C	37.000	TELLERIA	ANTIGUO
132.	S/C	37.600	TELLERIA	NUEVO
133.	S/C	37.800	TELLERIA	NUEVO
134.	S/C	37.900	TELLERIA	NUEVO
135.	S/C	38.350	TELLERIA	NUEVO
136.	S/C	38.600	TELLERIA	NUEVO
137.	S/C	39.000	TELLERIA	ANTIGUO
138.	S/C	40.200	TELLERIA	NUEVO
139.	S/C	40.600	TELLERIA	NUEVO
140.	S/C	40.800	TELLERIA	NUEVO
141.	S/C	40.870	TELLERIA	NUEVO
142.	S/C	41.013	TELLERIA	NUEVO
143.	S/C	41.550	TELLERIA	NUEVO
144.	S/C	41.870	TELLERIA	NUEVO
145.	S/C	42.035	TELLERIA	NUEVO
146.	S/C	42.200	TELLERIA	NUEVO
147.	S/C	42.350	TELLERIA	ANTIGUO
148.	S/C	42.560	TELLERIA	ANTIGUO
149.	S/C	42.700	TELLERIA	ANTIGUO
150.	S/C	42.950	TELLERIA	NUEVO
151.	S/C	43.020	TELLERIA	NUEVO
152.	S/C	43.300	TELLERIA	NUEVO
153.	S/C	43.450	TELLERIA	ANTIGUO
154.	S/C	45.100	TELLERIA	NUEVO



Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
155.	S/C	45.150	TELLERIA	NUEVO
156.	S/C	45.350	TELLERIA	NUEVO
157.	S/C	45.550	TELLERIA	NUEVO
158.	S/C	45.720	TELLERIA	NUEVO
159.	S/C	46.200	TELLERIA	NUEVO
160.	S/C	46.450	TELLERIA	NUEVO
161.	S/C	46.600	TELLERIA	NUEVO
162.	S/C	46.800	TELLERIA	ANTIGUO
163.	S/C	47.000	TELLERIA	NUEVO
164.	S/C	47.100	TELLERIA	NUEVO
165.	S/C	47.400	TELLERIA	NUEVO
166.	S/C	48.480	PILCHACA	ANTIGUO
167.	S/C	48.700	PILCHACA	NUEVO
168.	S/C	48.900	PILCHACA	NUEVO
169.	S/C	49.300	PILCHACA	NUEVO
170.	S/C	49.600	PILCHACA	NUEVO
171.	S/C	50.200	PILCHACA	ANTIGUO (TAPADO)
172.	S/C	50.700	PILCHACA	ANTIGUO (TAPADO)
173.	S/C	51.560	PILCHACA	ANTIGUO
174.	S/C	51.600	PILCHACA	NUEVO
175.	S/C	51.970	PILCHACA	ANTIGUO
176.	S/C	52.060	PILCHACA	NUEVO
177.	S/C	52.100	PILCHACA	NUEVO
178.	S/C	52.250	PILCHACA	NUEVO
179.	S/C	52.340	PILCHACA	ANTIGUO
180.	S/C	52.350	PILCHACA	NUEVO
181.	S/C	52.690	PILCHACA	NUEVO
182.	S/C	52.700	PILCHACA	NUEVO
183.	S/C	52.990	PILCHACA	NUEVO
184.	S/C	53.550	CUENCA	NUEVO
185.	S/C	53.620	CUENCA	NUEVO
186.	S/C	53.990	CUENCA	NUEVO
187.	S/C	54.200	CUENCA	NUEVO (TAPADO)
188.	S/C	54.250	CUENCA	NUEVO
189.	S/C	54.400	CUENCA	ANTIGUO
190.	S/C	54.650	CUENCA	NUEVO
191.	S/C	55.600	CUENCA	ANTIGUO
192.	S/C	55.900	CUENCA	ANTIGUO
193.	S/C	56.650	CUENCA	NUEVO
194.	99120004000007	57,240	ÑAHUMPUQUIO	

Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
195.	S/C	57.720	CUENCA	NUEVO
196.	S/C	58.000	CUENCA	ANTIGUO
197.	S/C	58.300	CUENCA	NUEVO
198.	S/C	58.400	CUENCA	NUEVO
199.	S/C	58.430	CUENCA	NUEVO
200.	S/C	58.450	CUENCA	NUEVO
201.	S/C	58.500	CUENCA	ANTIGUO
202.	S/C	58.650	IZCUCHACA	ANTIGUO
203.	S/C	58.700	IZCUCHACA	ANTIGUO
204.	S/C	58.730	IZCUCHACA	ANTIGUO
205.	S/C	58.800	IZCUCHACA	ANTIGUO
206.	S/C	59.010	IZCUCHACA	NUEVO
207.	S/C	59.050	IZCUCHACA	NUEVO
208.	S/C	59.150	IZCUCHACA	ANTIGUO
209.	S/C	59.400	IZCUCHACA	NUEVO
210.	S/C	59.600	IZCUCHACA	ANTIGUO
211.	S/C	59.980	IZCUCHACA	NUEVO
212.	S/C	60.030	IZCUCHACA	NUEVO
213.	S/C	60.200	IZCUCHACA	NUEVO
214.	S/C	60.300	IZCUCHACA	ANTIGUO
215.	S/C	60.600	IZCUCHACA	NUEVO
216.	S/C	60.800	IZCUCHACA	NUEVO
217.	S/C	60.920	IZCUCHACA	NUEVO
218.	S/C	61.030	IZCUCHACA	NUEVO
219.	S/C	61.250	IZCUCHACA	NUEVO
220.	S/C	62.200	IZCUCHACA	ANTIGUO
221.	S/C	62.550	IZCUCHACA	NUEVO
222.	S/C	62.600	IZCUCHACA	ANTIGUO (TAPADO)
223.	S/C	62.800	IZCUCHACA	NUEVO
224.	S/C	63.030	IZCUCHACA	NUEVO
225.	S/C	63.200	IZCUCHACA	NUEVO
226.	S/C	63.500	IZCUCHACA	NUEVO
227.	S/C	63.900	IZCUCHACA	NUEVO
228.	S/C	64.030	IZCUCHACA	ANTIGUO
229.	S/C	64.150	IZCUCHACA	NUEVO
230.	S/C	64.200	IZCUCHACA	NUEVO
231.	S/C	64.300	IZCUCHACA	NUEVO
232.	S/C	64.450	IZCUCHACA	NUEVO
233.	S/C	64.500	IZCUCHACA	NUEVO
234.	S/C	64.850	IZCUCHACA	ANTIGUO
235.	S/C	65.100	IZCUCHACA	NUEVO



Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
236.	S/C	65.200	IZCUCHACA	NUEVO
237.	S/C	65.450	IZCUCHACA	NUEVO
238.	S/C	65.620	IZCUCHACA	NUEVO
239.	S/C	65.700	IZCUCHACA	ANTIGUO
240.	S/C	65.900	IZCUCHACA	NUEVO
241.	99120004000008	66,500	ÑAHUMPUQUIO	
242.	S/C	66.700	IZCUCHACA	NUEVO
243.	S/C	66.800	IZCUCHACA	NUEVO
244.	99120004000009	67,000	ÑAHUMPUQUIO	
245.	S/C	67.820	IZCUCHACA	NUEVO
246.	S/C	67.900	IZCUCHACA	NUEVO
247.	S/C	69.200	MARISCAL CACERES	NUEVO
248.	S/C	69.500	MARISCAL CACERES	NUEVO
249.	S/C	70.950	MARISCAL CACERES	ANTIGUO (TAPADO)
250.	S/C	71.500	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
251.	S/C	71.550	MARISCAL CACERES	ANTIGUO (TAPADO)
252.	S/C	71.600	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
253.	S/C	71.800	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
254.	S/C	72.000	MARISCAL CACERES	NUEVO
255.	S/C	72.100	MARISCAL CACERES	ANTIGUO (TAPADO)
256.	S/C	72.500	MARISCAL CACERES	NUEVO
257.	S/C	72.700	MARISCAL CACERES	NUEVO
258.	S/C	73.180	MARISCAL CACERES	NUEVO
259.	S/C	73.200	MARISCAL CACERES	NUEVO
260.	S/C	73.800	MARISCAL CACERES	NUEVO
261.	S/C	74.300	MARISCAL CACERES	NUEVO
262.	S/C	74.400	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
263.	S/C	74.600	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
264.	S/C	74.800	MARISCAL CACERES	ANTIGUO

Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
265.	S/C	75.150	MARISCAL CACERES	NUEVO
266.	S/C	75.250	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
267.	S/C	75.300	MARISCAL CACERES	NUEVO
268.	S/C	75.350	MARISCAL CACERES	NUEVO
269.	S/C	75.400	MARISCAL CACERES	NUEVO
270.	S/C	75.500	MARISCAL CACERES	NUEVO
271.	99120004000010	76,100	MARISCAL CACERES	
272.	S/C	77.000	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
273.	S/C	77.400	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
274.	S/C	79.950	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
275.	S/C	80.200	MARISCAL CACERES	NUEVO
276.	S/C	80.500	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
277.	S/C	80.600	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
278.	S/C	80.700	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
279.	S/C	82.800	MARISCAL CACERES	NUEVO
280.	S/C	82.900	MARISCAL CACERES	NUEVO (TAPADO)
281.	S/C	83.050	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
282.	S/C	84.100	MARISCAL CACERES	NUEVO
283.	99120004000011	85,000	ACORIA	
284.	S/C	85.400	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
285.	99120004000012	86,150	ACORIA	
286.	S/C	86.900	MARISCAL CACERES	ANTIGUO
287.	S/C	87.020	MARISCAL CACERES	NUEVO
288.	99120004000013	87,900	ACORIA	
289.	S/C	88.400	CCOCHA	ANTIGUO
290.	S/C	88.500	CCOCHA	NUEVO



Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
291.	S/C	89.050	CCOCHA	ANTIGUO
292.	S/C	89.200	CCOCHA	ANTIGUO
293.	S/C	89.800	CCOCHA	ANTIGUO
294.	S/C	89.850	CCOCHA	ANTIGUO
295.	S/C	90.100	CCOCHA	BUENO
296.	S/C	90.200	CCOCHA	ANTIGUO
297.	S/C	90.300	CCOCHA	ANTIGUO
298.	S/C	90.900	CCOCHA	ANTIGUO (TAPADO)
299.	S/C	91.050	CCOCHA	ANTIGUO
300.	99120004000014	91.400	ACORIA	
301.	S/C	91.700	CCOCHA	ANTIGUO
302.	S/C	91.900	CCOCHA	ANTIGUO
303.	S/C	92.350	CCOCHA	ANTIGUO (TAPADO)
304.	S/C	92.500	CCOCHA	ANTIGUO
305.	S/C	92.550	CCOCHA	ANTIGUO
306.	99120004000015	93.200	ACORIA	
307.	S/C	93.950	CCOCHA	ANTIGUO
308.	99120004000016	93.600	ACORIA	
309.	S/C	94.200	CCOCHA	ANTIGUO
310.	S/C	94.600	CCOCHA	ANTIGUO
311.	S/C	95.800	ACORIA	NUEVO
312.	99120004000017	95.900	ACORIA	
313.	S/C	96.300	ACORIA	ANTIGUO
314.	S/C	96.400	ACORIA	ANTIGUO (REPARADO)
315.	S/C	96.950	ACORIA	ANTIGUO
316.	S/C	97.350	ACORIA	NUEVO
317.	S/C	97.800	ACORIA	NUEVO
318.	S/C	98.100	ACORIA	NUEVO
319.	S/C	98.400	ACORIA	ANTIGUO
320.	S/C	98.500	ACORIA	NUEVO
321.	S/C	98.550	ACORIA	ANTIGUO (REPARADO)
322.	S/C	98.700	ACORIA	ANTIGUO
323.	S/C	98.850	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
324.	S/C	99.300	ACORIA	NUEVO
325.	S/C	99.350	ACORIA	ANTIGUO
326.	S/C	99.400	ACORIA	ANTIGUO

Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
327.	S/C	99.500	ACORIA	ANTIGUO (REPARADO)
328.	S/C	99.700	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
329.	S/C	99.900	ACORIA	ANTIGUO
330.	S/C	100.200	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
331.	S/C	100.250	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
332.	S/C	100.300	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
333.	S/C	100.350	ACORIA	NUEVO
334.	S/C	100.400	ACORIA	NUEVO
335.	S/C	100.500	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
336.	S/C	100.800	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
337.	S/C	100.850	ACORIA	NUEVO
338.	S/C	100.900	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
339.	S/C	101.100	ACORIA	NUEVO
340.	S/C	101.200	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
341.	S/C	101.500	ACORIA	ANTIGUO
342.	99120004000018	101,900	YAULI	
343.	S/C	102.100	ACORIA	ANTIGUO
344.	S/C	102.500	ACORIA	ANTIGUO
345.	S/C	102.600	ACORIA	ANTIGUO
346.	S/C	102.800	ACORIA	ANTIGUO
347.	S/C	102.900	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
348.	S/C	103.020	ACORIA	ANTIGUO
349.	S/C	103.050	ACORIA	ANTIGUO (TAPADO)
350.	99120004000019	103,850	YAULI	
351.	S/C	104.400	YAULI	NUEVO
352.	S/C	104.450	YAULI	ANTIGUO
353.	S/C	104.600	YAULI	ANTIGUO
354.	S/C	105.300	YAULI	ANTIGUO
355.	S/C	105.500	YAULI	ANTIGUO
356.	S/C	105.700	YAULI	ANTIGUO
357.	S/C	106.200	YAULI	NUEVO
358.	S/C	106.300	YAULI	NUEVO
359.	S/C	106.400	YAULI	ANTIGUO
360.	S/C	106.450	YAULI	NUEVO



Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
361.	S/C	106.700	YAULI	NUEVO
362.	S/C	106.900	YAULI	ANTIGUO
363.	S/C	107.100	YAULI	NUEVO
364.	S/C	107.700	YAULI	NUEVO
365.	S/C	108.100	YAULI	NUEVO
366.	S/C	108.500	YAULI	NUEVO
367.	S/C	109.100	YAULI	ANTIGUO
368.	S/C	109.200	YAULI	ANTIGUO
369.	S/C	109.800	YAULI	ANTIGUO
370.	99120004000020	110,300	YAULI	
371.	S/C	110.800	YAULI	NUEVO
372.	S/C	110.900	YAULI	NUEVO
373.	S/C	111.000	YAULI	ANTIGUO
374.	S/C	111.100	YAULI	ANTIGUO
375.	S/C	111.200	YAULI	ANTIGUO
376.	S/C	111.300	YAULI	NUEVO
377.	S/C	111.500	YAULI	ANTIGUO
378.	S/C	111.550	YAULI	NUEVO
379.	S/C	112.020	YAULI	NUEVO
380.	99120004000021	112,170	YAULI	
381.	S/C	112.400	YAULI	NUEVO
382.	99120004000022	112,500	YAULI	
383.	S/C	112.700	YAULI	NUEVO
384.	99120004000023	113,100	YAULI	
385.	99120004000024	113,300	YAULI	
386.	99120004000025	113,900	YAULI	
387.	S/C	114.100	YAULI	NUEVO
388.	S/C	114.500	YAULI	NUEVO
389.	S/C	114.600	YAULI	NUEVO
390.	S/C	114.650	YAULI	NUEVO
391.	99120004000026	114,900	YAULI	
392.	S/C	115.100	YAULI	ANTIGUO
393.	S/C	115.200	YAULI	ANTIGUO
394.	S/C	115.400	YAULI	ANTIGUO
395.	S/C	115.500	YAULI	NUEVO
396.	99120004000027	115,900	YAULI	
397.	S/C	116.100	YAULI	NUEVO (TAPADO)

Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
398.	S/C	116.200	YAULI	NUEVO
399.	S/C	116.300	YAULI	ANTIGUO (REPARADO)
400.	S/C	116.500	YAULI	NUEVO
401.	S/C	116.650	YAULI	NUEVO
402.	S/C	116.800	YAULI	NUEVO
403.	S/C	117.000	YAULI	NUEVO
404.	S/C	117.300	YAULI	NUEVO
405.	S/C	117.700	YAULI	NUEVO
406.	S/C	117.750	YAULI	NUEVO
407.	S/C	118.800	HUANCVELICA	NUEVO
408.	S/C	118.850	HUANCVELICA	NUEVO
409.	S/C	118.950	HUANCVELICA	NUEVO
410.	S/C	119.000	HUANCVELICA	ANTIGUO (REPARADO)
411.	S/C	119.300	HUANCVELICA	NUEVO
412.	S/C	119.500	HUANCVELICA	NUEVO
413.	99120004000028	119,800	YAULI	
414.	99120004000029	120,500	YAULI	
415.	S/C	120.600	HUANCVELICA	NUEVO
416.	S/C	120.650	HUANCVELICA	NUEVO
417.	S/C	120.800	HUANCVELICA	NUEVO
418.	S/C	120.900	HUANCVELICA	NUEVO
419.	S/C	120.950	HUANCVELICA	NUEVO
420.	S/C	121.100	HUANCVELICA	NUEVO
421.	99120004000030	121,200	YAULI	
422.	99120004000031	121,250	YAULI	
423.	S/C	121.300	HUANCVELICA	NUEVO
424.	99120004000032	121,900	YAULI	
425.	99120004000033	122,400	HUANCVELICA	
426.	S/C	123.200	HUANCVELICA	NUEVO



Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
427.	S/C	123.500	HUANCAMELICA	NUEVO
428.	S/C	123.550	HUANCAMELICA	ANTIGUO
429.	S/C	123.800	HUANCAMELICA	NUEVO
430.	S/C	123.850	HUANCAMELICA	NUEVO
431.	S/C	123.970	HUANCAMELICA	NUEVO
432.	99120004000034	124,500	HUANCAMELICA	
433.	99120004000035	125,000	HUANCAMELICA	
434.	S/C	125.300	HUANCAMELICA	ANTIGUO
435.	S/C	125.500	HUANCAMELICA	NUEVO
436.	S/C	125.800	HUANCAMELICA	NUEVO
437.	S/C	125.900	HUANCAMELICA	NUEVO
438.	S/C	125.980	HUANCAMELICA	ANTIGUO
439.	S/C	126.000	HUANCAMELICA	NUEVO
440.	S/C	126.200	HUANCAMELICA	NUEVO
441.	S/C	126.250	HUANCAMELICA	NUEVO
442.	S/C	126.300	HUANCAMELICA	NUEVO
443.	S/C	126.350	HUANCAMELICA	NUEVO
444.	S/C	126.750	HUANCAMELICA	ANTIGUO
445.	S/C	126.950	HUANCAMELICA	NUEVO
446.	S/C	127.250	HUANCAMELICA	ANTIGUO
447.	S/C	127.500	HUANCAMELICA	ANTIGUO
448.	S/C	127.800	HUANCAMELICA	ANTIGUO
449.	S/C	128.200	HUANCAMELICA	ANTIGUO
450.	S/C	128.300	HUANCAMELICA	ANTIGUO
ALCANTARILLAS CON PAQUETES DE RIELES				
451.	99120004000036	30,610	VIQUES	DE 0.60 MTS. A 1.00 MT.
452.	99120004000037	19,895	CULHUAS	DE 1.01 MTS. A 1.50 MTS.

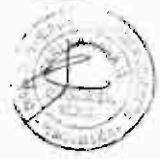
Alcantarillas

Nº	Código Patrimonial	Km	Ubicación	Observación
453.	99120004000038	36,755	ÑAHUINPUQUIO	DE 1
454.	99120004000039	100,475	ACORIA	DE 2.01 MTS. A 2.50 MTS.
455.	99120004000040	86,935	ACORIA	DE 2.51 MTS. A 3.00 MTS.



Área de la Zona del Ferrocarril

Nº Plano	Inicio (Km)	Fin (Km)	Área (m2)
01	0+217.5	3+060	19433,94
02	3+060	5+060	24073,98
03	5+060	7+060	24979,24
04	7+060	9+060	20000,02
05	9+060	11+060	20000,19
06	11+060	13+060	21156,09
07	13+060	15+060	33543,72
08	15+060	17+060	35901,80
09	17+060	19+060	37223,11
10	19+060	21+060	30169,68
11	21+060	23+060	28858,66
12	23+060	25+060	38235,21
13	25+060	27+060	27854,44
14	27+060	29+060	36075,34
15	29+060	31+060	25356,15
16	31+060	33+060	24301,66
17	33+060	35+060	30785,09
18	35+060	37+060	31263,80
19	37+060	39+060	21362,78
20	39+060	41+060	27532,08
21	41+060	43+060	32133,39
22	43+060	45+060	31805,37
23	45+060	47+060	32218,91
24	47+060	49+060	37489,79
25	49+060	51+060	37360,56
26	51+060	53+060	37504,56
27	53+060	55+060	32093,67
28	55+060	57+060	34151,74
29	57+060	59+060	32589,72
30	59+060	61+060	30826,85
31	61+060	63+060	30916,70
32	63+060	65+060	31096,02
33	65+060	67+060	17772,24
34	67+060	69+060	23601,29
35	69+060	71+060	20388,11
36	71+060	73+060	32379,94
37	73+060	75+060	31983,56
38	75+060	77+060	33977,78
39	77+060	79+060	40528,95
40	79+060	81+060	40281,64
41	81+060	83+060	40082,77
42	83+060	85+060	38802,56



Área de la Zona del Ferrocarril

Nº Plano	Inicio (Km)	Fin (Km)	Área (m2)
43	85+060	87+060	40043,19
44	87+060	89+060	40455,79
45	89+060	91+060	40145,92
46	91+060	93+060	40401,74
47	93+060	95+060	36197,26
48	95+060	97+060	40499,77
49	97+060	99+060	40364,32
50	99+060	101+060	40380,39
51	101+060	103+060	40053,88
52	103+060	105+060	39936,89
53	105+060	107+060	40083,26
54	107+060	109+060	40368,15
55	109+060	111+060	40264,10
56	111+060	113+060	40245,61
57	113+060	115+060	40237,95
58	115+060	117+060	40650,66
59	117+060	119+060	39265,54
60	119+060	121+060	40038,87
61	121+060	123+060	39354,95
62	123+060	125+060	40190,81
63	125+060	127+060	40343,81
64	127+060	128+700	34403,19





LEYENDA

- TRAZO FERROCARRIL
- TRAZO EXISTENTE
- TERRENO DE CULTIVO
- RIO
- CURVA DE NIVEL MAYOR
- QUEBRADA
- CANAL
- CAMINO
- CARRETERA
- AREA VERDE
- PUNTE
- ALCANTARILLA
- TUNEL
- CANCHO
- PASO A NIVEL
- ZONA DE FERROCARRIL

COORDENADAS UTM PASO SR		
PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
P001-A	477872.81	8865343.84
P001-B	477868.34	8865346.28
P002-A	477238.80	8864650.88
P002-B	477231.81	8864658.03

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
INICIO (Km)	FIN (Km)	AREA (m2)
0+217.5	3+060	19433.94



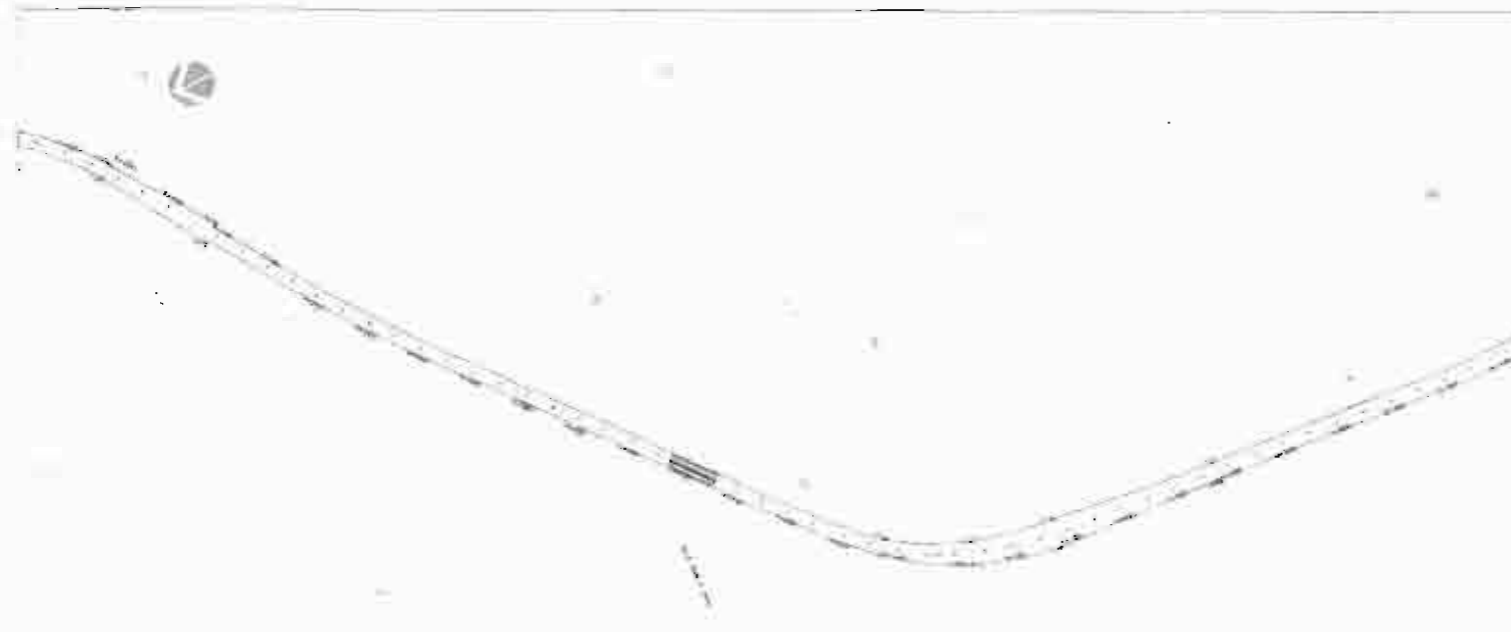
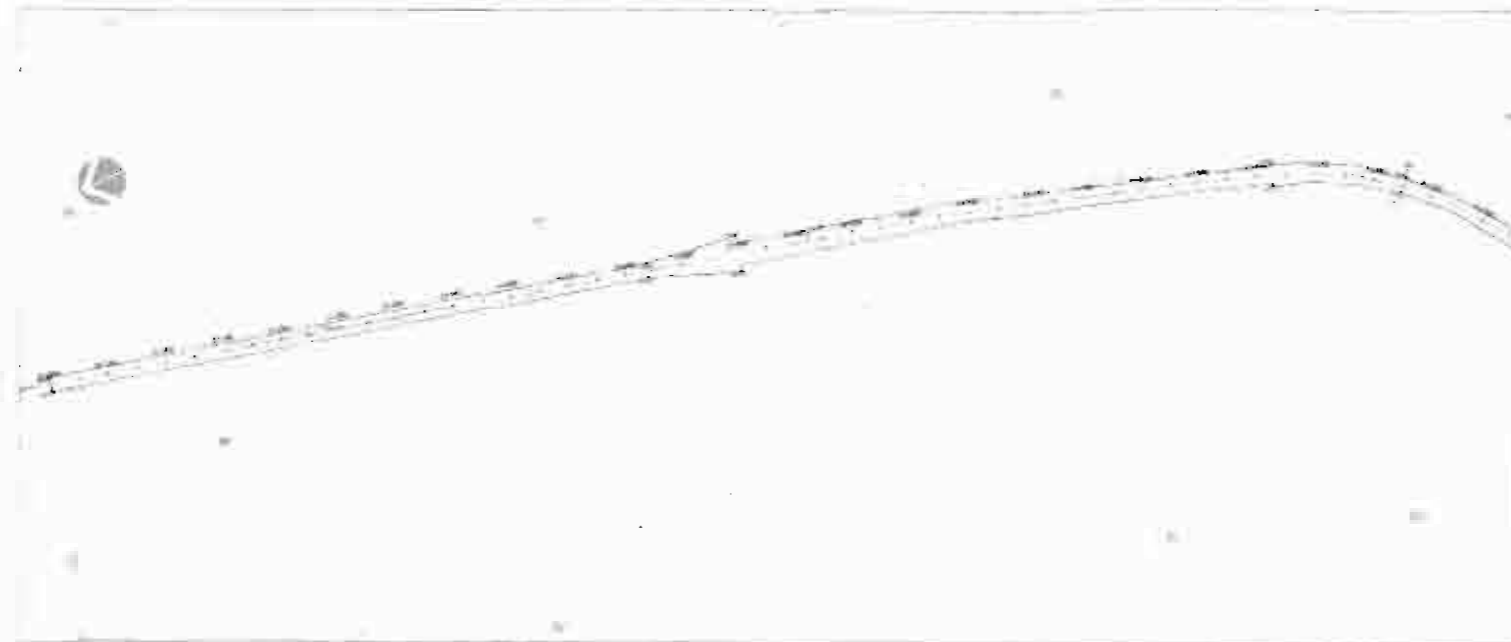
**FERROCARRIL
HUANCAYO - HUANCAVELICA**

**PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA
ZONA DE FERROCARRIL**

**SUPERESTRUCTURA
DE LA VIA FERREA
PLANTA - PK. 0+217.5 AL PK. 3+060**

DGCF Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
Dirección de Ferrocarriles

Dibujo: L.M.P. Fecha: Marzo - 2018 Estado: Indicada N° de Plano: FHM-PP25-001



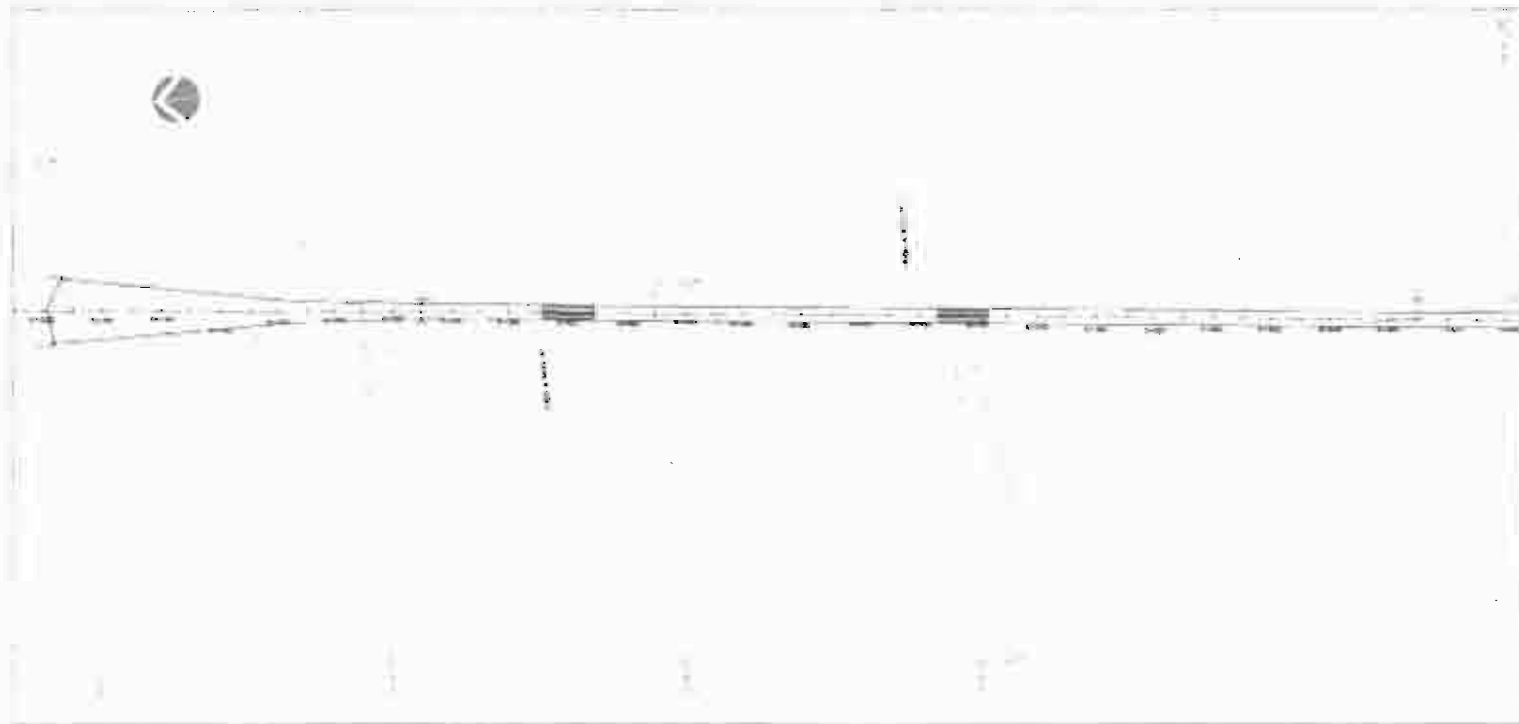
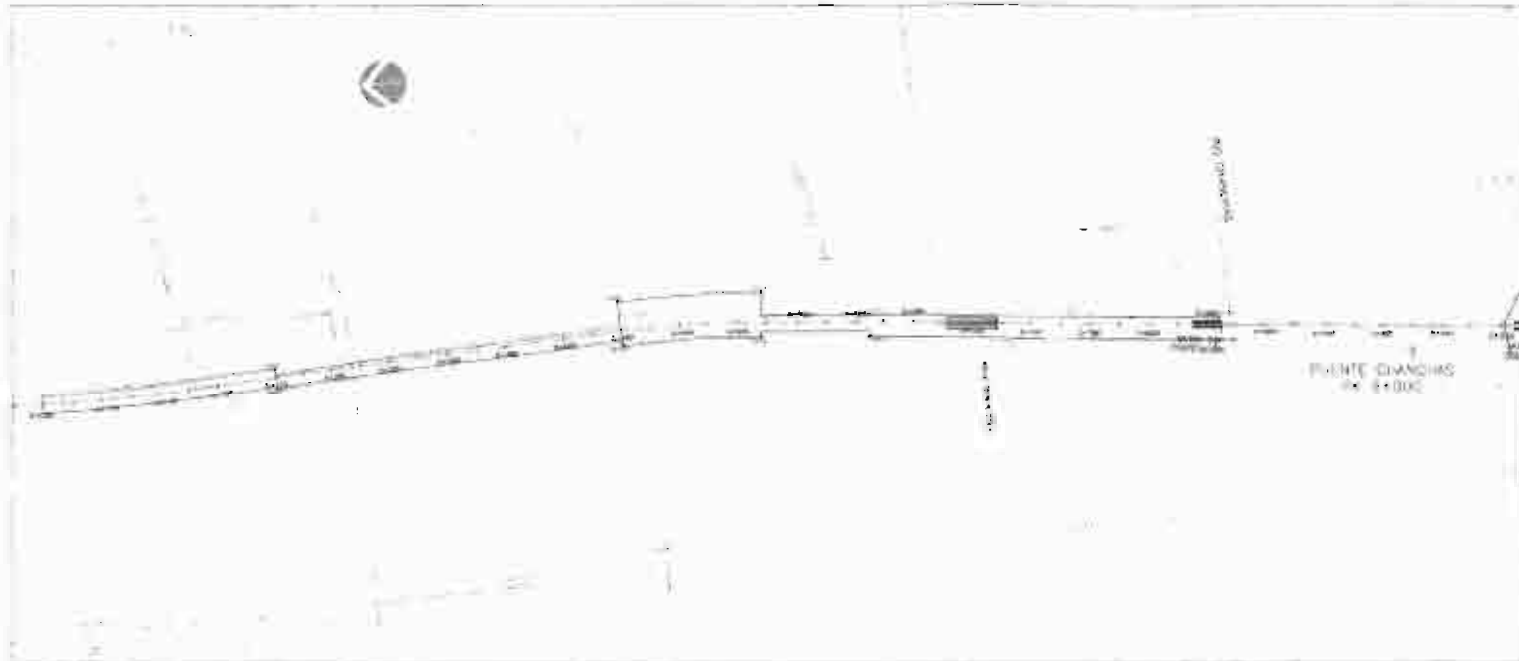
LEYENDA

- RAZON DEPENDENCIA
- ESCALA
- PROYECTO
- FECHA
- ELABORADO
- REVISADO
- APROBADO
- AREA FERROVILIARIA
- AREA DE PROTECCION
- AREA DE SERVIDUMBRE
- AREA DE PROTECCION DE LA VIDA SILVESTRE

PK	ELEVACION (m)	COORDENADA X (m)	COORDENADA Y (m)
PK 3+000	41000.00	410000.00	410000.00
PK 3+050	41050.00	410500.00	410500.00
PK 3+100	41100.00	411000.00	411000.00
PK 3+150	41150.00	411500.00	411500.00
PK 3+200	41200.00	412000.00	412000.00
PK 3+250	41250.00	412500.00	412500.00
PK 3+300	41300.00	413000.00	413000.00
PK 3+350	41350.00	413500.00	413500.00
PK 3+400	41400.00	414000.00	414000.00
PK 3+450	41450.00	414500.00	414500.00
PK 3+500	41500.00	415000.00	415000.00
PK 3+550	41550.00	415500.00	415500.00
PK 3+600	41600.00	416000.00	416000.00
PK 3+650	41650.00	416500.00	416500.00
PK 3+700	41700.00	417000.00	417000.00
PK 3+750	41750.00	417500.00	417500.00
PK 3+800	41800.00	418000.00	418000.00
PK 3+850	41850.00	418500.00	418500.00
PK 3+900	41900.00	419000.00	419000.00
PK 3+950	41950.00	419500.00	419500.00
PK 4+000	42000.00	420000.00	420000.00

PK	AREA (m²)	AREA (ha)
PK 3+000	10000.00	1.0000
PK 3+050	10000.00	1.0000
PK 3+100	10000.00	1.0000
PK 3+150	10000.00	1.0000
PK 3+200	10000.00	1.0000
PK 3+250	10000.00	1.0000
PK 3+300	10000.00	1.0000
PK 3+350	10000.00	1.0000
PK 3+400	10000.00	1.0000
PK 3+450	10000.00	1.0000
PK 3+500	10000.00	1.0000
PK 3+550	10000.00	1.0000
PK 3+600	10000.00	1.0000
PK 3+650	10000.00	1.0000
PK 3+700	10000.00	1.0000
PK 3+750	10000.00	1.0000
PK 3+800	10000.00	1.0000
PK 3+850	10000.00	1.0000
PK 3+900	10000.00	1.0000
PK 3+950	10000.00	1.0000
PK 4+000	10000.00	1.0000

	Ministerio de Transportes y Comunicaciones	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 3+060 AL PK. 5+060		Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles
Diseñó: L.M.P.	Fecha: Marzo 2016	Escala: 1:2000	N° de Plano: FMR-PPZF-002			



LEYENDA

- TRAZO FERROCARRIL
- TIPO LINDERO
- SERVIDIO DE CLASIFICACION
- RD
- CURVA DE RADIUS 1000
- CURVA DE RADIUS 2000
- QUEBRADA
- CANAL
- CANAL
- CARRERA
- SECA PERDO
- ALMAGRILLA
- VALLE
- FIN A. N. S.
- ZONA DE FERROCARRIL

COORDENADAS UTM PUNTO DE		
PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
PK 4+4	475965.99	867184.24
PK 4+5	475962.00	867181.00
PK 5+0	475965.20	867184.63
PK 5+5	475961.20	867181.13
PK 6+0	475961.00	867181.78
PK 6+5	475961.84	867181.41
PK 7+0	475960.51	867184.11
PK 7+5	475963.82	867184.00
PK 8+0	475961.83	867181.00
PK 8+5	475965.80	867186.63
PK 9+0	475965.36	867182.82
PK 9+5	475963.81	867181.53
PK 10+0	475961.11	867181.78
PK 10+5	475961.17	867184.00

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
INICIO (m)	FIN (m)	AREA (m ²)
5+060	7+060	24979.26



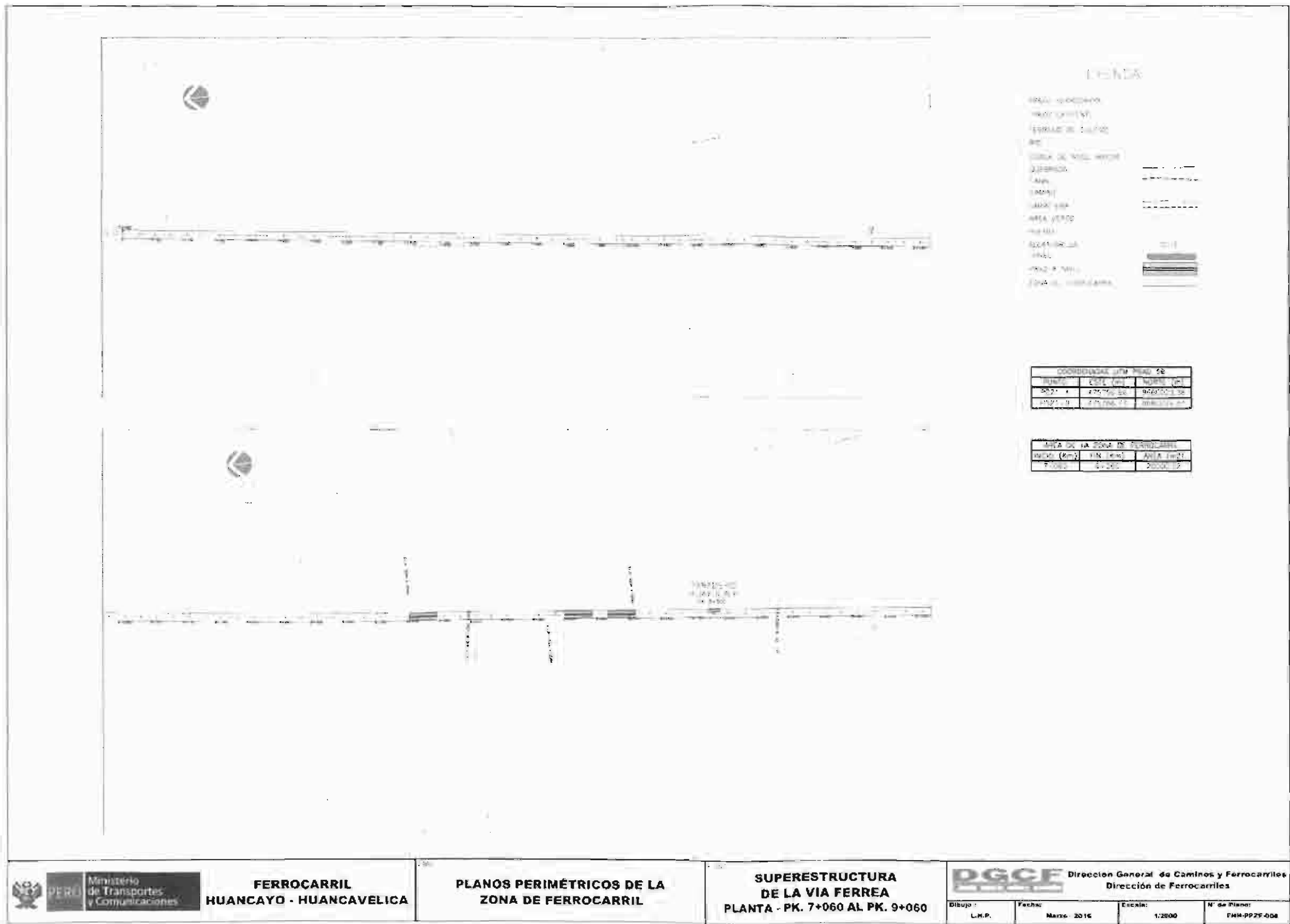
FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

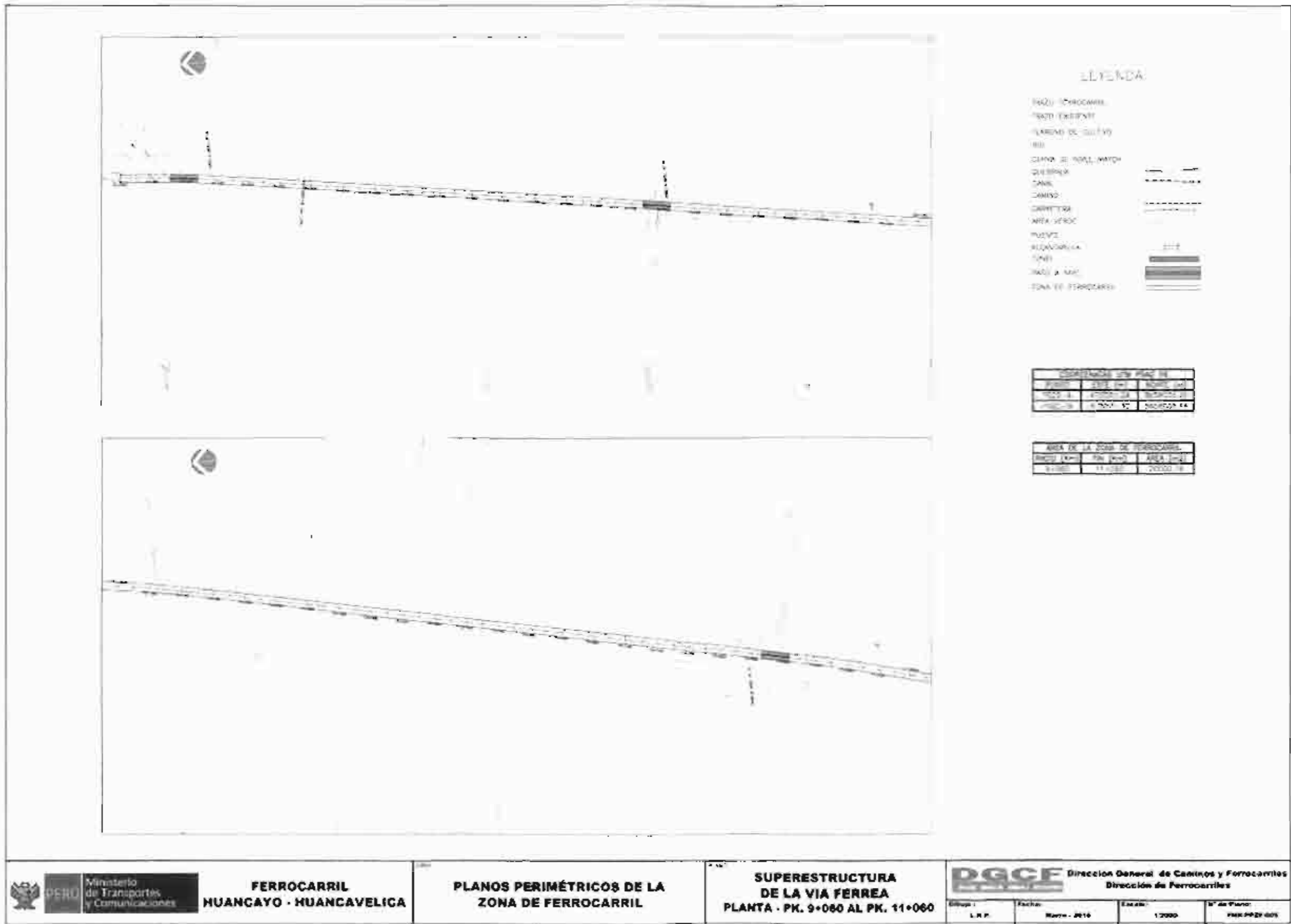
PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL

SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 5+060 AL PK. 7+060

PGCE Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
 Dirección de Ferrocarriles

Diseño: L.M.P.	Fecha: Marzo - 2016	Escala: 1:2000	N° de Plano: FMN-PPZF-003
----------------	---------------------	----------------	---------------------------





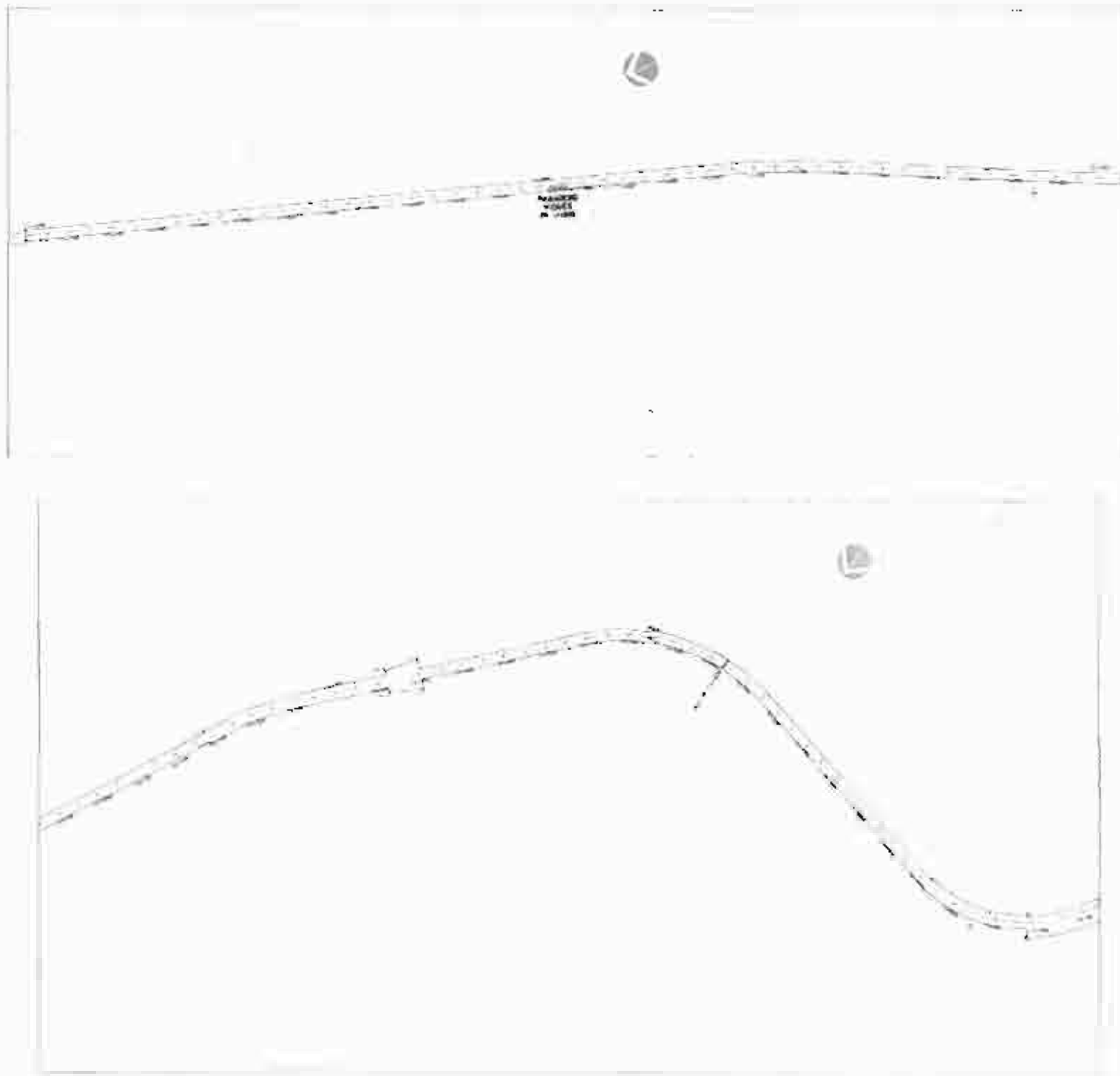
**FERROCARRIL
HUANCAYO - HUANCAVELICA**

**PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA
ZONA DE FERROCARRIL**

**SUPERESTRUCTURA
DE LA VIA FERREA
PLANTA - PK. 9+060 AL PK. 11+060**

DGCF Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
Dirección de Ferrocarriles

Grupo:	Fecha:	Escala:	Nº de Plano:
L.R.P.	Marzo - 2016	1:2000	FHC-P29-001



LEYENDA

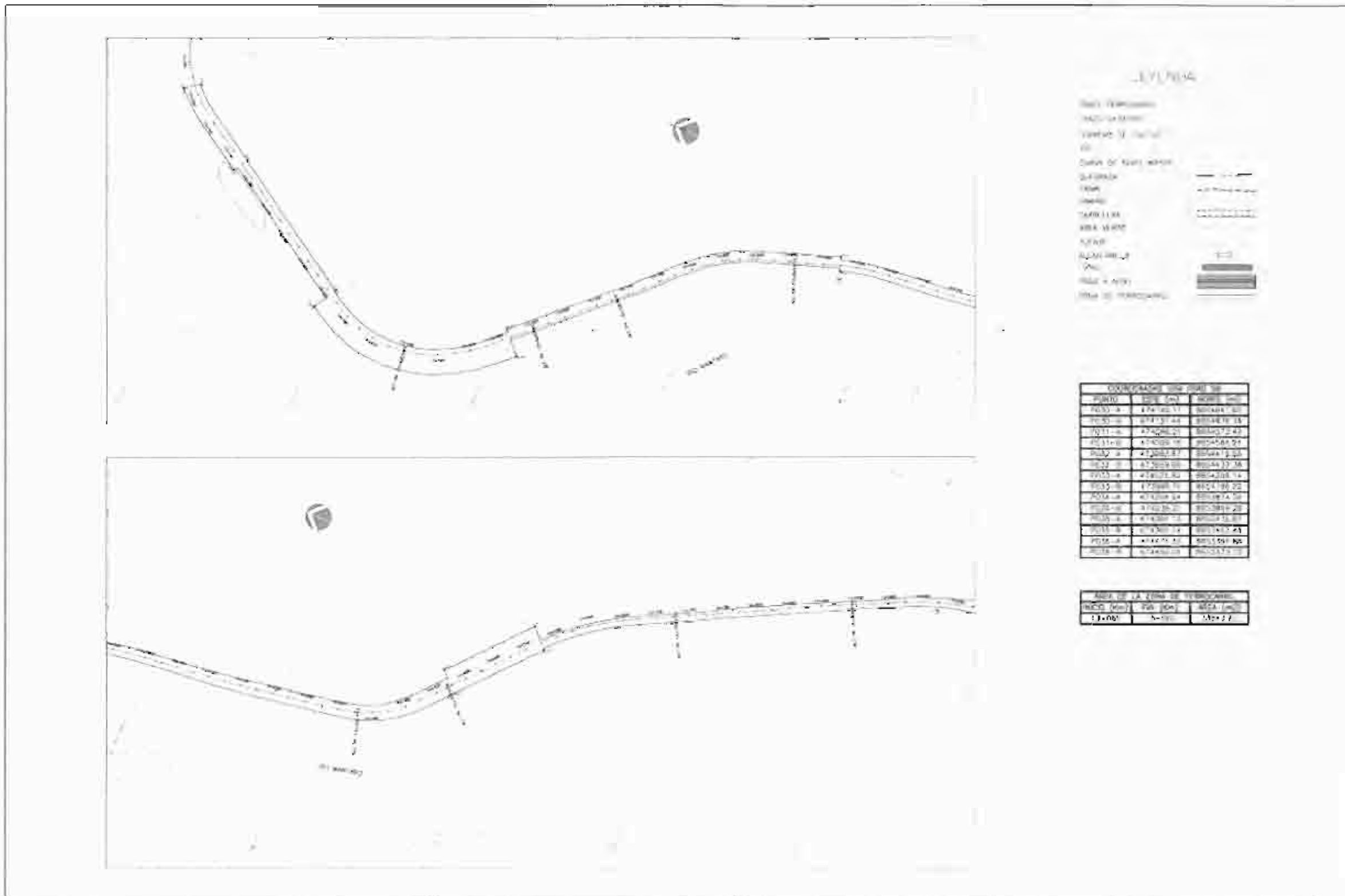
TRAZO FERROVIARIO
 PASO A NIVEL
 BARRIO DE LA VÍA
 Línea de Aislamiento
 Límite de Aislamiento
 Límite de Aislamiento
 Límite de Aislamiento
 Límite de Aislamiento
 Límite de Aislamiento
 Límite de Aislamiento
 Límite de Aislamiento
 Límite de Aislamiento
 Límite de Aislamiento
 Límite de Aislamiento

COORDENADAS UTM PUNTO

PUNTO	EST. (m)	NORTE (m)
PUNTO 1	4 874 444	8 880 111
PUNTO 2	4 874 444	8 880 111
PUNTO 3	4 874 444	8 880 111
PUNTO 4	4 874 444	8 880 111
PUNTO 5	4 874 444	8 880 111
PUNTO 6	4 874 444	8 880 111
PUNTO 7	4 874 444	8 880 111
PUNTO 8	4 874 444	8 880 111
PUNTO 9	4 874 444	8 880 111
PUNTO 10	4 874 444	8 880 111
PUNTO 11	4 874 444	8 880 111
PUNTO 12	4 874 444	8 880 111
PUNTO 13	4 874 444	8 880 111
PUNTO 14	4 874 444	8 880 111
PUNTO 15	4 874 444	8 880 111
PUNTO 16	4 874 444	8 880 111
PUNTO 17	4 874 444	8 880 111
PUNTO 18	4 874 444	8 880 111
PUNTO 19	4 874 444	8 880 111
PUNTO 20	4 874 444	8 880 111

ÁREA DE LA ZONA DE FERROVIARIO

INICIO (m)	FIN (m)	ÁREA (m²)
0	100	10000
100	200	40000
200	300	90000
300	400	160000
400	500	250000
500	600	360000
600	700	490000
700	800	640000
800	900	810000
900	1000	1000000



LEYENDA

Línea de Ferrocarril
 Línea de Energía
 Línea de Agua
 Línea de Gaseoducto
 Línea de Carretera
 Línea de Camino
 Línea de Faja Ancha
 Línea de Faja Estrecha
 Línea de Faja Doble
 Línea de Faja Simple
 Línea de Faja Ancha y Estrecha
 Línea de Faja Doble y Simple
 Línea de Faja Ancha, Estrecha y Doble
 Línea de Faja Ancha, Estrecha y Simple
 Línea de Faja Doble y Simple y Ancha
 Línea de Faja Doble y Simple y Estrecha
 Línea de Faja Doble, Simple y Ancha
 Línea de Faja Doble, Simple y Estrecha
 Línea de Faja Ancha, Estrecha y Doble y Simple
 Línea de Faja Ancha, Estrecha y Doble y Simple y Estrecha
 Línea de Faja Ancha, Estrecha y Doble y Simple y Doble
 Línea de Faja Ancha, Estrecha y Doble y Simple y Doble y Estrecha
 Línea de Faja Ancha, Estrecha y Doble y Simple y Doble y Estrecha y Doble
 Línea de Faja Ancha, Estrecha y Doble y Simple y Doble y Estrecha y Doble y Estrecha


COORDENADAS DEL PUNTO

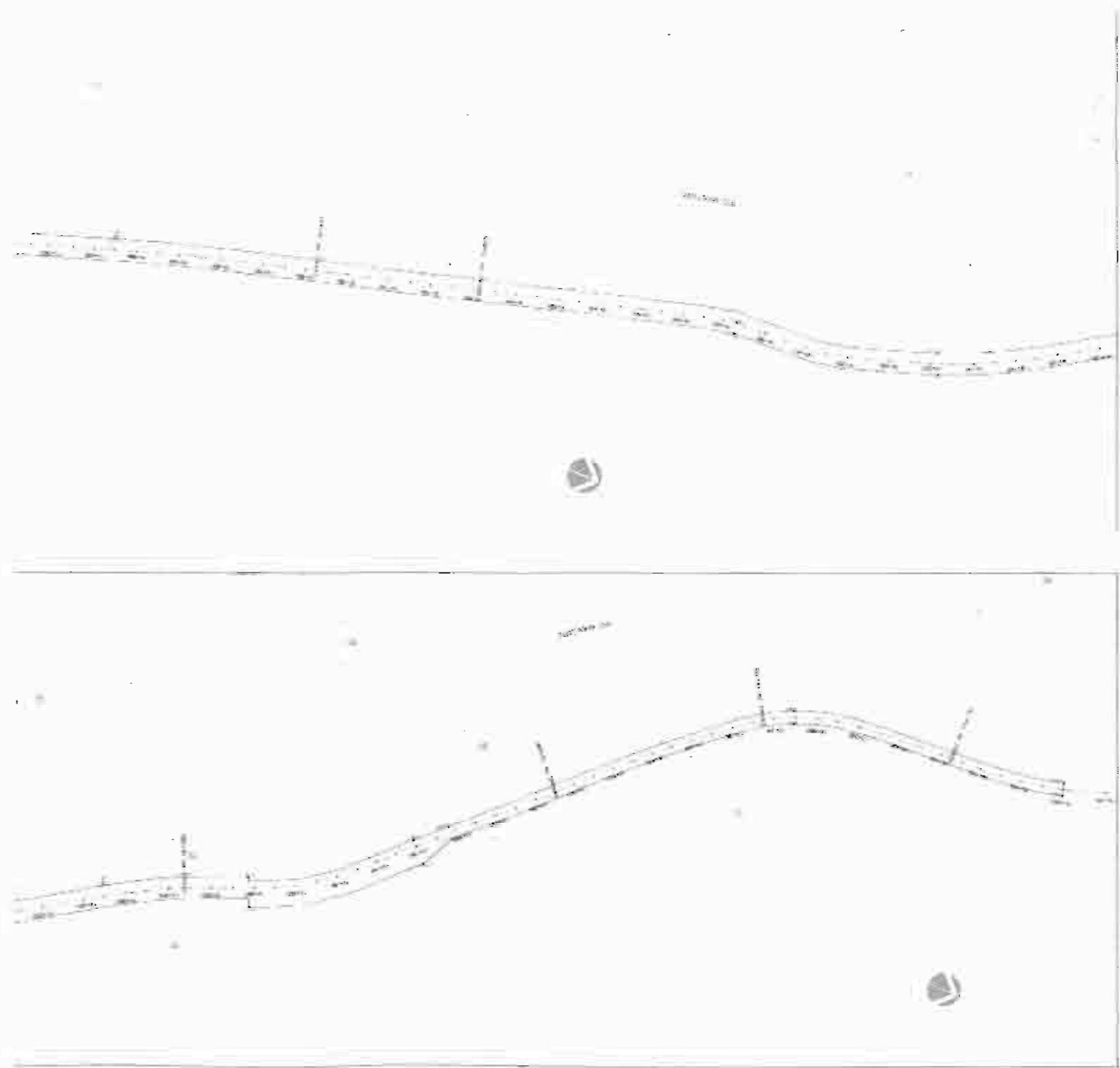
PUNTO	EJE (m)	ALCANTARILLA (m)
PK13+00	47400.11	80444.81
PK13+05	47413.44	80447.14
PK13+10	47426.77	80449.47
PK13+15	47440.10	80451.80
PK13+20	47453.43	80454.13
PK13+25	47466.76	80456.46
PK13+30	47480.09	80458.79
PK13+35	47493.42	80461.12
PK13+40	47506.75	80463.45
PK13+45	47520.08	80465.78
PK13+50	47533.41	80468.11
PK13+55	47546.74	80470.44
PK13+60	47560.07	80472.77
PK13+65	47573.40	80475.10
PK13+70	47586.73	80477.43
PK13+75	47600.06	80479.76
PK13+80	47613.39	80482.09

ÁREA DE LA LÍNEA DE FERROCARRIL

PK (m)	ANCHO (m)	ALCANTARILLA (m)
13+00	4	1.5

	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANGAVELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 13+060 AL PK. 15+060		Dibujo: L.R.P.	Fecha: Mayo - 2014	Escala: 1:2000	N° de Plano: FHM-PP2F-007
					Dirección General de Contratos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles			

 Ministerio de Transportes y Comunicaciones PERU	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCABELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	PLANTA - PK. 15+060 AL PK. 17+060 SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA	Diseño: L.M.P.	Fecha: Marzo - 2018	Escala: 1:2000	No. de Hojas:	Hoja: PZZ-008
				Dirección General de Caminos y Ferrocarriles				



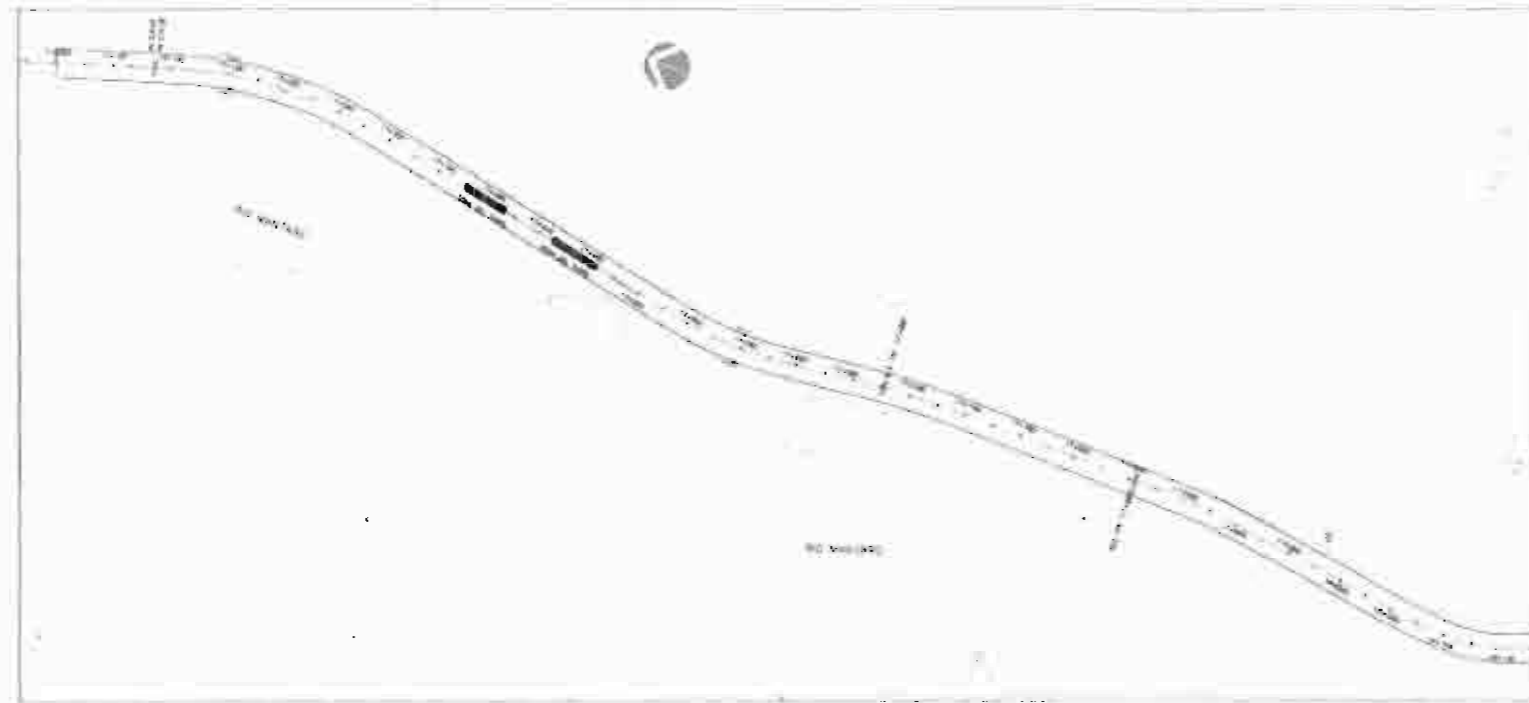
ÁREA DE LA ZONA DE ESTACIONES

ESTACION	PK	ÁREA (m²)
ESTACION 1	15+060	1000
ESTACION 2	15+100	1000
ESTACION 3	15+140	1000
ESTACION 4	15+180	1000
ESTACION 5	15+220	1000
ESTACION 6	15+260	1000
ESTACION 7	15+300	1000
ESTACION 8	15+340	1000
ESTACION 9	15+380	1000
ESTACION 10	15+420	1000
ESTACION 11	15+460	1000
ESTACION 12	15+500	1000
ESTACION 13	15+540	1000
ESTACION 14	15+580	1000
ESTACION 15	16+020	1000
ESTACION 16	16+060	1000
ESTACION 17	16+100	1000
ESTACION 18	16+140	1000
ESTACION 19	16+180	1000
ESTACION 20	16+220	1000
ESTACION 21	16+260	1000
ESTACION 22	16+300	1000
ESTACION 23	16+340	1000
ESTACION 24	16+380	1000
ESTACION 25	16+420	1000
ESTACION 26	16+460	1000
ESTACION 27	16+500	1000
ESTACION 28	16+540	1000
ESTACION 29	16+580	1000
ESTACION 30	17+020	1000

COORDENADAS UTM PARA LAS ESTACIONES

ESTACION	PK	Easting (m)	Northing (m)
ESTACION 1	15+060	480000	6000000
ESTACION 2	15+100	480000	6000000
ESTACION 3	15+140	480000	6000000
ESTACION 4	15+180	480000	6000000
ESTACION 5	15+220	480000	6000000
ESTACION 6	15+260	480000	6000000
ESTACION 7	15+300	480000	6000000
ESTACION 8	15+340	480000	6000000
ESTACION 9	15+380	480000	6000000
ESTACION 10	15+420	480000	6000000
ESTACION 11	15+460	480000	6000000
ESTACION 12	15+500	480000	6000000
ESTACION 13	15+540	480000	6000000
ESTACION 14	15+580	480000	6000000
ESTACION 15	16+020	480000	6000000
ESTACION 16	16+060	480000	6000000
ESTACION 17	16+100	480000	6000000
ESTACION 18	16+140	480000	6000000
ESTACION 19	16+180	480000	6000000
ESTACION 20	16+220	480000	6000000
ESTACION 21	16+260	480000	6000000
ESTACION 22	16+300	480000	6000000
ESTACION 23	16+340	480000	6000000
ESTACION 24	16+380	480000	6000000
ESTACION 25	16+420	480000	6000000
ESTACION 26	16+460	480000	6000000
ESTACION 27	16+500	480000	6000000
ESTACION 28	16+540	480000	6000000
ESTACION 29	16+580	480000	6000000
ESTACION 30	17+020	480000	6000000

- LEYENDA
- Línea de vía férrea
 - Línea de vía férrea con superestructura
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia y zona de protección
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia y zona de protección y zona de seguridad
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia y zona de protección y zona de seguridad y zona de reserva
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia y zona de protección y zona de seguridad y zona de reserva y zona de amortiguamiento
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia y zona de protección y zona de seguridad y zona de reserva y zona de amortiguamiento y zona de desarrollo urbano
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia y zona de protección y zona de seguridad y zona de reserva y zona de amortiguamiento y zona de desarrollo urbano y zona de protección ambiental
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia y zona de protección y zona de seguridad y zona de reserva y zona de amortiguamiento y zona de desarrollo urbano y zona de protección ambiental y zona de conservación
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia y zona de protección y zona de seguridad y zona de reserva y zona de amortiguamiento y zona de desarrollo urbano y zona de protección ambiental y zona de conservación y zona de saneamiento
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia y zona de protección y zona de seguridad y zona de reserva y zona de amortiguamiento y zona de desarrollo urbano y zona de protección ambiental y zona de conservación y zona de saneamiento y zona de gestión de residuos
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia y zona de protección y zona de seguridad y zona de reserva y zona de amortiguamiento y zona de desarrollo urbano y zona de protección ambiental y zona de conservación y zona de saneamiento y zona de gestión de residuos y zona de control de calidad
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia y zona de protección y zona de seguridad y zona de reserva y zona de amortiguamiento y zona de desarrollo urbano y zona de protección ambiental y zona de conservación y zona de saneamiento y zona de gestión de residuos y zona de control de calidad y zona de monitoreo
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia y zona de protección y zona de seguridad y zona de reserva y zona de amortiguamiento y zona de desarrollo urbano y zona de protección ambiental y zona de conservación y zona de saneamiento y zona de gestión de residuos y zona de control de calidad y zona de monitoreo y zona de evaluación
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia y zona de protección y zona de seguridad y zona de reserva y zona de amortiguamiento y zona de desarrollo urbano y zona de protección ambiental y zona de conservación y zona de saneamiento y zona de gestión de residuos y zona de control de calidad y zona de monitoreo y zona de evaluación y zona de auditoría
 - Línea de vía férrea con superestructura y andén y estación y zona de estación y zona de influencia y zona de protección y zona de seguridad y zona de reserva y zona de amortiguamiento y zona de desarrollo urbano y zona de protección ambiental y zona de conservación y zona de saneamiento y zona de gestión de residuos y zona de control de calidad y zona de monitoreo y zona de evaluación y zona de auditoría y zona de certificación

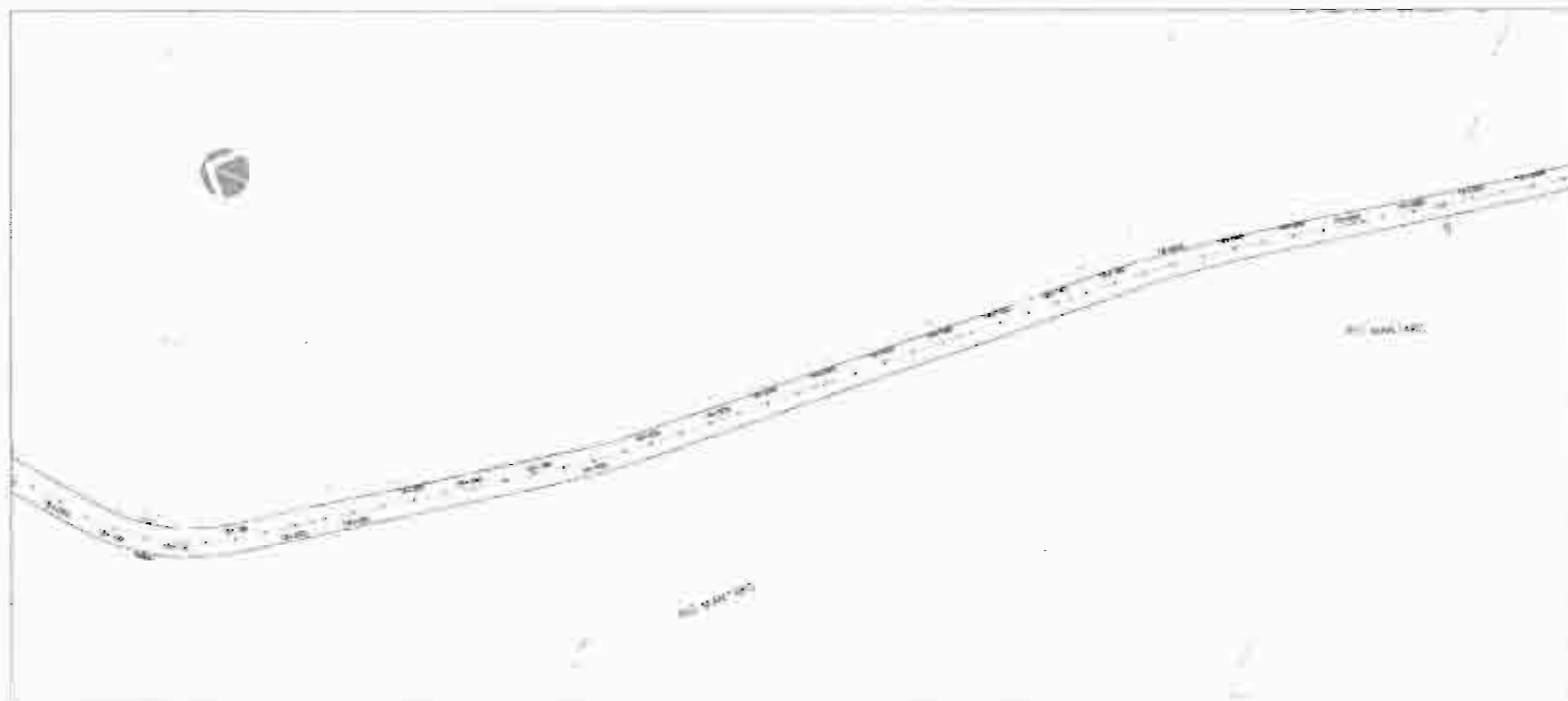


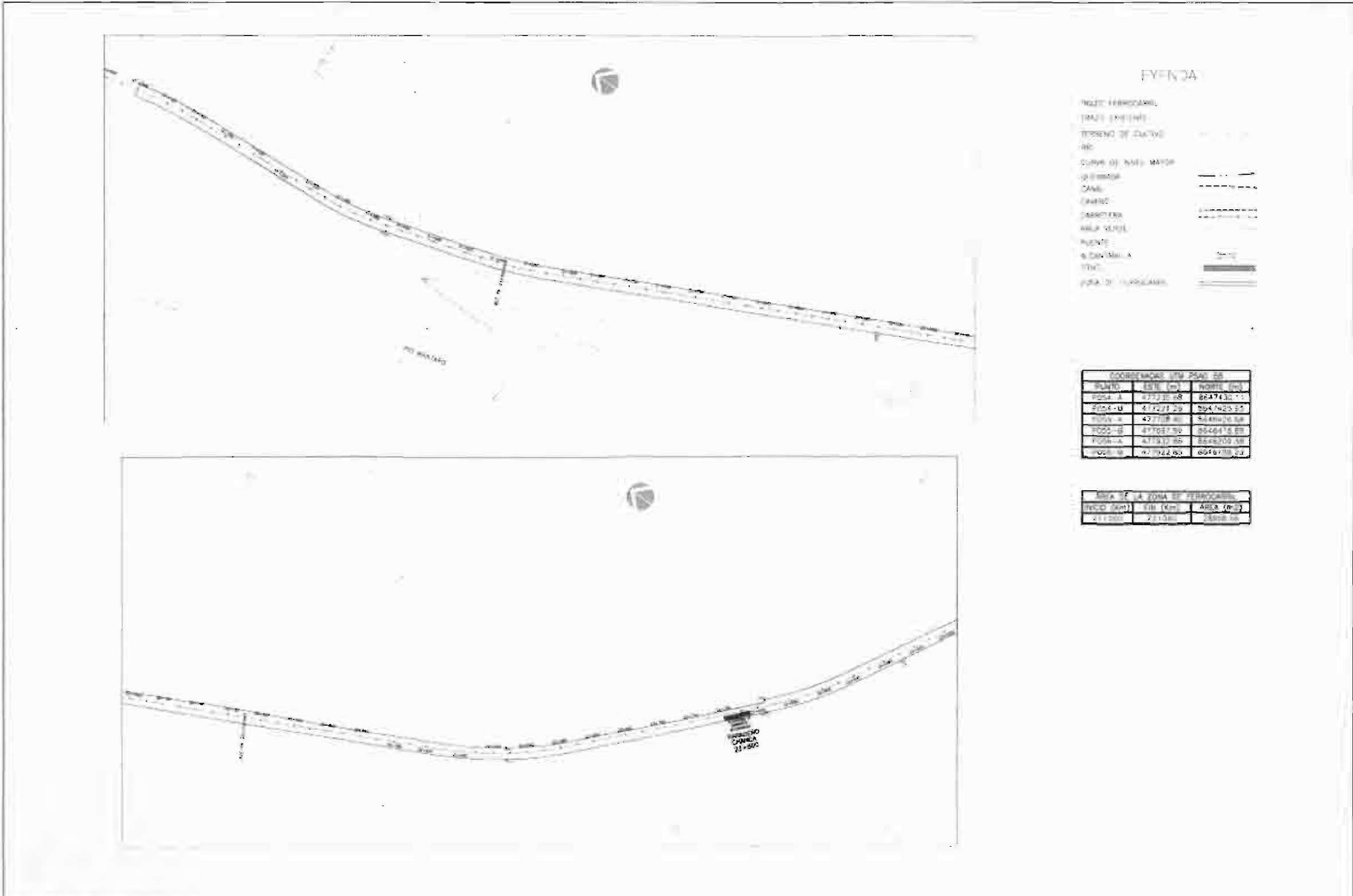
LEYENDA

MAQUILINOS	---
TRAZO EXISTENTE	---
SEÑALAMIENTO	---
DETERMINACION	---
CARRILES	---
ALCANTARILLA	---
TUNEL	---
ZONA DE FERROCARRIL	---

COORDENADAS UTM PUNTO 25		
PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
PK17+060	472422.30	8851030.31
PK18+000	472444.23	8851030.31
PK18+000	472444.23	8851030.31
PK18+000	472444.23	8851030.31
PK18+000	472444.23	8851030.31
PK18+000	472444.23	8851030.31
PK18+000	472444.23	8851030.31
PK18+000	472444.23	8851030.31

ÁREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
PK (Km)	FIN (Km)	ÁREA (m ²)
17+060	18+000	5722111





LEYENDA

TRAZO FERROCARRIL
 TRAZO EXISTENTE
 TERRENO DE CULTIVO
 RIO
 CURVA DE RADIO MAYOR
 CERRILLO
 CANAL
 CAMINO
 CARRETERA
 AREA VERDE
 PUENTE
 SUBESTACION
 TUNEL
 POZA DE TURQUELANO

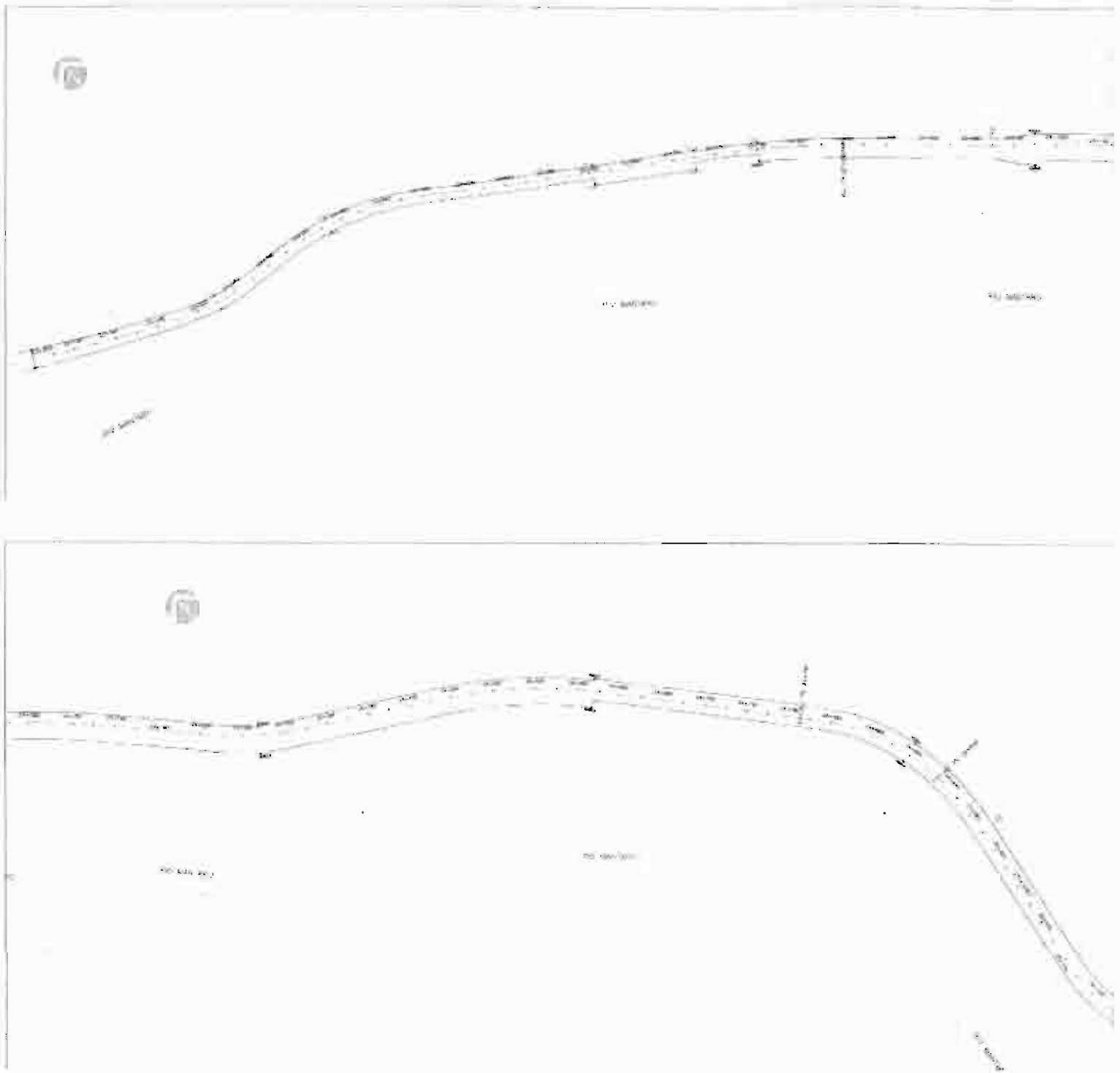
COORDENADAS UTM PSAD 56

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
POSA-A	477270.68	8647432.11
POSA-U	477271.26	8647423.27
POSA-R	477278.81	8646420.68
POSA-E	477287.50	8646415.89
POSA-A	477312.85	8646305.68
POSA-B	477322.83	8646199.23

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL

TIPO (km)	VAL (km)	AREA (ha)
211200	211300	2888.88

<p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</p>	<p>PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL</p>	<p>SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 21+060 AL PK. 23+060</p>	<p>Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles</p>	Dibujo:	Fecha:	Escala:	Nº de Plano:
					L.R.P.	Marzo - 2016	1:2000	REN-PPZF-011



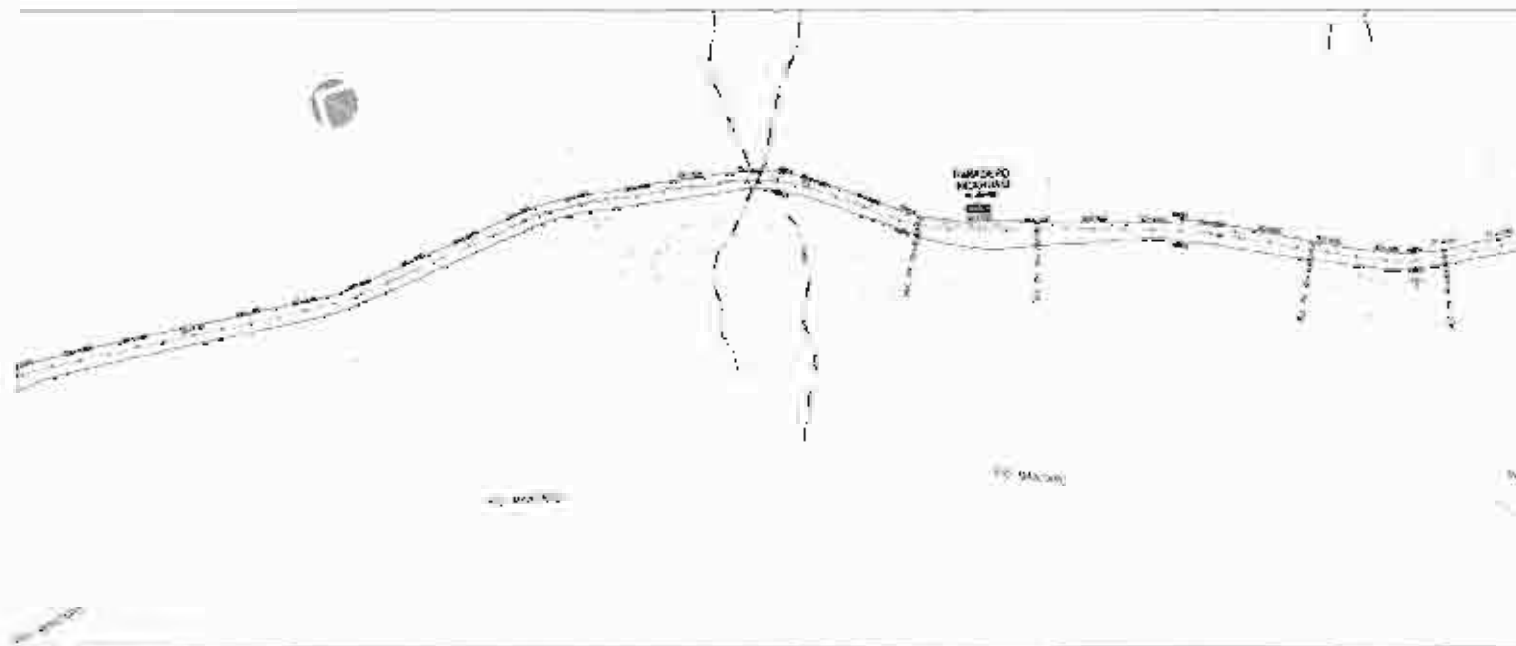
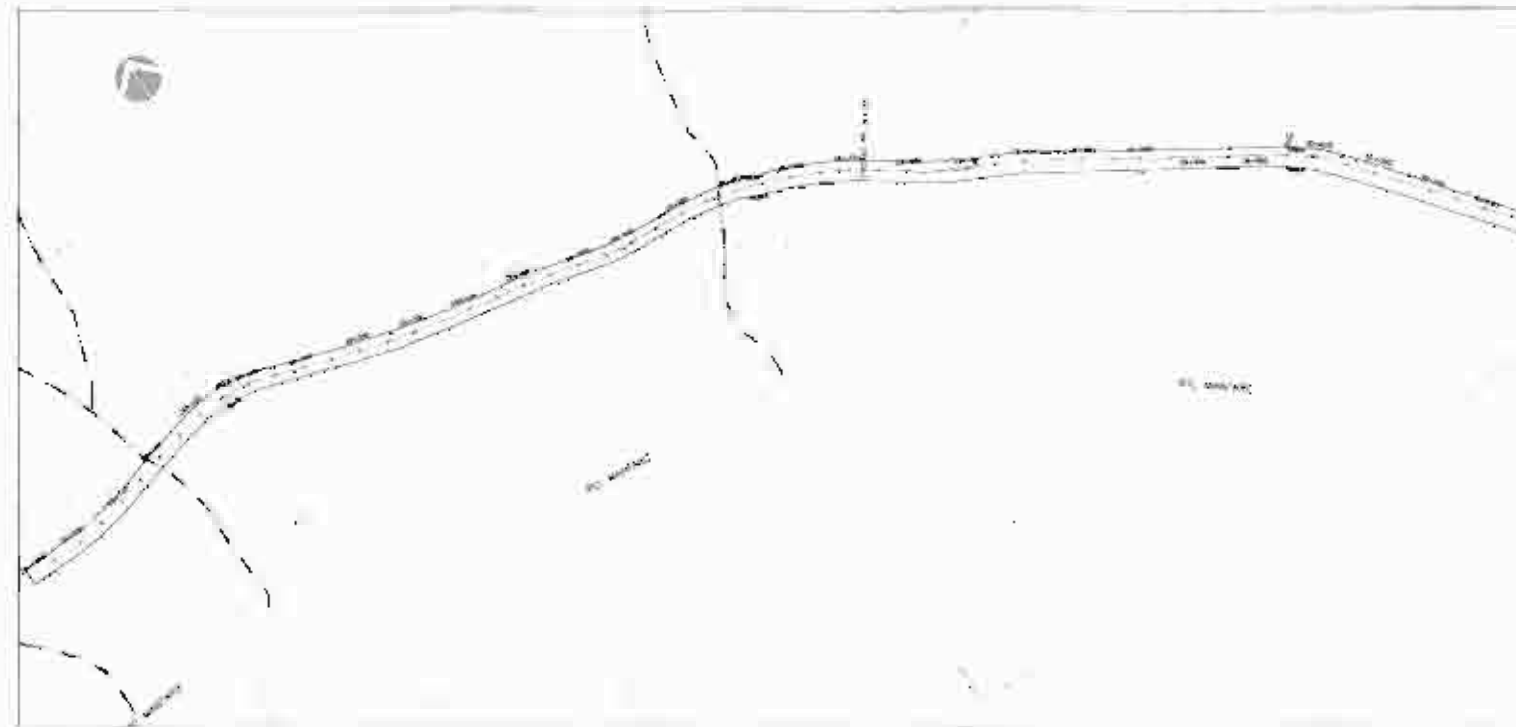
LEYENDA

LINEA FERROVIARIA	---
INICIO Y FIN DE OBRA	-----
EXTENSION DE LA OBRA (m)	-----
TIPO DE VIA (m)	-----
ESTACION	---
OBRA	-----
OBRA	-----
CARRILERA	-----
AREA VASO	-----
PUENTE	-----
ALMAGALLA	-----
TIPO DE MANTENIMIENTO	-----

COORDENADAS UTM PSAD 56		
PK	E (m)	NORTE (m)
23+00	4 782 26 38	984088 41
23+10	4 782 36 17	984091 84
23+20	4 782 46 09	984095 81
23+30	4 782 56 14	984099 82
23+40	4 782 66 31	984103 82
23+50	4 782 76 51	984107 81
23+60	4 782 86 74	984111 79
23+70	4 782 97 09	984115 76
23+80	4 783 07 56	984119 72
23+90	4 783 18 06	984123 67
24+00	4 783 28 60	984127 61
24+10	4 783 39 18	984131 54
24+20	4 783 49 79	984135 46
24+30	4 783 60 43	984139 37
24+40	4 783 71 10	984143 27
24+50	4 783 81 80	984147 16
24+60	4 783 92 53	984151 04
24+70	4 784 03 29	984154 91
24+80	4 784 14 08	984158 77
24+90	4 784 24 90	984162 62
25+00	4 784 35 74	984166 47
25+10	4 784 46 61	984170 31
25+20	4 784 57 51	984174 14
25+30	4 785 08 44	984177 96
25+40	4 785 19 39	984181 77
25+50	4 785 30 36	984185 57
25+60	4 785 41 36	984189 36

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
PK	AREA (m²)	AREA (m²)
23+00	10000	10000
23+10	10000	10000
23+20	10000	10000
23+30	10000	10000
23+40	10000	10000
23+50	10000	10000
23+60	10000	10000
23+70	10000	10000
23+80	10000	10000
23+90	10000	10000
24+00	10000	10000
24+10	10000	10000
24+20	10000	10000
24+30	10000	10000
24+40	10000	10000
24+50	10000	10000
24+60	10000	10000
24+70	10000	10000
24+80	10000	10000
24+90	10000	10000
25+00	10000	10000
25+10	10000	10000
25+20	10000	10000
25+30	10000	10000
25+40	10000	10000
25+50	10000	10000
25+60	10000	10000

	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 23+060 AL PK. 25+060		
Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles		Dibujo: L.H.P.	Fecha: Mayo 2016	Escala: 1:3000	N° de Plano: FHM-PPZF-012



LEYENDA

(LÍNEA FERROVIARIA)
 TRAZO EXISTENTE
 TRENTO DE CULMINO
 R2
 LÍNEA DE AGUA VIVA
 QUEBRADA
 CANAL
 CANAL
 CARRERITA
 ÁREA VERDE
 PLOVA
 ALCAZARILLA
 CANAL
 ZONA DE FERROCARRIL

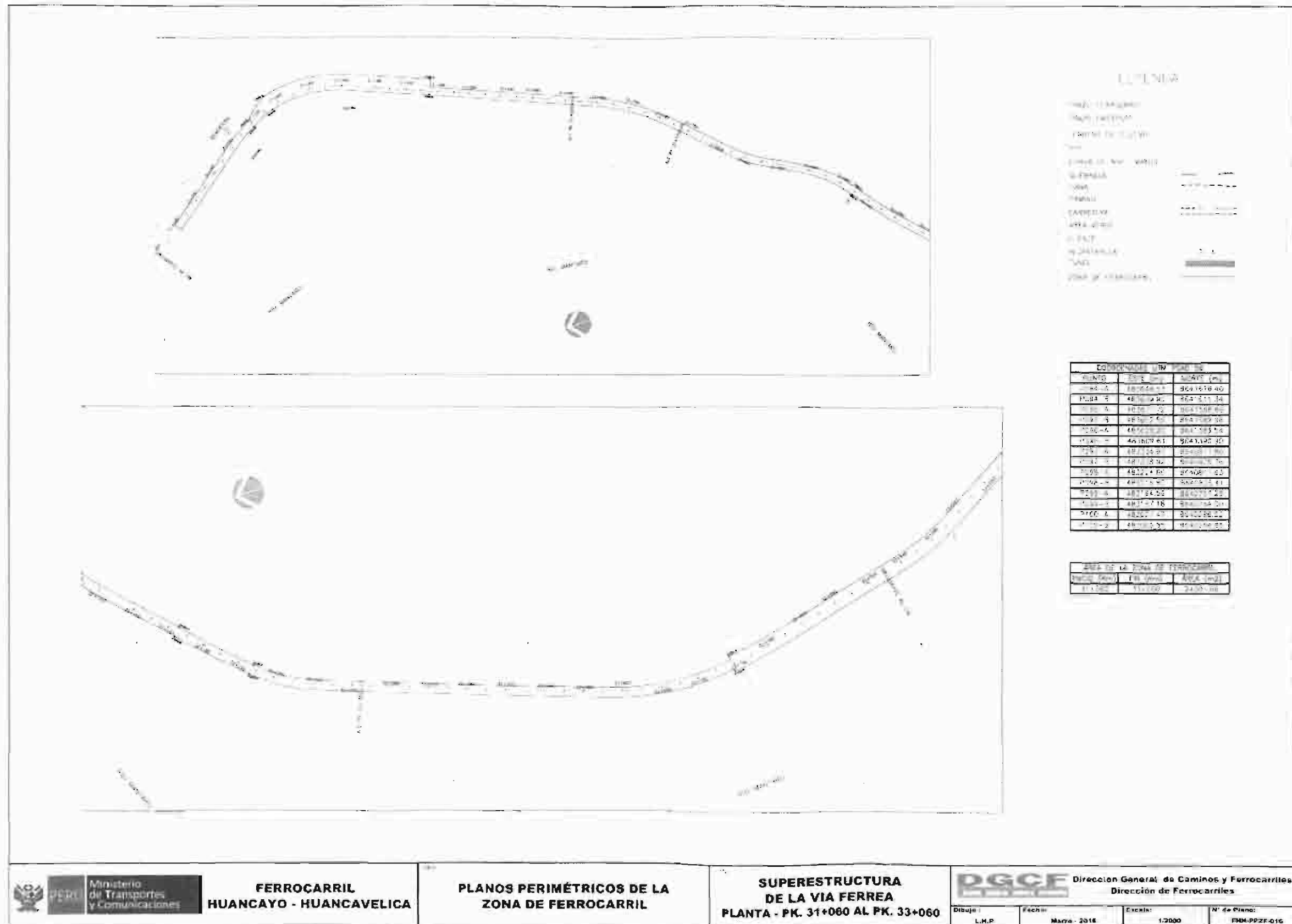
COORDENADAS UTM PSAD 56

PUNTO	EURE (m)	NORTE (m)
PC21-A	482388.03	6642767.55
PC21-B	482388.43	6642767.51
PC21-C	482388.25	6642767.47
PC21-D	482388.10	6642767.43
PC21-E	482387.58	6642767.38
PC21-F	482387.00	6642767.34
PC21-G	482386.14	6642767.30
PC21-H	482385.40	6642767.26
PC21-I	482384.00	6642767.22
PC21-J	482382.50	6642767.18
PC21-K	482381.00	6642767.14
PC21-L	482379.50	6642767.10
PC21-M	482378.00	6642767.06
PC21-N	482376.50	6642767.02
PC21-O	482375.00	6642766.98
PC21-P	482373.50	6642766.94
PC21-Q	482372.00	6642766.90
PC21-R	482370.50	6642766.86
PC21-S	482369.00	6642766.82
PC21-T	482367.50	6642766.78
PC21-U	482366.00	6642766.74
PC21-V	482364.50	6642766.70
PC21-W	482363.00	6642766.66
PC21-X	482361.50	6642766.62
PC21-Y	482360.00	6642766.58
PC21-Z	482358.50	6642766.54

ÁREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL

PUNTO	EURE (m)	NORTE (m)
PC21-A	482388.03	6642767.55
PC21-Z	482358.50	6642766.54

<p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</p>	<p>PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL</p>	<p>SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 29+060 AL PK. 31+060</p>	<p>Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles</p>	Dibujo:	Fecha:	Escala:	Nº de Plano:
					L.H.P.	Marzo - 2014	1:2000	FM-PP-21-415



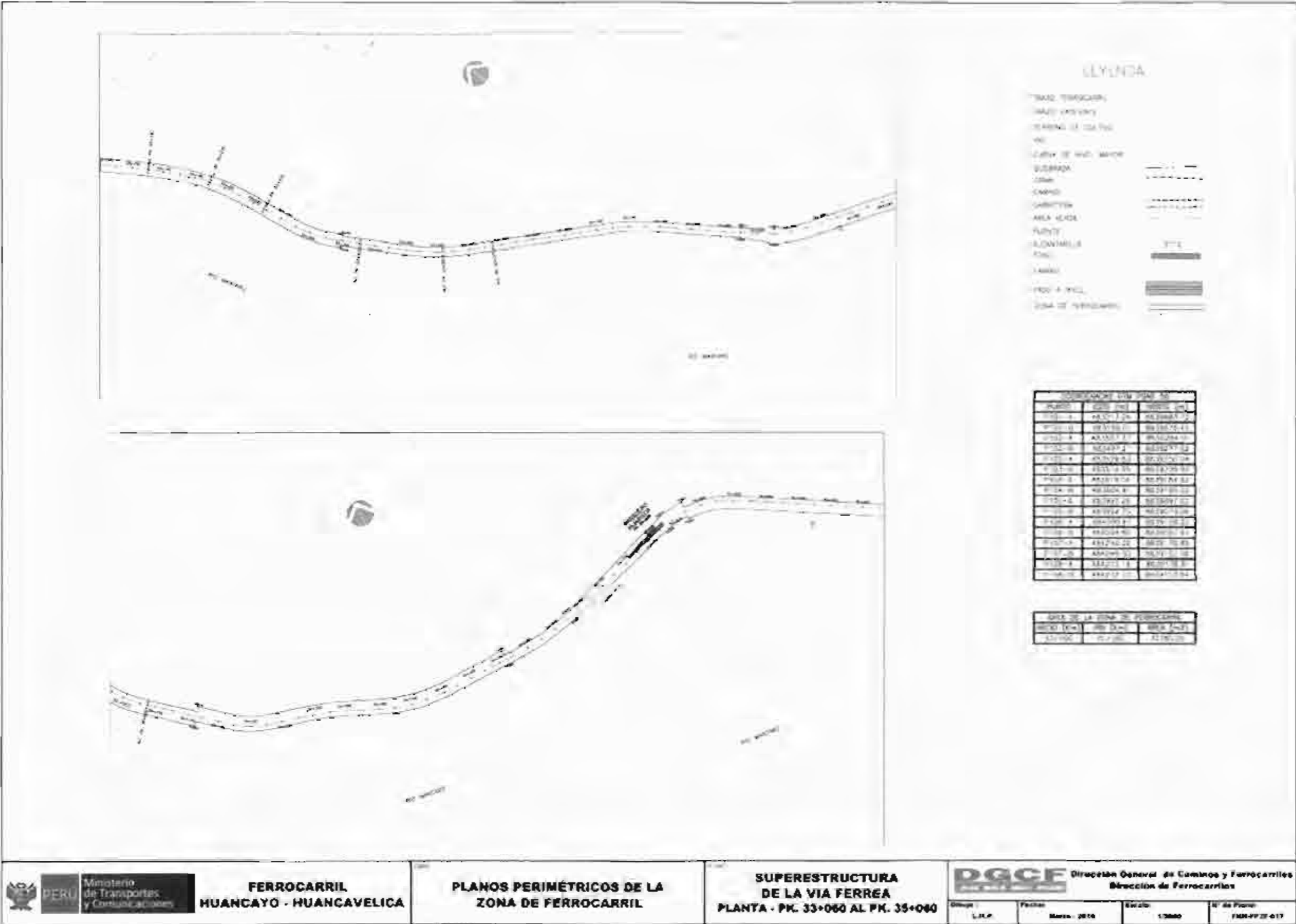
FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA

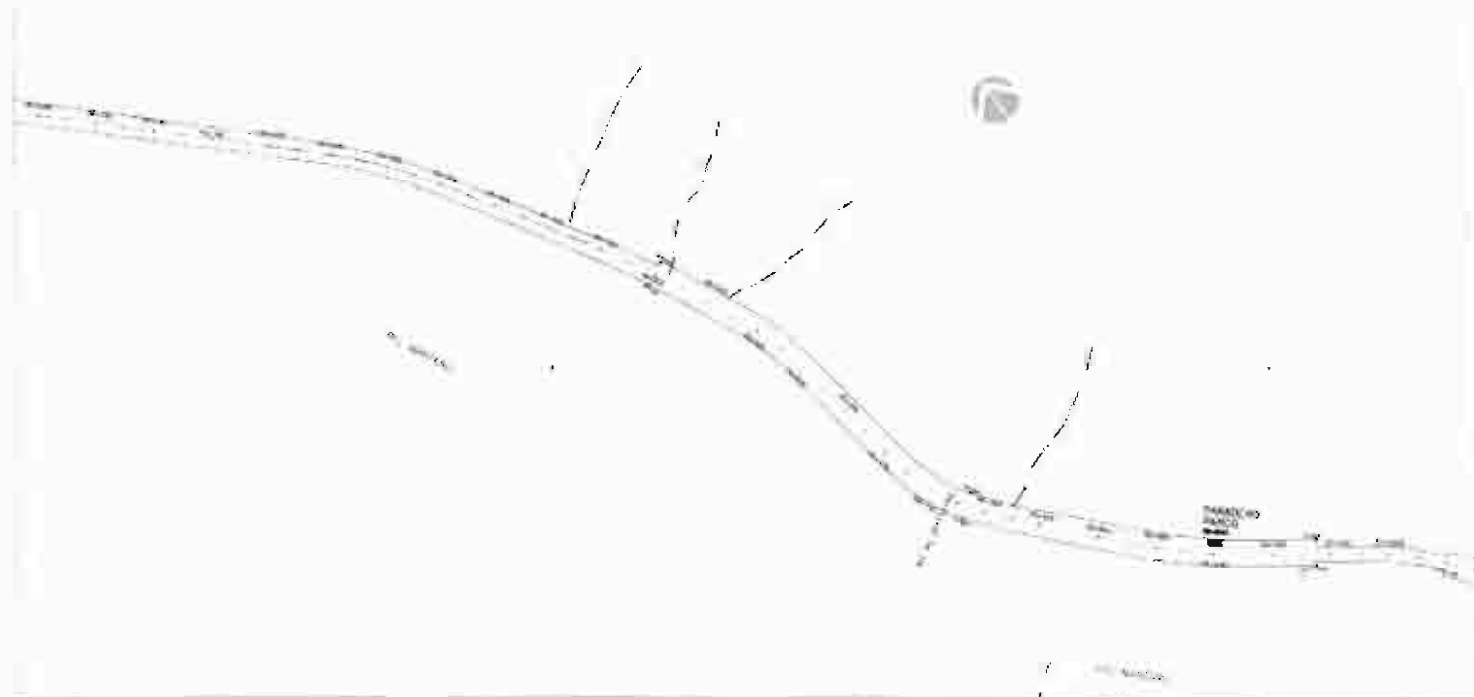
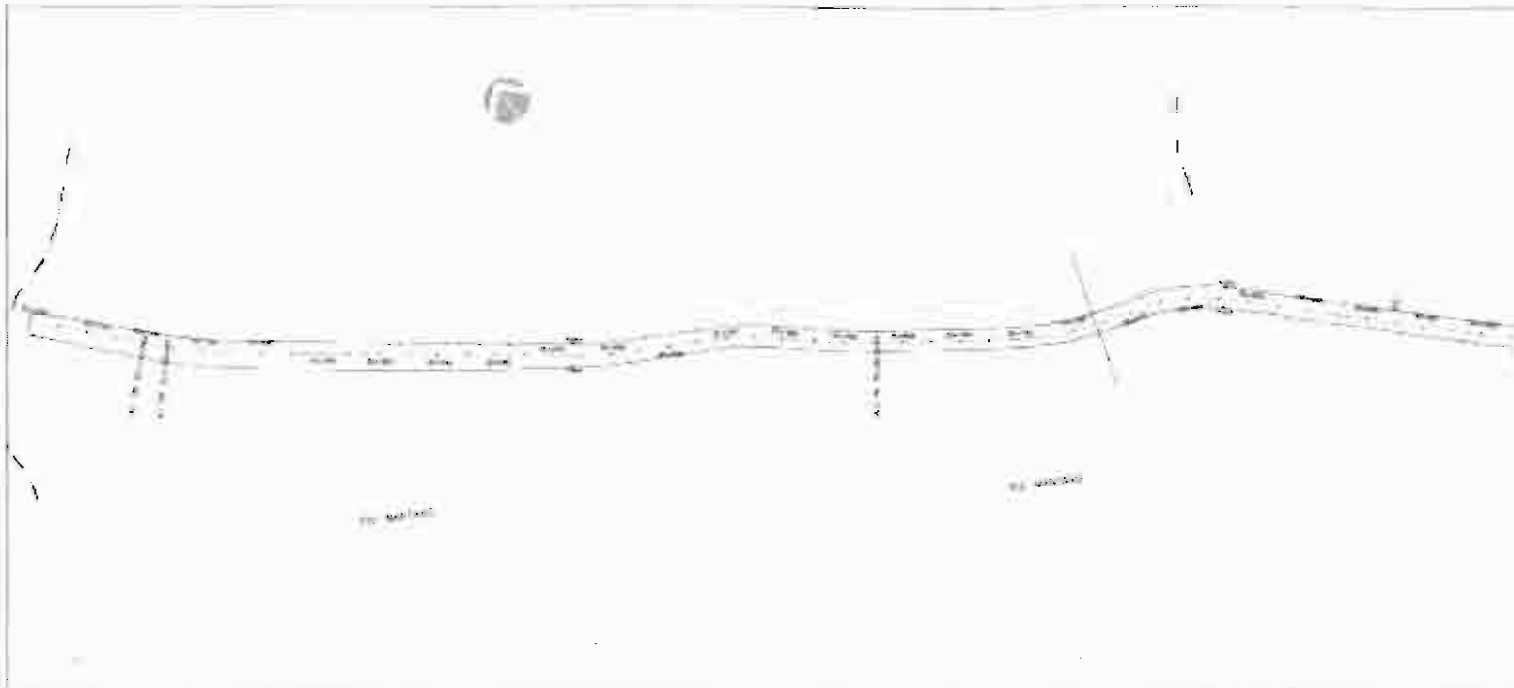
PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL

SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 31+060 AL PK. 33+060

DGCF Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
Dirección de Ferrocarriles

Dibujo: L.M.P.	Fecha: Marzo - 2018	Escala: 1/2000	N° de Plano: F04-PZF-016
----------------	---------------------	----------------	--------------------------





LEYENDA

LINEA FERROVIARIA	---
TRAZADO EXISTENTE	- - - - -
SEÑALAMIENTO DE LOS TRENES	- . - . - .
ALINEACION	---
LINEA DE VEHICULOS	---
ALINEACION	---
SEÑALAMIENTO	---
ALINEACION	---
SEÑALAMIENTO	---

COORDENADAS UTM PSAO 58		
PUNTO	EAST (m)	NORTH (m)
PY10-A	484841.22	8838786.53
PY10-B	484844.18	8838787.43
PY10-C	485048.80	8838787.49
PY10-D	485048.85	8838787.94
PY10-E	485052.24	8838788.59
PY10-F	485057.75	8838788.80
PY10-G	485061.72	8838789.77
PY10-H	485071.72	8838789.87
PY10-I	485081.45	8838789.00
PY10-J	485081.03	8838789.40

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
UNIDAD (km)	Km (km)	AREA (m ²)
TOTAL	31.700	3247818



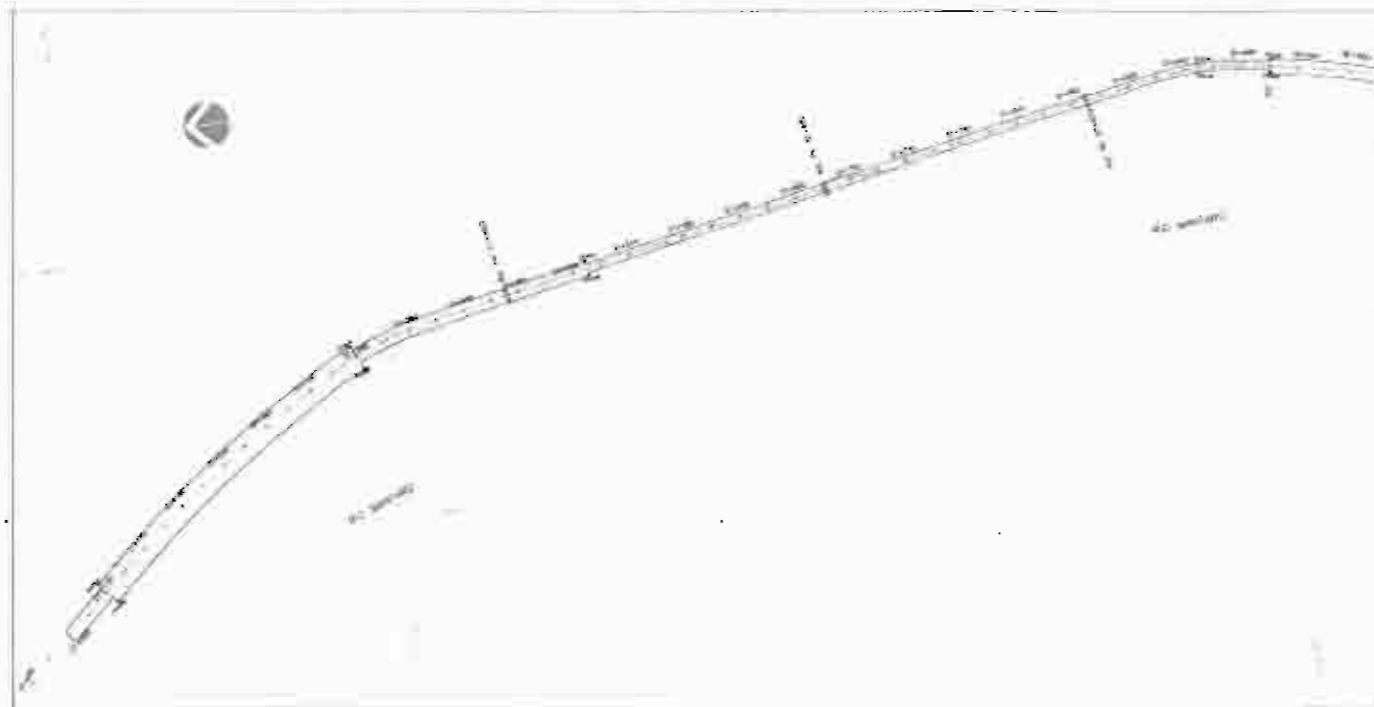
FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA

PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL

SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 35+060 AL PK. 37+060

DGCE Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
Dirección de Ferrocarriles

Dibujo:	Fecha:	Escala:	N° de Plano:
L.H.P.	Marzo - 2016	1:2000	FHM-PP21-018



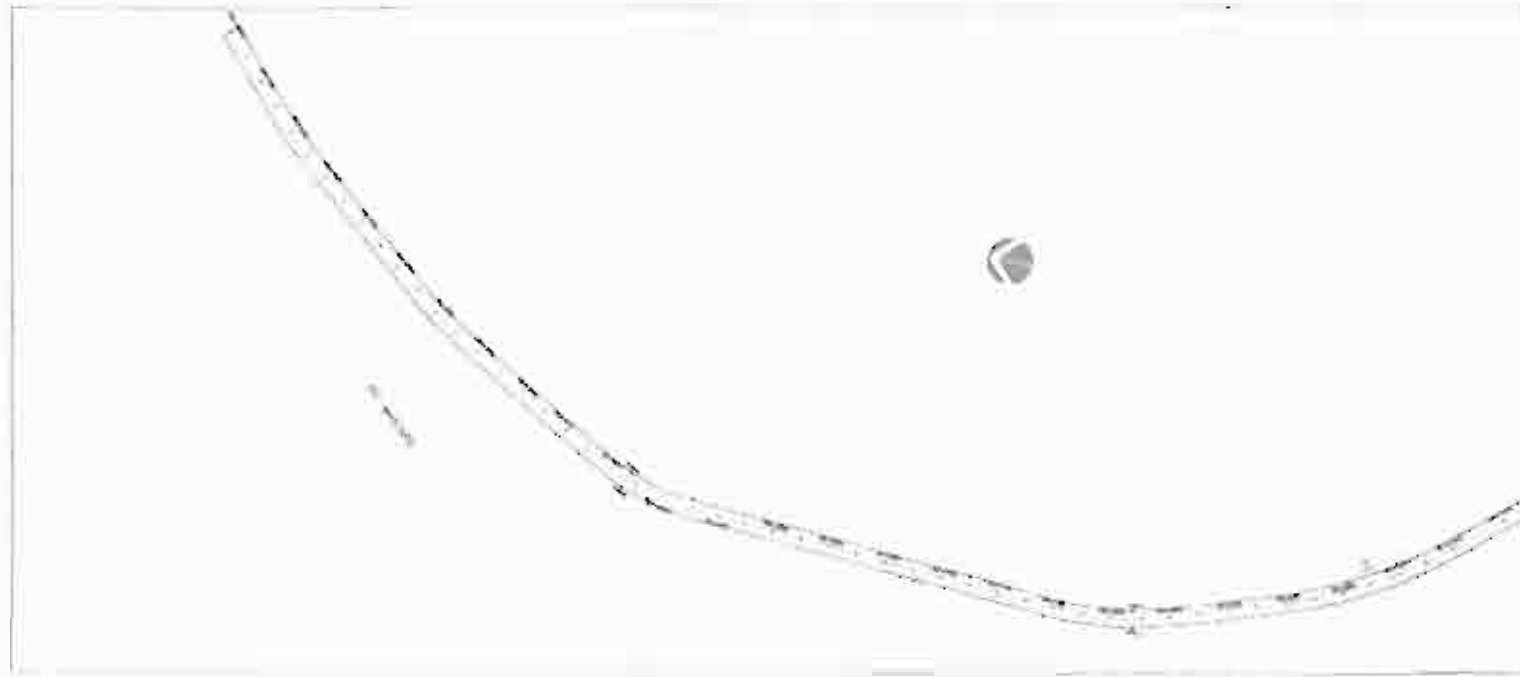
LEYENDA

TRAZO FERROCARRIL	---
TRAZO EXISTENTE	---
TERMINO DE 100/100	---
NO	---
LINEA DE ASES / MARCA	---
QUINTANA	---
CANAL	---
QUINTANA	---
AREA VERDE	---
PUENTE	---
ALVARILLA	---
FIN	---
FIN DE ESTACION	---

COORDENADAS UTM PISO 56		
PUNTO	EESTE (m)	NORTE (m)
P14-A	480200.26	9617412.15
P14-B	480200.51	9617406.16
P15-A	480227.26	9617425.13
P15-B	480227.16	9617417.38
P16-A	480264.88	9617257.87
P16-B	480264.88	9617255.84
P17-A	480287.88	9618020.81
P17-B	480287.88	9618019.44
P18-A	480341.85	9618074.28
P18-B	480341.88	9618072.10
P19-A	480395.86	9618020.40
P19-B	480395.26	9618018.40
P20-A	480450.78	9618057.28
P20-B	480450.13	9618055.41
P21-A	480505.68	9618003.80
P21-B	480505.48	9618001.38
P22-A	480559.76	9618000.86
P22-B	480559.14	9618000.80
P23-A	480614.48	9618000.80
P23-B	480614.78	9618000.58
P24-A	480668.78	9618000.42
P24-B	480668.31	9618000.15
P25-A	480723.24	9618000.87
P25-B	480723.24	9618000.72

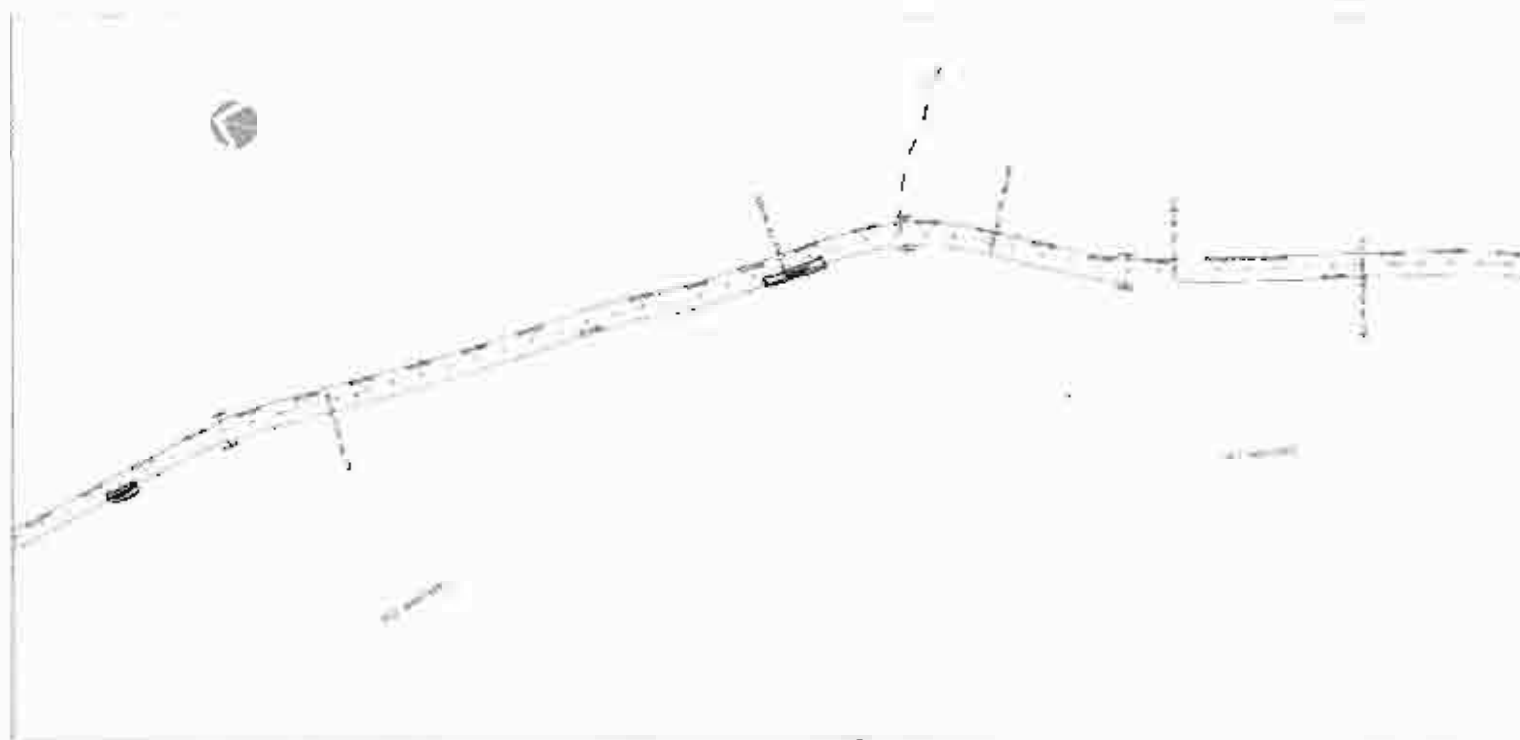
AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
INICIO (m)	FIN (m)	AREA (m ²)
37+000	39+060	41360.38

 Ministerio de Transportes y Comunicaciones	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 37+060 AL PK. 39+060	 Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles
Dibujo: L.N.P.		Fecha: Marzo 2016		Escala: 1/2000
				N° de Plano: FNN-PPZF-019



LEYENDA

TRAZADO PROYECTADO
 TRAZADO EXISTENTE
 LÍNEA DE ALIVIA
 RÍO
 CARRERA DE TERRESTRE
 CARRERA DE FERROVIARIA
 CARRERA DE CARRETERA
 CARRERA DE ANFO
 CARRERA DE CEMENTO
 CARRERA DE ALUMINO
 CARRERA DE FERROVIARIA



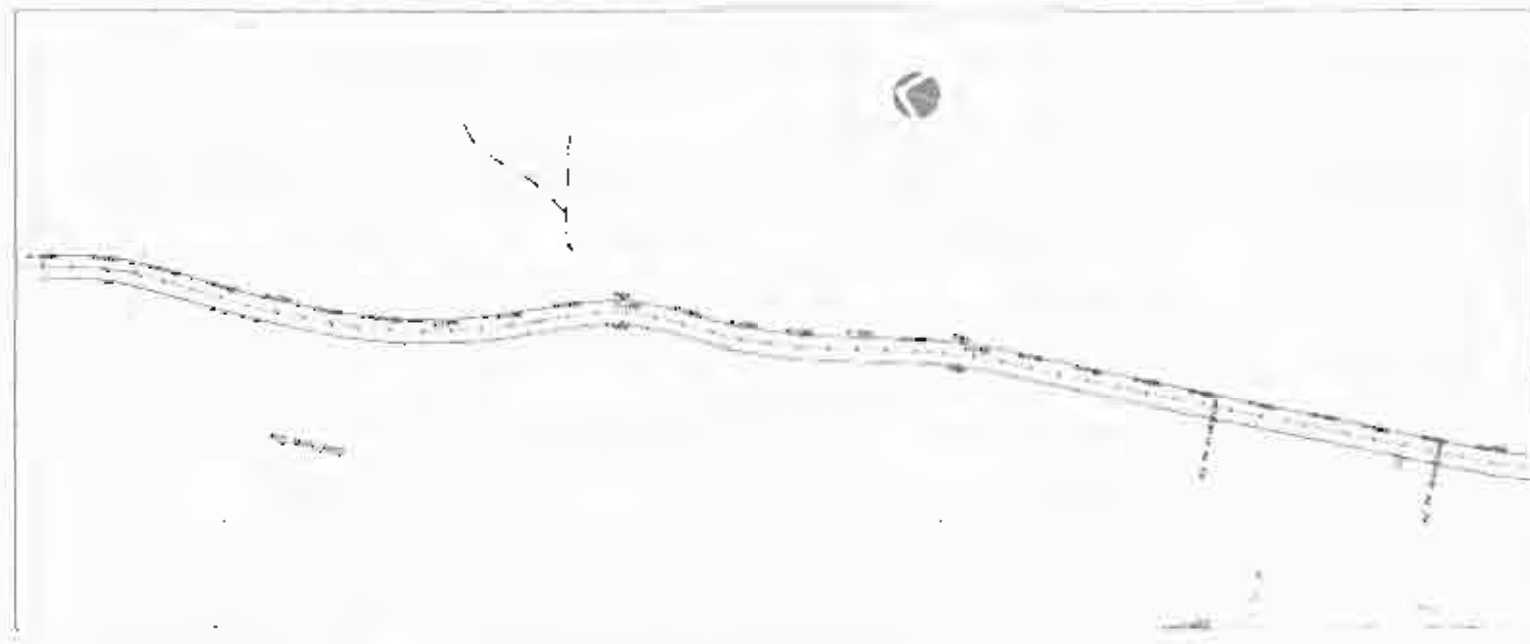
COORDENADAS UTM EN METROS

ESTACION	EAST (m)	NORTH (m)
PK 39+000	482 512.8	8024 173.0
PK 39+050	482 512.8	8024 173.0
PK 39+100	482 512.8	8024 173.0
PK 39+150	482 512.8	8024 173.0
PK 39+200	482 512.8	8024 173.0
PK 39+250	482 512.8	8024 173.0
PK 39+300	482 512.8	8024 173.0
PK 39+350	482 512.8	8024 173.0
PK 39+400	482 512.8	8024 173.0
PK 39+450	482 512.8	8024 173.0
PK 39+500	482 512.8	8024 173.0
PK 39+550	482 512.8	8024 173.0
PK 39+600	482 512.8	8024 173.0
PK 39+650	482 512.8	8024 173.0
PK 39+700	482 512.8	8024 173.0
PK 39+750	482 512.8	8024 173.0
PK 39+800	482 512.8	8024 173.0
PK 39+850	482 512.8	8024 173.0
PK 39+900	482 512.8	8024 173.0
PK 39+950	482 512.8	8024 173.0
PK 40+000	482 512.8	8024 173.0

ÁREA DE LA ZONA DE FERROVIARIA

ESTACION	PK (m)	ÁREA (m²)
PK 39+000	39+000	1 200 000
PK 39+050	39+050	1 200 000
PK 39+100	39+100	1 200 000
PK 39+150	39+150	1 200 000
PK 39+200	39+200	1 200 000
PK 39+250	39+250	1 200 000
PK 39+300	39+300	1 200 000
PK 39+350	39+350	1 200 000
PK 39+400	39+400	1 200 000
PK 39+450	39+450	1 200 000
PK 39+500	39+500	1 200 000
PK 39+550	39+550	1 200 000
PK 39+600	39+600	1 200 000
PK 39+650	39+650	1 200 000
PK 39+700	39+700	1 200 000
PK 39+750	39+750	1 200 000
PK 39+800	39+800	1 200 000
PK 39+850	39+850	1 200 000
PK 39+900	39+900	1 200 000
PK 39+950	39+950	1 200 000
PK 40+000	40+000	1 200 000

 Ministerio de Transportes y Comunicaciones	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 39+060 AL PK. 41+060		Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles		
				Grupo: L.A.P. Fecha: Marzo 2016 Escala: 1:500 N. de Plan: FMR 9927 030			

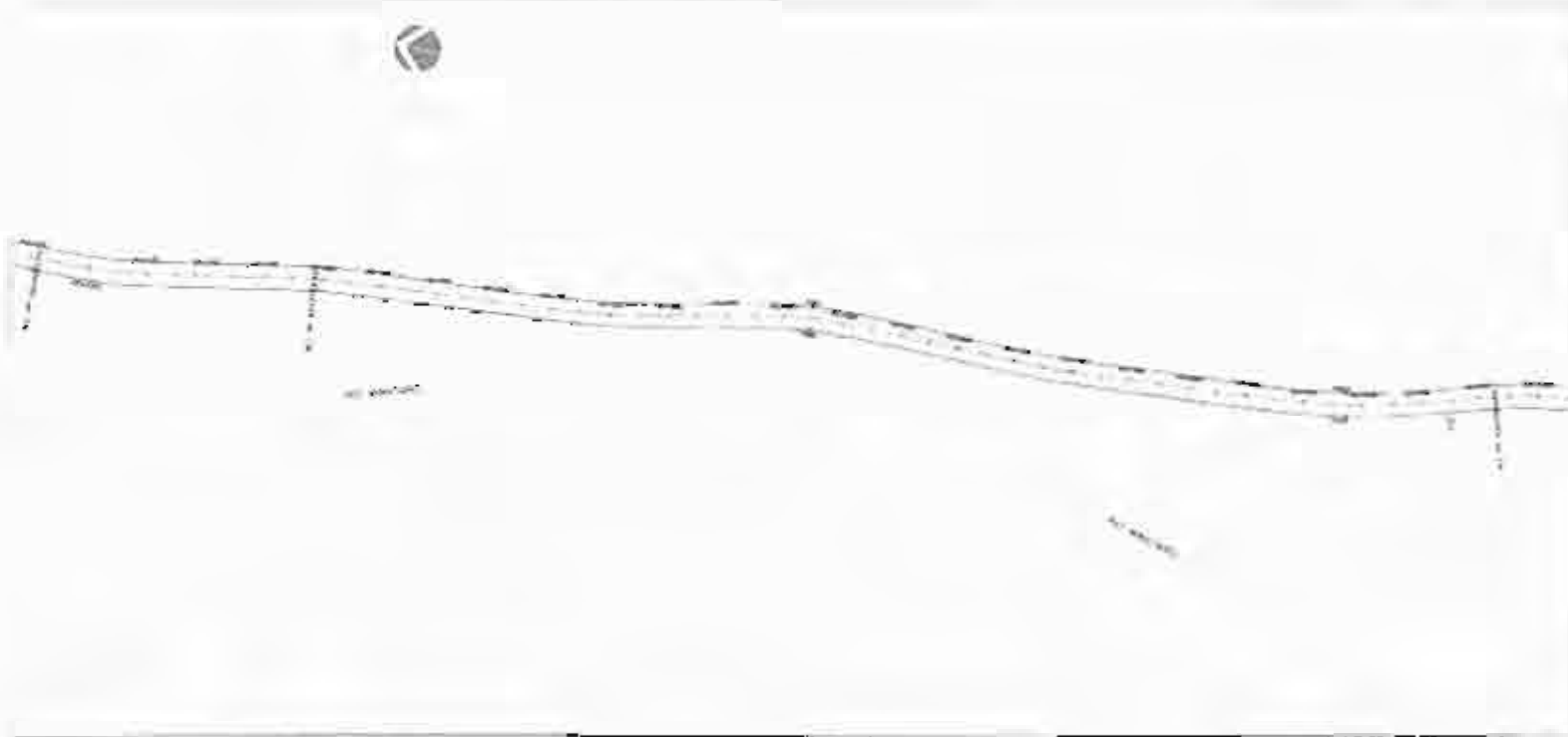



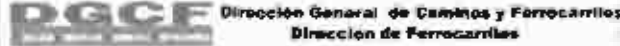
LEYENDA

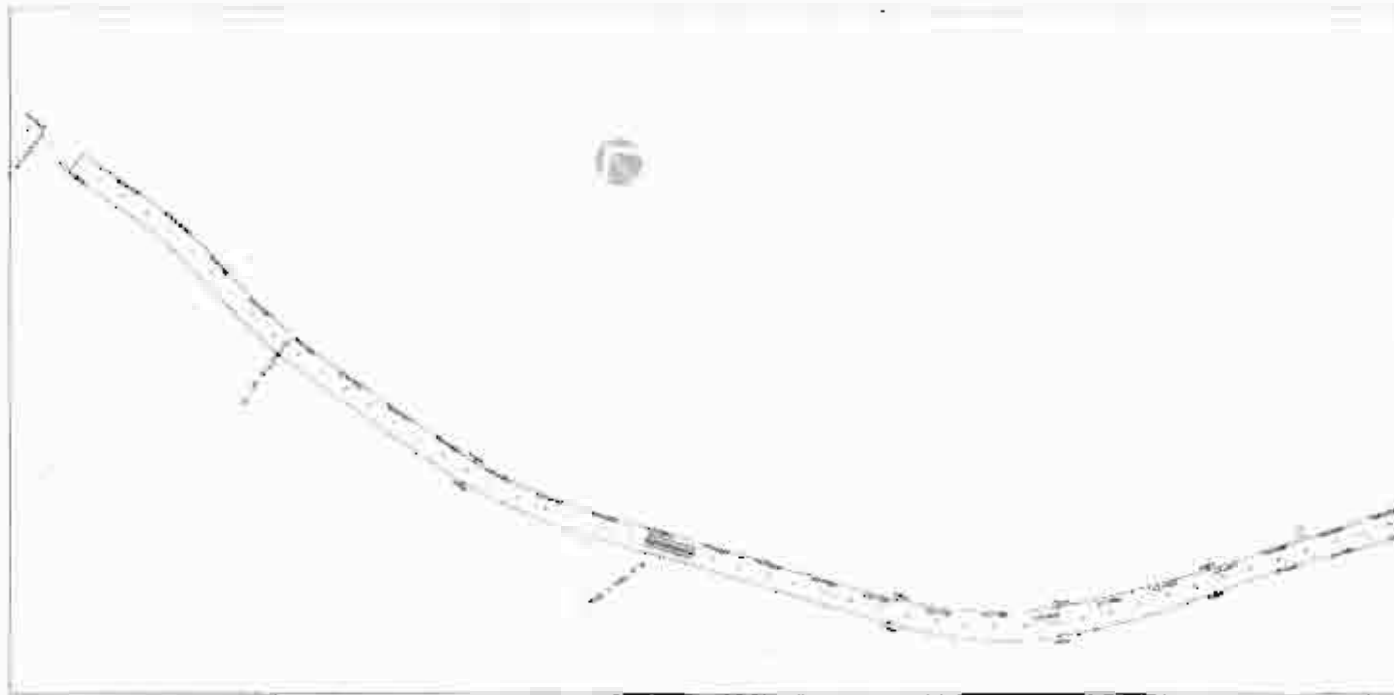
- SEÑAL FERROVIARIA
- TERMINO EXISTENTE
- TERMINO DE DISEÑO
- RIO
- GRABO DE NIVEL MEDIO
- ALMENDRA
- CANAL
- CANAL
- CANAL
- CAJONCILLO
- ALBA BRONCE
- TRINCHERA
- ALCANTARILLA
- TUNEL
- SEÑAL DE HORROR

COORDENADAS UTM PROYECTO		
EASTING	NORTHING	ALTIMETRIA (m)
PK 41+000	4800000.00	4000.00
PK 41+050	4800000.00	4000.00
PK 41+100	4800000.00	4000.00
PK 41+150	4800000.00	4000.00
PK 41+200	4800000.00	4000.00
PK 41+250	4800000.00	4000.00
PK 41+300	4800000.00	4000.00
PK 41+350	4800000.00	4000.00
PK 41+400	4800000.00	4000.00
PK 41+450	4800000.00	4000.00
PK 41+500	4800000.00	4000.00

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
PK	AREA (m ²)	AREA (ha)
41+000	10000.00	1.0000
41+500	10000.00	1.0000
42+000	10000.00	1.0000
42+500	10000.00	1.0000
43+000	10000.00	1.0000

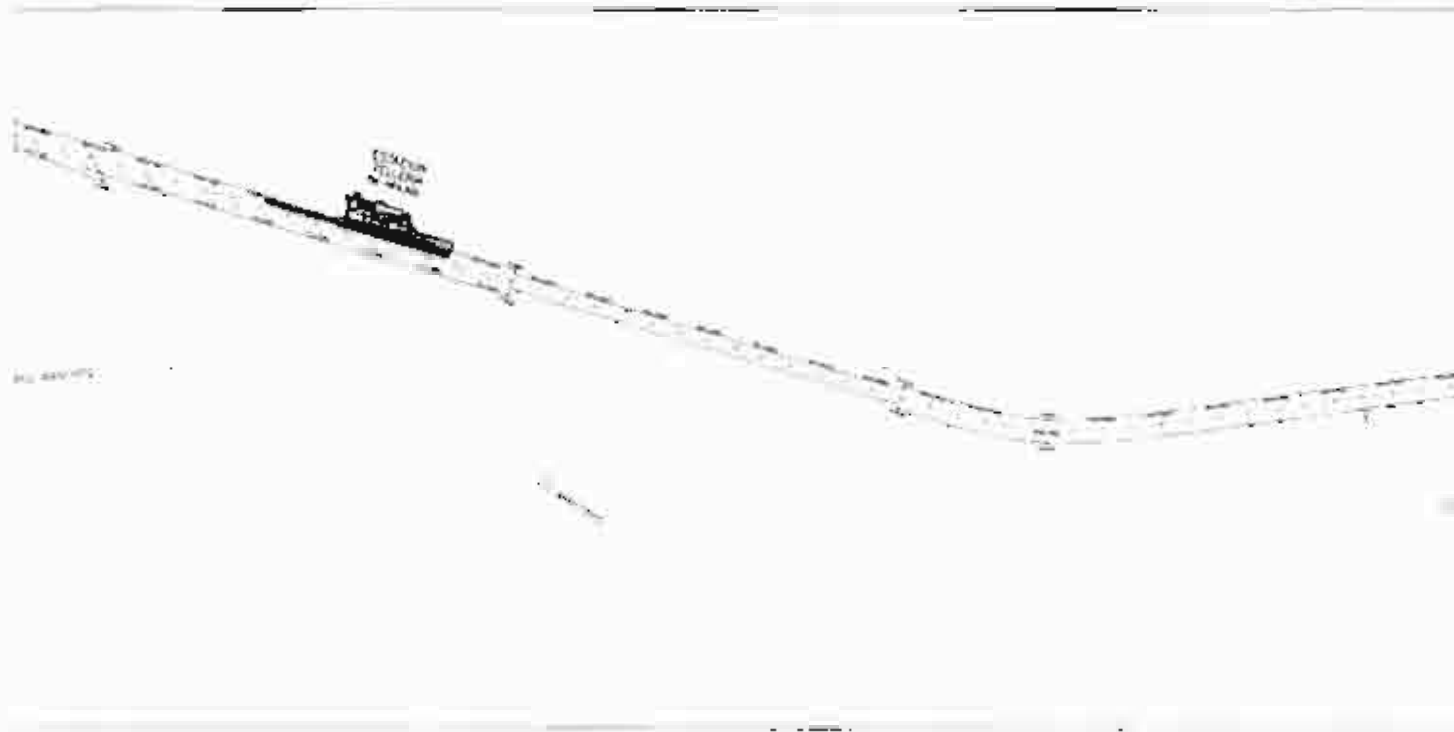


	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 41+060 AL PK. 43+060	
Dirección: L.H.P.	Fecha: Marzo 2014	Escala: 1:2000	N° de Plano: FHM-PP27-021	



LEYENDA

Línea férrea
 Línea de tránsito
 Línea de tránsito
 Línea de tránsito
 Línea de tránsito
 Línea de tránsito
 Línea de tránsito
 Línea de tránsito
 Línea de tránsito
 Línea de tránsito
 Línea de tránsito



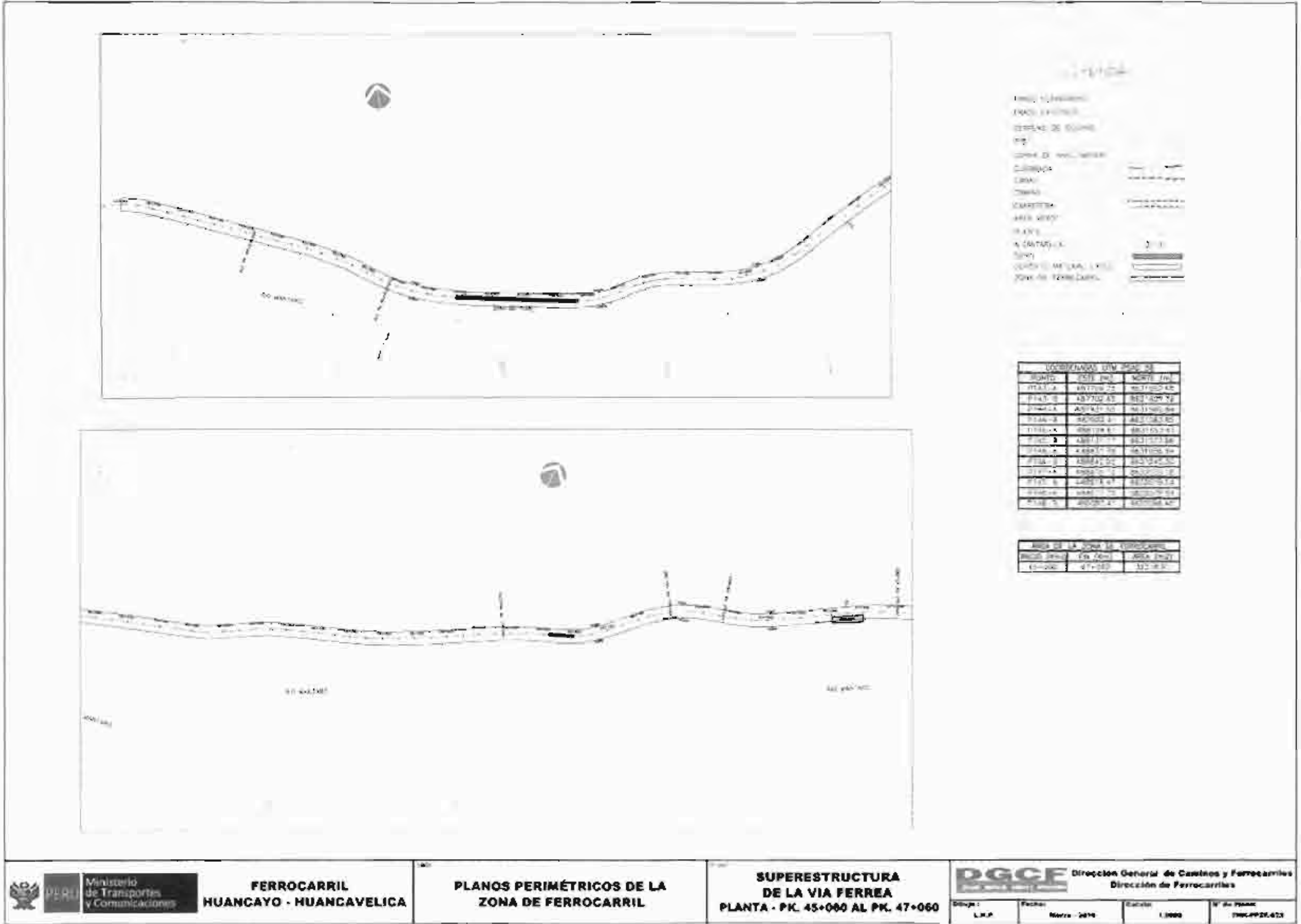
COORDENADAS DEL PUNTO

PUNTO	Easting (m)	Northing (m)
1	481000.00	8520000.00
2	481000.00	8520000.00
3	481000.00	8520000.00
4	481000.00	8520000.00
5	481000.00	8520000.00
6	481000.00	8520000.00
7	481000.00	8520000.00
8	481000.00	8520000.00
9	481000.00	8520000.00
10	481000.00	8520000.00
11	481000.00	8520000.00
12	481000.00	8520000.00
13	481000.00	8520000.00
14	481000.00	8520000.00
15	481000.00	8520000.00
16	481000.00	8520000.00
17	481000.00	8520000.00
18	481000.00	8520000.00
19	481000.00	8520000.00
20	481000.00	8520000.00

ÁREA DE LA ZONA DE PERFORACIÓN

COORDENADA	ÁREA (m²)	ÁREA TOTAL
1	120000.00	120000.00
2	120000.00	240000.00
3	120000.00	360000.00
4	120000.00	480000.00
5	120000.00	600000.00
6	120000.00	720000.00
7	120000.00	840000.00
8	120000.00	960000.00
9	120000.00	1080000.00
10	120000.00	1200000.00
11	120000.00	1320000.00
12	120000.00	1440000.00
13	120000.00	1560000.00
14	120000.00	1680000.00
15	120000.00	1800000.00
16	120000.00	1920000.00
17	120000.00	2040000.00
18	120000.00	2160000.00
19	120000.00	2280000.00
20	120000.00	2400000.00

<p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</p>	<p>PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL</p>	<p>SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 43+060 AL PK. 45+060</p>	<p>Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles</p>	<p>Elaboró:</p>	<p>Fecha:</p>	<p>Escala:</p>	<p>N.º de Plano:</p>
					<p>L.H.P.</p>	<p>Marzo 2018</p>	<p>1:2000</p>	<p>DM-4927-022</p>

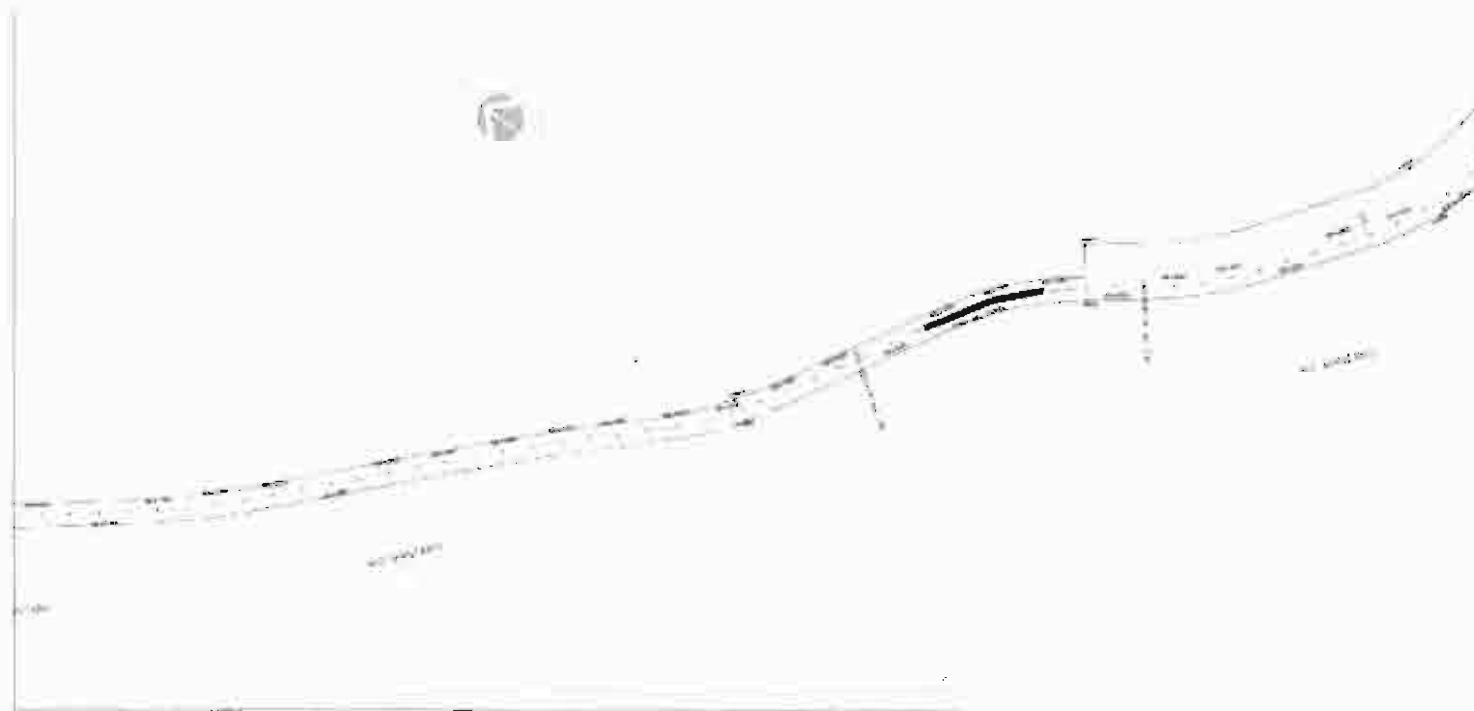
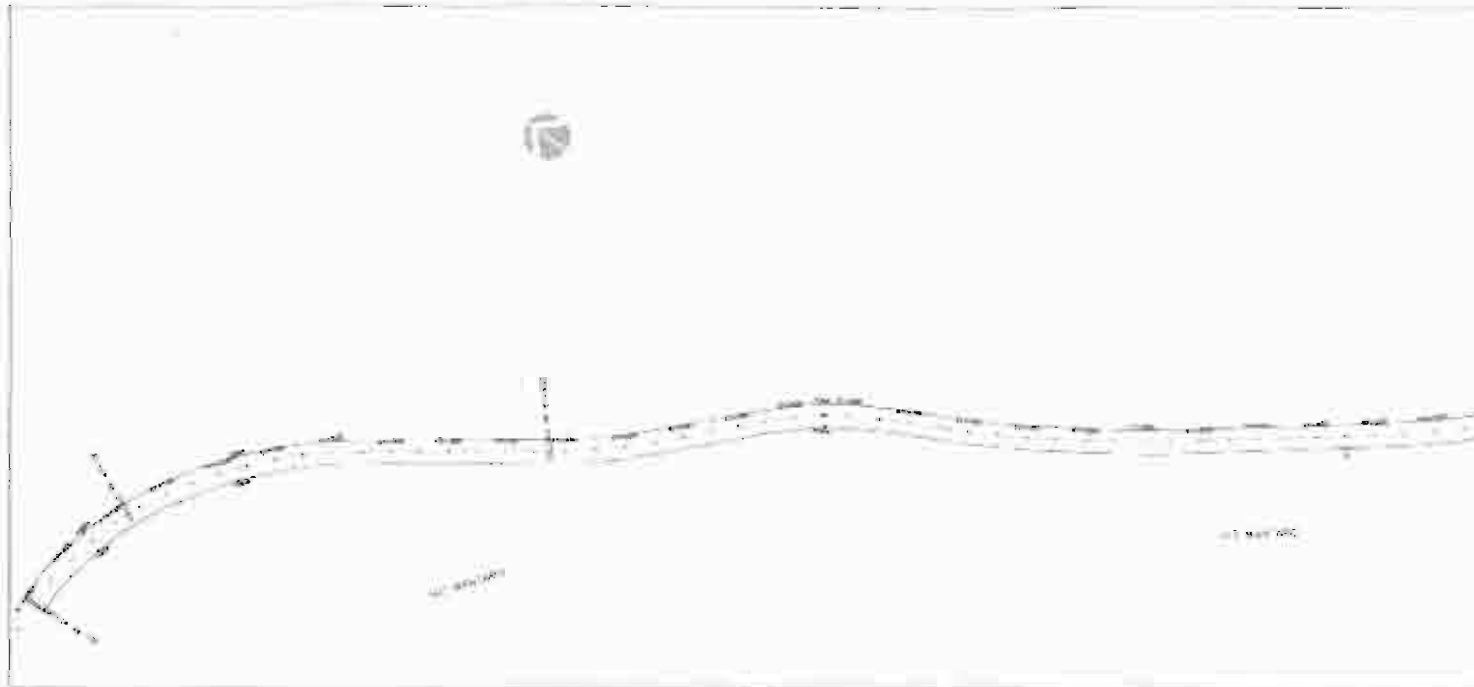


LEYENDA
 LINEA EXISTENTE
 LINEA PROYECTADA
 CARRIL DE BANDA
 VÍA
 LÍNEA DE BARRERA
 CARRERA
 CRVA
 CARRIL
 CARRERA
 CARRERA
 AREA 2000
 PLATA
 A CARTAS
 SINA
 LÍNEA DE BARRERA
 ZONA DE TENDIDO

ESTACIÓN	ESE (m)	NORTE (m)
PK 45+000	487702.85	9827207.72
PK 45+050	487702.85	9827207.72
PK 45+100	487702.85	9827207.72
PK 45+150	487702.85	9827207.72
PK 45+200	487702.85	9827207.72
PK 45+250	487702.85	9827207.72
PK 45+300	487702.85	9827207.72
PK 45+350	487702.85	9827207.72
PK 45+400	487702.85	9827207.72
PK 45+450	487702.85	9827207.72
PK 45+500	487702.85	9827207.72
PK 45+550	487702.85	9827207.72
PK 45+600	487702.85	9827207.72
PK 45+650	487702.85	9827207.72
PK 45+700	487702.85	9827207.72
PK 45+750	487702.85	9827207.72
PK 45+800	487702.85	9827207.72
PK 45+850	487702.85	9827207.72
PK 45+900	487702.85	9827207.72
PK 45+950	487702.85	9827207.72
PK 46+000	487702.85	9827207.72

ESTACIÓN	Área (m²)	Área (ha)
45+000	47+000	311.871

Ministerio de Transportes y Comunicaciones	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 45+000 AL PK. 47+060	Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles
Diseñó: L.N.P.	Fecha: Mayo - 2019	Escala: 1:3000	N° de Plano: 796/PP26.673	



LEYENDA

TRAZO DE FERROCARRIL	---
TRAZO (A 100M)	---
TERMINO DE DISEÑO	---
RC	---
CURVA DE NIVEL MIPOT	---
ALINEAMIENTO	---
OSADA	---
SEÑAL	---
CRISTALES	---
VALA DE RIEGO	---
PLANTA	---
A 100M	---
TRAZO	---
CONFINES (LATERALES)	---

COORDENADAS UTM	PK 47+060	PK 49+060
Easting	480552.26	480552.26
Northing	882181.83	882181.83
PK 47+060	480552.26	882181.83
PK 47+065	480552.26	882181.83
PK 47+070	480552.26	882181.83
PK 47+075	480552.26	882181.83
PK 47+080	480552.26	882181.83
PK 47+085	480552.26	882181.83
PK 47+090	480552.26	882181.83
PK 47+095	480552.26	882181.83
PK 48+000	480552.26	882181.83
PK 48+005	480552.26	882181.83
PK 48+010	480552.26	882181.83
PK 48+015	480552.26	882181.83
PK 48+020	480552.26	882181.83
PK 48+025	480552.26	882181.83
PK 48+030	480552.26	882181.83
PK 48+035	480552.26	882181.83
PK 48+040	480552.26	882181.83
PK 48+045	480552.26	882181.83
PK 48+050	480552.26	882181.83
PK 48+055	480552.26	882181.83
PK 48+060	480552.26	882181.83

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL	PK 47+060	PK 49+060
AREA (m ²)	100000	100000
PERIMETRO (m)	1000	1000



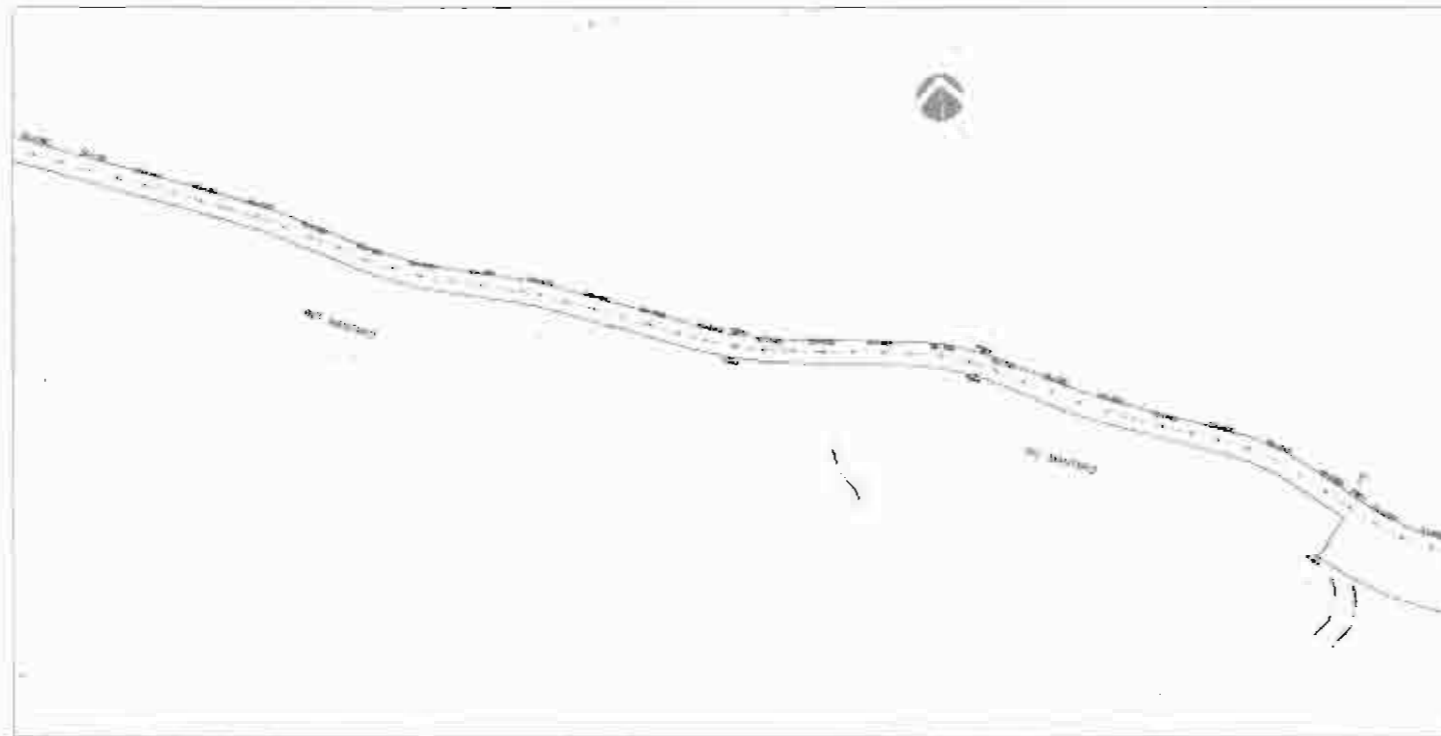
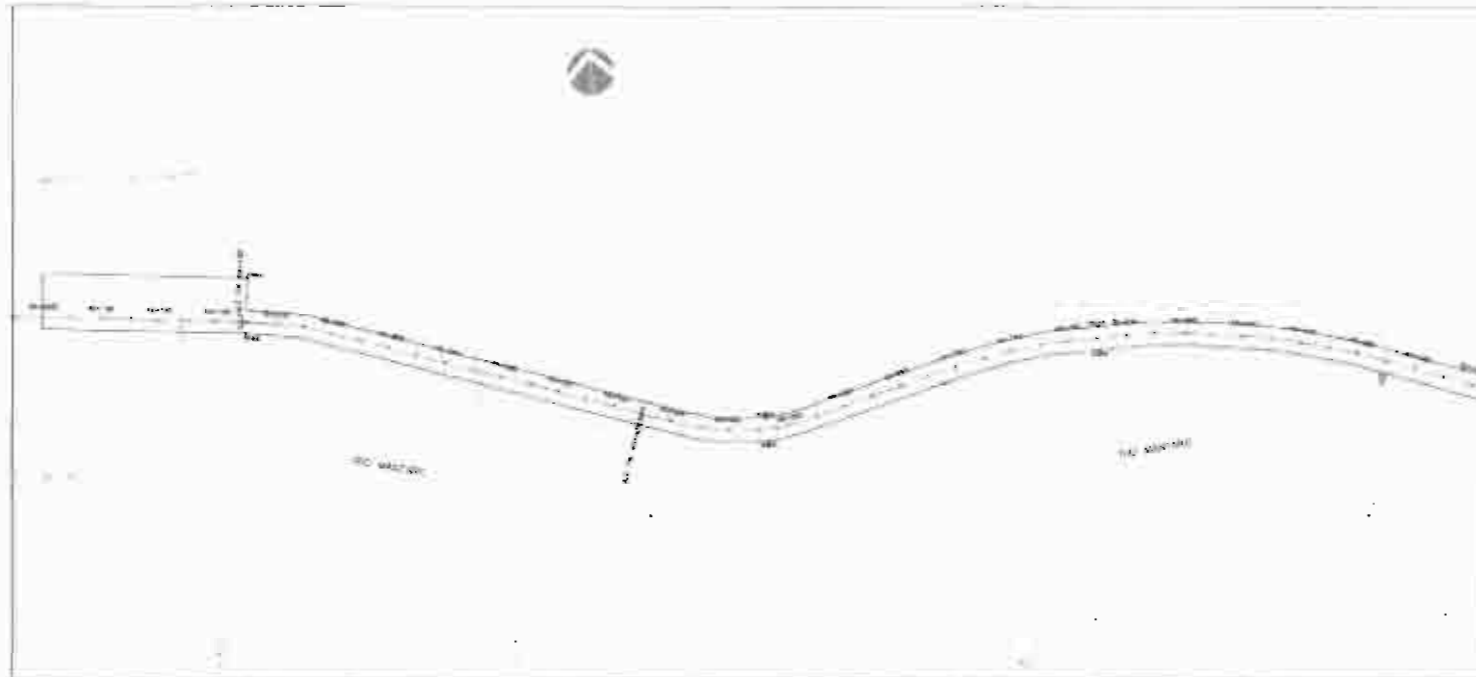
FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA

PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL

SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 47+060 AL PK. 49+060

DGCF Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
Dirección de Ferrocarriles

Dibujo:	Fecha:	Escala:	Nº de Plano:
L.M.P.	Marzo 2016	1:2000	FNN-PPZF-024



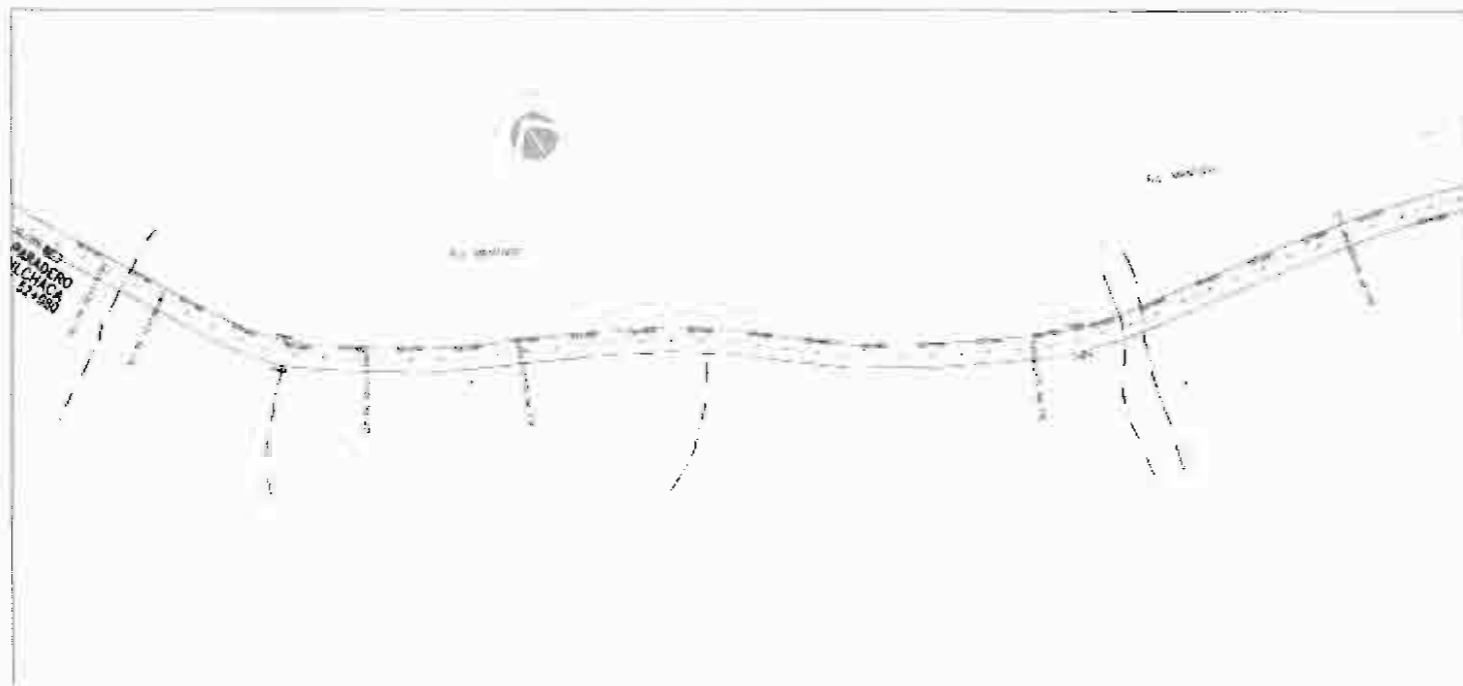
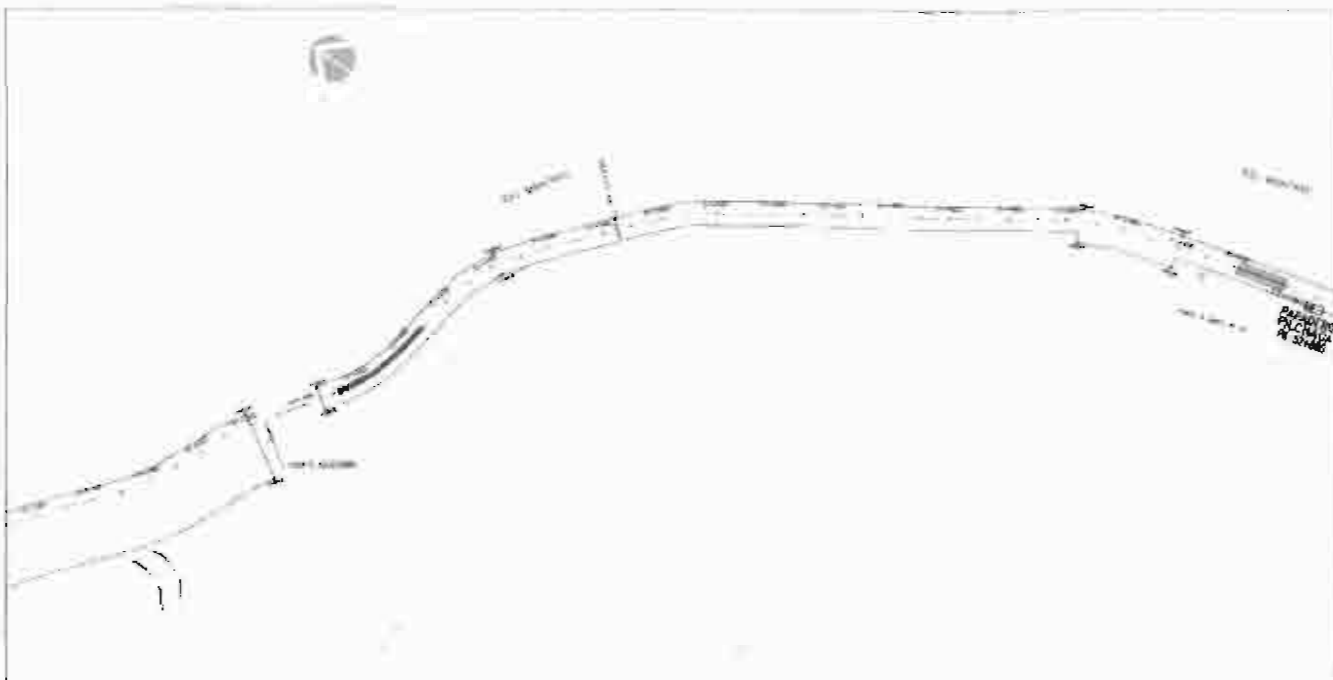
LEYENDA

- TRAZO FERROCARRIL
- TRAZO EXISTENTE
- REMANE DE DUCTOS
- RC
- CARRETERA DE FVDE MARIP
- QUEBRADA
- CANA
- CANAL
- CARRETERA
- AREA VENTA
- FUENTE
- A. (ANILLA)
- TONI
- ZONA DE FERROCARRIL

COORDENADAS EN PUNTO DE		
PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
P135-A	480848.21	8630924.04
P135-B	480244.22	8630924.59
P136-A	481184.92	8630770.18
P136-B	481184.92	8630774.57
P137-A	481425.17	8630877.55
P137-B	481425.55	8630977.54
P138-A	482141.74	8630988.13
P138-B	482135.87	8630972.81
P139-A	482308.17	8630955.83
P139-B	482302.07	8630940.82
P140-A	482501.87	8630935.13
P140-B	482501.90	8630932.73

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
INICIO (Km)	FIN (Km)	AREA (ha)
49+000	51+000	17380.58

 <p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</p>	<p>PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL</p>	<p>SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 49+060 AL PK. 51+060</p>	<p>DGCF Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles</p>	
		<p>Dibujo: L.R.P.</p>	<p>Fecha: Marzo - 2016</p>	<p>Escala: 1:3000</p>	<p>N° de Plano: FHN-PPZF-038</p>



LEYENDA

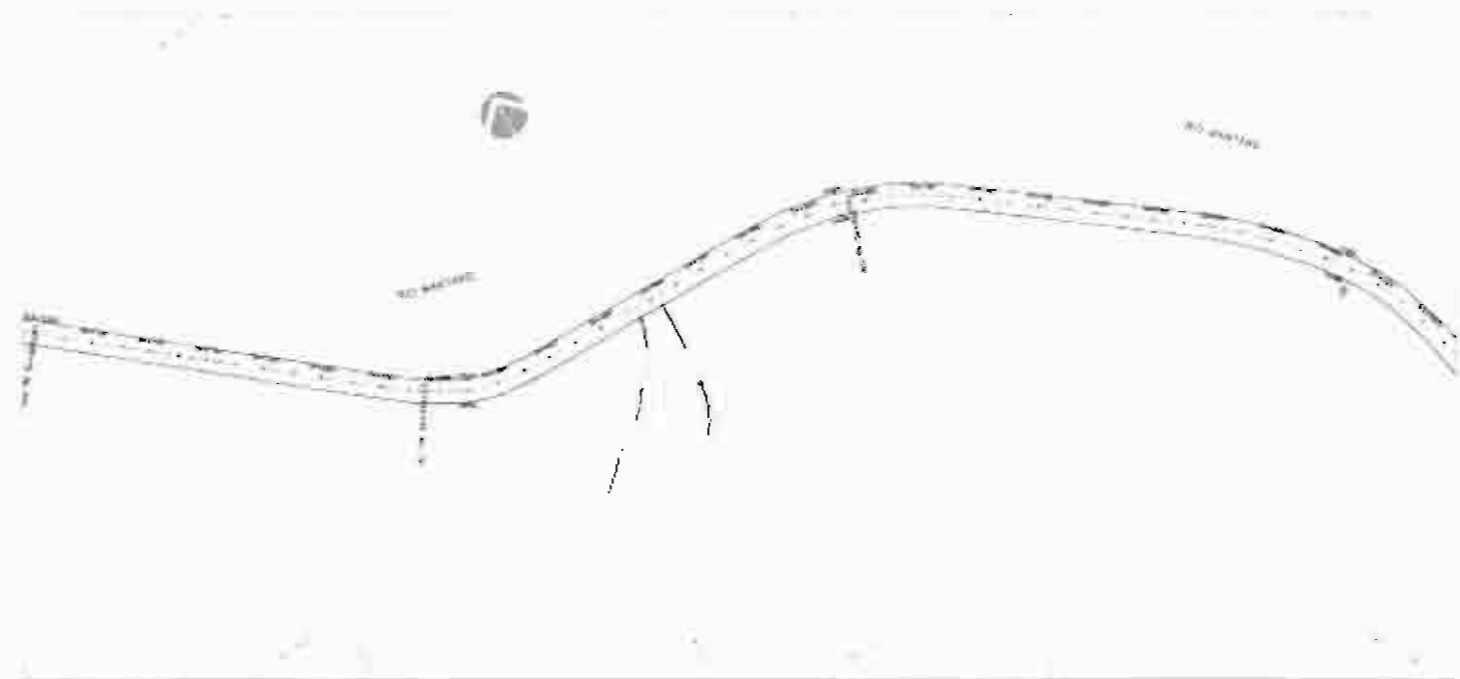
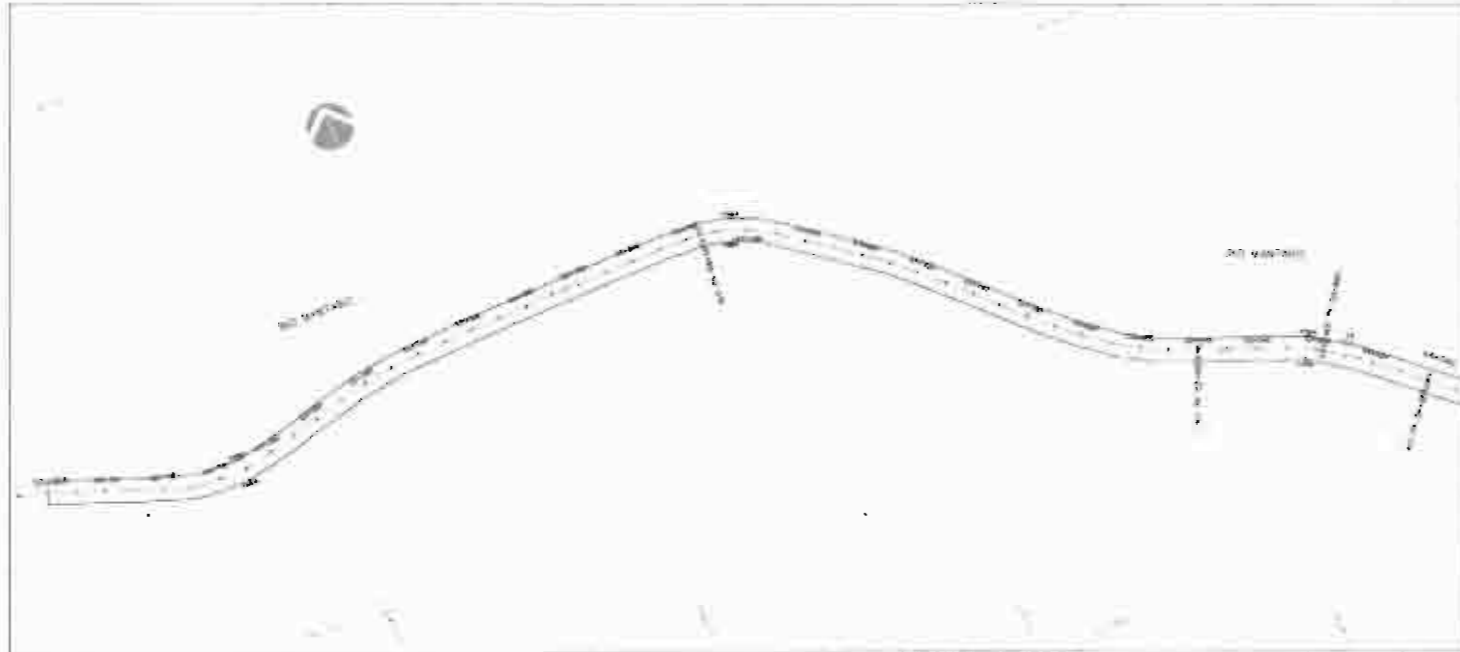
LÍNEA FERROVIARIA
 TRAYECTO EXISTENTE
 TERRENO DE CANTON
 40'

LÍNEA DE PAIS MATO
 UNIFORME
 OVAL
 TUBO
 CANTON
 ALTA VOLTAJE
 PASEO
 A. FERRARI
 TUBO
 ZONA DE LINDERO

COORDENADAS UTM POINT 30		
PUNTO	E (m)	N (m)
P11-A	482501.06	8550179.08
P12-A	482500.00	8550177.00
P13-A	482500.00	8550177.00
P14-A	482500.00	8550177.00
P15-A	482500.00	8550177.00
P16-A	482500.00	8550177.00
P17-A	482500.00	8550177.00
P18-A	482500.00	8550177.00
P19-A	482500.00	8550177.00
P20-A	482500.00	8550177.00
P21-A	482500.00	8550177.00
P22-A	482500.00	8550177.00
P23-A	482500.00	8550177.00
P24-A	482500.00	8550177.00
P25-A	482500.00	8550177.00
P26-A	482500.00	8550177.00
P27-A	482500.00	8550177.00
P28-A	482500.00	8550177.00
P29-A	482500.00	8550177.00
P30-A	482500.00	8550177.00

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
ANCHO (m)	LONG (m)	AREA (m ²)
100	1000	100000

<p>PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</p>	<p>PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL</p>	<p>SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 51+060 AL PK. 53+060</p>	<p>Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles</p>	Dibujo:	Fecha:	Escala:	N° de Plano:
					L.H.P.	Marzo - 2016	1/2000	FHM-PPZF-026



LEYENDA

- TRAZO FERROCARRIL
- TRAZO CASITA
- TERMINO DE CULTIVO
- NO
- CURVA DE NIVEL MAYOR
- QUIMBRIA
- CANAL
- CANAL
- DIRRETERA
- ALCAZARILLA
- PUENTE
- ALCAZARILLA
- PUENTE
- CON DE FERROCARRIL

COORDENADAS UTM PLAN 34		
PUNTO	EAST (m)	NORTH (m)
P116-A	494100.88	8629154.47
P116-B	494117.35	8629178.82
P116-A	494524.36	8629161.51
P116-B	494518.56	8629145.28
P117-A	494808.72	8628945.82
P117-B	494801.22	8628925.89
P117-A	495161.98	8629102.79
P117-B	495168.35	8628985.52
P118-A	495437.73	8628851.96
P118-B	495438.11	8628866.78
P117-A	495722.32	8628485.73
P117-B	495726.77	8628466.75

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
PROG. (m ²)	VAL. (m ²)	AREA (m ²)
133000	103180	122820



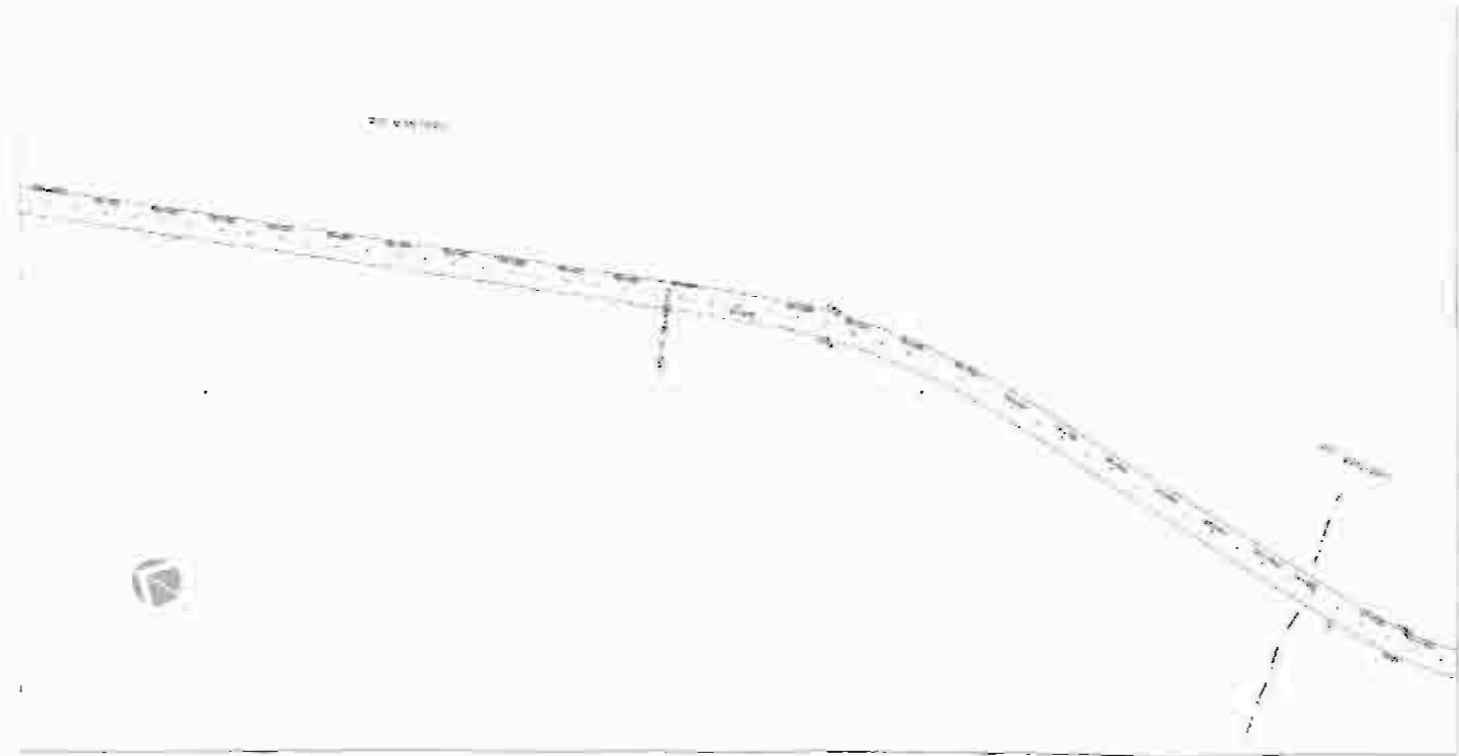
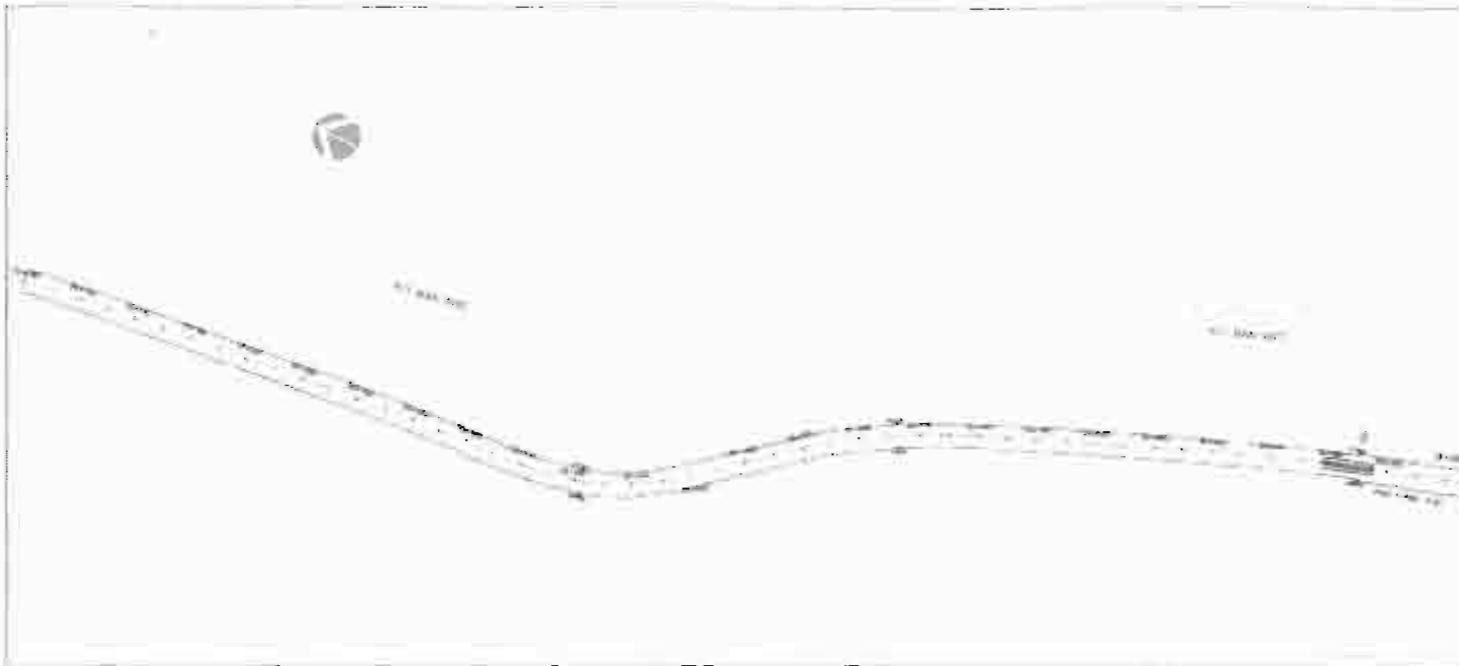
FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA

PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL

SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 53+060 AL PK. 55+060

DGCF Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
Dirección de Ferrocarriles

Dibujo:	Fecha:	Escala:	N° de Plano:
L.M.P.	Marzo 2016	1:2000	FHN-PPZF-077



LEYENDA

Línea de vía férrea
 Línea de vía férrea
 Línea de vía férrea
 Línea de vía férrea
 Línea de vía férrea
 Línea de vía férrea
 Línea de vía férrea
 Línea de vía férrea
 Línea de vía férrea
 Línea de vía férrea
 Línea de vía férrea
 Línea de vía férrea

PUNTO	ESE (m)	NORTE (m)
PK 55+00	492811.35	882800.79
PK 55+05	492829.75	882798.79
PK 55+10	492848.15	882796.79
PK 55+15	492866.55	882794.79
PK 55+20	492884.95	882792.79
PK 55+25	492903.35	882790.79
PK 55+30	492921.75	882788.79
PK 55+35	492940.15	882786.79
PK 55+40	492958.55	882784.79
PK 55+45	492976.95	882782.79
PK 55+50	492995.35	882780.79

PK	ESTACIONAMIENTO	SEÑAL
55+00	12	12



FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

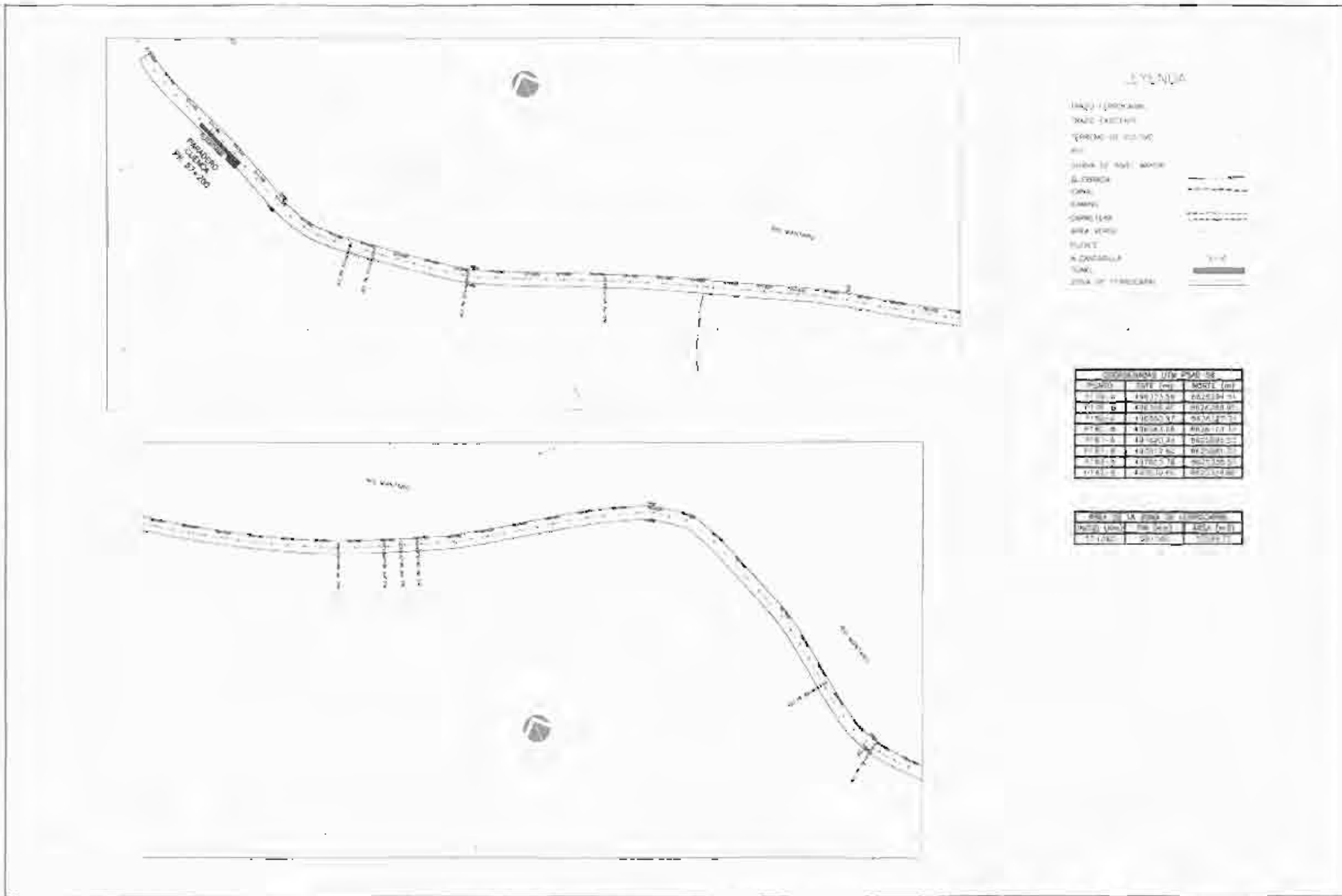
PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL

SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 55+060 AL PK. 57+060



Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
Dirección de Ferrocarriles

Dibujo:	Fecha:	Escala:	N° de Plano:
L.M.P.	Marzo - 2016	1/2000	FHN-PPZF-028



LEYENDA

LINEA CENTRAL
 BANDA EXTERNA
 TREN DE ALTO
 RIL
 BANDA DE ALTO ANCHO
 BANDA
 CANAL
 CARRILERA
 VÍA VENTA
 PUENTE
 A. CONTROL
 CANAL
 ZONA DE PROTECCIÓN

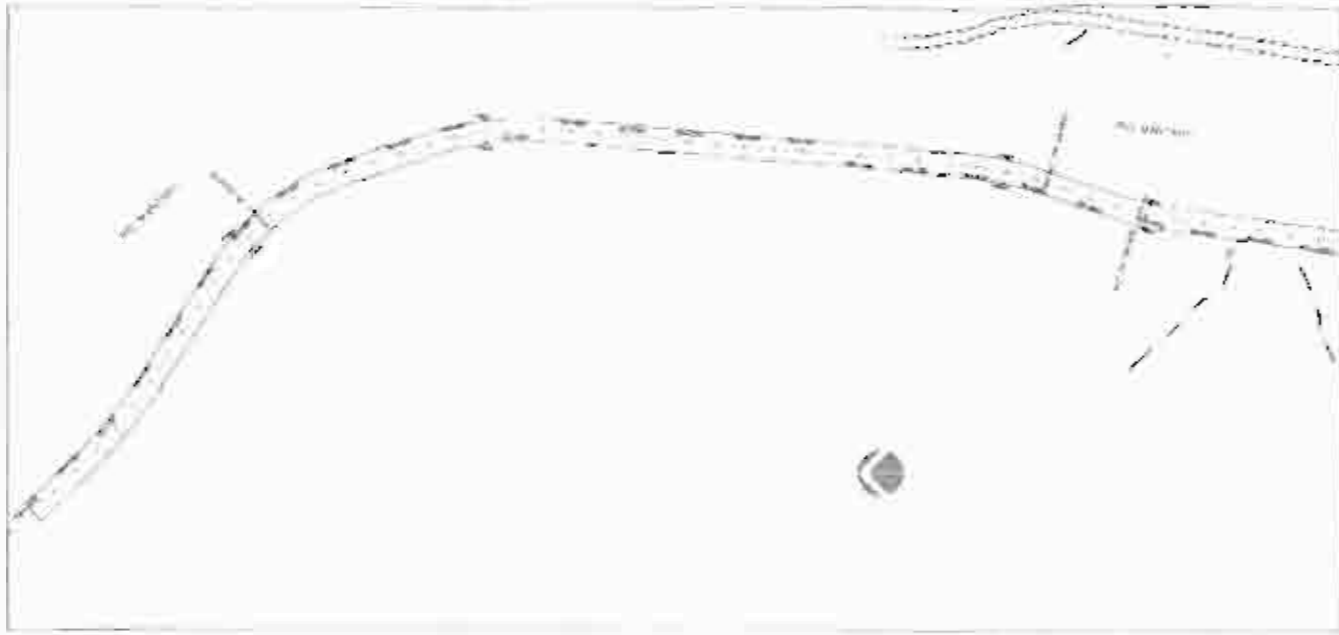
COORDENADAS UTM PUNTO DE

PUNTO	EESTE (m)	NORTE (m)
PT 0+0	436373.55	862534.74
PT 0+5	436388.07	862588.97
PT 0+10	436500.57	862670.74
PT 0+15	436611.18	862771.17
PT 0+20	436720.48	862891.07
PT 0+25	436827.82	863030.07
PT 0+30	436933.78	863188.07
PT 0+35	437037.91	863364.86

ÁREA DE LA ZONA DE PROTECCIÓN

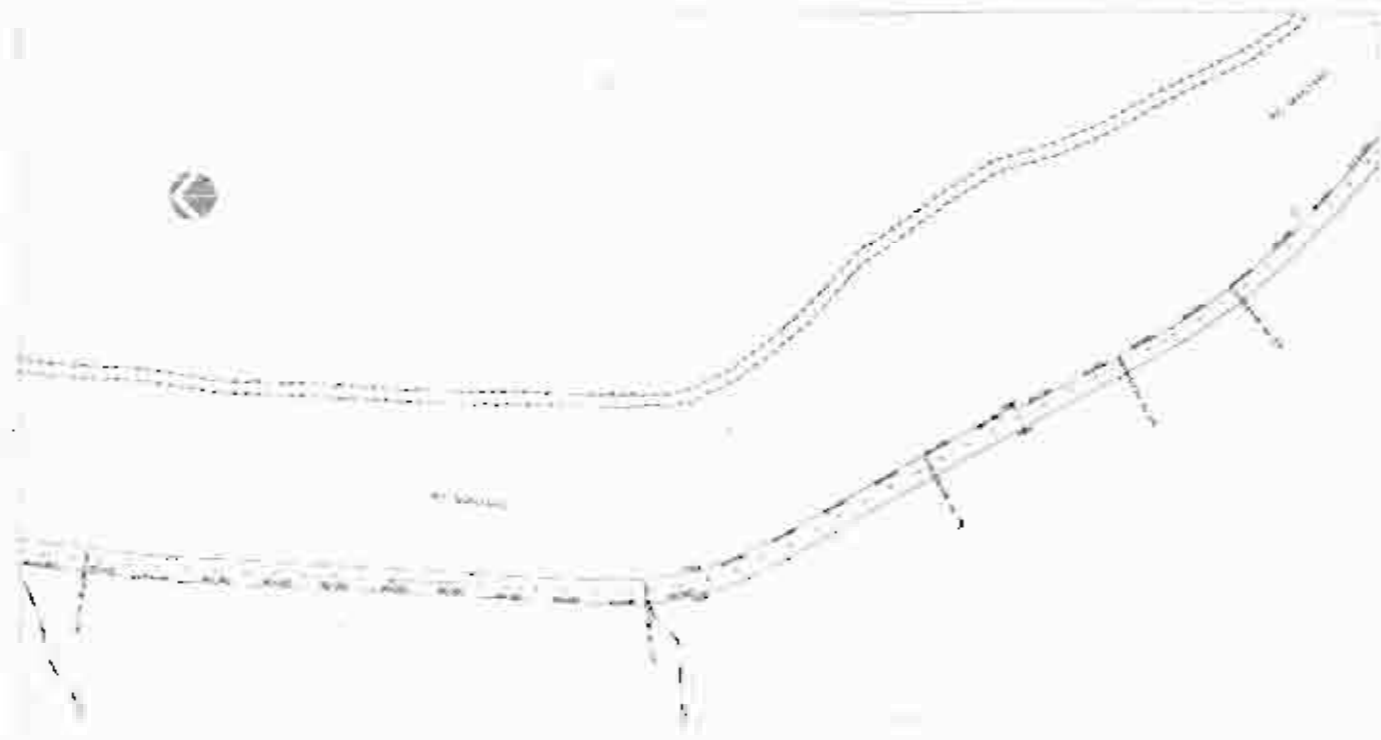
PUNTO	ÁREA (m²)	ÁREA (m²)
PT 0+0	20.00	1000.00

<p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</p>	<p>PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL</p>	<p>SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 57+060 AL PK. 59+060</p>	<p>Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles</p>	<p>Diseño: L.R.P.</p>	<p>Fecha: Mayo 2016</p>	<p>Escala: 1:2000</p>	<p>Nº de Plano: 004-PP-25-004</p>
					<p>Logo of the Peruvian Ministry of Transport and Communications</p>			



LEYENDA

LÍNEA EXISTENTE
 LÍNEA DE CANTON
 VÍ
 TUBO DE VÍ
 LÍNEA
 TUBO
 CANTON
 CANTON
 TUBO
 TUBO
 TUBO

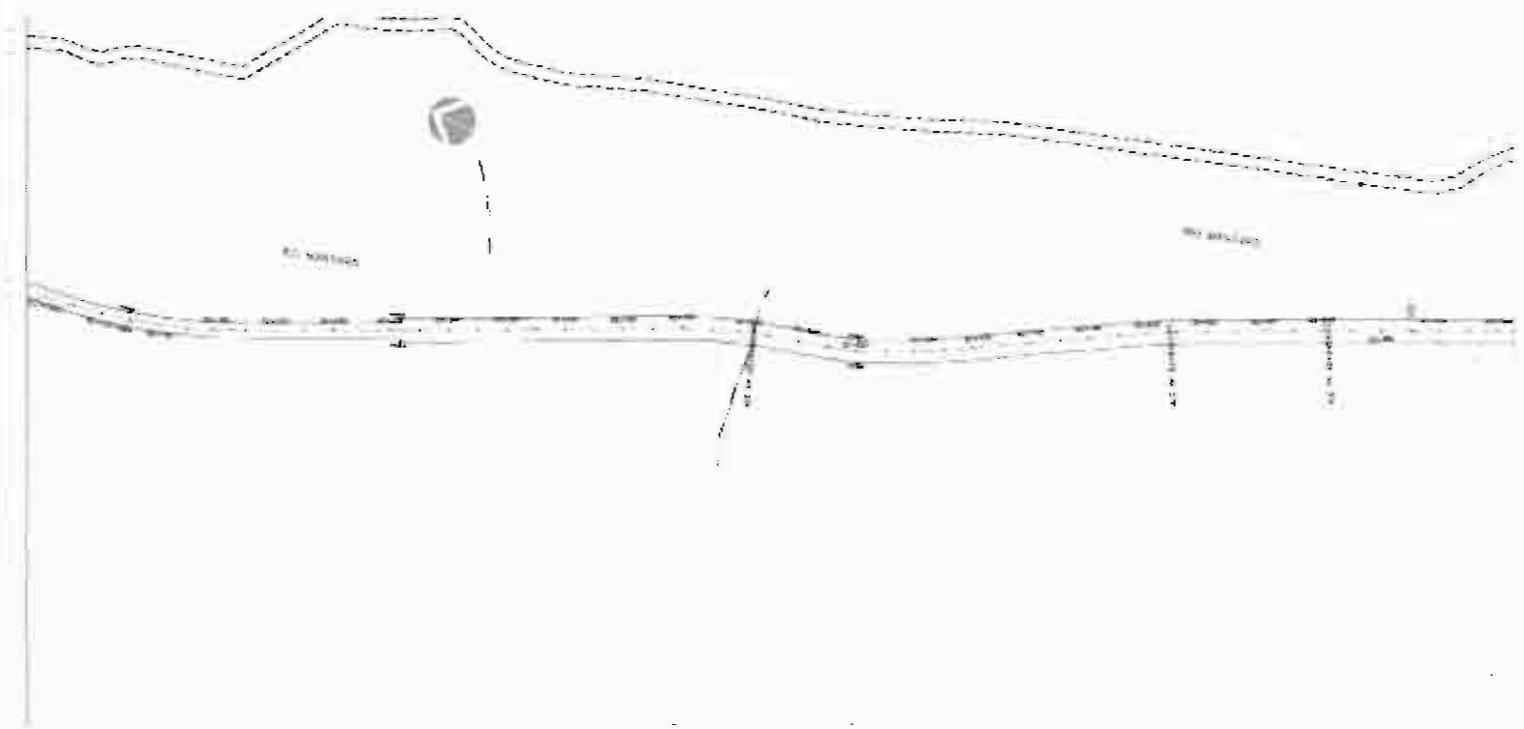
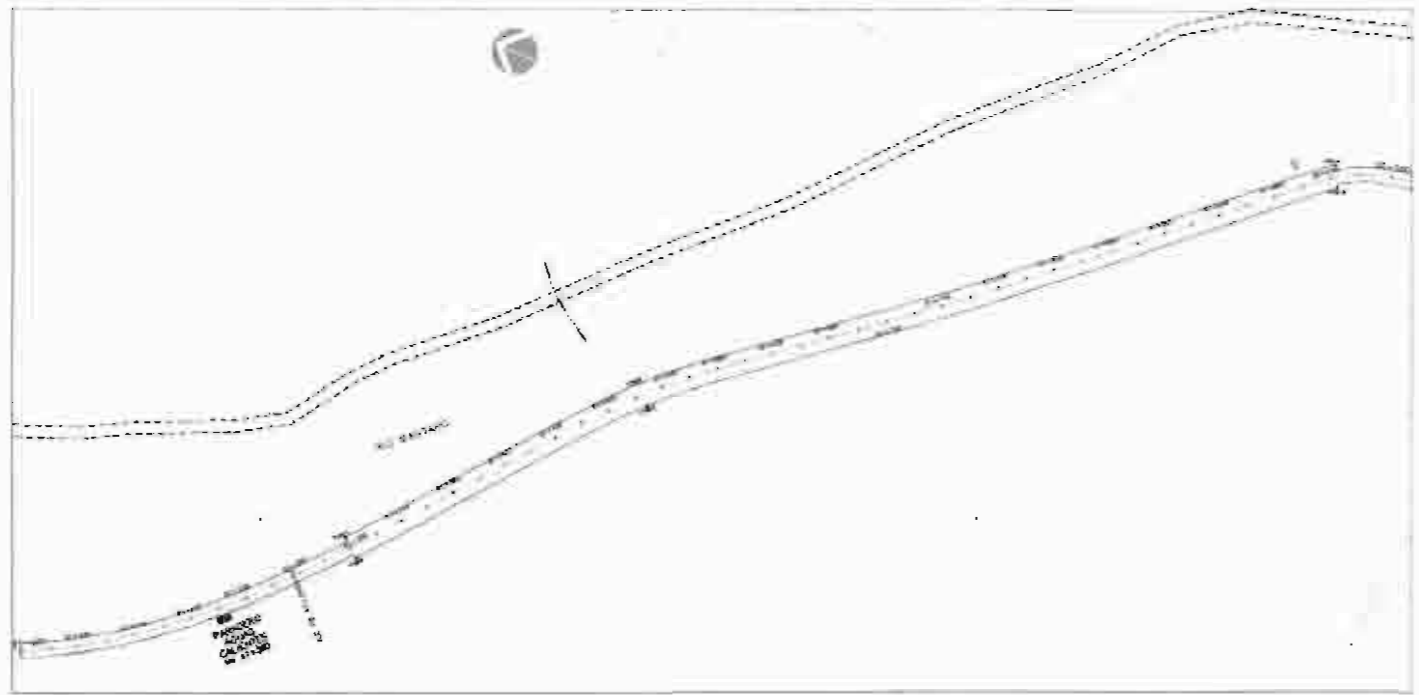


COORDENADAS DEL PUNTO 35

PUNTO	Easting (m)	Northing (m)
35-1	452510.00	820427.82
35-2	452510.00	820427.82
35-3	452510.00	820427.82
35-4	452510.00	820427.82
35-5	452510.00	820427.82
35-6	452510.00	820427.82
35-7	452510.00	820427.82
35-8	452510.00	820427.82
35-9	452510.00	820427.82
35-10	452510.00	820427.82
35-11	452510.00	820427.82
35-12	452510.00	820427.82
35-13	452510.00	820427.82
35-14	452510.00	820427.82
35-15	452510.00	820427.82
35-16	452510.00	820427.82
35-17	452510.00	820427.82
35-18	452510.00	820427.82
35-19	452510.00	820427.82
35-20	452510.00	820427.82

ÁREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL

COORDENADA	Easting (m)	Northing (m)
35-1	452510.00	820427.82
35-20	452510.00	820427.82



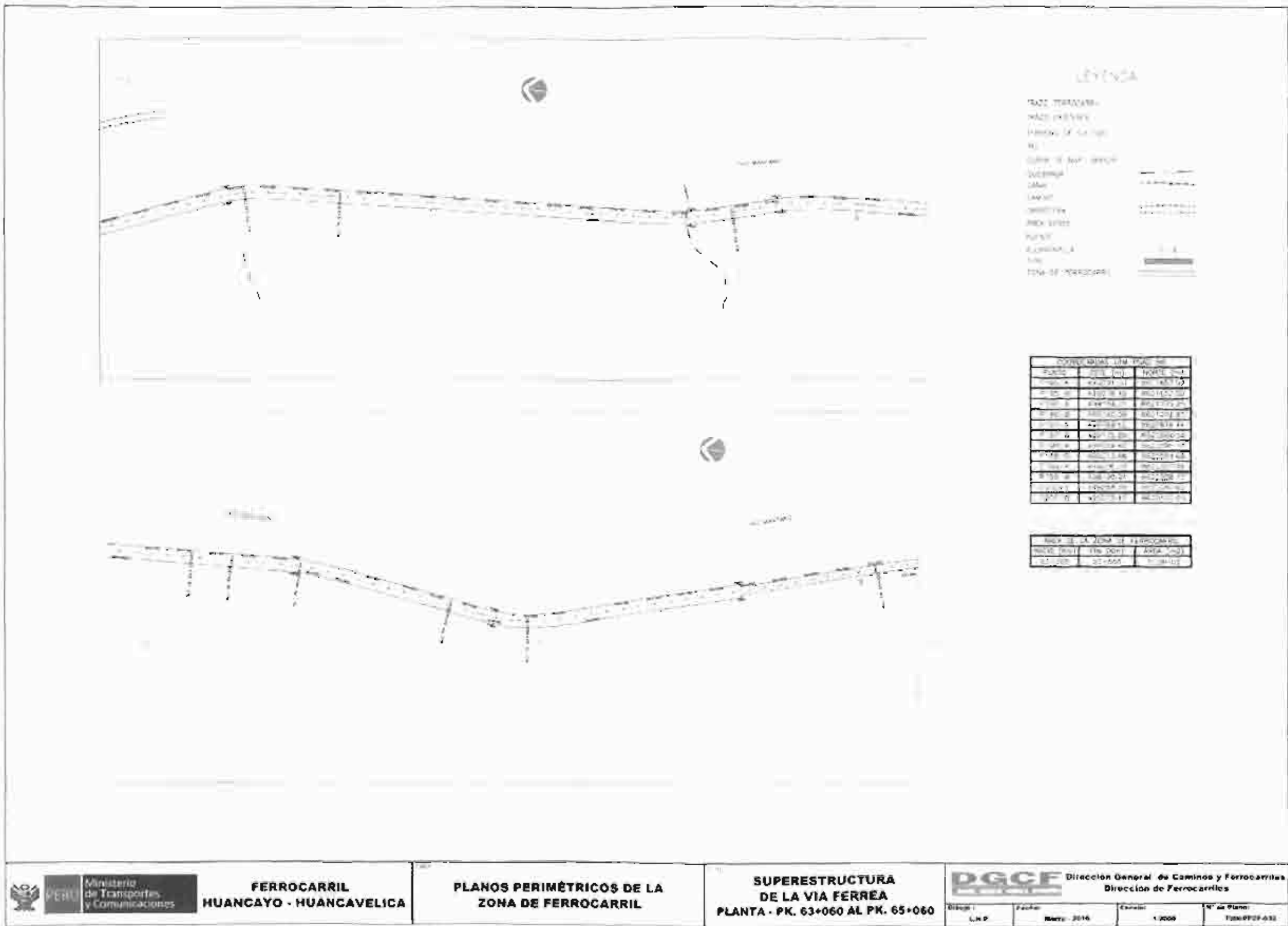
LEYENDA

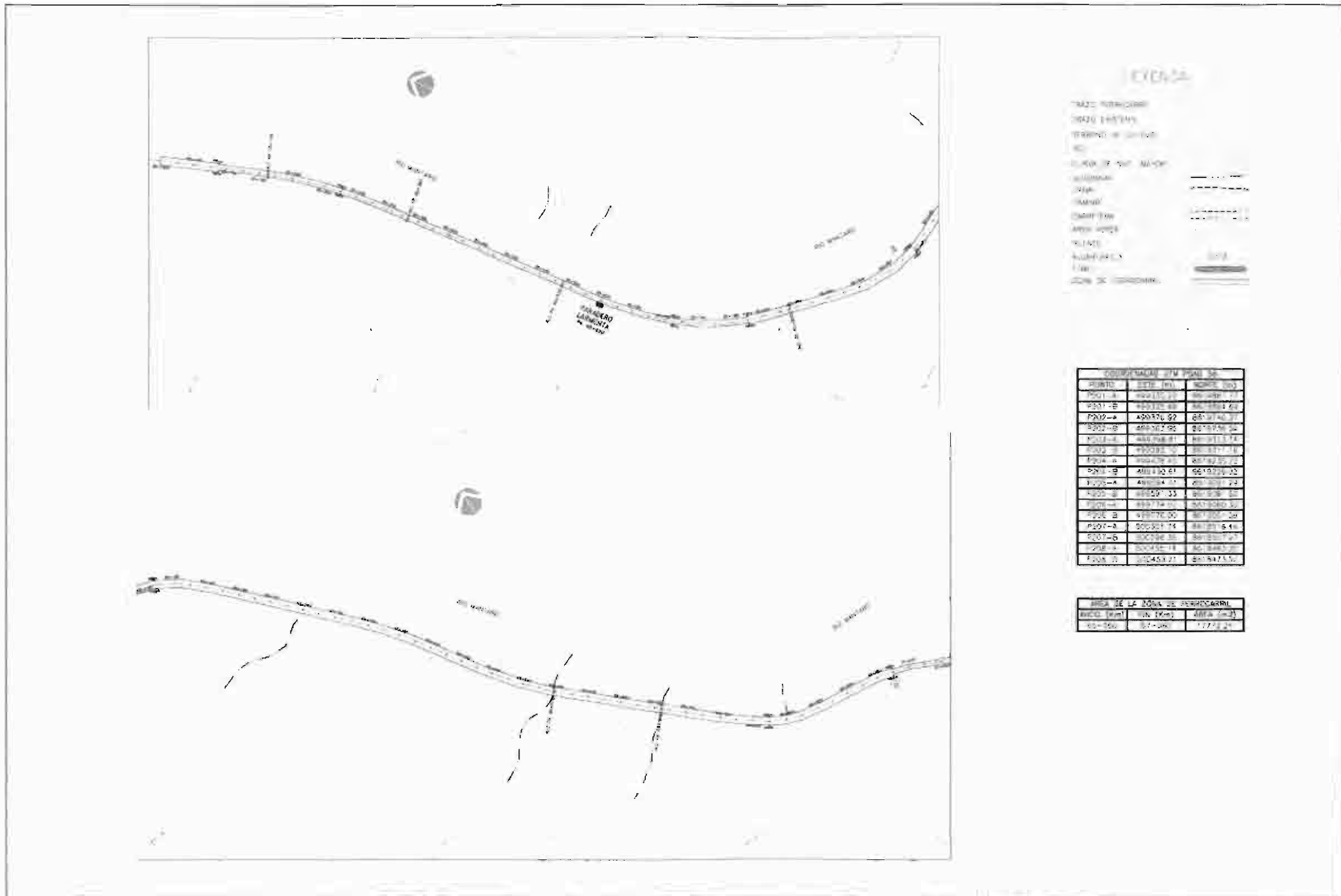
- TRAZADO FERROCARRIL
- TRAZADO EXISTENTE
- OPORTUNIDAD DE OBRAS
- SE
- CURVA DE 1000' RADIO
- QUILÓMETRO
- CAJON
- CAJONADO
- LIMITES
- AREA VERDE
- RIVERO
- ALIMENTACION
- OTR
- ZONA DE FERROCARRIL

COORDENADAS UTM PSAD 56		
PUNTO	EESTE (m)	NORTE (m)
1100-A	488141.80	8621449.83
1100-B	488131.90	8621452.90
1105-A	488318.58	8621128.17
1105-B	488307.20	8621116.58
1107-A	488648.72	8620911.34
1107-B	488634.76	8620941.64
1102-A	488654.25	8621801.29
1102-B	488644.27	8621811.03
1104-A	488478.18	8621484.12
1103-A	488111.58	8621477.53
1104-B	488641.74	8621901.11
1104-C	488675.07	8621841.10

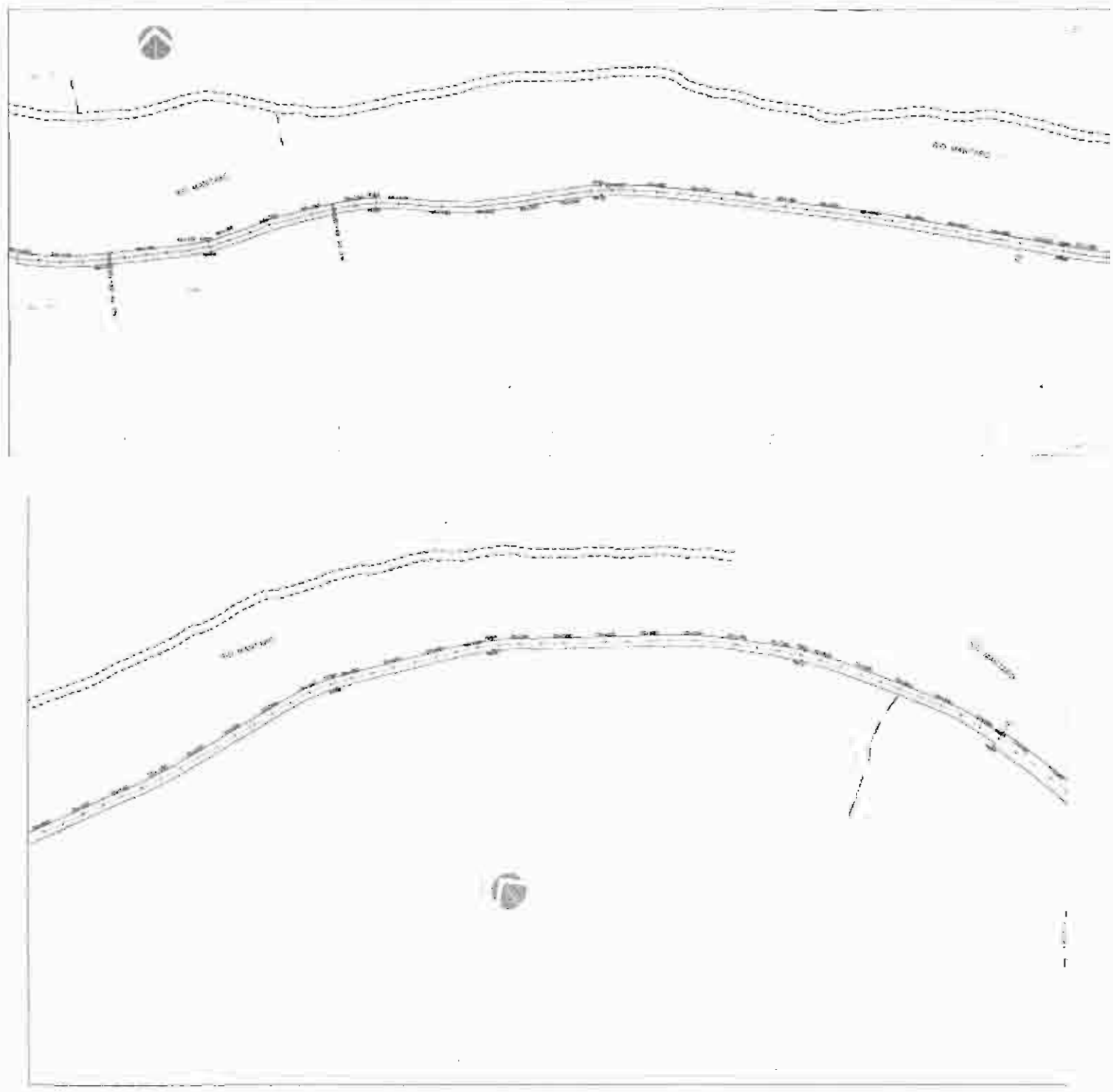
AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
INICIO (m)	FIN (m)	AREA (m ²)
61+000	63+000	30818.70

 <p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</p>	<p>PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL</p>	<p>SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA</p> <p>PLANTA - PK. 61+060 AL PK. 63+060</p>	 <p>Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles</p>
	<p>Dibujo: L.K.P.</p>	<p>Fecha: Marzo - 2016</p>	<p>Escala: 1:2000</p>	<p>Nº de Plano: FHM-PPZF-031</p>





 Ministerio de Transportes y Comunicaciones	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 65+060 AL PK. 67+060	 Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles	
Dibujo: L.H.P.		Fecha: Marzo - 2014		Escala: 1:2000	N° de Plano: FHN-PPZF-033



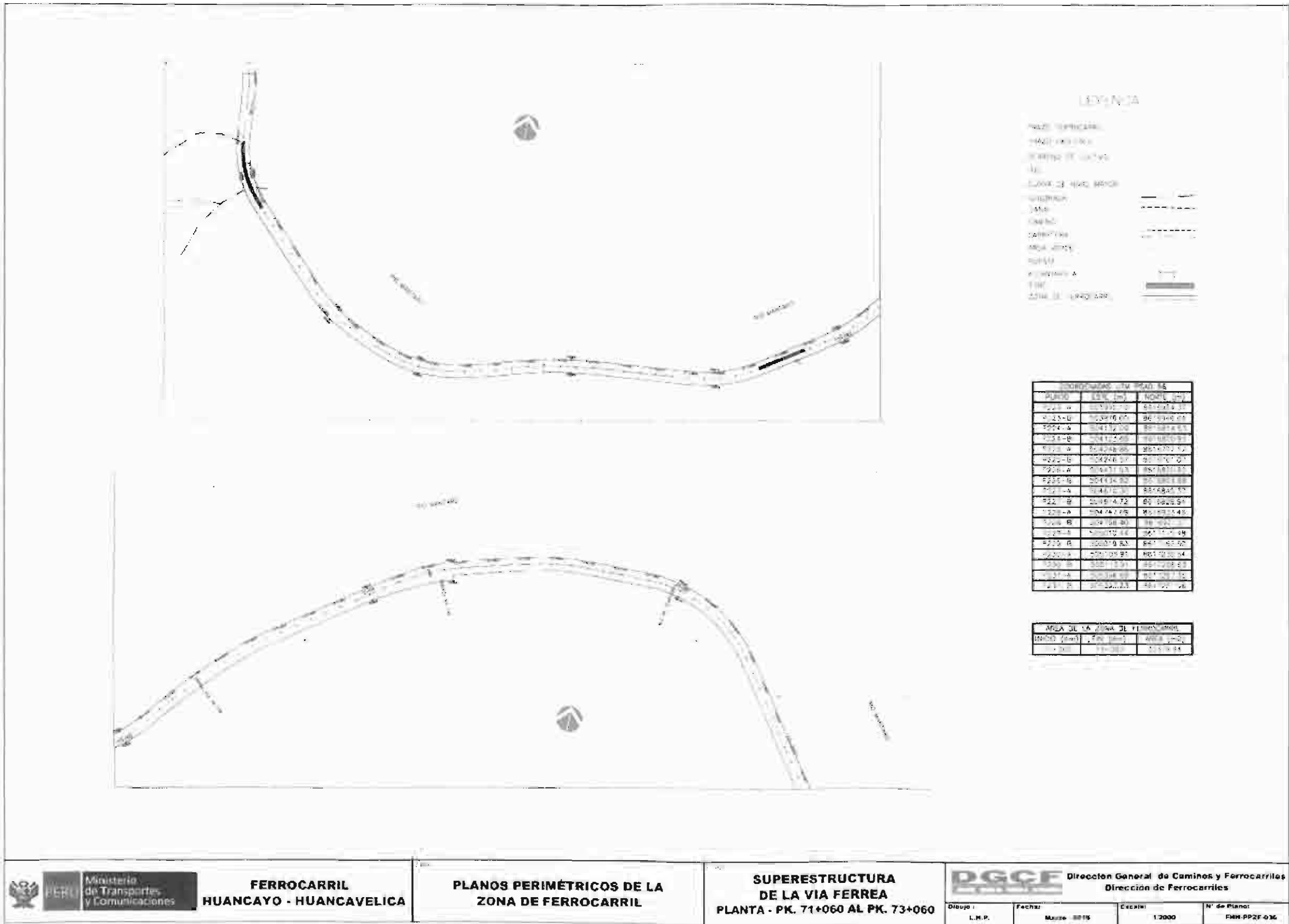
LEYENDA

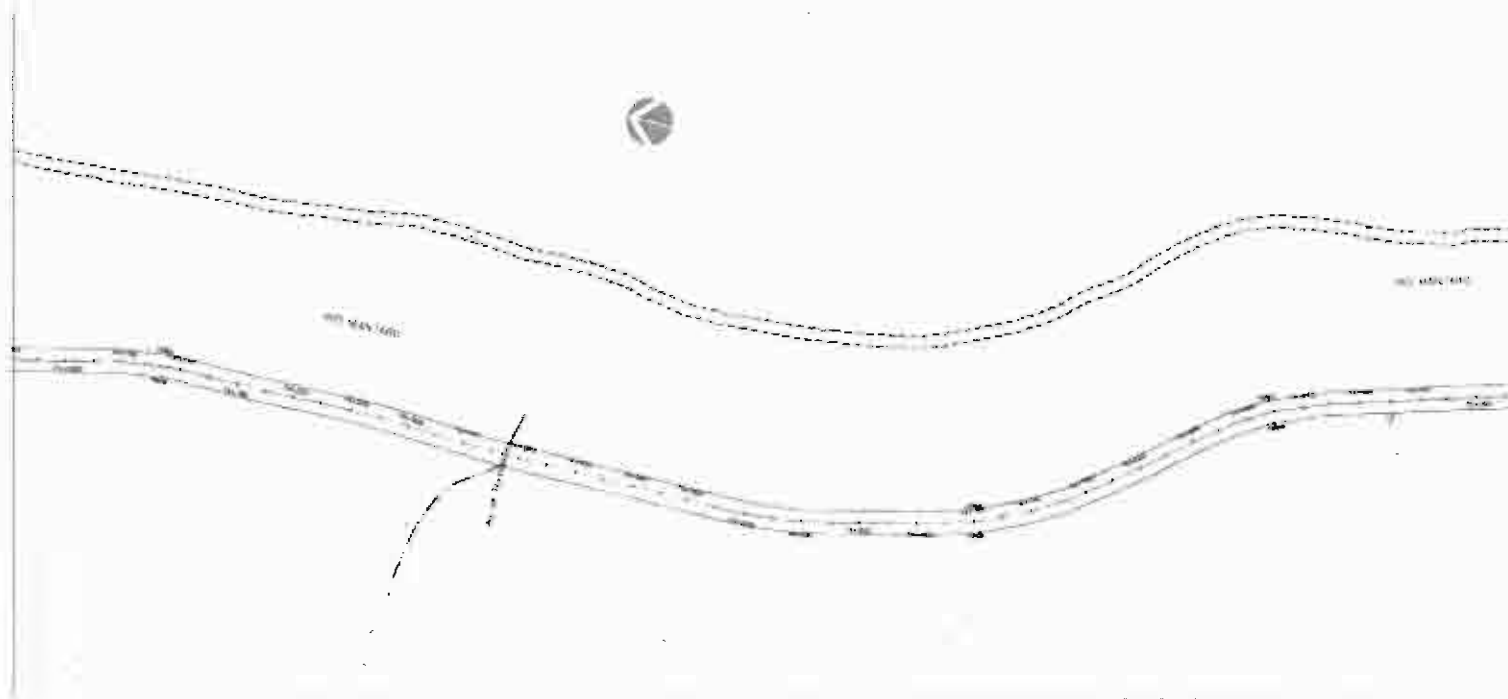
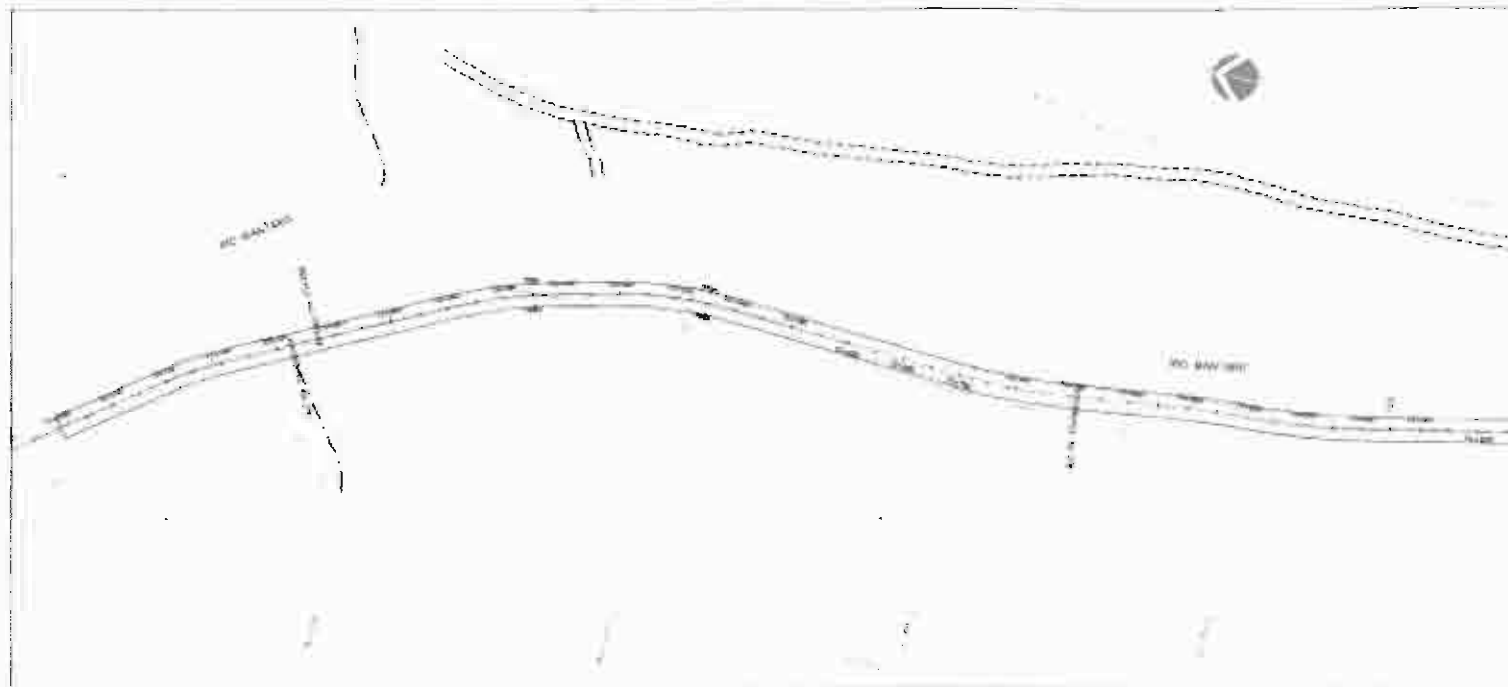
- RENIO FERROVIARIO
- TRAZO EXISTENTE
- TERRENO DE CULTIVO
- RIO
- CURVA DE SWELL BAYTON
- QUEBRADA
- CANAL
- CAMINO
- CARPINTERIA
- AREA VERDE
- FUENTE
- ALCANTARILLA
- CAJON
- CANAL DE DRENADO

COORDENADAS DEL PSAU 06		
PUNTO	EASTE (m)	NORTE (m)
P010-A	502435.94	8617644.05
P010-B	502491.00	8617634.18
P010-A	502650.90	8617625.18
P010-B	502800.77	8617616.18
P011-A	502861.87	8617613.24
P011-B	502861.13	8617594.77
P011-A	503095.28	8617590.12
P011-B	503201.08	8617580.97
P011-A	503486.00	8617576.77
P011-B	503614.93	8617571.78
P010-A	503826.42	8617494.28
P020-A	503671.21	8617407.04
P021-A	503846.50	8617306.96
P021-B	50384.50	8617307.75
P022-A	503948.94	8617337.13
P022-B	503933.07	8617316.69

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
TIPO (km)	FM (km)	SEER (km)
66.400	71.400	35.000

 <p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</p>	<p>PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL</p>	<p>SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 69+060 AL PK. 71+060</p>	 <p>Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles</p>	
<p>Dibujo: L.H.F.</p>		<p>Fecha: Marzo - 2016</p>		<p>Escala: 1/2000</p>	
				<p>N° de Plano: FHN-PPZF-038</p>	





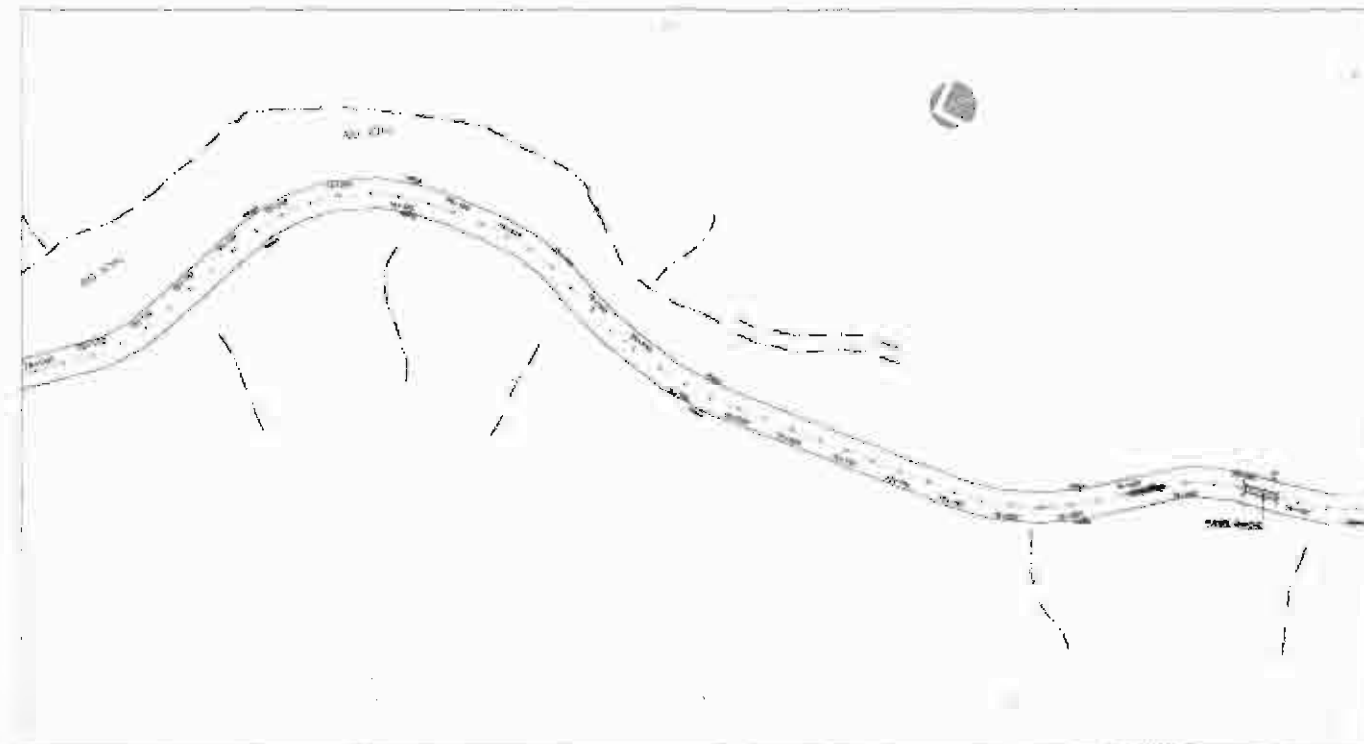
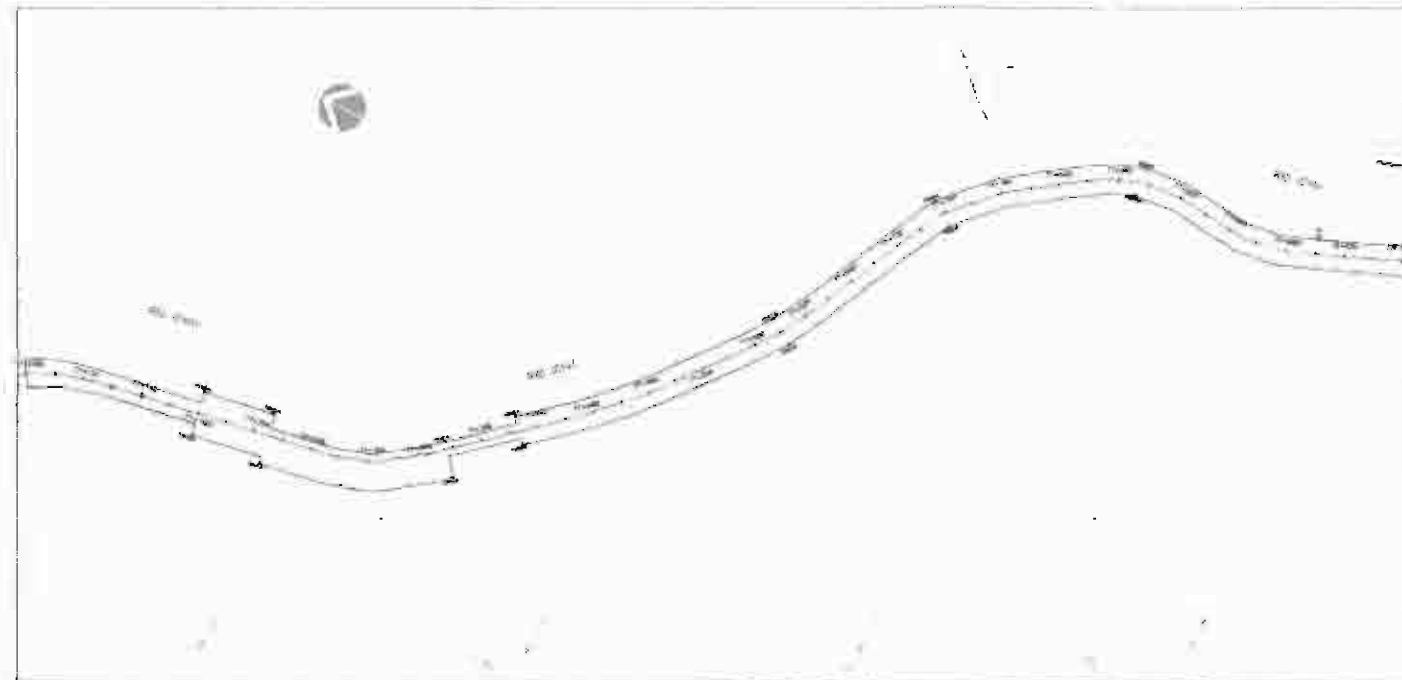
LEYENDA

- TRAZO FERROVIARIO
- TRAZO CAMINO
- TERRENO DE COLINAS
- RIO
- CURVA DE RAY. MAYOR
- QUEBRADA
- CANAL
- CAMINO
- CARRERA
- AREA ATRIN
- POZON
- ALCANTARILLA
- TUNEL
- ZONA DE FERROCARRIL

COORDENADAS UTM PZAD 55		
PUNTO	EASTE (m)	NORTE (m)
P212-A	508808.55	8614338.78
P212-B	508791.75	8614338.40
P213-A	508828.35	8614337.02
P213-B	508812.50	8614337.80
P214-A	508814.80	8614338.14
P214-B	508808.55	8614338.14
P215-A	508808.55	8614338.30
P215-B	508803.75	8614338.30
P216-A	508815.42	8614338.62
P216-B	508800.92	8614338.62

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
INDIC. ZONA	IND. (m)	AREA (m ²)
1	1000	100000

 <p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</p>	<p>PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL</p>	<p>SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 73+060 AL PK. 75+060</p>	<p>DGCE Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles</p>	
<p>Dibujo: L.H.P.</p>		<p>Fecha: Marzo - 2016</p>		<p>Escala: 1/2000</p>	<p>N° de Plano: FMH-PP25-037</p>



LEYENDA

ALINEAMIENTO PROYECTADO	---
ALINEAMIENTO EXISTENTE	- - - - -
SEMIOTA DE DERECHA	—+—+—+—+—+—+—
SEMIOTA DE IZQUIERDA	-+ -+ -+ -+ -+ -+ -+ -+ -+ -+
QUEBRADA	~~~~~
CANAL	- - - - -
CALLE	—+—+—+—+—+—+—
ARETES	—+—+—+—+—+—+—
AREA VERDE	—+—+—+—+—+—+—
POZAL	—+—+—+—+—+—+—
ACANTARILLA	—+—+—+—+—+—+—
TUNEL	—+—+—+—+—+—+—
ZONA DE FERROCARRIL	—+—+—+—+—+—+—

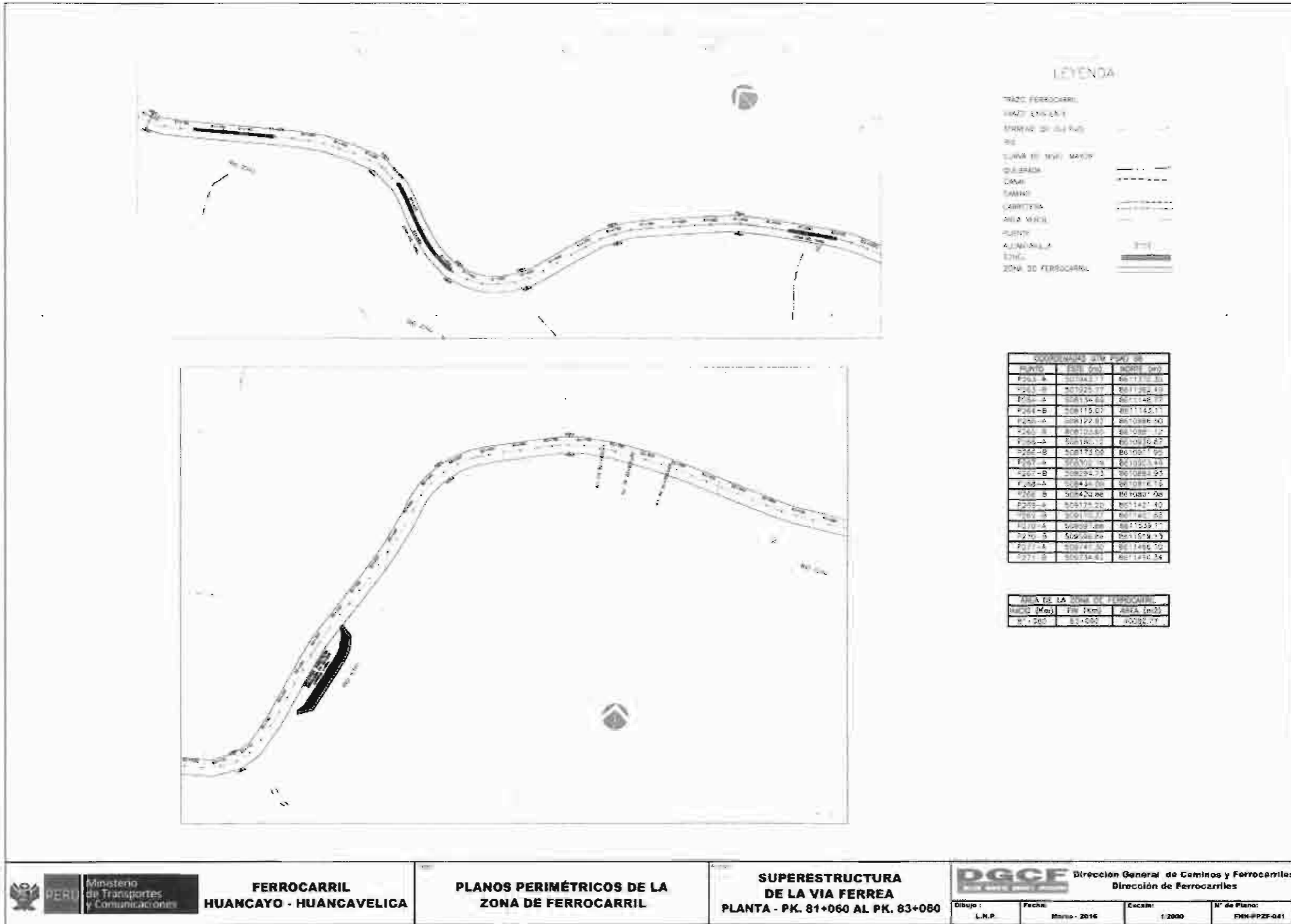
COORDENADAS UTM PROY 98

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
P243-A	507878.28	8614400.13
P243-B	507880.12	8614400.98
P243-C	507888.05	8614400.11
P244-A	507883.83	8614400.88
P244-B	507926.05	8614400.73
P244-C	507928.12	8614400.88
P244-D	507988.20	8614400.81
P245-A	507988.34	8614400.48
P247-A	508106.53	8614400.44
P247-B	508146.15	8614400.47
P248-A	508210.86	8614400.33
P248-B	508219.82	8614400.33
P249-A	508219.04	8614400.23
P249-B	508258.70	8614400.25
P250-A	508303.28	8614400.48
P250-B	508344.53	8614400.48
P251-A	508347.20	8614400.31
P251-B	508350.13	8614400.38
P252-A	508350.87	8614400.38
P252-B	508370.18	8614400.35
P253-A	508400.91	8614400.88
P253-B	508481.22	8614400.43

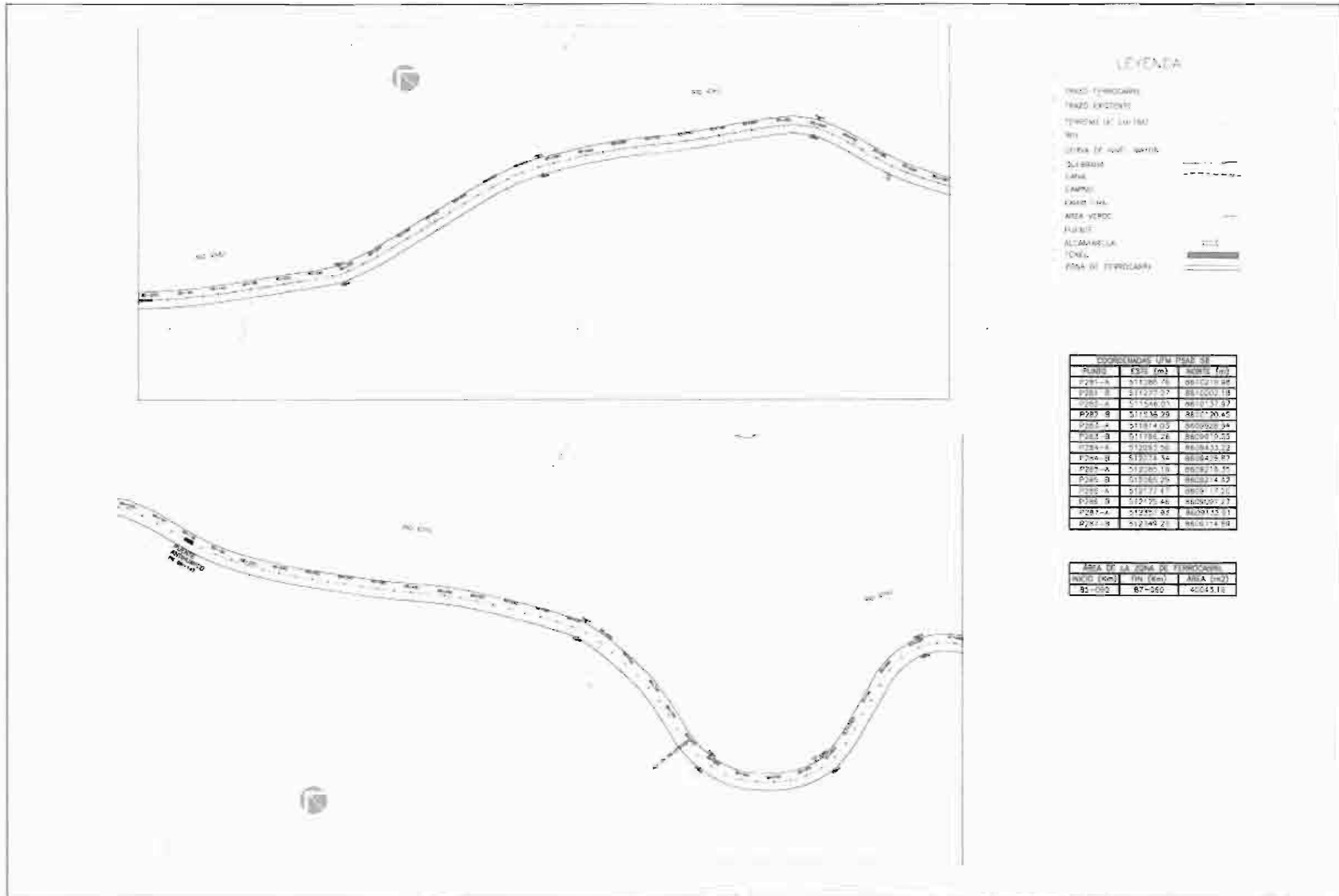
AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL

INICIO (Km)	FIN (Km)	AREA (m ²)
77+060	79+060	43622.91

 <p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</p>	<p>PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL</p>	<p>SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 77+060 AL PK. 79+060</p>	<p>DGCF Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles</p>
<p>Dibujo: L.N.P.</p>		<p>Fecha: Marzo - 2018</p>		<p>Escala: 1:2000</p>
				<p>N° de Plano: FSN-PP2F-039</p>



	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 81+060 AL PK. 83+060		Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles		
					Dibujo : L.N.P.	Fecha: Marzo - 2016	Escala: 1:2000	N° de Plano: FM-PPZF-041



LEYENDA

- TRAZO FERROCARRIL
- TRAZO EXISTENTE
- TERMINO (C/L) (M)
- W
- LINEA DE VUELTA (M)
- SUPERVIA
- LINEA
- CAMPO
- EXHAUSTOR
- AREA VERDE
- FUENTE
- ALCANTARILLA
- TUNEL
- FIN DE FERROCARRIL

COORDENADAS UTM (MAD 83)		
PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
P281-A	511285.76	8610218.46
P281-B	511277.57	8610200.18
P282-A	511546.05	8610153.47
P282-B	511535.29	8610170.45
P283-A	511874.03	8609928.94
P283-B	511786.28	8609919.55
P284-A	512057.58	8608433.32
P284-B	512074.34	8608419.87
P285-A	512285.18	8608218.41
P285-B	512265.29	8608214.42
P286-A	512777.41	8607177.56
P286-B	512779.46	8607159.77
P287-A	512971.85	8605143.81
P287-B	512949.21	8605174.88

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
INICIO (km)	FIN (km)	AREA (m ²)
85+060	87+060	4004318

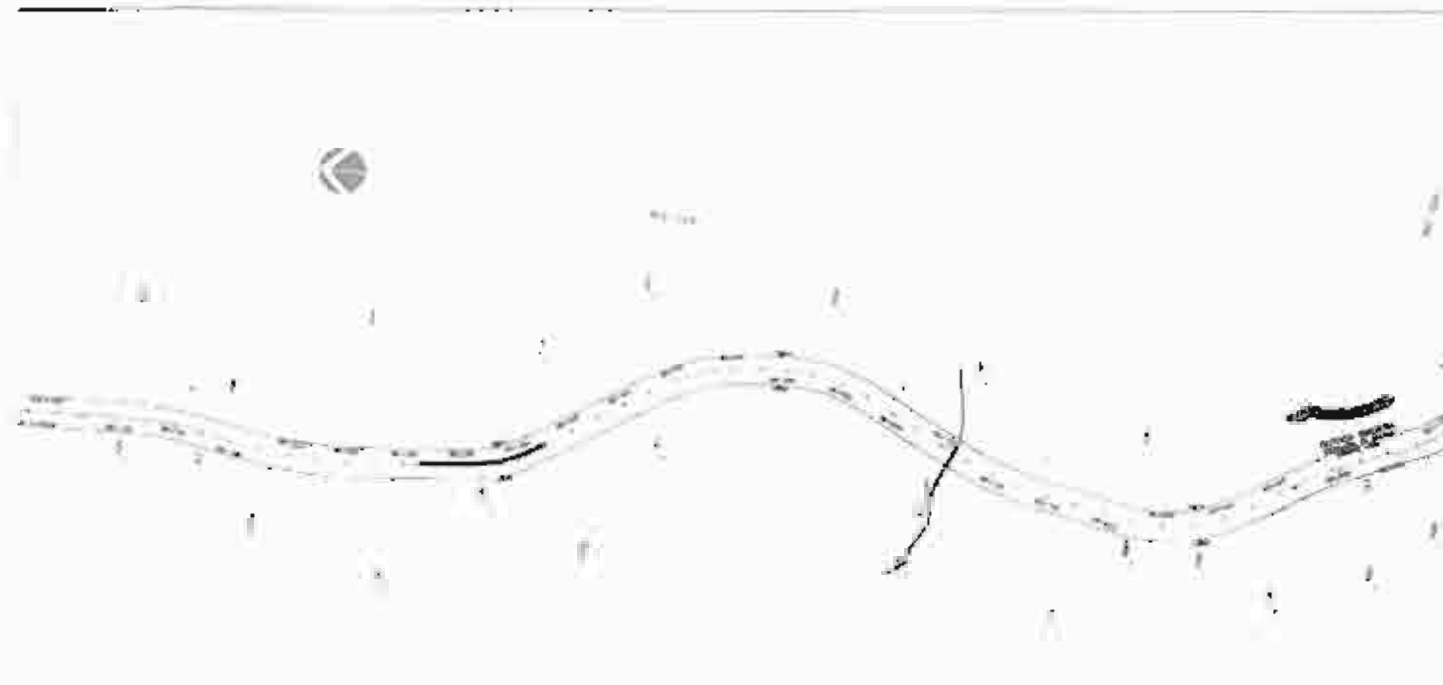
	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 85+060 AL PK. 87+060		Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles
				Dibujo: L.M.P. Fecha: Marzo - 2016 Escala: 1:2000 N° de Plano: FHM-PPZF-043	



Escala: 1:500
 Fecha: 15/03/2016
 Autor: L.M.P.
 Revisado: M.A.M.
 Aprobado: M.A.M.
 Proyecto: Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica
 Etapa: Estudios Preliminares
 Documento: Planos Perimétricos de la Zona de Ferrocarril

COORDENADAS UTM PUNTO 26		
PUNTO	Easting (m)	Northing (m)
2084-1	112200.85	8029132.21
2084-2	112200.20	8029134.42
2084-3	112201.45	8029135.98
2084-4	112201.47	8029136.47
2084-5	112201.47	8029136.72
2084-6	112201.47	8029136.97
2084-7	112201.47	8029137.22
2084-8	112201.47	8029137.47
2084-9	112201.47	8029137.72
2084-10	112201.47	8029137.97
2084-11	112201.47	8029138.22
2084-12	112201.47	8029138.47
2084-13	112201.47	8029138.72
2084-14	112201.47	8029138.97
2084-15	112201.47	8029139.22
2084-16	112201.47	8029139.47
2084-17	112201.47	8029139.72
2084-18	112201.47	8029139.97
2084-19	112201.47	8029140.22
2084-20	112201.47	8029140.47
2084-21	112201.47	8029140.72
2084-22	112201.47	8029140.97
2084-23	112201.47	8029141.22
2084-24	112201.47	8029141.47
2084-25	112201.47	8029141.72
2084-26	112201.47	8029141.97
2084-27	112201.47	8029142.22
2084-28	112201.47	8029142.47
2084-29	112201.47	8029142.72
2084-30	112201.47	8029142.97

ÁREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
SECCIONES	ÁREA (m²)	ÁREA TOTAL
1-30	124500	124500

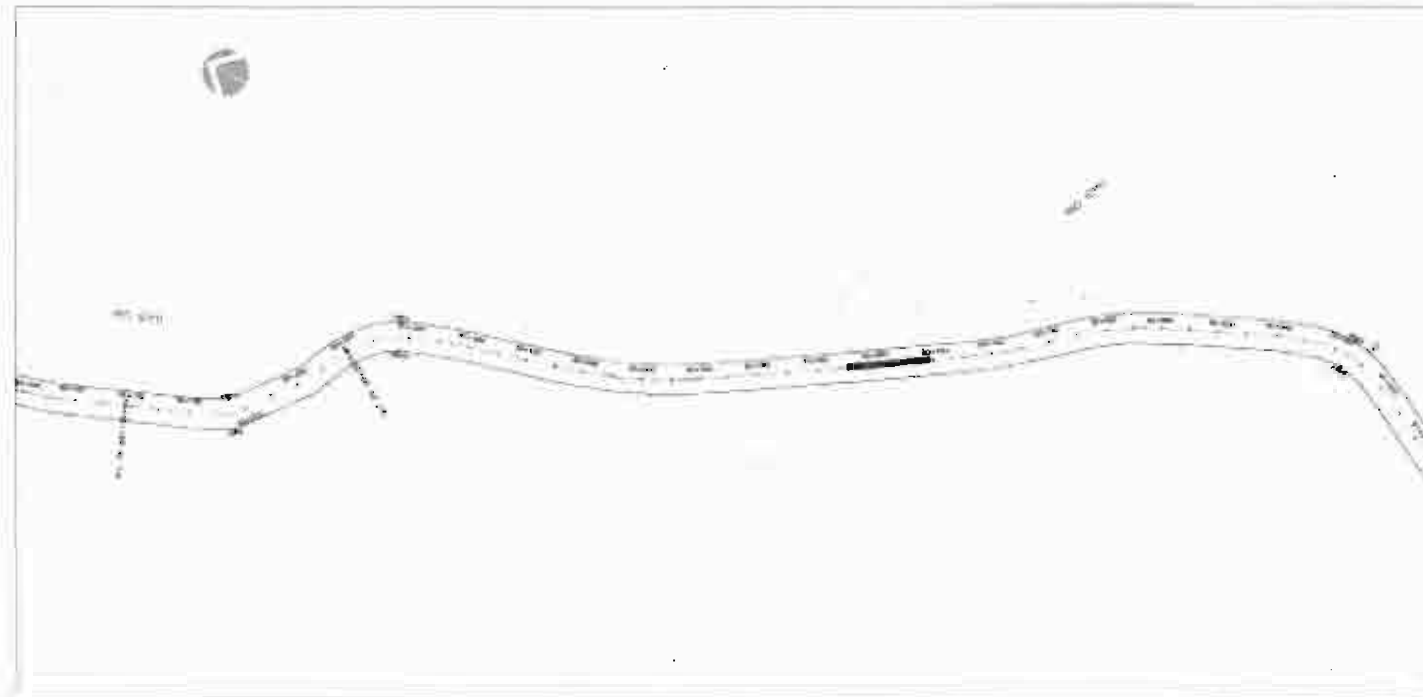
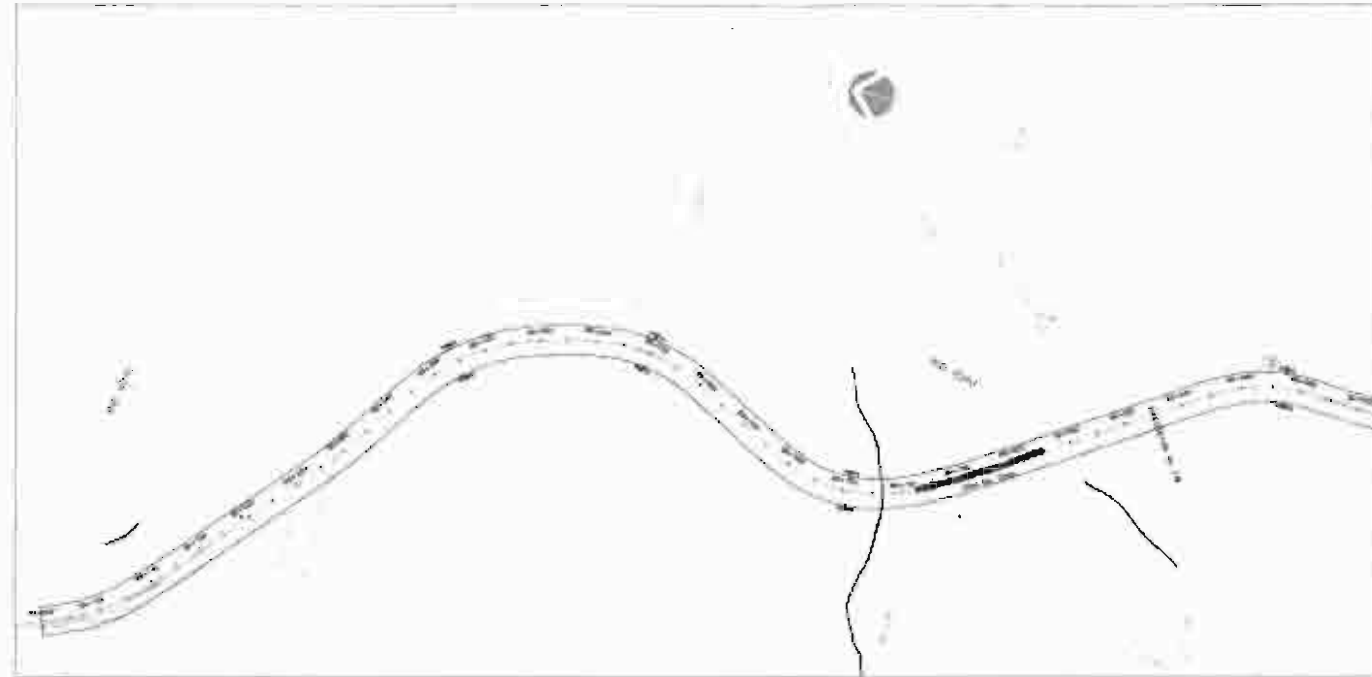


FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

PLANOS PERIMETRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL

SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 87+060 AL PK. 89+060

DGCE Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
 Dirección de Ferrocarriles
 Oficina: L.M.P. Fecha: Marzo - 2016 Escala: 1:500 N. de Plano: 706-DP23-046



LEYENDA

TIPO DE FERROCARRIL	
TRAZO EXISTENTE	
FERROVIA DE GRUPO	
RIO	
LINEA DE BARRERA	
QUEBRADA	
CANAL	
CANAL	
PARCELAS	
AREA VERDE	
PUENTE	
CLAVIFORMES	
TUNEL	
ZONA DE FERROCARRIL	

COORDENADAS UTM UTM 18Q UTM 18R		
PLATO	EESTE (m)	NORTE (m)
P226-A	512076.03	8807141.93
P226-B	512082.81	8807128.72
P227-A	512118.08	8807207.01
P227-B	512198.75	8807200.71
P228-A	512261.25	8807250.07
P228-B	512241.80	8807251.08
P229-A	512281.74	8807300.00
P229-B	512281.38	8807300.00
P230-A	512280.8	8807350.04
P230-B	512244.28	8807344.71
P231-A	512281.12	8807380.88
P231-B	512240.30	8807380.88
P232-A	512280.7	8807430.87
P232-B	512240.34	8807431.94

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
Ext. (km)	Per. (km)	Area (km²)
0+150	0.120	10142.52



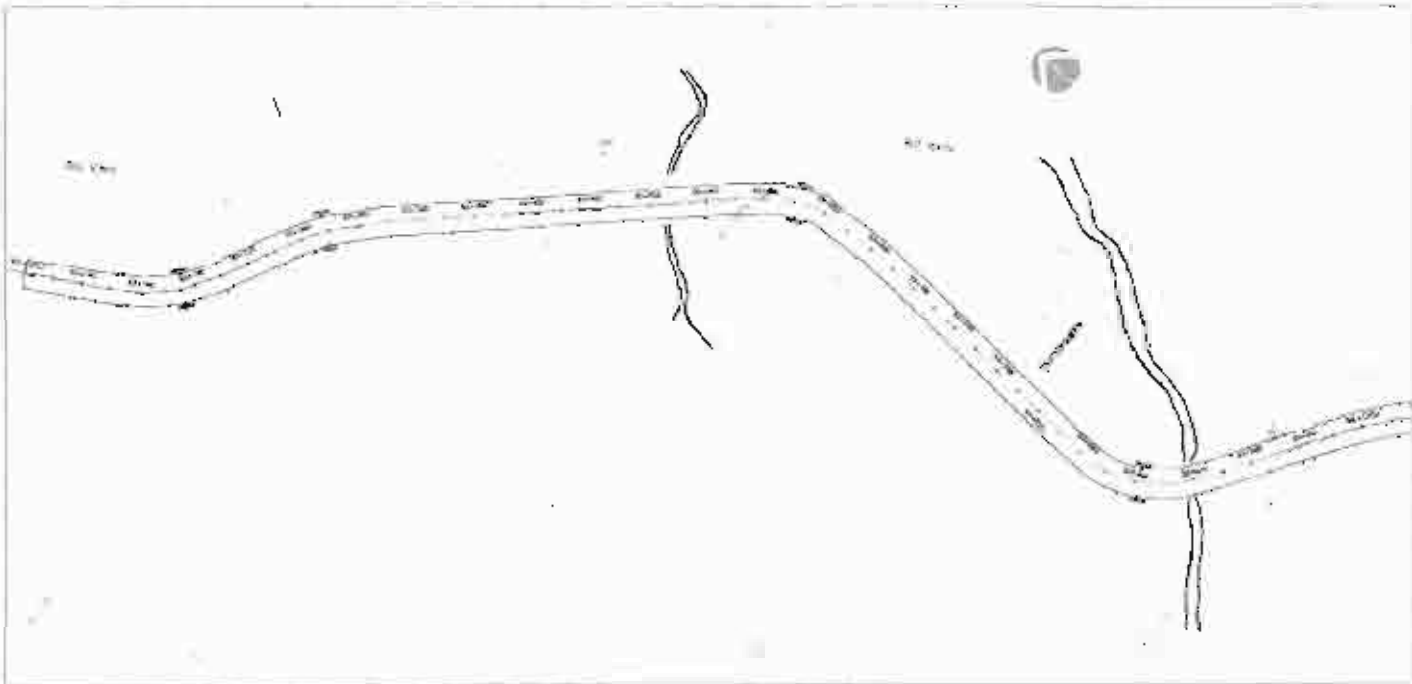
FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA

PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL

SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 89+060 AL PK. 91+060

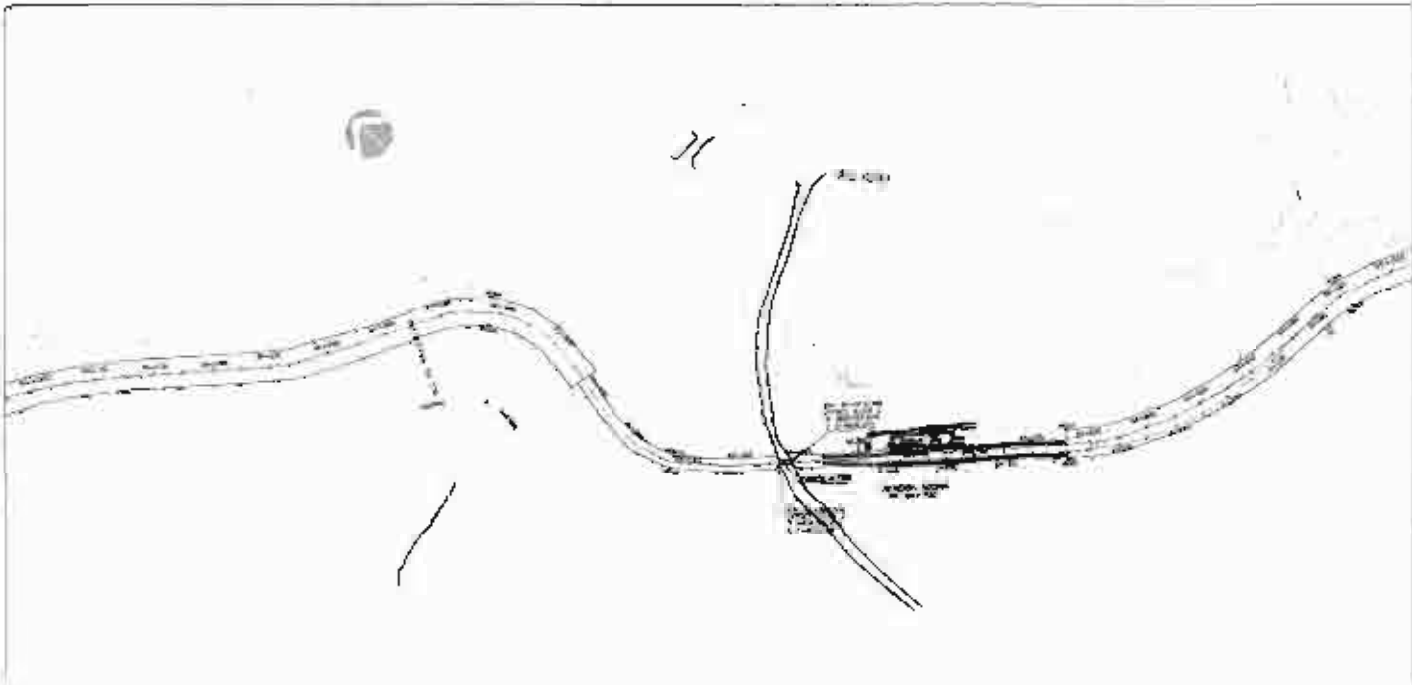
DGCF Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
 Dirección de Ferrocarriles

Dibujo: L.M.P.	Fecha: Marzo - 2014	Escala: 1:2000	Nº de Plano: DCM-PP27-045
----------------	---------------------	----------------	---------------------------



LEYENDA

TRAZO PROYECTADO
 TRAZO EXISTENTE
 TRINCHERA DE CEMENTO
 C/0
 C/000A DE TRAZO ANTERIOR
 C/000B
 C/000C
 C/000D
 C/000E
 C/000F
 C/000G
 C/000H
 C/000I
 C/000J
 C/000K
 C/000L
 C/000M

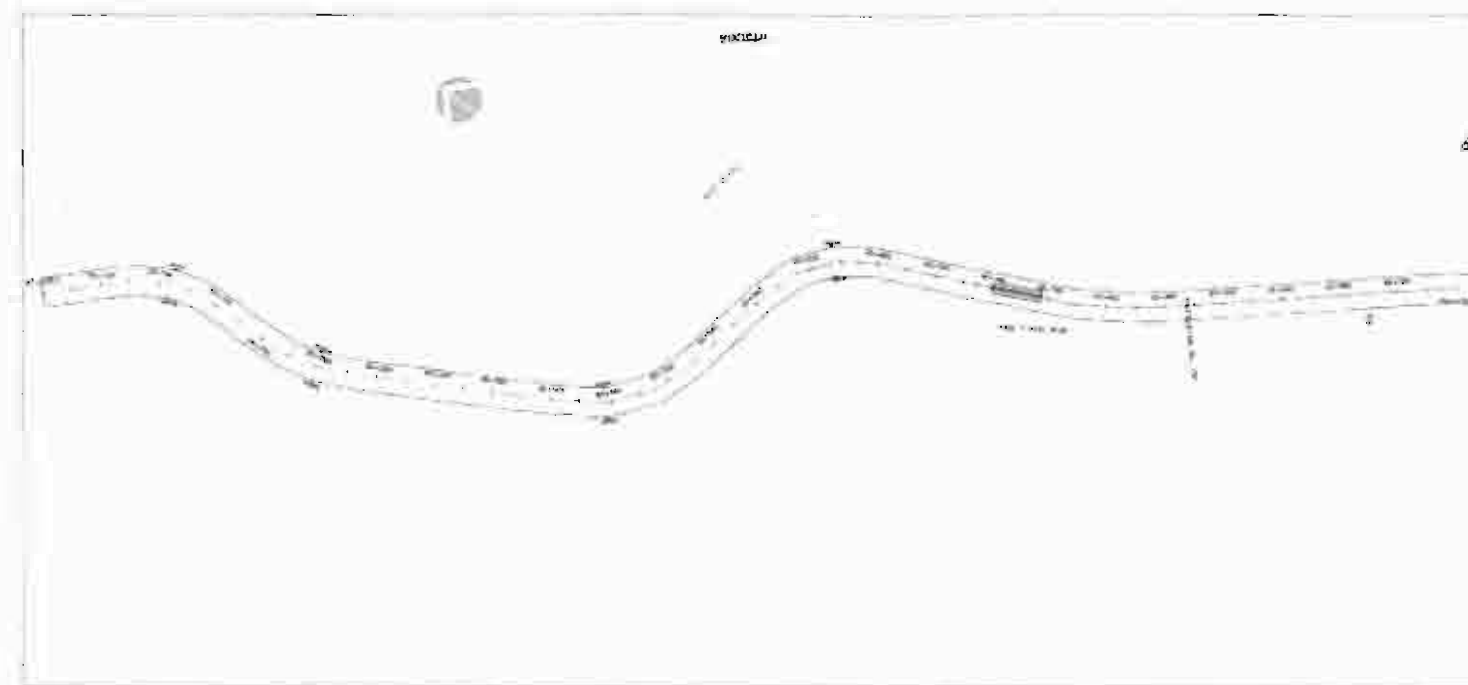


COORDENADAS UTM PZD 88

PK	E (m)	N (m)
93+000	114222.74	8603470.23
93+005	114229.82	8603469.47
93+010	114234.80	8603468.71
93+015	114238.79	8603468.01
93+020	114241.25	8603467.31
93+025	114242.87	8603466.68
93+030	114243.73	8603466.15
93+035	114243.80	8603465.71
93+040	114243.10	8603465.37
93+045	114241.70	8603465.12
93+050	114239.55	8603464.95
93+055	114236.66	8603464.86
93+060	114233.09	8603464.92
93+065	114228.80	8603465.14
93+070	114223.85	8603465.51
93+075	114218.22	8603466.02
93+080	114211.90	8603466.67

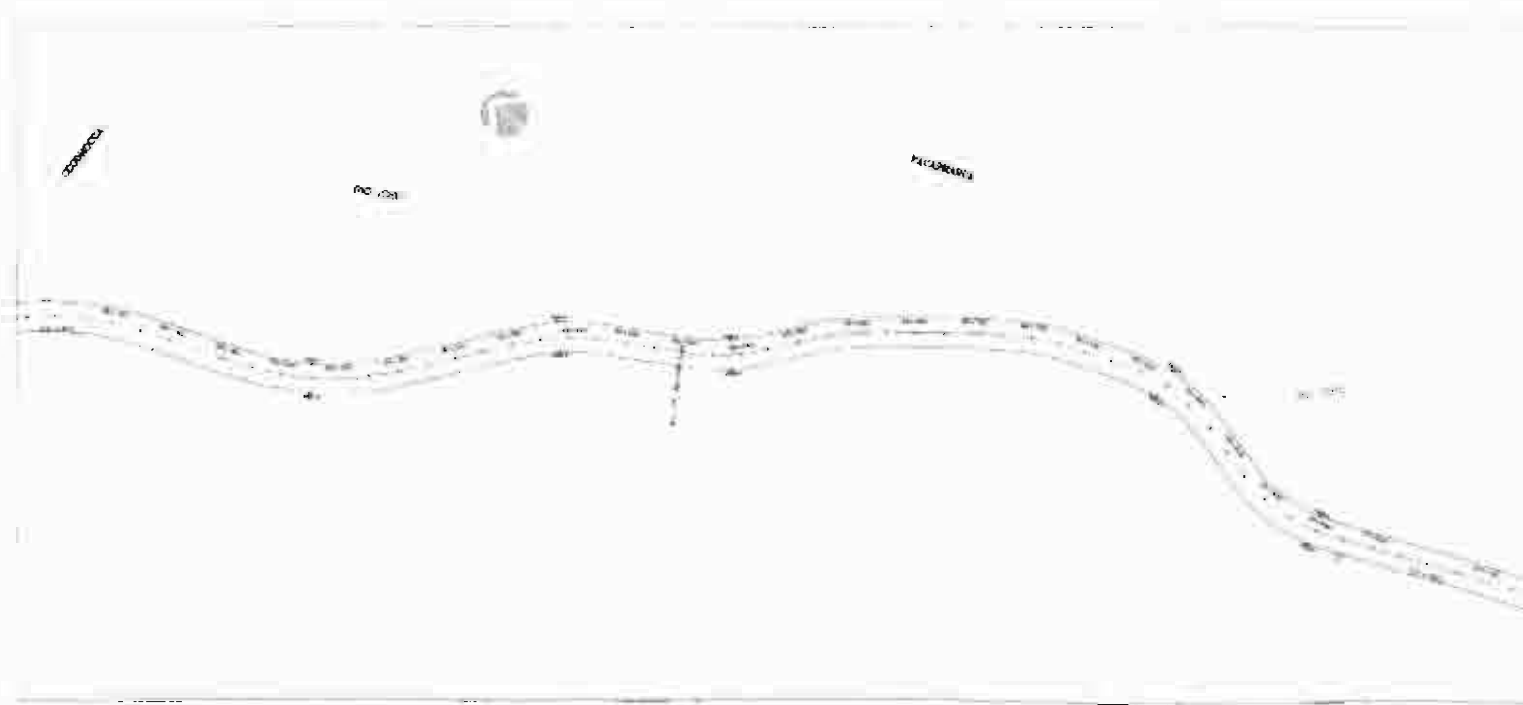
AREA DE LA ZONA DE ESTUDIO

PK	AREA (M2)
93+000	35.4102
95+060	30.9210



LEYENDA

TRAZO FERROCARRIL
 TAZO PARALELO
 TUBERIA DE ALUMINIO
 R.O.
 CURVA DE RADIO MÍNIMO
 SECCIONES
 CANAL
 TUBERÍA
 OBRAS DE OBRA
 RIVERA
 EXCAVACION
 TUBO
 OBRAS DE FERROCARRIL



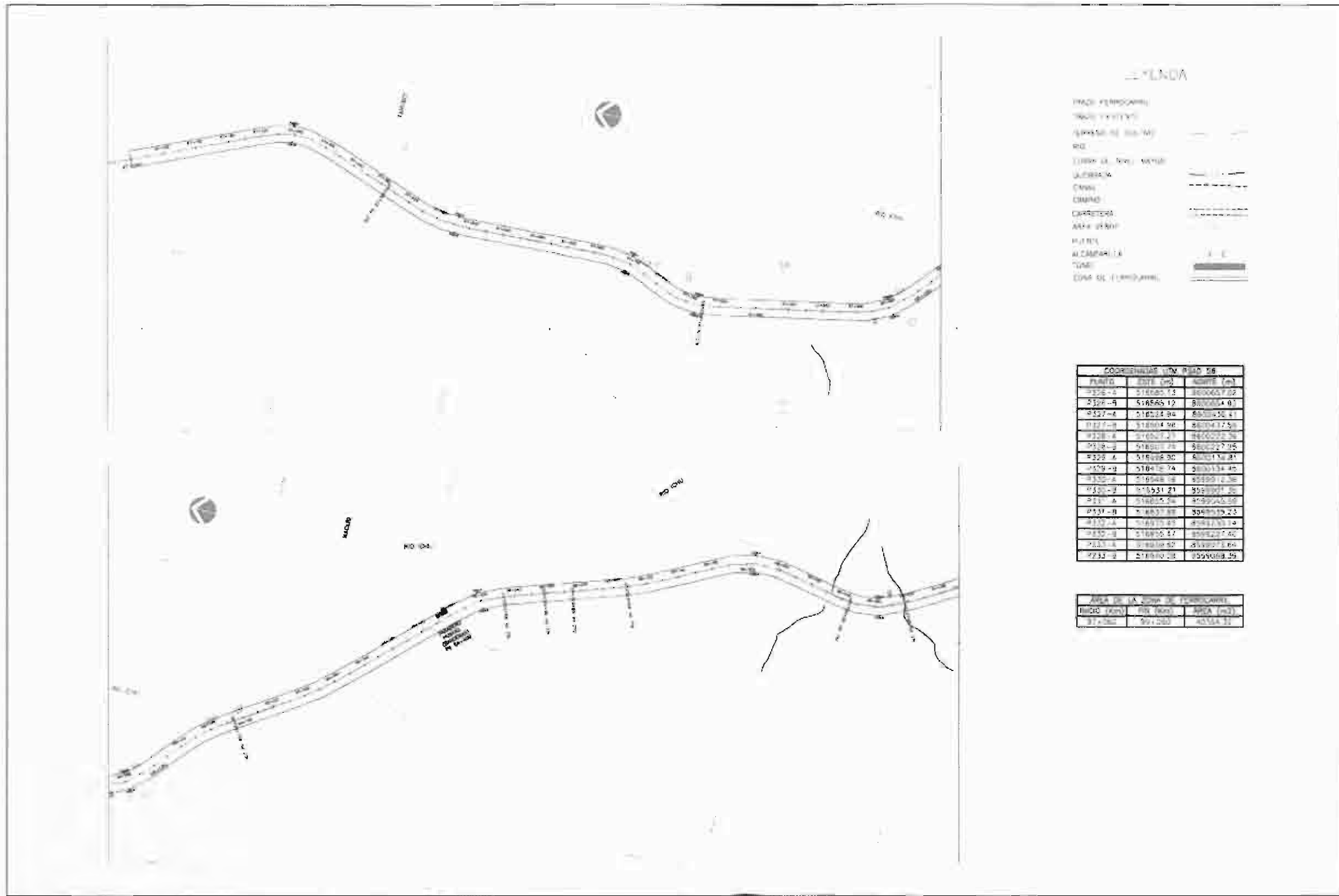
Coordenadas de la Planta de

PK	ESTACION	COORDENADAS
95+00	A	800200.00
95+00	B	800200.00
95+05	A	800200.00
95+05	B	800200.00
95+10	A	800200.00
95+10	B	800200.00
95+15	A	800200.00
95+15	B	800200.00
95+20	A	800200.00
95+20	B	800200.00
95+25	A	800200.00
95+25	B	800200.00
95+30	A	800200.00
95+30	B	800200.00
95+35	A	800200.00
95+35	B	800200.00
95+40	A	800200.00
95+40	B	800200.00
95+45	A	800200.00
95+45	B	800200.00
95+50	A	800200.00
95+50	B	800200.00
95+55	A	800200.00
95+55	B	800200.00
95+60	A	800200.00
95+60	B	800200.00
95+65	A	800200.00
95+65	B	800200.00
95+70	A	800200.00
95+70	B	800200.00

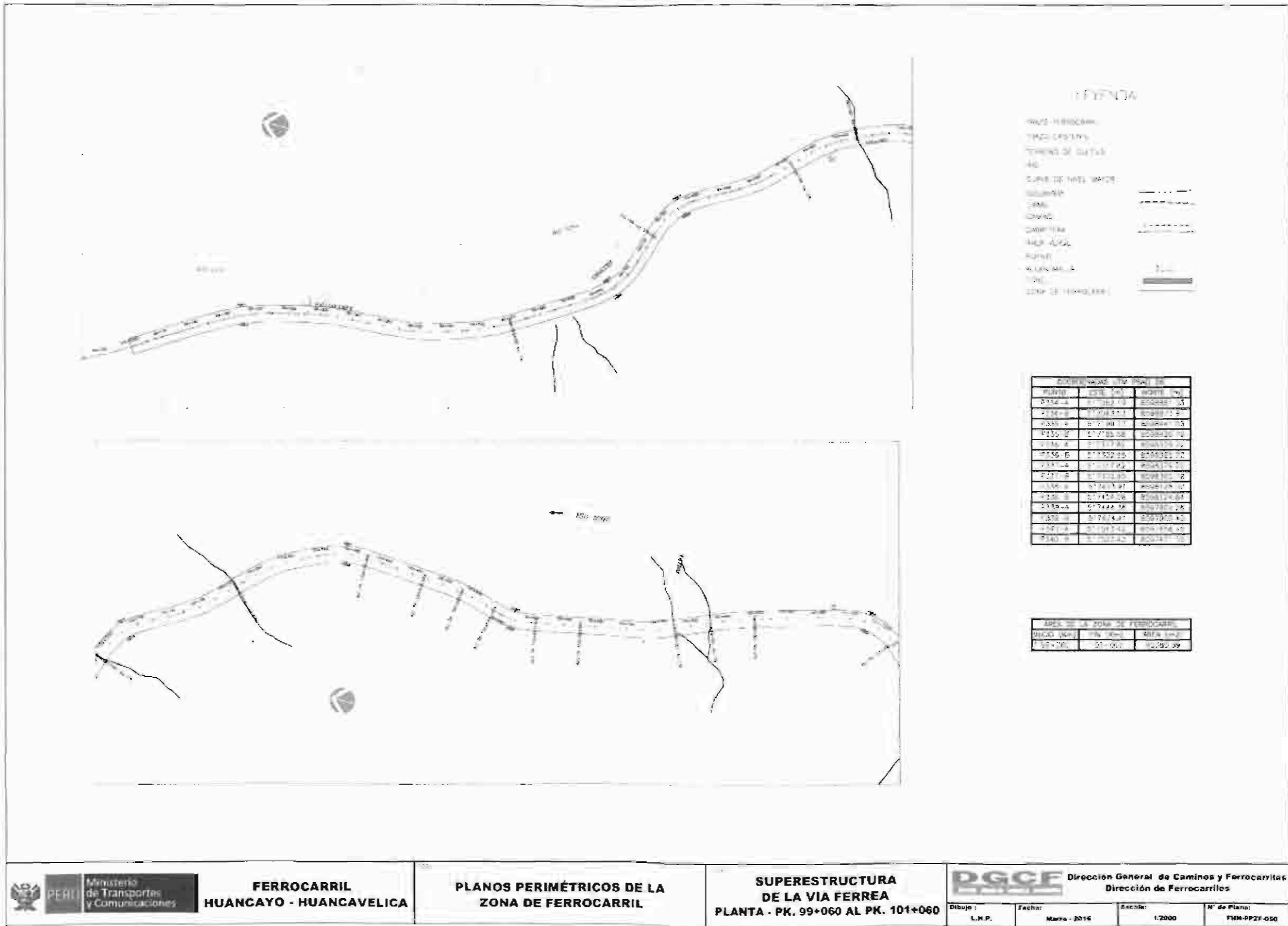
AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL

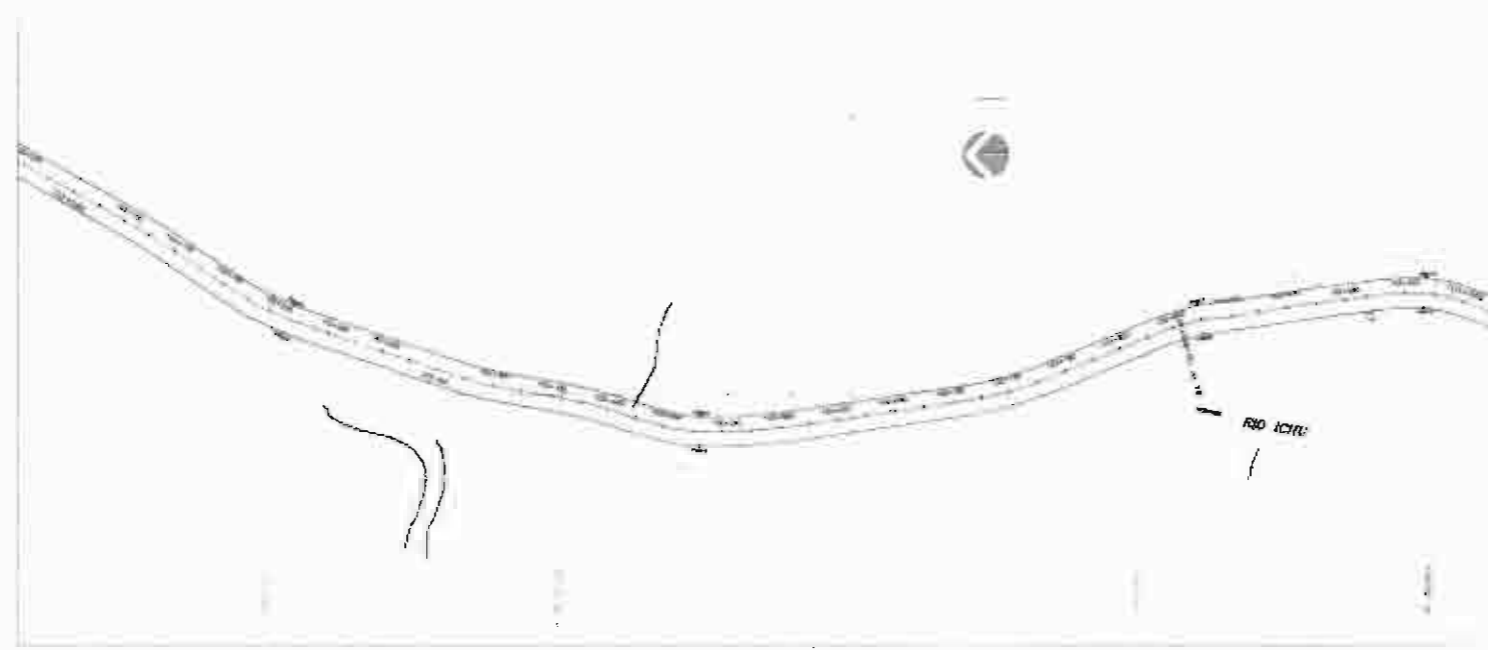
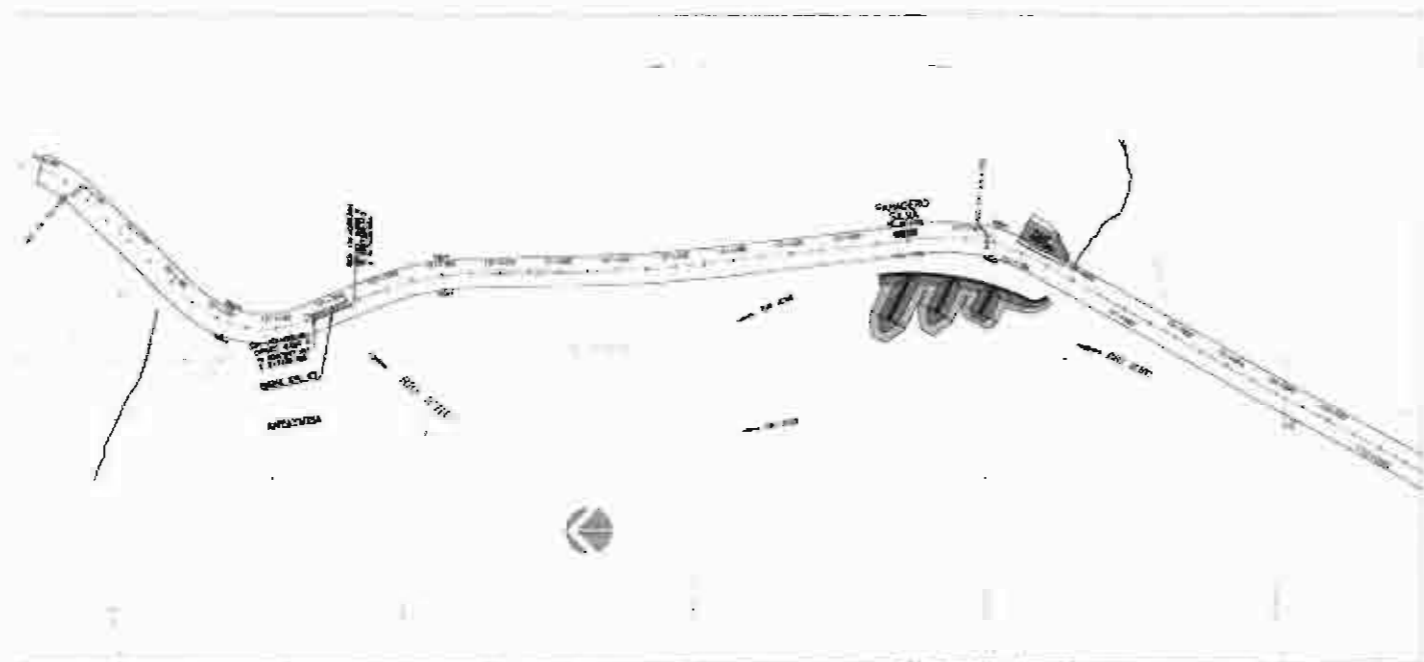
PK	ESTACION	AREA (M ²)
95+00	A	10000.00
95+00	B	10000.00

<p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</p>	<p>PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL</p>	<p>SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 95+060 AL PK. 97+060</p>	<p>Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles</p>	Dibujo:	Fecha:	Escala:	N° de Plano:
					L.M.P.	Marzo 2016	1:2000	FHM-PP2F-088



Ministerio de Transportes y Comunicaciones	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 97+060 AL PK. 99+060	Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles	Dibujo:	Fecha:	Escala:	N° de Plano:
					L.H.P.	Marzo - 2016	1/2000	FMH-PPZF-049





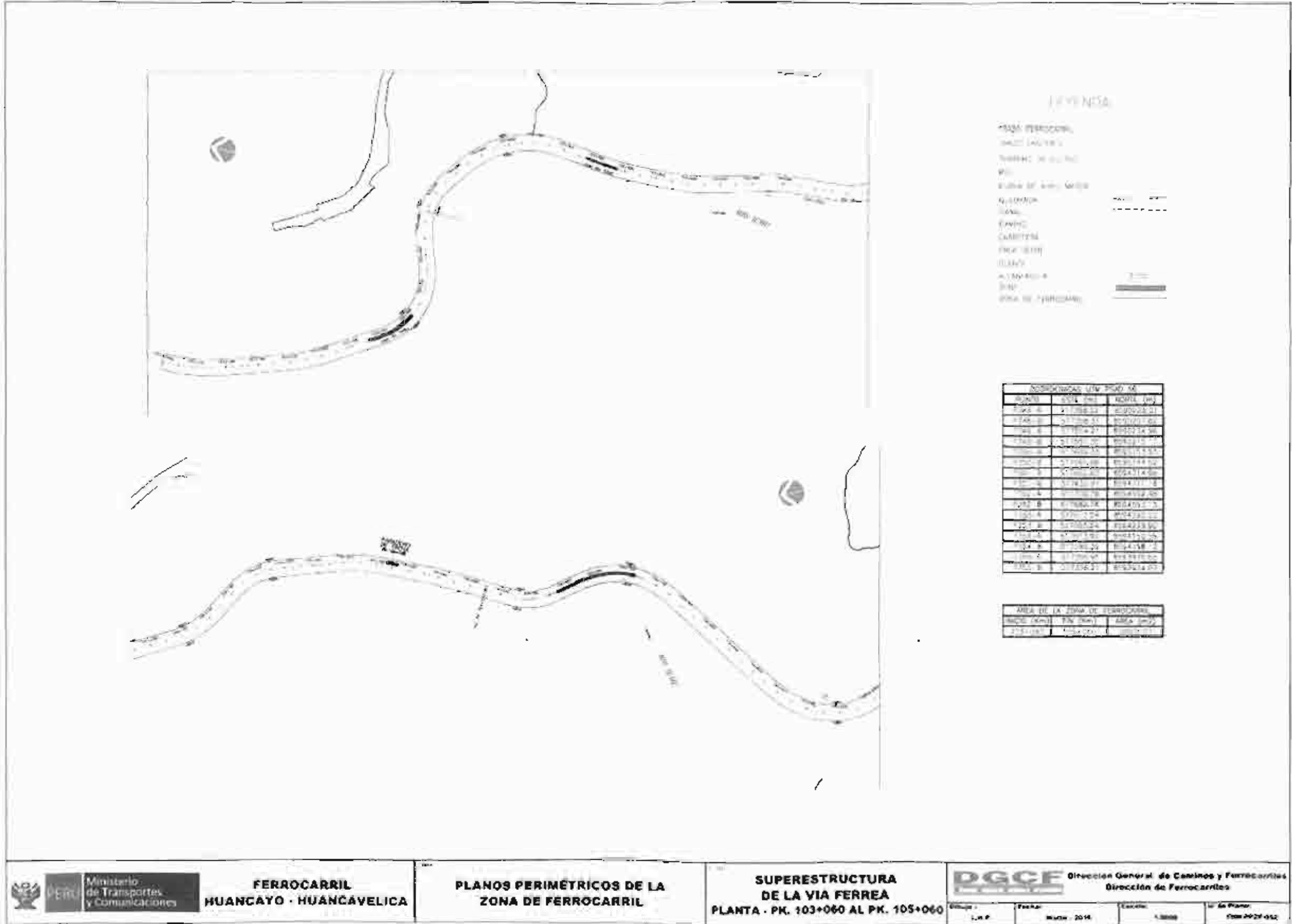
LEYENDA

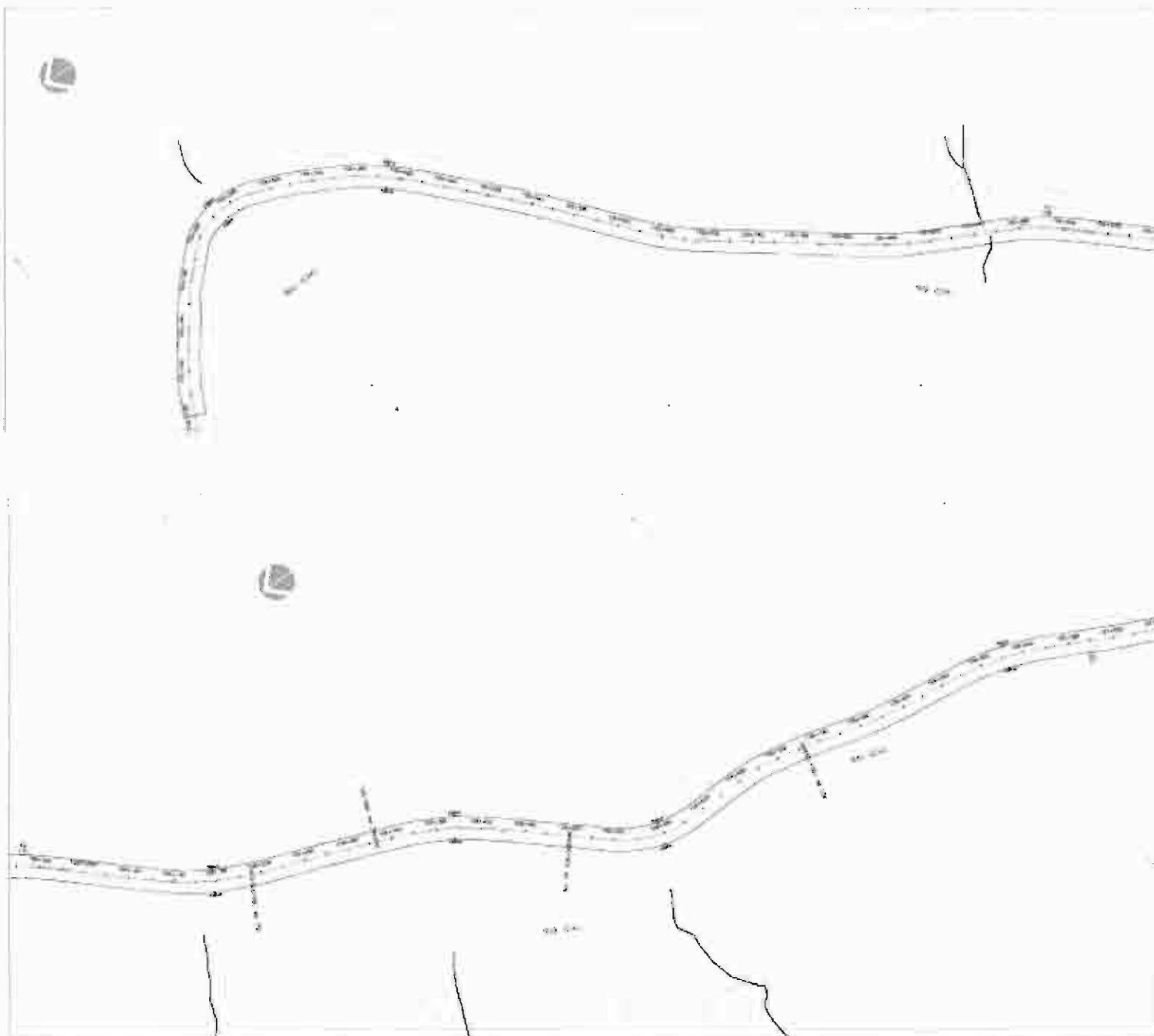
- RAIL FERROVIARIO
- RAIL EXISTENTE
- PERIFERICO DE TUBOS
- RAIL
- CARRIL DE NIVEL MAYOR
- BOVEDON
- CANA
- CANAL
- CANCHILLO
- ALBA DE NIVEL
- PUNTO
- ALCANTARILLA
- LINEA
- SEÑAL DE MANEJO EXISTENTE
- ZONA DE FERROCARRIL

COORDENADAS UTM PUNTO DE		
PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
P241-A	517435.40	8591524.24
P241-B	517435.70	8591521.12
P242-A	517468.87	8591774.60
P242-B	517448.94	8591777.85
P243-A	517408.32	8596798.85
P243-B	517498.78	8596807.84
P244-A	517280.64	8595285.82
P244-B	517242.67	8595283.53
P245-A	517188.87	8595122.09
P245-B	517188.80	8595108.00
P246-A	517259.72	8595763.86
P246-B	517247.08	8595768.93
P247-A	517278.13	8595968.25
P247-B	517258.12	8595967.89

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
INICIO (m)	FIN (m)	AREA (m ²)
101+060	103+060	4003.88

	Ministerio de Transportes y Comunicaciones FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 101+060 AL PK. 103+060		Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles
Diseñó: L.A.P.		Fecha: Marzo 2016		Escala: 1:2000	
N° de Plano: FMA-PPZF-011					





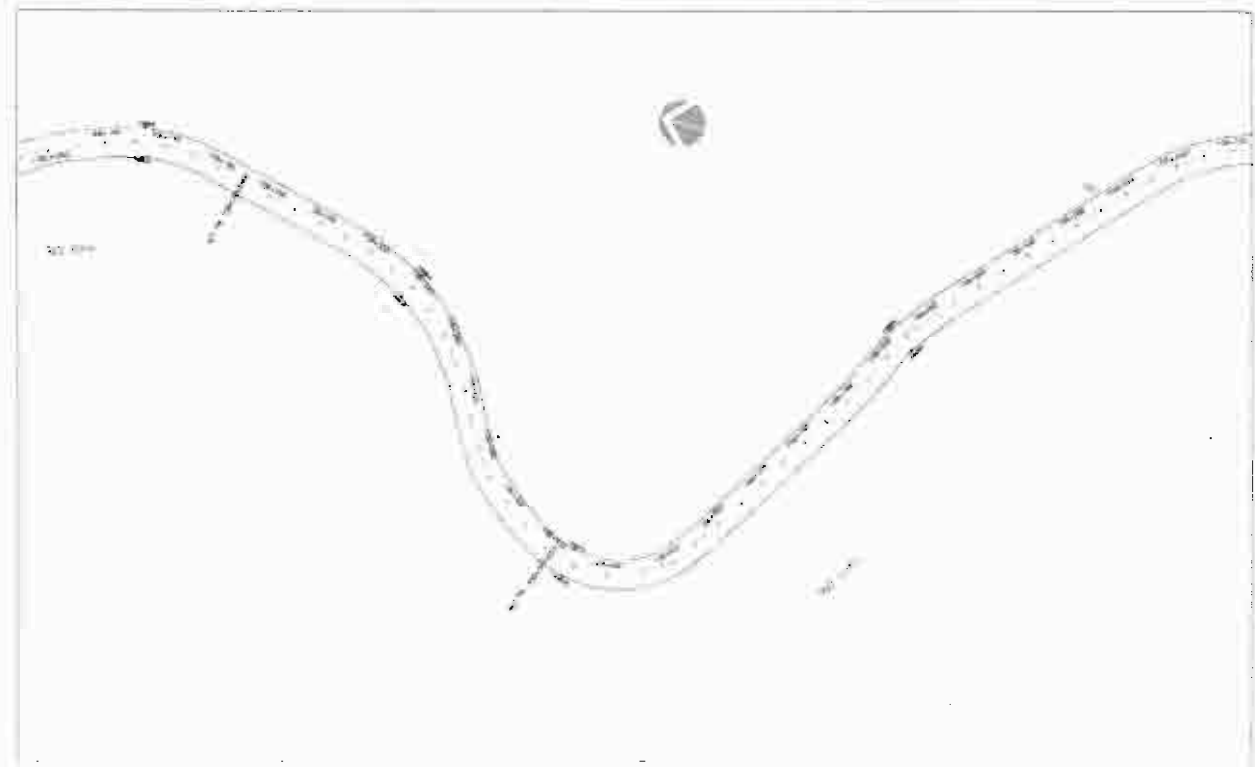
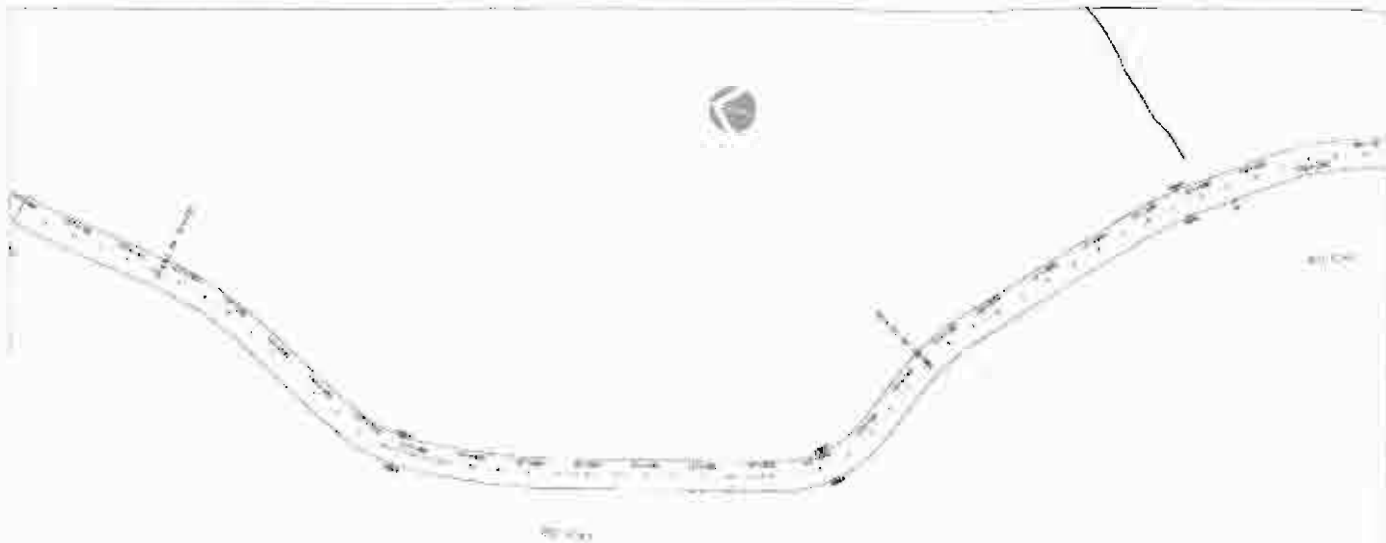
LEYENDA

- TRAZO FERROCARRIL
- TRAZO FERROVIAL
- TERRENO DE DISEÑO
- RIO
- CLAVE DE NIVEL MAYOR
- QUEBRADA
- CANAL
- CAMINO
- CARRERA
- AREA VERDE
- PUENTE
- ALCANTARILLA
- TORRE
- ZONA DE TOMBOS

COORDENADAS UTM PSAD 56		
PUNTO	ESE (m)	NORTE (m)
P104-A	511860.25	808504.31
P105-B	511881.22	808520.18
P107-A	511818.44	8085174.12
P107-B	511860.21	8085207.26
P108-A	511754.94	8085282.21
P108-B	511707.04	8085282.18
P109-A	512037.24	8085280.12
P109-B	512021.00	8085270.00
P110-A	511920.80	8085254.70
P100-E	518900.00	8085250.25
P101-A	518877.81	8085250.47
P101-B	518853.49	8085208.29

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
INICIO (km)	FIN (km)	AREA (m ²)
105+000	107+000	40883.28

	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 105+060 AL PK. 107+060		Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles
Grupo: L.H.P.		Fecha: Marzo - 2016		Escala: 1:2000	
				N° de Plano: FSN-PPZF-053	



LEYENDA

TRAZO FERROCARRIL	---
TRAZO EXISTENTE	---
SUPERFICIE DE CALZADO	---
RIO	---
CARRIL DE VAGONES	---
ALBERCA	---
CANA	---
CANAL	---
CONCRETO	---
AREA DE AGUA	---
PLANTA	---
ALUMBRADO	---
SEAL	---
ZONA DE TERRESTRE	---

COORDENADAS UTM ZONA 18			
PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	
P102-A	516226.82	8553734.94	
P102-B	516226.82	8553734.94	
P102-C	516226.82	8553734.94	
P102-D	516226.82	8553734.94	
P102-E	516226.82	8553734.94	
P102-F	516226.82	8553734.94	
P102-G	516226.82	8553734.94	
P102-H	516226.82	8553734.94	
P102-I	516226.82	8553734.94	
P102-J	516226.82	8553734.94	
P102-K	516226.82	8553734.94	
P102-L	516226.82	8553734.94	
P102-M	516226.82	8553734.94	
P102-N	516226.82	8553734.94	
P102-O	516226.82	8553734.94	
P102-P	516226.82	8553734.94	
P102-Q	516226.82	8553734.94	
P102-R	516226.82	8553734.94	
P102-S	516226.82	8553734.94	
P102-T	516226.82	8553734.94	
P102-U	516226.82	8553734.94	
P102-V	516226.82	8553734.94	
P102-W	516226.82	8553734.94	
P102-X	516226.82	8553734.94	
P102-Y	516226.82	8553734.94	
P102-Z	516226.82	8553734.94	

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
INICIO (Km)	FIN (Km)	AREA (m ²)
107+060	109+060	47500.12



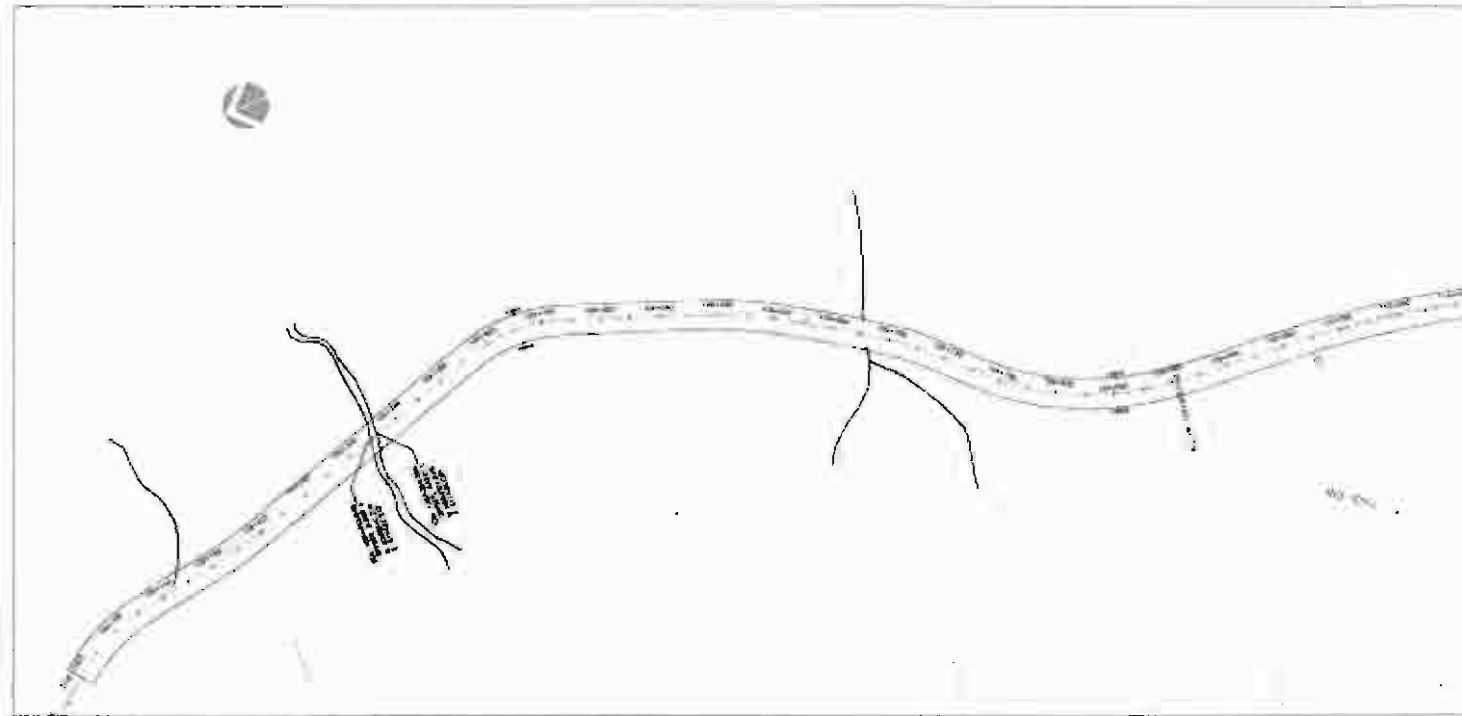
FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL

SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 107+060 AL PK. 109+060

DGCF Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
Dirección de Ferrocarriles

Dibujo:	Fachar	Escala:	N° de Plano:
L.M.P.	Marzo 2016	1:2000	FHM-PPZF-05a



LEYENDA

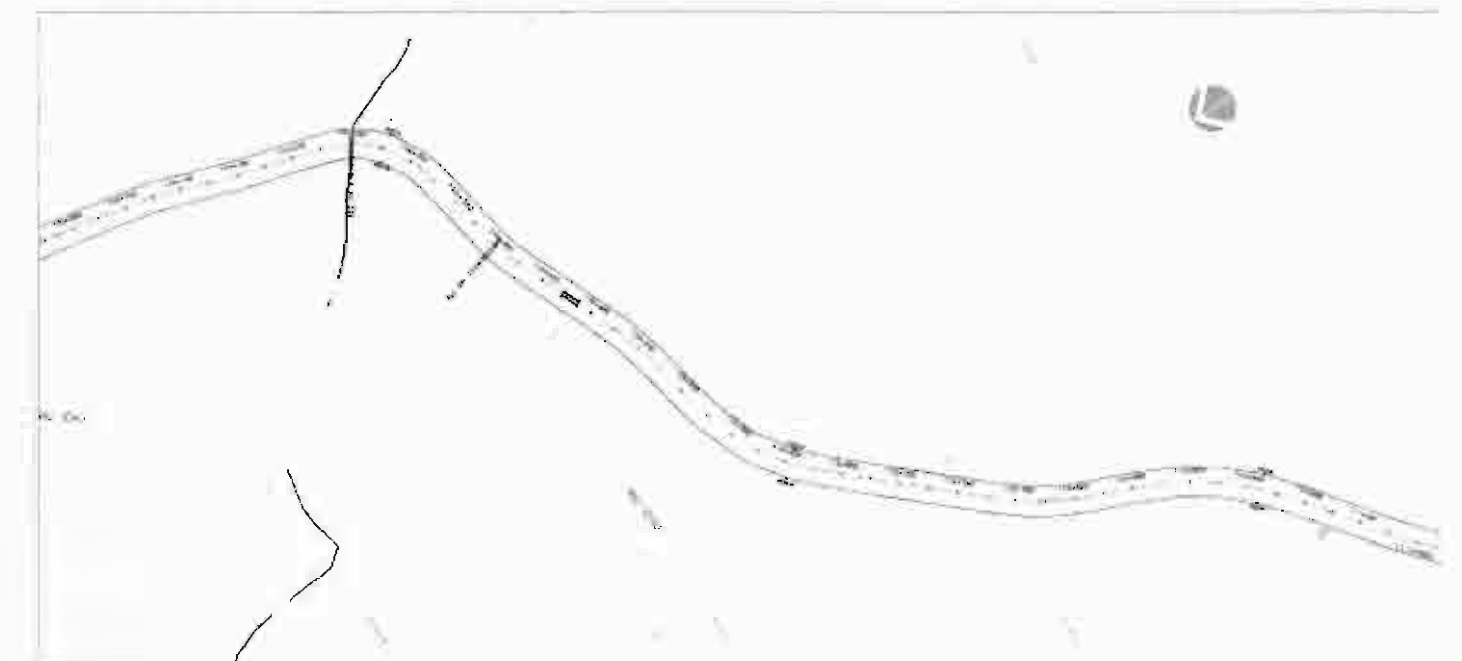
RASO FERROCARRIL
 RASO EXISTENTE
 TERRENO DE CULTIVO
 RIO
 CURVA DE NIV. WATER
 QUINCHON
 CANAL
 CERRADO
 CERRAJERA
 AREA VERDE
 FUENTE
 ALGASTANILLA
 TUNEL
 ZONA DE FERROCARRIL

COORDENADAS UTM PUNTO DE

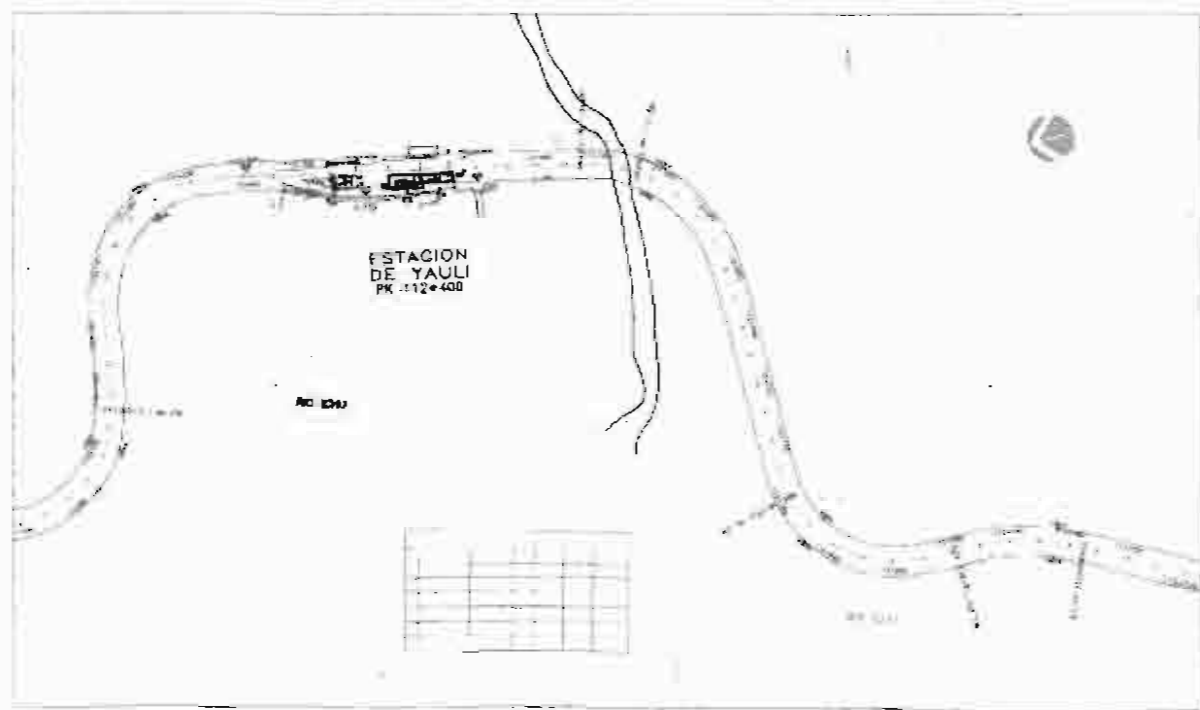
PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
1360-A	577475.72	8341263.77
1360-B	577457.75	8341263.77
1370-A	577288.30	8340018.83
1370-B	577288.30	8340018.83
1371-A	577187.75	8339824.84
1371-B	577187.75	8339824.84
1372-A	576863.71	8339482.73
1372-B	576863.71	8339482.73
1377-A	576875.79	8339223.82
1377-B	576875.79	8339223.82

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL

RASO (km)	FIN (km)	AREA (ha)
109+000	111+000	62264.51



	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 109+060 AL PK. 111+060		Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles		
					Dibujo: L.H.P.	Fecha: Marzo - 2018	Escala: 1:2000	N° de Plano: FEM-PP2F-058



LEYENDA

LINEA FERROVIARIA
 TREN TURISTICO
 TREN DE CARGA
 ...
 ...
 ...

COORDENADAS UTM PUNTO DE		
PUNTO	EAST (m)	NORTH (m)
PT10-A	2765.081	808214.24
PT10-B	2766.056	808214.30
PT10-C	2767.031	808214.37
PT10-D	2767.956	808214.44
PT10-E	2768.881	808214.51
PT10-F	2769.806	808214.58
PT10-G	2770.731	808214.65
PT10-H	2771.656	808214.72
PT10-I	2772.581	808214.79
PT10-J	2773.506	808214.86
PT10-K	2774.431	808214.93
PT10-L	2775.356	808215.00
PT10-M	2776.281	808215.07
PT10-N	2777.206	808215.14
PT10-O	2778.131	808215.21
PT10-P	2779.056	808215.28
PT10-Q	2780.000	808215.35

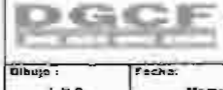
AREA DE LA ZONA DE FERROVIARIA		
USO (km)	PK (km)	AREA (km ²)
111+000	113+000	4024.87



PERU
 Ministerio de Transportes y Comunicaciones

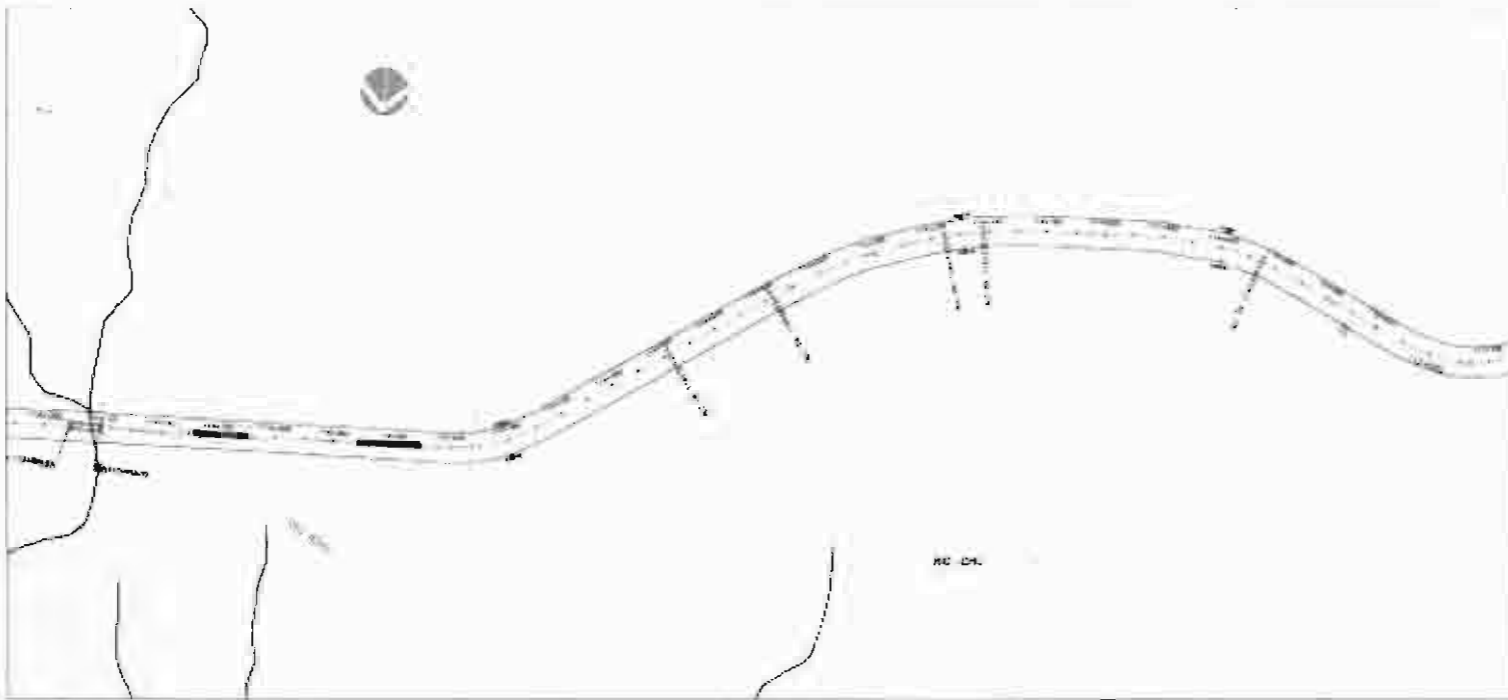
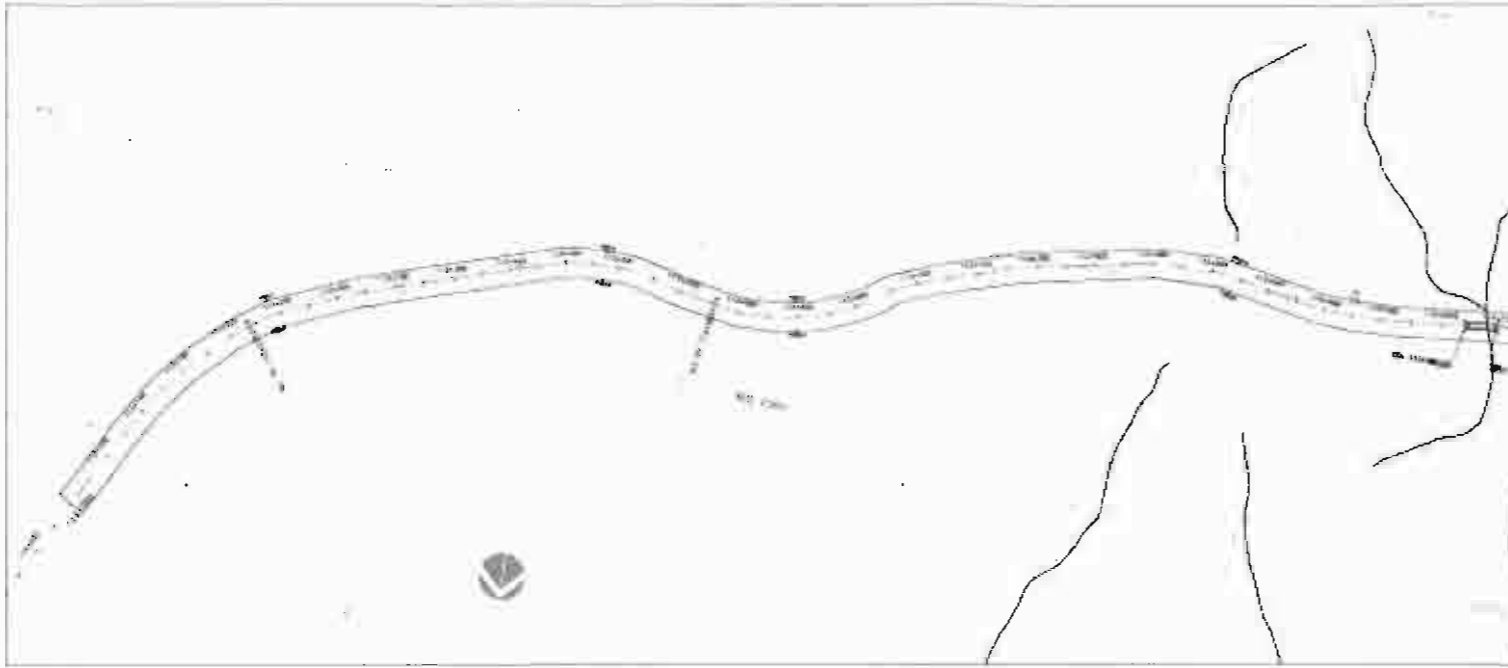
FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCVELICA

PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL



Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
 Dirección de Ferrocarriles

Dibujo:	Fecha:	Escala:	Nº de Plano:
L.M.P.	Marzo 2016	1:2000	FHH-PFZF-056



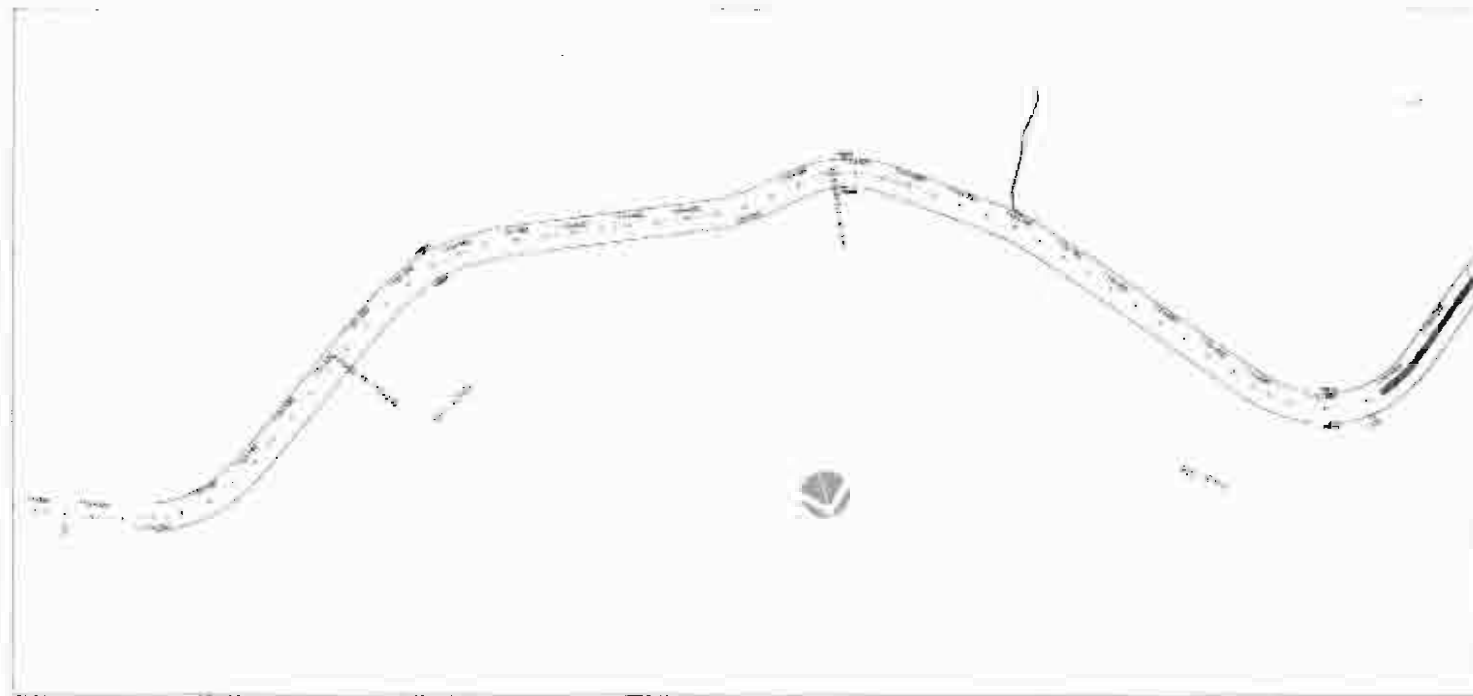
LEYENDA

- TRAZO FERROVIARIO
- TRAZO ANTERIOR
- ESPONDA DE CERRILLO
- RD
- CURVA DE 300 METROS
- QUEBRADA
- CAÑA
- CAMINO
- PARQUEO
- AREA VERDE
- PUENTE
- VIAJEROS A TEND
- FORMA DE SUPERFICIE

COORDENADAS UTM PROY 58		
PK	E (m)	N (m)
P132-A	515800.00	807658.85
P132-B	515800.00	807658.85
P133-A	515862.00	807633.57
P133-B	515862.00	807633.57
P134-A	515884.25	807601.90
P134-B	515884.25	807601.90
P135-A	515927.00	807557.42
P135-B	515927.00	807557.42
P136-A	515983.00	807503.77
P136-B	515983.00	807503.77
P137-A	516043.00	807451.77
P137-B	516043.00	807451.77
P138-A	516111.00	807401.00
P138-B	516111.00	807401.00
P139-A	516186.00	807351.70
P139-B	516186.00	807351.70
P140-A	516267.00	807303.64
P140-B	516267.00	807303.64

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
PK	AREA (M2)	AREA (M2)
113+000	115+000	823180

 <p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</p>	<p>PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL</p>	<p>SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA</p> <p>PLANTA - PK. 113+060 AL PK. 115+060</p>	 <p>Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles</p>	Dibujo:	Fecha:	Escala:	N° de Plano:
					L.P.	Marzo - 2016	1:2000	RHN-PP25-057



LEYENDA

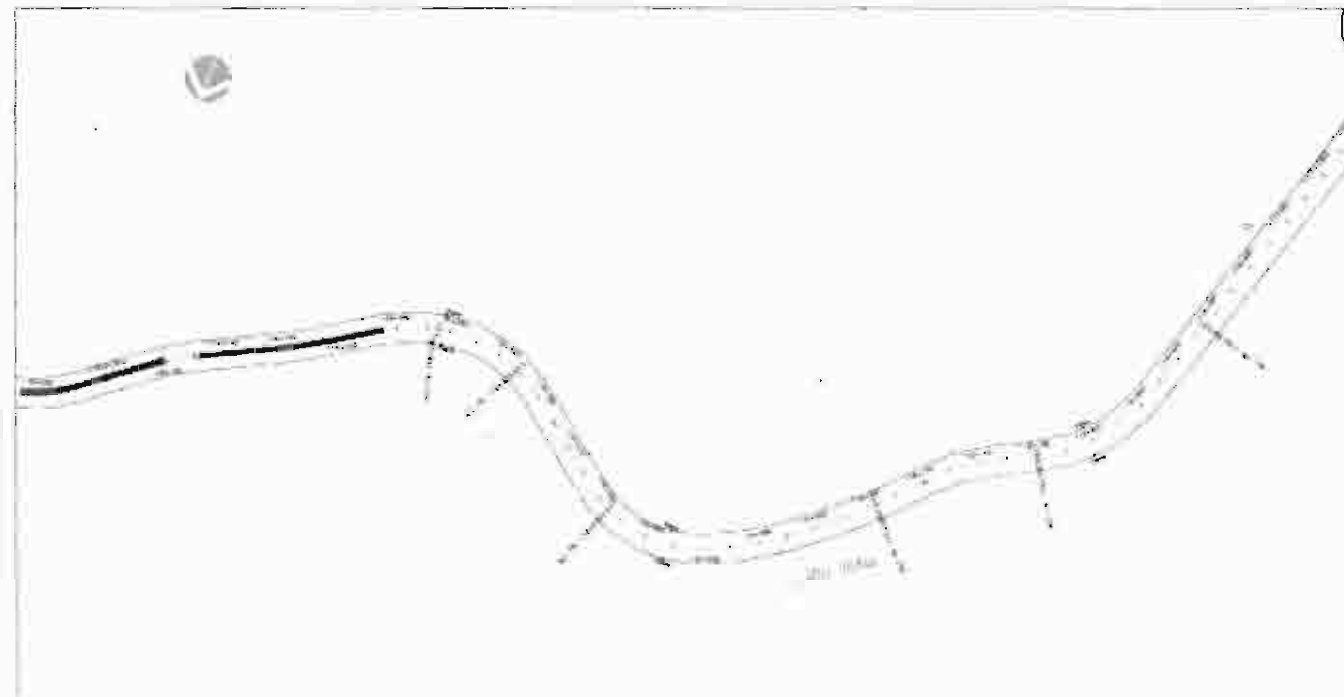
LINEA FERROVIARIA
 LINEA EXISTENTE
 TRENES DE CARGA
 +E
 CURVA DE RAYO VARIABLE
 SUPERVIA
 CANAL
 CANAL
 CANAL
 AREA VERDE
 FORTALECIMIENTO
 MONTAÑA
 ZONA DE FERROVIARIA

COORDENADAS UTM PUNTO 58

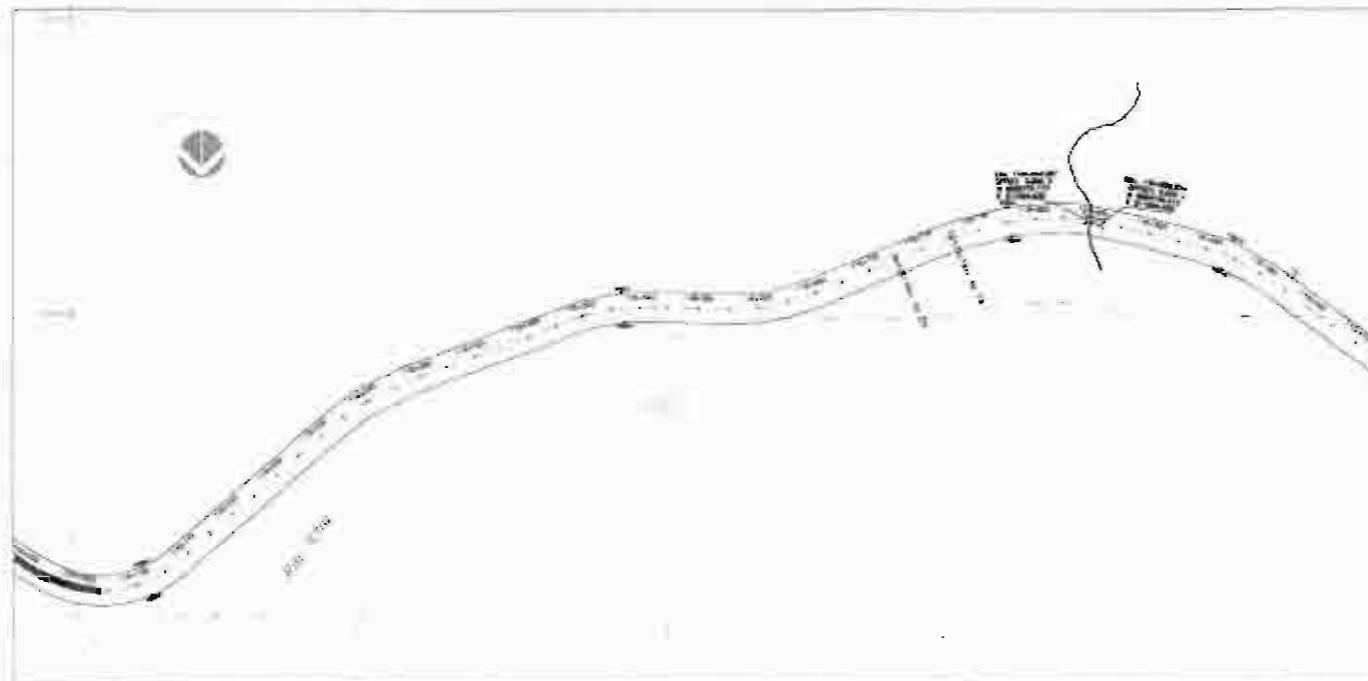
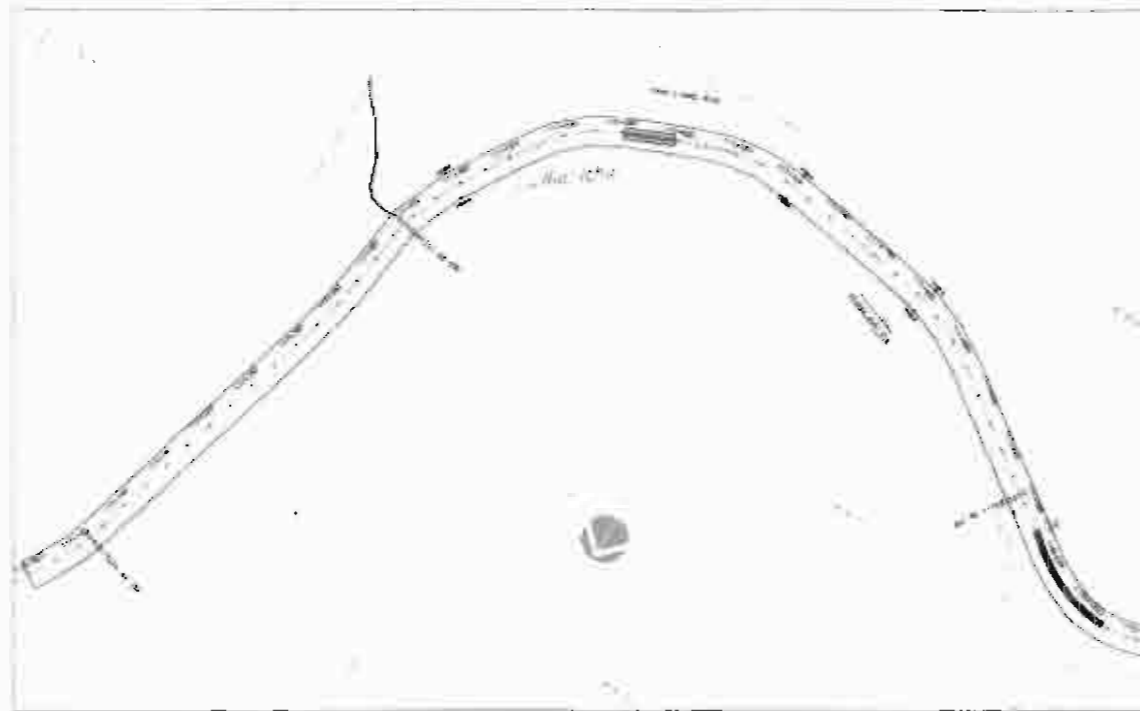
PUNTO	EAST (m)	NORTH (m)
1150+00	517825.72	8087204.16
1150+10	517825.72	8087204.16
1150+20	517825.72	8087204.16
1150+30	517825.72	8087204.16
1150+40	517825.72	8087204.16
1150+50	517825.72	8087204.16
1150+60	517825.72	8087204.16
1150+70	517825.72	8087204.16
1150+80	517825.72	8087204.16
1150+90	517825.72	8087204.16
1160+00	517825.72	8087204.16

AREA DE LA ZONA DE FERROVIARIA

TIPO	AREA (m ²)
AREA TOTAL	111100
AREA FERROVIARIA	111100



 Ministerio de Transportes y Comunicaciones	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 115+060 AL PK. 117+060	 Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles	Dibujo:	Fecha:	Escala:	N° de Plano:
					L.H.P.	Marzo - 2016	1:2000	FHM-PPZF-063



LEYENDA

- TRAZO FERROCARRIL
- TRAZO CRISTALINO
- TIPO DE SUELO
- RIO
- CURVA DE NIVEL MAYOR
- QUEBRADA
- CANAL
- CANAL
- CANAL
- CANAL
- AREA VERDE
- PLANTA
- ALICATADO
- TIPO
- ZONA DE FERROCARRIL

COORDENADAS UTM PSAO 18		
PUNTO	EESTE (m)	NORTE (m)
P107-A	512323.77	8300000.25
P107-B	512325.35	8300000.45
P108-A	512313.78	8300000.21
P108-B	512315.89	8300000.07
P109-A	512324.34	8300000.09
P109-B	512326.74	8300000.34
P110-A	511950.47	8300000.72
P110-B	511941.60	8300000.62
P111-A	511951.31	8300000.54
P111-B	511953.57	8300000.19
P112-A	511959.09	8300000.25
P112-B	511959.80	8300000.08
P113-A	511955.80	8300000.29
P113-B	511953.57	8300000.73

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
INICIO (Km)	FIN (Km)	AREA (HECT)
117+060	119+060	38705.14



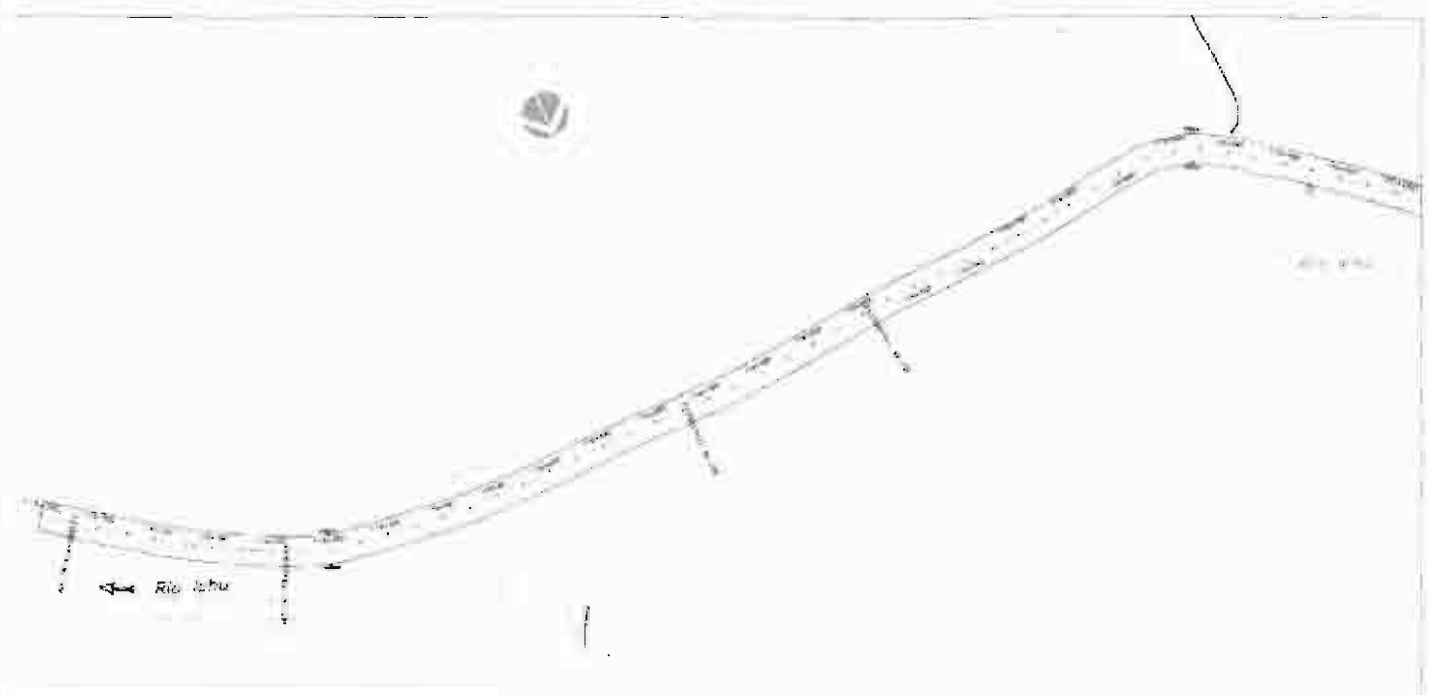
FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA

PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL

SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 117+060 AL PK. 119+060

DGCF Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
 Dirección de Ferrocarriles

Dibujo: L.M.P. Fecha: Marzo - 2016 Escala: 1:2000 N° de Plano: FWH-PPZF-009



LEYENDA

MADE FERROCARRIL

MADE AERENO

TERRENO DE CULTIVO

RIO

CORREDORES DE AGUA MOVIBLE

ALDEANILLA

CANA

CANAL

CANTONERA

SEÑALIZACION

PUNTE

ALDEANILLA

RAMA

COMA DE FERROCARRIL

COTACIONES EN PK 56

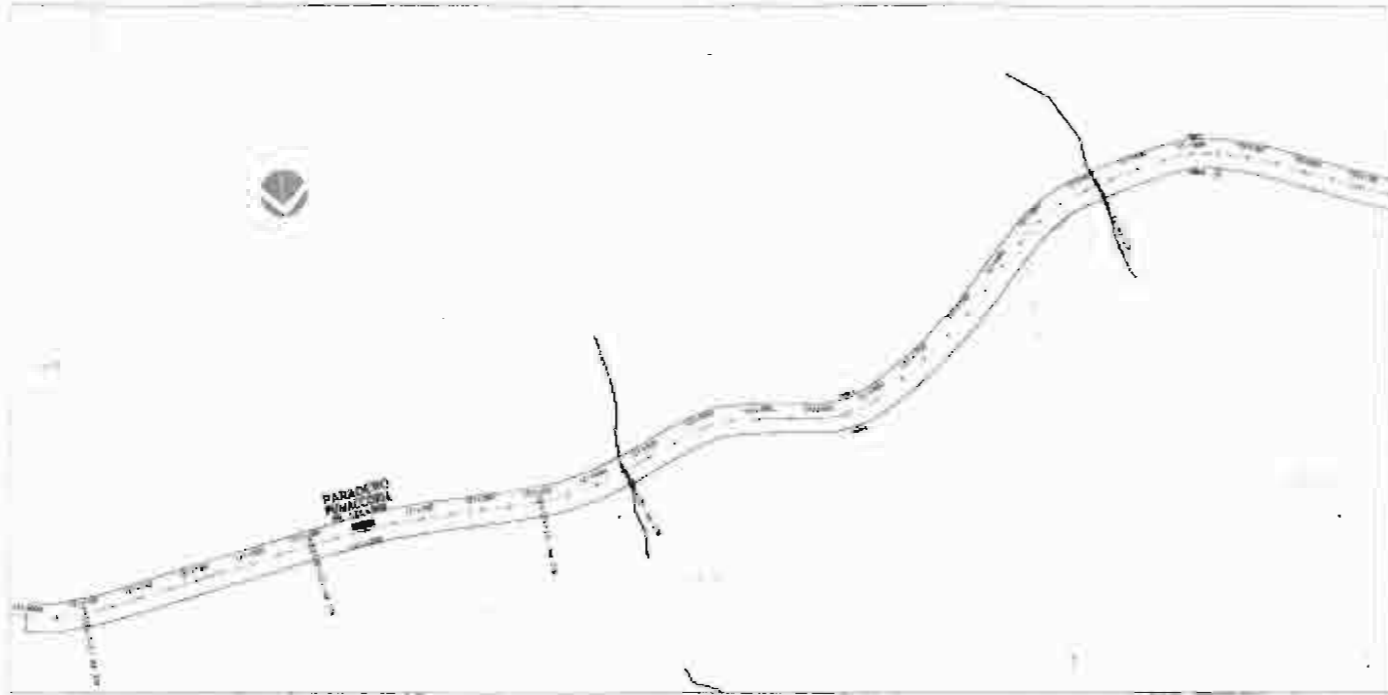
PK	ELEV. (m)	NORTE (m)
PK 119+00	2060.45	854000.63
PK 119+05	2070.05	854005.27
PK 119+10	2070.05	854010.91
PK 119+15	2080.40	854015.55
PK 119+20	2080.40	854021.19
PK 119+25	2090.05	854025.83
PK 119+30	2090.05	854031.47
PK 119+35	2090.05	854037.11
PK 119+40	2090.05	854042.75
PK 119+45	2090.05	854048.39
PK 119+50	2090.05	854054.03
PK 119+55	2090.05	854059.67
PK 120+00	2090.05	854065.31

AREA DE LA COMA DE FERROCARRIL

PK	AREA (m²)	AREA (ha)
119-00	12.00	0.0027



<p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA</p>	<p>PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL</p>	<p>SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA</p> <p>PLANTA - PK. 119+060 AL PK. 121+060</p>	<p>DGCE Dirección General de Caminos y Ferrocarriles</p> <p>Dirección de Ferrocarriles</p>	Dibujo:	Fecha:	Escala:	Nº de Plano:
					L.M.P.	Marzo 2016	1:2000	FHM-PPZF-050



LEYENDA

LINEA FERROVIARIA
 TUBO EXISTENTE
 ESPALDO DE OLVIA
 RIE
 LÍNEA DE VÍA ANCHA
 OLIVIA
 CANAL
 CARRETERA
 VÍA AJENA
 VÍA
 APROXIMACIÓN
 RIE
 OTRA LÍNEA FERROVIARIA

COORDENADAS UTM (ZONA 18E)		
PUNTO	NORTE (m)	EASTE (m)
PK121+00	858743.88	858743.88
PK121+05	858743.88	858743.88
PK121+10	858743.88	858743.88
PK121+15	858743.88	858743.88
PK121+20	858743.88	858743.88
PK121+25	858743.88	858743.88
PK121+30	858743.88	858743.88
PK121+35	858743.88	858743.88
PK121+40	858743.88	858743.88
PK121+45	858743.88	858743.88
PK121+50	858743.88	858743.88
PK121+55	858743.88	858743.88
PK121+60	858743.88	858743.88
PK121+65	858743.88	858743.88
PK121+70	858743.88	858743.88
PK121+75	858743.88	858743.88
PK121+80	858743.88	858743.88
PK121+85	858743.88	858743.88
PK121+90	858743.88	858743.88
PK121+95	858743.88	858743.88
PK122+00	858743.88	858743.88

ÁREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
PK (m)	PK (m)	ÁREA (m ²)
121+00	121+05	10000
121+05	121+10	10000
121+10	121+15	10000
121+15	121+20	10000
121+20	121+25	10000
121+25	121+30	10000
121+30	121+35	10000
121+35	121+40	10000
121+40	121+45	10000
121+45	121+50	10000
121+50	121+55	10000
121+55	121+60	10000
121+60	121+65	10000
121+65	121+70	10000
121+70	121+75	10000
121+75	121+80	10000
121+80	121+85	10000
121+85	121+90	10000
121+90	121+95	10000
121+95	122+00	10000



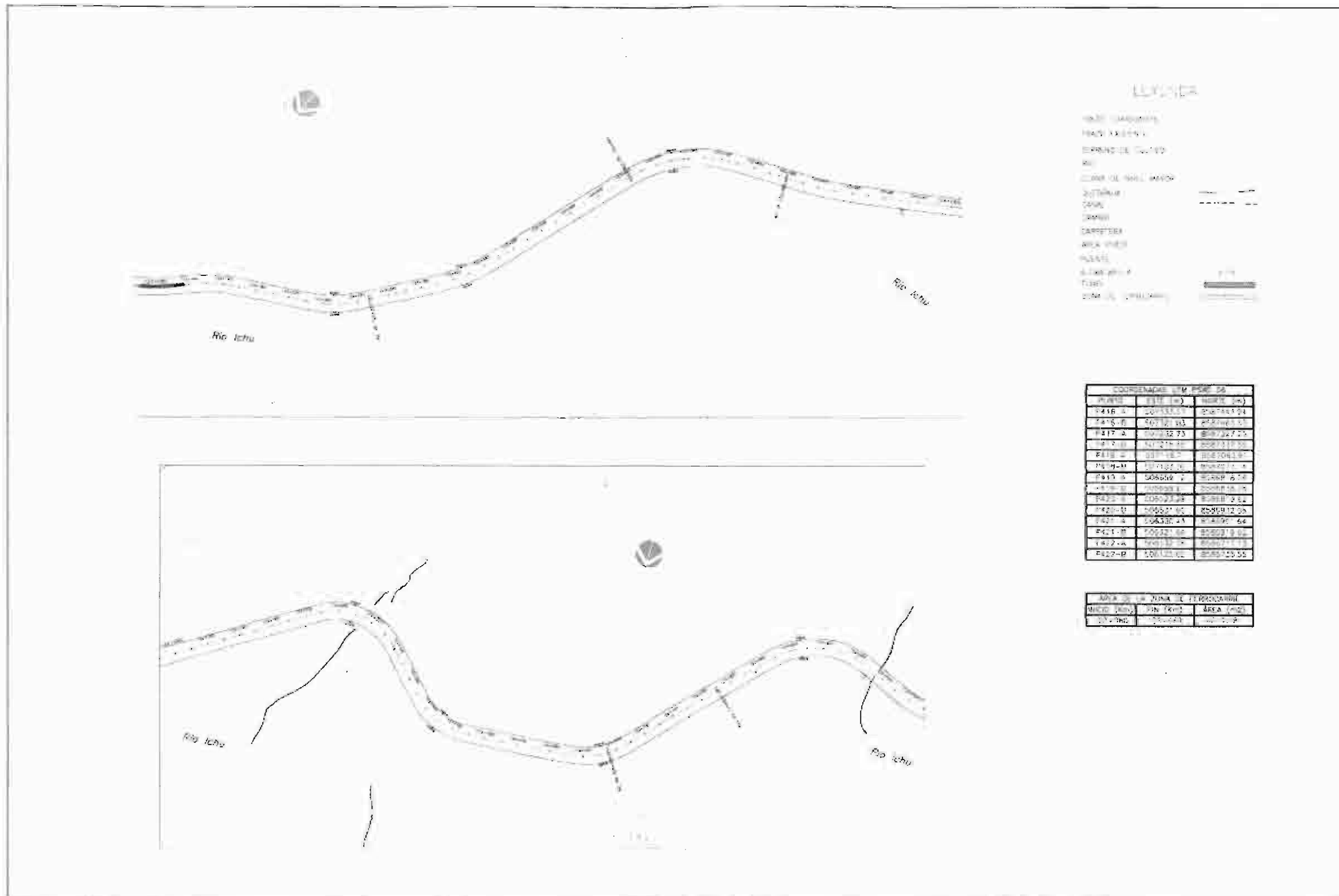
FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCABELICA

PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL

SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 121+060 AL PK. 123+060

PGCE Dirección General de Caminos y Ferrocarriles
 Dirección de Ferrocarriles

Dibujo: L.H.P.	Fecha: Mayo - 2016	Escala: 1:2000	N° de Plano: FMA-PPZF-001
----------------	--------------------	----------------	---------------------------



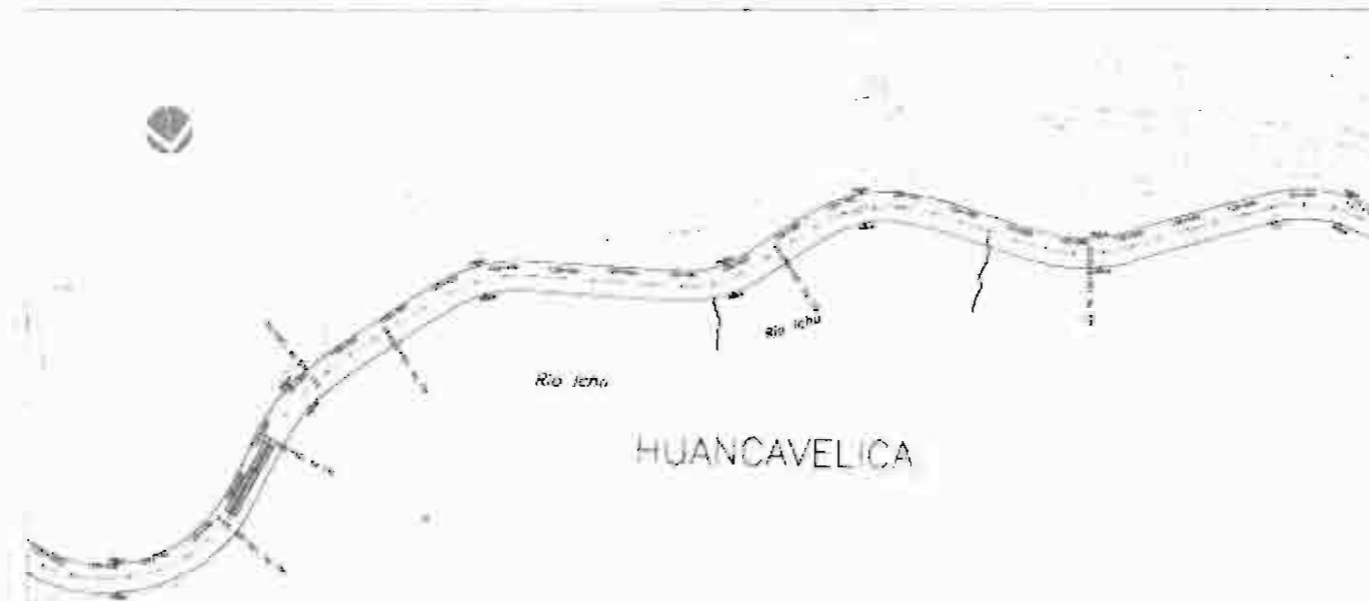
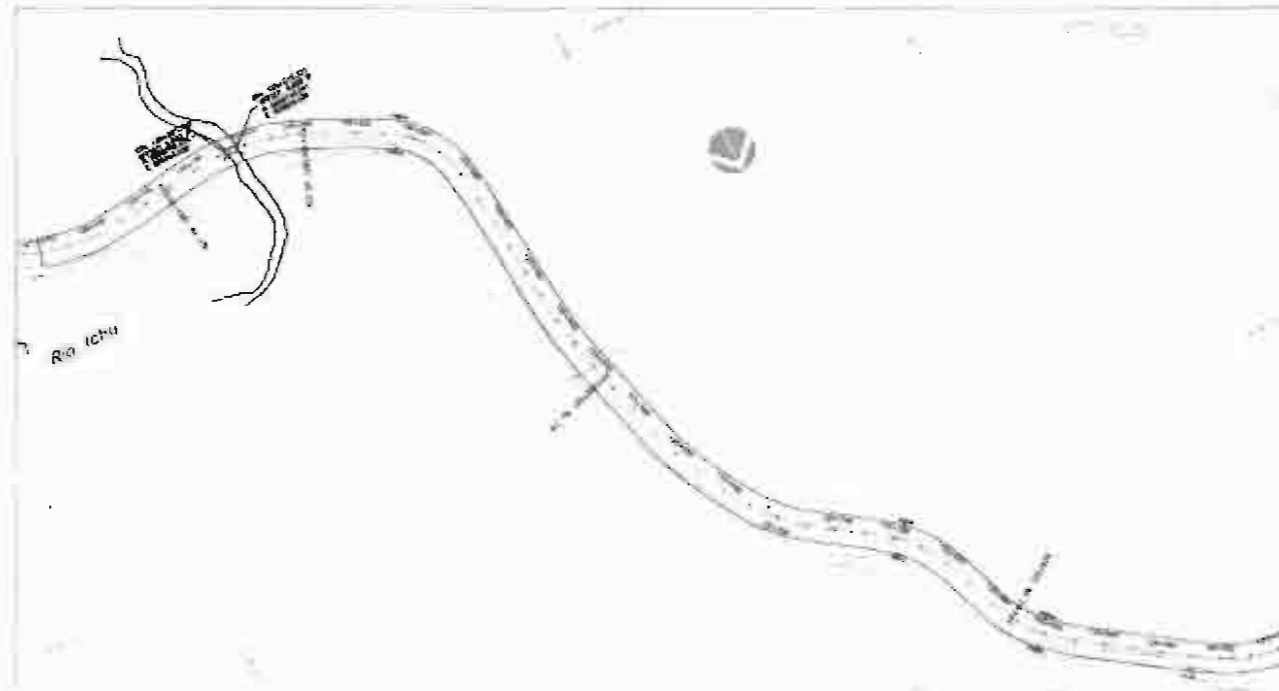
LEYENDA

LINEA DE CAMINOS
 LINEA FERROVIARIA
 ESPALDA DE CANTON
 RIO
 LINEA DE BARRIO
 ZONAS
 CANAL
 DREN
 DRENAJE
 AREA VERDE
 ALIADO
 ALTURA DE
 TUBO
 LINEA DE CANTON

COORDENADAS UTM PERU 26		
PUNTO	EESTE (m)	NORTE (m)
P416-A	501331.57	826741.04
P416-B	501321.83	826741.51
P417-A	501322.73	826732.75
P417-B	501321.40	826733.50
P418-A	501318.57	826704.97
P418-B	501322.00	826705.14
P419-A	501309.17	826695.72
P419-B	501309.17	826695.72
P420-A	501302.29	826682.52
P420-B	501302.60	826682.52
P421-A	501305.14	826690.44
P421-B	501302.60	826690.44
P422-A	501302.60	826690.44
P422-B	501302.60	826690.44

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
INICIO (km)	FIN (km)	AREA (ha)
123+000	125+000	100.00

<p>PERU Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p>	<p>FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA</p>	<p>PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL</p>	<p>SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA PLANTA - PK. 123+060 AL PK. 125+060</p>		Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles
				Dibujó: L.H.P.	Fecha: Marzo 2016	Escala: 1:2000	N° de Planos: FMN-PPZF-062



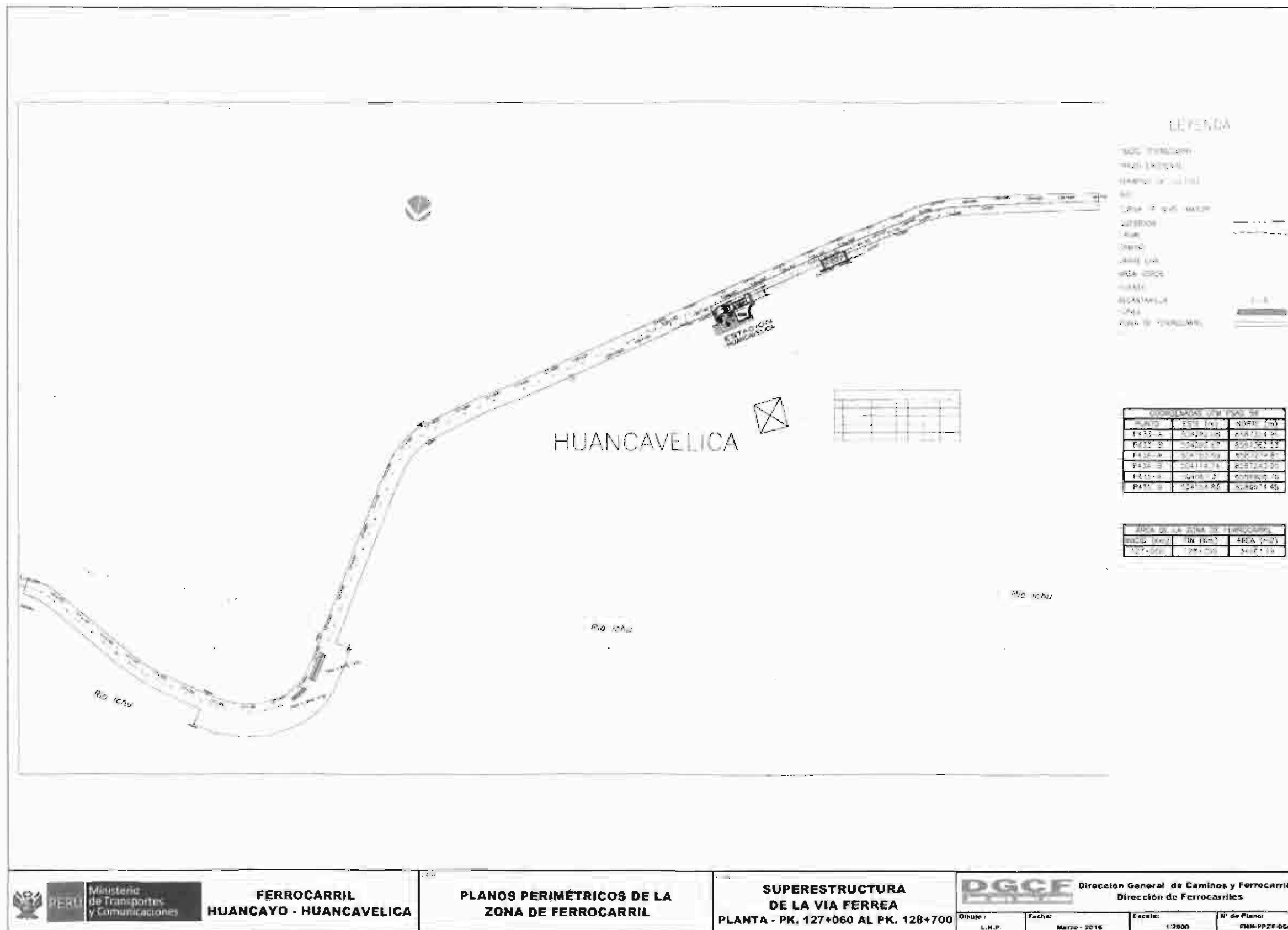
LEYENDA

- MAZO FERROCARRIL
- MAZO EXISTENTE
- LINEA DE DILUVIDIO
- LINEA DE VALL MORIR
- QUEBRADA
- CANAL
- CAJONERA
- AREA VERDE
- PUENTE
- ALCANTARILLA
- TUNEL
- ZONA DE FERROCARRIL

COORDENADAS (EN UTM 20S)		
PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
P423-A	505726.26	8086787.72
P423-B	505730.44	8086787.72
P424-A	505736.80	8087195.30
P424-B	505688.10	8087210.33
P425-A	505698.43	8087226.00
P425-B	505612.27	8087211.27
P426-A	504822.47	8087225.22
P426-B	504822.56	8087244.89
P427-A	504824.65	8087187.82
P427-B	504823.38	8087207.84
P428-A	504860.2	8087236.36
P428-B	504860.43	8087233.33
P429-A	504492.84	8087236.49
P429-B	504507.18	8087244.33
P430-A	504528.29	8087380.87
P430-B	504528.13	8087400.88
P431-A	504227.84	8087284.27
P431-B	504218.17	8087285.20
P432-A	504088.88	8087288.08
P432-B	504086.82	8087287.88

AREA DE LA ZONA DE FERROCARRIL		
NODO (Km)	FIN (Km)	AREA (m2)
125+060	127+060	40341.87

	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAVELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA		Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles		
	PLANTA - PK. 125+060 AL PK. 127+060				Dibujo: L.K.P. Fecha: Marzo - 2018 Escala: 1/5000 N° de Plano: FM-PP25-063		



	FERROCARRIL HUANCAYO - HUANCAMELICA	PLANOS PERIMÉTRICOS DE LA ZONA DE FERROCARRIL	SUPERESTRUCTURA DE LA VÍA FERREA PLANTA - PK. 127+060 AL PK. 128+700		Dirección General de Caminos y Ferrocarriles Dirección de Ferrocarriles	
						Dibujó: L.M.P.	Fecha: Marzo - 2016	Escala: 1:2000	N° de Plano: PMS-PZF-064

Anexo 8
Apéndice 2
Material Rodante

Autocarriles, Autovagones, Locomotoras

Ítem	Código Patrimonial	Unidad o Ficha	Descripción	Descripción Adicional	Estado de Conservación	Ubicación
1.	67290600000029	30	AUTOCARRIL - AUTOVIA	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
2.	67291200000009	31	AUTOVAGON	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
3.	67291200000010	32	AUTOVAGON	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
4.	67290600000025	371	AUTOCARRIL - AUTOVIA	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
5.	67290600000028	372	AUTOCARRIL - AUTOVIA	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
6.	99999902	374	OTROS EQ. DE TRANSP.	-	REGULAR	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
	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

Coches de Pasajeros y Vagones

Ítem	Código Patrimonial	Unidad o Ficha	Descripción	Descripción Adicional	Estado de Conservación	Ubicación
6.	67291800000076	1205	COCHE DE PASAJEROS	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
7.	67291800000077	1206	COCHE DE PASAJEROS	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
8.	67294800000376	113	VAGON	BODEGA	REGULAR	TALLER FACTORIA
9.	67294800000384	121	VAGON	BODEGA	REGULAR	TALLER FACTORIA
10.	67294800000385	122	VAGON	BODEGA	REGULAR	TALLER FACTORIA
11.	67294800000392	205	VAGON	JAULA	REGULAR	TALLER FACTORIA
12.	67296000000127	2501	VAGON PLATAFORMA	CON BARANDAS	REGULAR	TALLER FACTORIA
13.	67296000000128	2502	VAGON PLATAFORMA	CON BARANDAS	BUENO	TALLER FACTORIA
14.	67296000000130	2510	VAGON PLATAFORMA	CON BARANDAS	REGULAR	TALLER FACTORIA
15.	67296000000131	2511	VAGON PLATAFORMA	CON BARANDAS	REGULAR	TALLER FACTORIA
16.	67296000000133	2590	VAGON PLATAFORMA	-	BUENO	TALLER DE CARPINTERIA
17.	67296000000074	2860	VAGON PLATAFORMA	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
18.	67296000000075	2882	VAGON PLATAFORMA	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
19.	67296000000076	2901	VAGON PLATAFORMA	-	REGULAR	TALLER FACTORIA
20.	67294800000358	3603	VAGON	BODEGA DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
21.	67294800000359	3604	VAGON	BODEGA DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA

Coches de Pasajeros y Vagones

Ítem	Código Patrimonial	Unidad o Ficha	Descripción	Descripción Adicional	Estado de Conservación	Ubicación
22.	67294800000107	3605	VAGON	BODEGA DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
23.	67294800000109	3609	VAGON	BODEGA DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
24.	67294800000114	3807	VAGON	BODEGA DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
25.	67294800000349	3812	VAGON	BODEGA DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
26.	67294800000350	3813	VAGON	BODEGA DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
27.	67294800000351	3910	VAGON	BODEGA DE ALUMINIO	REGULAR	TALLER FACTORIA
28.	67294800000354	3920	VAGON	BODEGA DE ALUMINIO	REGULAR	TALLER FACTORIA
29.	67297200000069	5721	VAGON TOLVA	DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
30.	67297200000072	5739	VAGON TOLVA	DE ACERO	REGULAR	TALLER FACTORIA
31.	67297200000080	5921	VAGON TOLVA	METALEROS	REGULAR	TALLER FACTORIA
32.	67297200000081	5939	VAGON TOLVA	METALEROS	REGULAR	TALLER FACTORIA
33.	67297200000082	5943	VAGON TOLVA	METALEROS	REGULAR	TALLER FACTORIA



FICHA TÉCNICA - AUTOCARRIL N° 30

FOTO



UNIDAD: AUTOCARRIL N° 30

CARACTERÍSTICAS GENERALES

COD. ESPECIF.		COLOR	ROJO/PLOMO/AZUL	CAP. PASAJ.	20
MARCA	S/M	AÑO FABR.	2004	PAÍS ORIG.	SE IGNORA
MODELO	NO POSEE	RUEDAS	4 RUEDAS 19 1/2"x2"		
N. DE SERIE	NO POSEE	TROCHA	1 435 mm		
MOTOR	MITSUBISHI 4D33	SERVICIO	AUXILIO		
TIPO CHASIS	METÁLICO	PISO	MADERA		
TIPO FRENO	NEUMÁTICO	ACCESORIOS	1 CLAXON. 4 FAROS. 4 PELIGRO		
SISTEMA ELEC.	24 VOLTIOS	CAPAC. TANQUE	25 Gls USA		
TRANSMISIÓN	PINÓN CORONA	FABRICANTE	TALLERES FHH		
ESTADO GENERAL	MALO	VELOC. PERM.	80 KM/H		
		UBICACIÓN	TALLERES MECANICA - CHILCA HYO		

OBSERVACIONES

SE ENCUENTRA INOPERATIVO. POR DESGASTE EXCESIVO DE SUS COMPONENTES INTERNOS DEL MOTOR DIÉSEL Y CAJA DE CAMBIOS

FICHA TÉCNICA - AUTOCARRIL - AUTOVIA Nº371

FOTO



UNIDAD: CARRITO A MOTOR Nº 371

CARACTERÍSTICAS GENERALES

COD. ESPECIF.	<input type="text"/>	COLOR	<input type="text" value="NARANJA/PLOMO"/>	CAP. PASAJ.	<input type="text" value="4"/>
MARCA	<input type="text" value="S/N"/>	AÑO FABR.	<input type="text" value="1965"/>	PAIS ORIG.	<input type="text"/>
MODELO	<input type="text" value="NO POSEE"/>	RUEDAS	<input input="" type="text" value="4 RUEDAS 19. 1/2" x2"<=""/>		
N. DE SERIE	<input type="text" value="NO POSEE"/>	TROCHA	<input type="text" value="ESTÁNDAR"/>		
MOTOR	<input type="text" value="TOYOTA LR 18"/>	SERVICIO	<input type="text" value="INSPECCIÓN"/>		
TIPO CHASIS	<input type="text" value="METÁLICO"/>	PISO	<input type="text" value="MADERA"/>		
TIPO FRENO	<input type="text" value="MANUAL MECÁNICO"/>	ACCESORIOS	<input type="text" value="1 CLAXON, 4 FAROS, 4 PELIGRO"/>		
SISTEMA ELEC.	<input type="text" value="12 VOLTIOS"/>	CAPAC. TANQUE	<input type="text" value="15 GALONES"/>		
TRANSMISIÓN	<input type="text" value="PINÓN CORONA"/>	FABRICANTE	<input type="text" value="FAIRMONT"/>		
ESTADO GENERAL	<input type="text" value="REGULAR - MALO"/>	VELOC. PERM.	<input type="text" value="30-45 KM/H"/>		
		UBICACIÓN	<input type="text" value="A LO LARGO DE LA VIA"/>		

OBSERVACIONES

POSEE MOTOR GASOLINERO, 04 CILINDROS
SE ENCUENTRA OPERATIVO

FICHA TÉCNICA AUTOCARRIL - AUTOVIA N° 372

FOTO



UNIDAD: CARRITO A MOTOR N° 372

CARACTERÍSTICAS GENERALES

CÓD.. ESPECIF.	<input type="text"/>	COLOR	<input type="text" value="ROJO/PLOMO"/>	CAP. PASAJ.	<input type="text" value="11"/>
MARCA	<input type="text" value="S/N"/>	AÑO FABR.	<input type="text" value="1965"/>	PAÍS ORIG.	<input type="text"/>
MODELO	<input type="text" value="NO POSEE"/>	RUEDAS	<input type="text" value="4 RUEDAS 19.1/2" x2"=""/>		
N. DE SERIE	<input type="text" value="NO POSEE"/>	TROCHA	<input type="text" value="ESTÁNDAR"/>		
MOTOR	<input type="text" value="TOYOTA LR 18"/>	SERVICIO	<input type="text" value="INSPECCIÓN"/>		
TIPO CHASIS	<input type="text" value="METÁLICO"/>	PISO	<input type="text" value="MADERA"/>		
TIPO FRENO	<input type="text" value="MANUAL MECÁNICO"/>	ACCESORIOS	<input type="text" value="1 CLAXON, 4 FAROS, 4 PELIGRO"/>		
SISTEMA ELEC.	<input type="text" value="12 VOLTIOS"/>	CAPAC. TANQUE	<input type="text" value="15 GALONES"/>		
TRANSMISIÓN	<input type="text" value="PINÓN CORONA"/>	FABRICANTE	<input type="text" value="FAIRMONT"/>		
ESTADO GENERAL	<input type="text" value="REGULAR - MALO"/>	VELOC. PERM.	<input type="text" value="30-45 KMH"/>		
		UBICACIÓN	<input type="text" value="A LO LARGO DE LA VIA"/>		

OBSERVACIONES

POSEE MOTOR PETRÓLEO, 04 CILINDROS
SE ENCUENTRA OPERATIVO

FICHA TÉCNICA

FOTO



UNIDAD: CARRITO A MOTOR N° 374

CARACTERÍSTICAS GENERALES

CÓD., ESPECIF.	<input type="text"/>	COLOR	ROJO/PLOMO	CAP. PASAJ.	4
MARCA	S/N	AÑO FABR.	1965	PAÍS ORIG.	<input type="text"/>
MODELO	NO POSEE	RUEDAS	4 RUEDAS 19. 1/2"x2"		
N. DE SERIE	NO POSEE	TROCHA	ESTÁNDAR		
MOTOR	TOYOTA LR 18	SERVICIO	INSPECCIÓN		
TIPO CHASIS	METÁLICO	PISO	MADERA		
TIPO FRENO	MANUAL MECÁNICO	ACCESORIOS	1 CLAXON, 4 FAROS, 4 PELIGRO		
SISTEMA ELEC.	12 VOLTIOS	CAPAC. TANQUE	15 GALONES		
TRANSMISIÓN	PINÓN CORONA	FABRICANTE	FAIRMONT		
ESTADO GENERAL	REGULAR - MALO	VELOC. PERM.	30-45 KM/H		
		UBICACIÓN	A LO LARGO DE LA VÍA		

OBSERVACIONES

POSEE MOTOR GASOLINERO, 04 CILINDROS
SE ENCUENTRA OPERATIVO



Características Generales

Unidad	435	Año fabric.	1974	Fabricante	V.L.V.	Trucha vólv. com.	406	Bal. Curva -mm	48	Extr.	
Clase	AAR	Año adq.	1974	Mod. Motor	25 G	N° ejes	6	Logg. Eng.-mm	1548	Capacid. Combust.	100 GB
Modelo	DL 2300	N. Lote-Mag	1220 RP	Uta principal	REA -PRINCIPAL	Motor a gas -lit	12.587	Revoluciones/min	1412	Peso de Tracción	15475 Kg
Put. de Trac. Rev. Min	1200 rpm	Vel. máxima (km/h)	100 KM	Vel. máxima (km/h)	100 KM	Cap. de tracción de ser.		Veloc. máx. y 60°C			
Pot. de Trac. AHora	950 HP	Veloc. máx. permitida	16 KM	Veloc. máx. permitida	16 KM	Fuerza máx freno diam.		16000 Hp x 28.24PI			
Urbana Tech. reparac.	220542315			Urbana Tech. reparac.	14755015	Fuerza máx freno diam.					

SISTEMA MECÁNICO - Motor Diesel	SISTEMA ELÉCTRICO	SISTEMA NEUMÁTICO Y FRENO	CARROCERÍA Y BASTIDOR
Motor Marca: V.L.V. Potencia: 1050 HP Modelo: 2513 N° de cilindros: 6 Sobrealimentación: TURBO COMPRESOR Rotación máx RPM: 1100 RPM Sistema de Protección: - Antichispa: PNEUMÁTICO - Presión Posit. Carter: ELECTROMECÁNICO - Base protección: PNEUMÁTICO Gobernador potencia: TIPO BSC Bomba inyectora: MITSUBISHI Inyectores bomba: AMERICAN-BOSCH Última Tech. reparac.: 22042215 Última Tech. mantent.: 14722215 Condición General: BUENA	Generador Alternador Principal: Marca: WYEMA -SIPRENE Modelo: SBT58152 N° de Polos: 10 Última Tech. reparac.: 06/14/2015 Última Tech. mantent.: 14722215 Condición General: BUENA Módulo Almacenamiento de Energía: Marca: GENERAL ELECTRIC Modelo: 601 (M41) N° de Polos: 4 Última Tech. reparac.: 06/27/2015 Última Tech. mantent.: 14722215 Condición General: BUENA A-2 Mando de control (Estado) Condición: BUENA A-2 Cables eléctricos: REGULAR Batería: BUENA Freno dinámico: REGULAR Alarma: BUENA Verificación Tierra: BUENA Interruptor de luz: REGULAR Tarjeta módulos: REGULAR Reparación eléctrica: REGULAR Condición General: REGULAR	Compresor de Aire: Marca: WESTINGHOUSE Modelo: WABCO Tipo: 3-111 Capacidad: 472 ccm/seg Velocidad: 110 RPM Válvula alivio: BUENA Última Tech. reparac. general: 06/27/2015 Última Tech. mantentimiento: 4/12/2015 Condición General: BUENA A-2 Válvulas de freno y tuberías Válvula de freno: 1-2W Función de seguridad Control de sobre-velocidad: BUENA Control de sobre-velocidad: BUENA Válvula de seguridad: BUENA Estado mangner y tuberías: REGULAR Última Tech. reparac. general: 06/27/2015 Última Tech. mantentimiento: 08/20/14/2015 Franos: (Estado) Tipo: L-26 Automático: BUENA Independiente: BUENA De mano: BUENA	Carpentería: Color: AZUL R. EXD. RED. II Estado de cabina: REGULAR Estado de vitrina: REGULAR Bodega de campaña: REGULAR Extintores: BUENA Condición General: REGULAR Masillas: Estado de bastidor: BUENO Estado de la trampa: REGULAR Estado enganches: BUENA Radiadores: REGULAR Cable sincroniz.: NO TIENE Cable sincroniz.: NO TIENE Encerrado de la: NO TIENE Condición General: REGULAR PLACAJACIÓN ERM ESTADO OPERATIVO LA LUBRICACIÓN DE LA MAQUINARIA SE REALIZÓ EL 22 DE ABR. DEL 2015. EN ESTADO DE CONSERVACION BUENA
BOGIES N° de ejes bogie: 35 Estado de eje: BUENA Estado de ruedas: REGULAR (último) Despeje: BUENA Estado de pestillos: REGULAR Última Tech. reparac.: 22042215 Última Tech. mantent.: 14722215 Condición General: BUENA			



Características Generales

Unidad: 436	Año fabric: 1974	Fabricante: V.L.W.	Trocha vía mm: 1326	Red. Cines mm: 46	Código Específico: Aene
Circe: AAR	Año adq: 1974	Mod/Motor: 25° D	Nº ejes: 06	Long. Eng. mm: 15 410	Capacid. Combust: 100 Cls
Modelo: Cl. 5306	P. Total Hg: 1250 HP	Uso principal: [REVISAR]	Peso x Eje Kg: 13500	Alm. engranador: 64 17	Peso de Tracción: 1472 Kg
Pot. de Trac. Av. Max: 201 hp			Vel. min. en plena pot: 10 KM/h	Tipo de freno de aire: [REVISAR]	Consumo 20 L y 1000 KM
Pol. de Trac. Añuro: 250 hp			Veloc. máx. permitida: 80 KM/h	Fuerza máxima diám: 18 050 kg y 28.2 CM	
Última fecha reparac: 04/02/11			Última fecha mantenes: 22/10/2013	Fuerza máx freno diám: [REVISAR]	

SISTEMA MECÁNICO - Motor Diésel

Marca: V.L.W.
Potencia: 1250 hp
Modelo: 25° D
Nº de cilindros: 6
Sobrealimentación: TURBO COMPRESOR
Relación máx. RPM: 1100 RPM
Sistema de Protección:
- Sistema de seguridad: ELECTROMECÁNICO
- Presión Posit. cárter: ELECTROMECÁNICO
- Mapa protección: ELECTROMECÁNICO
Gobernador potencia: TIPO POR
Reservorio combustible: 12000 L
Injector bombal. yec: AMERICAN B66CH
Última fecha reparac: 04/02/11
Última fecha manteni: 22/10/2013
Condición General: BAJO

SISTEMA ELÉCTRICO

Generador Alternador Principal:
Marca: LAMBDA ELECTRIC
Modelo: SOTSIPE2
Nº de Polos: 10
Últ. fecha reparac: 04/15/2011
Últ. fecha manteni: 22/10/2013
Condición General: REGULAR
Móviles eléctricos de tracción:
Marca: GENERAL ELECTRIC
Modelo: SCE 104C1
Nº de Polos: 6
Últ. fecha reparac: 04/15/2011
Últ. fecha manteni: 22/10/2013
Condición General: REGULAR
Mando de Control: (Estado)
Controlador: REGULAR
Cables eléctricos: REGULAR
Relés: BUENA
Freno dinámico: REGULAR
Adornos: BUENA
Verifico d tierra: BUENA
Dinamos Int y Ext: REGULAR
Tarjetas módulos: REGULAR
Rele de potencia: REGULAR
Condición General: REGULAR

SISTEMA NEUMÁTICO Y FRENO

Compresor de Aire:
Marca: WESTINGHOUSE
Modelo: WABCO
Tipo: S-CD
Capacidad: 072 c/seg
Velocidad: 1100 RPM
Válvula alivio: BUENA
Últ. fecha reparac. general: 04/02/11
Últ. fecha manteni: 22/10/2013
Condición General: REGULAR
Válvula de freno y tuberías:
Válvula de freno: - 26
Enlaces dispositivos:
- Control de aceite: 23.1.1A
- Sobrevelocidad: BUENA
Válvula de seguridad: BUENA
Estado manguera y tuberías: REGULAR
Últ. fecha reparac. general: 04/02/11
Últ. fecha manteni: 22/10/2013
Francos: (Estado)
Tipo: 26-L
Autómata: NA. E
Independente: BUENA
In manual: 26-L

CARROCERÍA Y BASTIDOR

Carruajería:
Caja: BUENA - 5. ANEXO
Estado de cabina: REGULAR
Estado de motor: REGULAR
Botina d' campana: REGULAR
Estantería: BUENA
Condición General: REGULAR
Mástil:
Estado de bastidor: BUENO
Estado de la trampa: REGULAR
Estado enganches: BUENOS
Mástiles: REGULAR
Cable sincroniz: NO T.E.E
Cable aparcadero: NO T.E.E
Conductores: NO T.E.E
Condición General: REGULAR
EVALUACIÓN FINAL
ESTADO OPERATIVO
PSYMA REPORTE PARA REPARACION DEL MOTOR DESE.

BOCINAS

Nº de ejes a boggie: 05
Estado de bocina lateral: REGULAR
Estado de bocina: REGULAR
Normal, uspen, suspen: 14 26
Estado de pestiñas: BAJO
Última fecha reparac: 04/02/11
Última fecha manteni: 22/10/2013
Condición General: REGULAR

FICHA TECNICA - COCHE DE PASAJEROS N° 1101

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARRO	1101	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	PASAJEROS
SERE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	50
COD.ESPEC.		AÑO DE FABRICACIÓN	1975	CAPACIDAD (TONELADA)	
NOMBRE	COCHE BUFFET	TARA (KGS)	1540	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	COCHE DE PASAJEROS	ALTURA (BARANDAS)		COLOR	AZUL AMARILLO ROJO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

TRUQUES (BOGIES)	TRIDORA	3435 mm
COJINETES		BOC
FRENO DE AIRE		WABCO
FRENO DE MANO		MECANICO
EQUIPO DE TRACCION		RESORTES Y AMORTIGUADOR
REGULADOR		MECANICO
ALTERNADOR		NO TIENE
BATERIAS		NO TIENE
ENGANCHES		REGULAR

CALIFICACION

DETALLE		ESTADO	
RSO	METAL MACERA	RSO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	METALEO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	44.24 mm	TRUQUES (RODILES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO CENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		ESTADO OPERATIVO Y ESTADO REGULAR
ULTIMO MANTENIMIENTO	22/12/2016	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLANQUE	25/11/2003	REEMPLANQUE	EMPRESA	
LUBRICACION/PLATO CENTRO	28/09/2016	LUBRICACION/PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNADO DE RUEDAS	13/05/2011	TORNADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	18/04/2012	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TECNICA - COCHE DE PASAJEROS N° 1201

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARRO	1201	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	PASAJEROS
SERE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	60
COD. ESPEC		AÑO DE FABRICACIÓN	1975	CAPACIDAD (TONELADA)	
NOMBRE	COCHE PRIMERA	TARA (KGS)	23178	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	COCHE DE PASAJEROS	ALTURA (BARANDAS)		COLOR	PLOMO - NARANJA - AMARILLO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TRUQUES (BOGIES)	TROCHA	1435 mm
COJINETES		ROD
FRENO DE AIRE		MANCO
FRENO DE MANO		MECANICO
EQUIPO DE TRACCIÓN		RESORTES Y AMORTIGUADOR
REGULADOR		MECANICO
ALTERNADOR		NO TIENE
BATERIAS		NO TIENE
ENDANCHES		REGULAR

CALIFICACION

DETALLE		ESTADO	
PSO	METAL MADERA	PSO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	METALICO	CUERPO	MALO
ESPESSOR DE LAS RUEDAS	49.61 mm	TRUQUES (BOGIES)	BUENOS
		VIGA CENTRAL	BUENOS
		VIGA LATERAL	BUENOS
		PLATO CENTRO	REGULAR
		ENDANCHES	BUENOS
		ESPESSOR DE LAS RUED	REGULAR

MANTENIMIENTO

FECHA	EJECUTOR
08/12/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO
08/07/2013	REEMPLANCHE
08/12/2015	LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO
09/12/2015	TORNEADO DE RUEDAS
08/12/2015	CAMBIO DE COJINETES

OBSERVACIONES

ESTADO: NO OPERATIVO
NECESITA INTADO EXTERIOR E INTERNO

FICHA TECNICA - COCHE DE PASAJEROS N° 1202

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARRO	1202	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	PASAJEROS
SERIE		FABRICANTE	INGLATERRA	CAPACIDAD (PASAJEROS)	94
COD ESPEC.		AÑO DE FABRICACIÓN	1975	CAPACIDAD (TONELADA)	
NOMBRE	COCHE PRIMERA	TARA (KGS)	21320	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	COCHE DE PASAJEROS	ALTURA (BARANDAS)		COLOR	AZUL-PLANO-ROJO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TRUQUES (BOGIES)	TRUCHA	1435 mm
COJINETES		ROD
FRENO DE AIRE		WABCO
FRENO DE MANO		MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN		RESORTES Y AMORTIGUADOR
REGULADOR		MECÁNICO
ALTERNADOR		NO TIENE
BATERÍAS		NO TIENE
ENGANCHES		REGULAR

CALIFICACION

DETALLE		ESTADO	
PISO	METAL MADERA	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	METÁLICO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	56.46 mm	TRUQUES (BOGIES)	BUENO
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	BUENO
		PLATO CENTRO	BUENO
		ENGANCHES	BUENO
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	REGULAR

MANTENIMIENTO

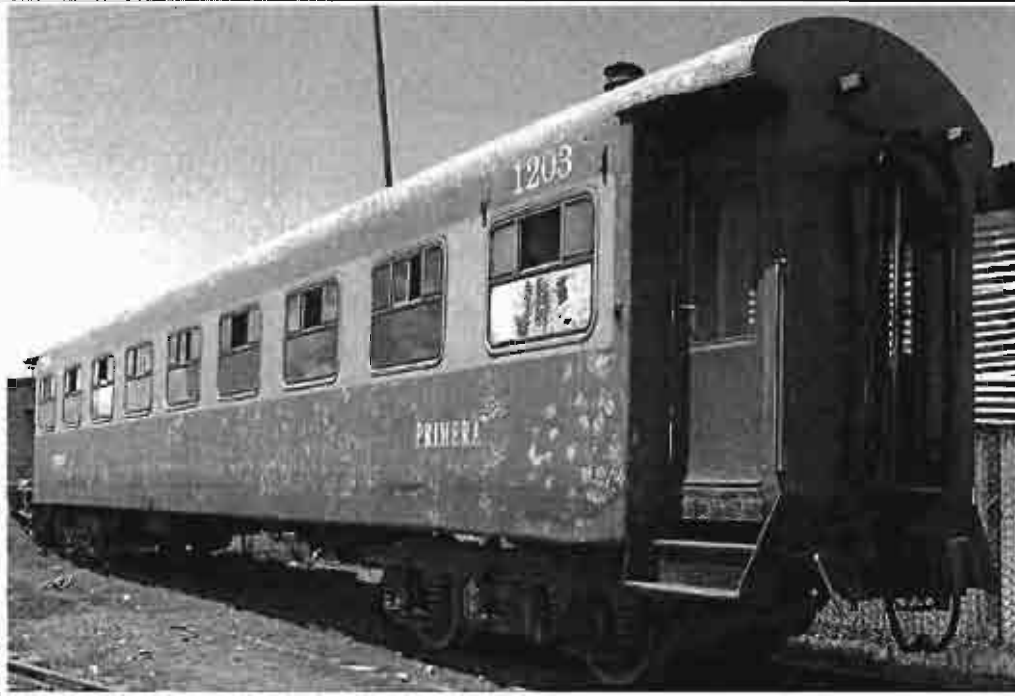
FECHA	EJECUTOR
ULTIMO MANTENIMIENTO	11/12/2015
REEMPLANCHE	15/10/2003
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	15/10/2015
TORNEADO DE RUEDAS	20/12/2009
CAMBIO DE COJINETES	17/04/2014

OBSERVACIONES

ESTADO: OPERATIVO Y ESTADO REGULAR

FICHA TECNICA - COCHE DE PASAJEROS N° 1203

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARRO	1203	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	PASAJEROS
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	84
CGO. ESPEC.		AÑO DE FABRICACIÓN	*975	CAPACIDAD (TONELADA)	
NOMBRE	COCHE PRIMERA	TARA (KGS)	21340	CAPACIDAD (BALONES)	
CLASE	COCHE DE PASAJEROS	ALTURA (BARANDAS)		COLOR	AZUL-PLANO-ROJO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGIES)	TROCHA 1435 mm
COJINETES	ROD
FRENO DE AIRE	WABCO
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTES Y AMORTIGUADOR
REGULADOR	MECÁNICO
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	REGULAR

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	METAL MADERA	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	METÁLICO	CUERPO	MALO
ESPESOR DE LAS RUEDAS	55.66 mm	TRUQUES (BOGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO CENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA	EJECUTOR		ESTADO: OPERATIVO Y ESTADO REGULAR	
ULTIMO MANTENIMIENTO	21/10/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	NECESITA PINTADO EXTERIOR E INTERIOR
REEMPLANCHE	22/09/2003	REEMPLANCHE	EMPRESA	
LUBRICACION PLATO CENTRO	01/08/2015	LUBRICACION PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	12/05/2010	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAIRO DE COJINETES	18/02/2012	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TECNICA - COCHE DE PASAJEROS N° 1204

1010



INFORMACIÓN GENERAL

TP DE CARRIO	1204	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	PASAJEROS
GENE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	54
COE FABRIC		AGE DE FABRICACION	1925	CAPACIDAD (TONELADA)	
NOMBRE	COCHE PRIMERA	TAMA (MM)	30548	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	COCHE DE PASAJEROS	ALTURA (BASANDAS)		COLOR	AZUL Y ORO ROJO

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
RUJOS (RUJOS)	INOCUA 142 mm
COMPTA	000
FRENO DE ARIE	WARCO
FRENO DE MANO	MECANICO
EQUIPO DE TRACCION	RESORTES Y AMORTIGUADOR
REGULADOR	MECANICO
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERIAS	NO TIENE
ENSANCHAS	NO TIENE

CALIFICACION		
DE ALE	ESTADO	
PEC	META. MAZERA	NO
PASTOR	ACERO	PARTE 02
CUBRO	METALICO	CUERPO
ESPESES DE LAS RUJOS	6975 mm	DOJLES (BOJOS)
		VIGA CENTRAL
		VIGA LATERAL
		PLATO CENTO
		ONGAYOS
		FORJADO DE LAS RUJOS
		ROJLAR
		FUENTE
		ROJLAR
		RUJOS
		ROJLAR
		MEJORA
		ENSERRE
		SUELOS
		RUJOS

MANTENIMIENTO		OBSERVACIONES	
FECHA	EJECUTOR	ESTADO OPERATIVO Y ESTADO REGULAR	
ULTIMO MANTENIMIENTO	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLAZO	REEMPLAZO	EMPRESA	
LUBRICACION A TO CENTO	LUBRICACION A TO CENTO	EMPRESA	
TORNILLO DE RUJOS	TORNILLO DE RUJOS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TECNICA - COCHE DE PASAJEROS N° 1205

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARGO	1205	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	PASAJEROS
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	84
COD ESPEC		AÑO DE FABRICACIÓN	1975	CAPACIDAD (TONELADAS)	
NOMBRE	COCHE PRIMERA	TABA (KGS)	29100	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	COCHE DE PASAJEROS	ALTURA (BARANDAS)		COLOR:	AZUL FLORNO -ROJO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TRUQUES (BOOGIES)	TROCHA	1435mm
COJINETES	ROD	
FRENO DE AIRE	VALEO	
FRENO DE MANO	MECANICO	
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTES Y AMORTIGUADOR	
REGULADOR	MECANICO	
ALTERNADOR	NO TIENE	
BATERIAS	NO TIENE	
ENGANCHES	REGULAR	

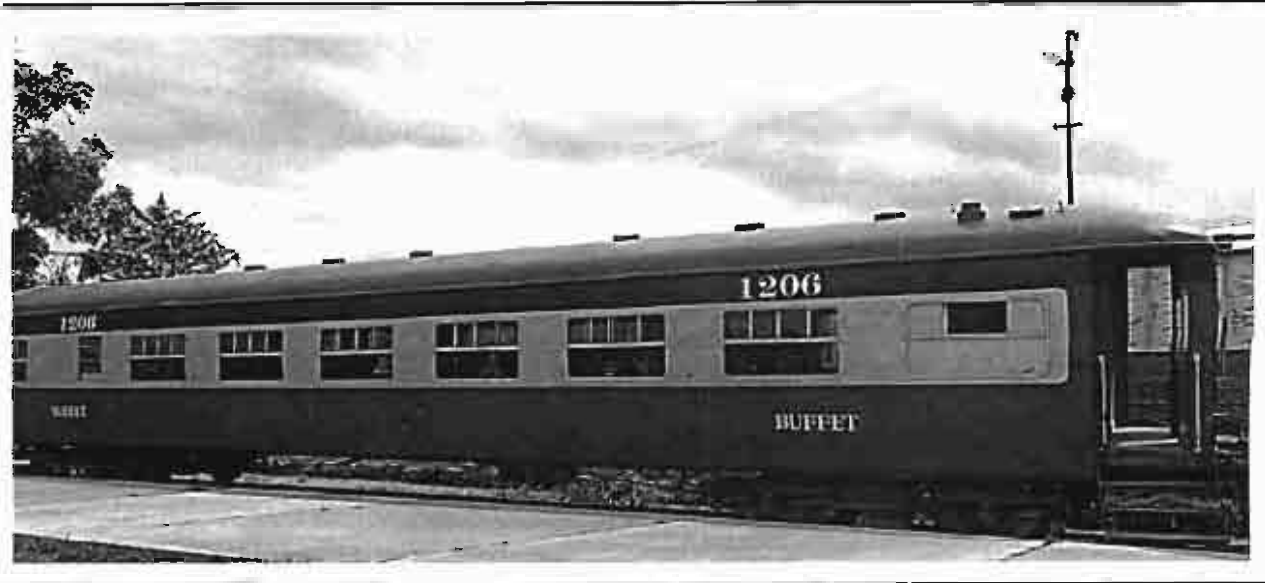
CALIFICACION

DETALLE	ESTADO
PISO	METAL, MADERA, REGULAR
BASTIDOR	ACERO, BASTIDOR, REGULAR
CUERPO	METALICO, CUERPO, REGULAR
ESPESSOR DE LAS RUEDAS	65 78 mm, TRUQUES (BOOGIES), REGULAR
	VAGA CENTRAL, REGULAR
	VAGA LATERAL, REGULAR
	PLATO CENTRO, REGULAR
	ENGANCHES, REGULAR
	ESPESSOR DE LAS RUEDAS, REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		ESTADO: OPERATIVO Y ESTADO REGULAR
ULTIMO MANTENIMIENTO	28/12/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLAZO	16/07/2012	REEMPLAZO	EMPRESA	
LIBRICACION PLATO CENTRO	13/02/2014	LIBRICACION PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	02/10/2014	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	12/04/2011	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TECNICA - COCHE DE PASAJEROS N° 1206

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARRO	1206	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	PASAJEROS
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	50
COD ESPEC.		AÑO DE FABRICACIÓN	1975	CAPACIDAD (TONELADA)	
NOMBRE	COCHE BUFFET	TARA (KGS)	20100	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	COCHE DE PASAJEROS	ALTURA (BARANDAS)		COLOR	AZUL-FLOMO-ROJO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGES)	TROCHA 1435 mm
COJINETES	ROD
FRENO DE AIRE	WABCO
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTES Y AMORTIGUADOR
REGULADOR	MECÁNICO
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	REGULAR

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PSO	METAL MADERA	PSO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	BUENO
CUERPO	METALICO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	35.83 mm	TRUQUES (BOGGES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENO
		VIGA LATERAL	BUENO
		PLATO CENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	BUENO
		ESPESOR DE LAS RUED	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		ESTADO: OPERATIVO Y ESTADO REGULAR
ULTIMO MANTENIMIENTO	23/07/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	
REEMPLANCHE	16/10/2003	REEMPLANCHE	EMPRESA	
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 VAGON BODEGA Nº 113

FOTO



CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

COD PATRIMONIAL	67294800000376	FABRICANTE	METROPOLITAN
Nº DE CARRO	113	AÑO DE FABRICACIÓN	1929
NOMBRE	BODEGA DE ACERO Y MADERA	TROCHA	1435 mm
TARA(Kilos)	11950	UBICACIÓN	OPERANDO EN FORMA REGULAR EN LA LÍNEA HUANCAYO - HUANCAMELICA
CAPACIDAD	25 TONELADAS		

EVALUACIÓN

SISTEMA	CONDICIÓN
BASTIDOR O CHASIS	Necesita cambio de ruedas
CUERPO	Regular
ENGANCHES	Regular
FRENOS NEUMÁTICOS	Regular
FRENO MANUAL	Regular
BOGÍES	regular

ESTADO ACTUAL

LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA

FICHA TÉCNICA VAGON BODEGA N° 121

FOTO



CARACTERISTICAS ESPECIFICAS

COD PATRIMONIAL	67294800000384	FABRICANTE	SE IGNORA
N° DE CARRD	121	AÑO DE FABRICACIÓN	SE IGNORA
NOMBRE	BODEGA DE ACERO Y MADERA	TROCHA	1435 mm
TARA(Kilos)	10300		
CAPACIDAD	25 TONELADAS		
UBICACIÓN	VIENE OPERANDO EN FORMA REGULAR EN LA LÍNEA HUANCAYO - HUANCAMELICA		

EVALUACIÓN

SISTEMA	CONDICIÓN
BASTIDOR O CHASIS	Regular
CUERPO	Regular
ENGANCHES	Regular
FRENOS NEUMÁTICOS	Regular
FRENO MANUAL	Regular
BOGÍES	Regular

ESTADO ACTUAL

LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA

FICHA TÉCNICA VAGON BODEGA N° 122

FOTO



RACTERISTICAS ESPECIFICAS

COO PATRIMONIAL	67294800000385		
N° DE CARRO	122	FABRICANTE	SE IGNORA
NOMBRE	BODEGA DE ACERO	AÑO DE FABRICACIÓN	SE IGNORA
TARA(Kilos)	15600	TROCHA	1435 mm
CAPACIDAD	30 TONELADAS		
UBICACIÓN	EN LA LINEA HUANCAYO - HUANCVELICA		

EVALUACIÓN

SISTEMA	CONDICIÓN
BASTIDOR O CHASIS	Regular
CUERPO	Regular
ENGANCHES	Regular
FRENOS NEUMÁTICOS	Regular
FRENO MANUAL	Regular
BOGIES	Regular

ESTADO ACTUAL

LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA

FICHA TÉCNICA VAGON JAULA Nº 205

FOTO



RACTERISTICAS ESPECIFICAS

COD PATRIMONIAL	6729480000392		
Nº DE CARRO	205	FABRICANTE	FERROSTAL
NOMBRE	JAULA DE MADERA	AÑO DE FABRICACIÓN	1931
TARÁ(Kilos)	14600	TROCHA	1435 mm
CAPACIDAD	25 TONELADAS		
UBICACIÓN	SE ENCUENTRA OPERANDO EN FORMA REGULAR EN LA LÍNEA HUANCAYO - HUANCAVELICA		

EVALUACIÓN

SISTEMA	CONDICIÓN
BASTIDOR O CHASIS	Regular
CUERPO	Regular
ENGANCHES	Regular
FRENOS NEUMÁTICOS	Regular
FRENO MANUAL	Regular
BOGÍES	Regular

ESTADO ACTUAL

LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA

FICHA TECNICA - PLATAFORMA N° 2501

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

Nº DE CARRO	2501	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	
CCO. ESPEC.		AÑO DE FABRICACIÓN	1812	CAPACIDAD (TONELADA)	50
NOMBRE	PLATAFORMA	TARA (KGS)	13600	CAPACIDAD (CALONES)	
CLASE	PLATAFORMA PLANA	ALTURA (BARANDAS)		COLOR	NEGRO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA	1435 mm
COJINETES	RODAMIENTOS	
FRENO DE AXL	WAB - TPO KZ	
FRENO DE MANO	MECANICO	
EQUIPO DE TRACCIÓN	DE RESORTES	
REGULADOR	NO TIENE	
ALTERNADOR	NO TIENE	
BATERIAS	NO TIENE	
ENGANCHES	ALLIANCE	

CALIFICACION

DETALLE	ESTADO	
PISO	ACERO / PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO / BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO / CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
	VIGA CENTRAL	BUENO
	VIGA LATERAL	BUENO
	PLATO CENTRO	BUENO
	ENGANCHES	BUENO
	ESPESOR DE LAS RUEDAS	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA	EJECUTOR			
ULTIMO MANTENIMIENTO	05/05/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA EN ESTADO REGULAR
REEMPLAZO		REEMPLAZO		
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 TECNICA - PLATAFORMA N° 2502

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

Nº DE CARRO	2502	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	
CODIGO ESPEC.		AÑO DE FABRICACIÓN	1912	CAPACIDAD (TONELADAS)	30
NOMBRE	PLATAFORMA	TARA (KGS)	13550	CAPACIDAD (GALGHES)	
CLASE	PLATAFORMA PLANA	ALTURA (BARAJAS)		COLOR:	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB TIPO K2
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EDIFICIO DE TRACCIÓN	DE 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
ESPEJOR DE LAS RUEDAS		TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENO
		VIGA LATERAL	BUENO
		PLATO CENTRO	BUENO
		ENGANCHES	BUENO
		ESPEJOR DE LAS RUEDAS	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA	EJECUTOR			
ULTIMO MANTENIMIENTO	13/02/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA EN ESTADO REGULAR
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		
LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	05/10/2015	LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNADO DE RUEDAS	12/11/2009	TORNADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	12/11/2009	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TECNICA - PLATAFORMA N° 2510

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARRO	2510	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	
CCD ESPEC		AÑO DE FABRICACIÓN	1912	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	PLATAFORMA	TARA (KGS)	16430	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	PLATAFORMA	ALTURA (BARANDAS)		COLOR	PLOMO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA	1435 mm
COJINETES	RODAMIENTOS	
FRENO DE AIRE	WAB - TIPO K2	
FRENO DE MANO	MECANICO	
EQUIPO DE TRACCIÓN	DE RESORTES	
REGULADOR	NO TIENE	
ALTERNADOR	NO TIENE	
BATERIAS	NO TIENE	
ENGANCHES	ALLIANCE	

CALIFICACION

DETALLE	ESTADO
PISO	ACERO REGULAR
BASTIDOR	ACERO REGULAR
CUERPO	ACERO REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	52.18 mm REGULAR
	TRUQUES (BOGGIES)
	VIGA CENTRAL BUENO
	VIGA LATERAL BUENO
	PLATO CENTRICO BUENO
	ENGANCHES BUENO
	ESPESOR DE LAS RUEDAS BUENO

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA	EJECUTOR	EMPRESA		
ULTIMO MANTENIMIENTO REEMPLAZAR	26/08/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO REEMPLAZAR	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA ESTADO REGULAR TIENE CARGADO UN TANQUE PARA CONBUSTIBLE DE 2700 GALONES DE CAPACIDAD
LUBRICACIÓN PLATO CENTRICO	05/02/2015	LUBRICACIÓN PLATO CENTRICO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	22/09/2008	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	
CAMBIO DE COJINETES	30/09/2008	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA	

FICHA TECNICA - PLATAFORMA N° 2511

FOTO



INFORMACION GENERAL

N° DE CARRO	2511	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SEÑAL		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD ESPEC.		AÑO DE FABRICACION	1997	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	PLATAFORMA	TARA (KGS)	15800	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	PLATAFORMA CAJON	ALTURA (DIBANDAS)	38"	COLOR	GRIS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

TRUQUES (BOGIES)	TRUCHA	1435 mm
COJINETES	RODAMIENTOS	
FRENO DE AIRE	WAB - TPC 102	
FRENO DE MANO	MILANCO	
PIEDRO DE TRACCION	DE BRAGGERS	
REGULADOR	NO TIENE	
ALTERNADOR	NO TIENE	
BATERIAS	NO TIENE	
ENGANCHES	ALLIANCE	

CALIFICACION

DETALLE	ESTADO		
PSO	ACERO	MSO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	QUASTERON	REGULAR
CUFRIO	ACERO	CUBINO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	28.32 mm	TRUQUES (BOGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENO
		VIGA LATERAL	BUENO
		PLATO CENTRO	BUENO
		ENGANCHES	BUENO
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	REGULAR

MANTENIMIENTO

FECHA	EJECUTOR		
ULTIMO MANTENIMIENTO	18/10/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA
REEMPLAZO		REEMPLAZO	EMPRESA
LUBRICACION PLATO CENTRO	18/10/2015	LUBRICACION PLATO CENTRO	EMPRESA
TORNADO DE RUEDAS	18/06/2008	TORNADO DE RUEDAS	EMPRESA
CAMPO DE COJINETES	18/06/2008	CAMPO DE COJINETES	EMPRESA

OBSERVACIONES

LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA EN ESTADO REGULAR
--

FICHA TECNICA - PLATAFORMA N° 2590

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARRO	2590	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE		FABRICANTE	G.R.TURNER	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.ESPEC		AÑO DE FABRICACIÓN	1963	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	PLATAFORMA	TARA (KGS)	14800	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	PLATAFORMA PLANA	ALTURA (BARANDAS)		COLOR	NEGRO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA	1435 mm
COJINETES	RODAMIENTOS	
FRENO DE AIRE	WAB - TPO #2	
FRENO DE MANO	MECÁNICO	
EQUIPO DE TRACCIÓN	DE 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 mm	TRUQUES (BOGGES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENO
		VIGA LATERAL	BUENO
		PLATO CENTRO	BUENO
		ENGANCHES	BUENO
		ESPESOR DE LAS RUED	REGULAR

MANTENIMIENTO

FECHA	EJECUTOR
ULTMO MANTENIMIENTO	12/08/2015
REEMPLANDE	REEMPLANDE
LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	15/04/2015
TORNEADO DE RUEDAS	22/09/2008
CAMBIO DE COJINETES	22/09/2008

OBSERVACIONES

LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA EN TADO REGULAR

FICHA TÉCNICA VAGON PLATAFORMA Nº 2860

FOTO



RACTERISTICAS ESPECIFICAS

COD PATRIMONIAL	67296000000074	FABRICANTE	SE IGNORA
Nº DE CARRO	2860	AÑO DE FABRICACIÓN	SE IGNORA
NOMBRE	PLATAFORMA PLANA	TROCHA	1435 mm
TARA(Kilos)	13800		
CAPACIDAD	28 TONELADAS		
UBICACIÓN	SE ENCUENTRA EN LA LINEA HUANCAYO - HUANCAMELICA		

EVALUACIÓN

SISTEMA	CONDICIÓN
BASTIDOR O CHASIS	regular
CUERPO	Regular
ENGANCHES	Regular
FRENOS NEUMÁTICOS	Regular
FRENO MANUAL	Regular
BOGÍES	Regular

ESTADO ACTUAL

LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA

FICHA TÉCNICA VAGON PLATAFORMA N° 2882

FOTO



CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

CDO PATRIMONIAL	6729600000075		
N° DE CARRO	2882	FABRICANTE	SE IGNORA
NOMBRE	PLATAFORMA PLANA	AÑO DE FABRICACIÓN	SE IGNORA
TARA(Kilos)	13800	TROCHA	1435 mm
CAPACIDAD	28 TONELADAS		
UBICACIÓN	VIENE OPERANDO EN FORMA REGULAR EN LA LINEA HUANCAYO - HUANCAMELICA		

EVALUACIÓN

SISTEMA	CONDICIÓN
BASTIDOR O CHASIS	Regular
CUERPO	Regular
ENGANCHES	Regular
FRENOS NEUMÁTICOS	Regular
FRENO MANUAL	Regular
BOGÍES	Regular

ESTADO ACTUAL

LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVO

FICHA TECNICA - PLATAFORMA N° 2901

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARRO	2901	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE		FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD ESPEC		AÑO DE FABRICACIÓN		CAPACIDAD (TDM/ AEA)	10
NOMBRE	PLATAFORMA	TARA (KGS)	14100	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	PLATAFORMA PLANA	ALTURA (BARANDAS)		COLOR	AZUL

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
TRUQUES (BOGIES)	BROCHA 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB - TPO 42
FRENO US MANO	MECANICO
EQUIPO DE TRACCION	DE DISCOS
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERIAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE	ESTADO		
PGO	ACERO	PGO	BUENO
BASTIDOR	ACERNO	BASTIDOR	REGULAR
EQUIPO	ACERNO	CERTEC	TRUQUES
ESPESOR DE LAS RUEDAS	42.88 mm	TRUQUES (BOGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENO
		VIGA LATERAL	BUENO
		PLATO CENTRO	BUENO
		ENGANCHES	BUENO
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	BUENOS

MANTENIMIENTO			OBSERVACIONES
FECHA	EJECUTOR		
ULTIMO MANTENIMIENTO	11/05/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA EN ESTADO REGULAR
REEMPLAZO		REEMPLAZO	
LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	22/05/2015	LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	
TORNADO DE RUEDAS	12/12/2008	TORNADO DE RUEDAS	
CAMBIO DE COJINETES	13/12/2008	CAMBIO DE COJINETES	

FICHA TECNICA - BODEGA N° 3603

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARRO	3603	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERE	3600	FABRICANTE	T.BIRMINGHAM	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
CCD.ESPEC		AÑO DE FABRICACIÓN	1923	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	18090	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR :	GRIS

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	ARCH BAR
COJINETES	CAJÓN DE RODAMIENTOS
FILINO DE AIRE	WAB -TPO K2
FRENDE MAND	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTG. RESORTES
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERIAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE	ESTADO		
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	BUENO
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESSOR DE LAS RUEDAS	32.15mm	TRUQUES (BOGGIES)	REGULAR
		VIA CENTRAL	BUENOS
		VIA LATERAL	REGULAR
		PLATO CENTRO	BUENOS
		ENGANCHES	BUENOS
		ESPESSOR DE LAS RUED	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA	EJECUTOR			
ULTIMO MANTENIMIENTO	11/01/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHR - MTC EL 22 AGOSTO 2008
REEMPLANCHE	18/08/2008	REEMPLANCHE	EMPRESA	
FABRICACIÓN PLATO CENTRO	11/11/2015	FABRICACIÓN PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS	18/08/2008	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA	

FICHA TECNICA - BODEGA N° 3604

FOTO



INFORMACION GENERAL

N° DE CARRO	3604	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	3600	FABRICANTE	T. BIRMANIAN	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD. ESPEC		AÑO DE FABRICACION	1923	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	16330	CAPACIDAD (ALCANCES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARRANDAS)		COLOR	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TRUCES (BOGIES)	ARCH BAR
COJINETES	CAJON DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB TFO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCION	APORTO. RESORTILS
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERIAS	NO TIENE
ENGANCHES	GOLIATH

CALIFICACION

DETALLE	ESTADO	
RSO	ACERO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BUENOS
CUERPO	ACERO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	35 22 mm	BUENOS
	TRUCES (BOGIES)	BUENOS
	VGA CENTRAL	BUENOS
	VGA LATERAL	REGULAR
	PLATO CENTRO	BUENOS
	ENGANCHES	REGULAR
	ESPESOR DE LAS RUEDAS	REGULAR

MANTENIMIENTO

FECHA	EJECUTOR
ULTIMO MANTENIMIENTO	03/12/2015
REEMPLANCHE	23/08/2009
LUBRICACION PLATO CENTRO	14/09/2015
TORNADO DE RUEDAS	23/08/2009
CAMBIO DE COJINETES	23/08/2009

OBSERVACIONES

LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR
UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008

FICHA TÉCNICA VAGON BODEGA N° 3605

FOTO



CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

COD PATRIMONIAL	67294800000107	FABRICANTE	T.BIRMINGHAM
N° DE CARRO	3605	AÑO DE FABRICACIÓN	1929
NOMBRE	BODEGA DE ACERO	TROCHA	1435 mm
TARA (Kilos)	15300		
CAPACIDAD	30 TONELADAS		
UBICACIÓN	SE ENCUENTRA UBICADO EN EL 2DO PATIO FHH - CHILCA HUANCAYO		

EVALUACIÓN

SISTEMA	CONDICIÓN
BASTIDOR O CHASIS	Regular
CUERPO	Regular
ENGANCHES	Regular
FRENOS NEUMÁTICOS	Regular
FRENO MANUAL	Regular
BOGIES	Regular

ESTADO ACTUAL

LA UNIDAD OPERATIVA

FICHA TECNICA - BODEGA N° 3609

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARRO	3609	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	3600	FABRICANTE	T. BIRMINGHAM	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD.ESPEC		AÑO DE FABRICACIÓN	1963	CAPACIDAD (TONELADA)	00
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	15670	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR	GRS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUCOS (BOGIES)	ARC I BAR
COJINETES	DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB - TPO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTIG RESORTES
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERIAS	NO TIENE
ENGANCHES	OO1A1H

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
FISO	ACERO	FISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESOR DE LAS RUEDAS	28 82 mm	TRUCOS (BOGIES)	BUENOS
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	BUENOS
		PLATO CENTRO	REGULAR
		FRENACHES	BUENOS
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES	
FECHA		EJECUTOR			
ULTIMO MANTENIMIENTO	25/11/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHE WTC EL 23 AGOSTO 2008	
REEMPLANQUE		REEMPLANQUE	EMPRESA		
LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	22/10/2015	LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	EMPRESA		
TORNEADO DE RUEDAS		TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA		
CAMBIO DE COJINETES	30/09/2008	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA		

FICHA TÉCNICA VAGON BODEGA N° 3807

FOTO



CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

COD PATRIMONIAL	67294800000114	FABRICANTE	A.C. FOUNDRY
N° DE CARRO	3807	AÑO DE FABRICACIÓN	1948
NOMBRE	BODEGA DE ACERO	TROCHA	1435 mm
TARA(Kilós)	17500		
CAPACIDAD	40 TONELADAS		
UBICACIÓN	SE ENCUENTRA EN EL 1ER PATIO FHH CHILCA - HUANCAYO		

EVALUACIÓN

SISTEMA	CONDICIÓN
BASTIDOR O CHASIS	Regular
CUERPO	Regular
ENGANCHES	Regular
FRENOS NEUMÁTICOS	Regular
FRENO MANUAL	Regular
BOGÍES	Regular

ESTADO ACTUAL

LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA

FICHA TECNICA - BODEGA N° 3812

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARRO	3812	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	3808	FABRICANTE	A.C. POLINORV	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
CDU (SMEC)		AÑO DE FABRICACIÓN	1948	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	17200	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUIS (BOOGIES)	FURNOS
COJINETES	CAJÓN DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB - TIPO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	ANGRTO: MINOR FRICTION
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BAIQUERAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	BUENO
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESSOR DE LAS RUEDAS	80.68 mm	TRUQUES (BOOGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENO
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO CENTRO	BUENO
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESSOR DE LAS RUEDAS	BUENO

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES	
FECHA	EJECUTOR	EMPRESA			
ULTIMO MANTENIMIENTO	27/12/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR UNIDAD FLE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008	
REEMPLAZO		REEMPLAZO	EMPRESA		
LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	06/05/2015	LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	EMPRESA		
TORNEADO DE RUEDAS	30/11/2005	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA		
CAMBIO DE COJINETES	30/11/2005	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA		

FICHA TECNICA - BODEGA N° 3813

FOTO



INFORMACION GENERAL

N° DE CARRO	3813	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	3800	FABRICANTE	A. C. FOUNDRY	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD ESPEC		AÑO DE FABRICACIÓN	1948	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	17250	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGIES)	FUNDIDOS
COJINETES	CAJÓN DE RODAJIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB. TPO K2
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
GRUPO 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 68 mm	TRUQUES (BOGIES)	REGULAR
		VIGA CENTRAL	BUENOS
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO CENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	BUENOS
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	BUENO

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES	
FECHA		EJECUTOR			
ULTIMO MANTENIMIENTO	10/08/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESTADO REGULAR UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008	
REEMPLANQUE		REEMPLANQUE			
LUBRICACION PLATO CENTRO	11/09/2015	LUBRICACION PLATO CENTRO	EMPRESA		
TORNEADO DE RUEDAS	12/03/2008	TORNEADO DE RUEDAS	EMPRESA		
CAMBIO DE COJINETES	12/03/2008	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA		

FICHA TECNICA - BODEGA N° 3910

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARRIL	3910	CANTIDAD DE LINDA	01	SERVICIO	PASAJEROS	CARGA
SERIE	3800	FABRICANTE	OSBORN LTD.	CAPACIDAD (PASAJEROS)		
COD. ESPEC.		AÑO DE FABRICACIÓN	1959	CAPACIDAD (TONELADA)	30	
NOMBRE	BODEGA	TASA (KGS)	1250	CAPACIDAD (GALONES)		
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTURA (BARANDAS)		COLOR	GRU	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOBRES)	FUNDIDOS
COJINETES	DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAB - TIPO AD
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTIG JESSE SPENCER MOUTON
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERIAS	NO TIENE
FRANQUEN	ALIBANCE

CALIFICACIÓN			
DETALLE		ESTADO	
HUE	ACERO	HUE	BUENO
RACTOR	ACERO	RACTOR	BUENO
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPELOR DE LAS RUEDAS	SE 800"	TRUQUES (BOBRES)	BUENO
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	BUENO
		PLATO CENTRO	BUENO
		ENSAYOS	BUENOS
		ESPELOR DE LAS RUEDAS	BUENO

MANTENIMIENTO		OBSERVACIONES	
FECHA	EJECUTOR		
ULTIMO MANTENIMIENTO	11/02/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA
REEMPLAZO	05/11/2015	REEMPLAZO	EMPRESA
LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	12/03/2015	LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	EMPRESA
TORNADO DE RUEDAS	12/03/2015	TORNADO DE RUEDAS	EMPRESA
CAMBIO DE COJINETES	12/03/2015	CAMBIO DE COJINETES	EMPRESA

LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA
UNIDAD FUE TRANSFERIDA A F.M. - MTC EL 22 AGOSTO 2008

FICHA TECNICA - BODEGA N° 3920

FOTO



INFORMACION GENERAL

N° DE CARRO	3920	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	3960	FABRICANTE	GRAVEN LTDA	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD ESPEC.		AÑO DE FABRICACIÓN	1999	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	BODEGA	TARA (KGS)	12225	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE	BODEGA DE ACERO	ALTEURA (BARANDAS)		COLOR	GRS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TRUCJES (BOGGIES)	FUNDIDOS
COJINETES	DE RODAMIENTOS
FRENO DE AIRE	WAG TIPO AB
FRENO DE MANO	BARRA VERTICAL CON CADENA
EQUIPO DE TRACCIÓN	AMORTING JEBES SPENCER HOLLTON
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERIAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION

DETALLE	ESTADO
PISO	ACERO REGULAR
BASTIDOR	ACERO REGULAR
CUERPO	ACERO BUENO
ESPESOR DE LAS RUEDAS	62,41 mm REGULAR
	TRUCJES (BOGGIES) REGULAR
	VIGA CENTRAL REGULAR
	VIGA LATERAL REGULAR
	PLATO CENTRO BUENOS
	ENGANCHES BUENOS
	ESPESOR DE LAS RUED BUENO

MANTENIMIENTO

FECHA	EJECUTOR
ULTIMO MANTENIMIENTO	21/05/2015
REEMPLANCHE	REEMPLANCHE
LUBRICACIÓN/PLATO CENTRO	11/05/2015
TORNEADO DE RUEDAS	30/09/2008
CAMBIO DE COJINETES	30/09/2008

OBSERVACIONES

LA UNIDAD SE ENCUENTRA OPERATIVA
UNIDAD FUE TRANSFERIDA AL FHH - MTC EL 22 AGOSTO 2008

FICHA TECNICA - TOLVA Nº 5721

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

Nº DE CARRO	5721	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	5700	FABRICANTE	WABCOH S	CAPACIDAD (PASA. FCS)	
CCC.ESPEC		AÑO DE FABRICACIÓN	1959	CAPACIDAD (TONELADA)	20
NOMBRE	TOLVA DE ACERO	TARA (KGS)	12200	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE		ALTURA (BARANDAS)		COLOR	GRS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGIES)	TRUCHA 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WAB-TPO KD
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACIÓN			
DETALLE		ESTADO	
PSO	ACERO	PSO	REGULAR
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESSOR DE LAS RUEDAS	34.05 mm	TRUQUES (BOGIES)	REGULAR
		VISA CENTRAL	REGULAR
		VISA LATERAL	REGULAR
		PLATO CENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESSOR DE LAS RUEDAS	REGULAR

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		
ULTIMO MANTENIMIENTO	11/09/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	UNIDAD OPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS Y COMPONENTES
REEMPLAZO		REEMPLAZO		
LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	11/09/2015	LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS		TORNEADO DE RUEDAS		
CAMBIO DE COJINETES		CAMBIO DE COJINETES		

FICHA TECNICA - TOLVA N° 5739

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARRO	5739	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERE	SY00	FABRICANTE	WAGGON T.	CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COR. ESPEC.		AÑO DE FABRICACIÓN	1962	CAPACIDAD (TONELADA)	30
NOMBRE	TOLVA DE ACERO	TARA (KGS)	12350	CAPACIDAD (GALONES)	
ETIQUETA		ALTIMA (BARANDAS)		COLOR	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WAB.TPO KD
FRENO DE MANO	MILCANCO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTS
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION

DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	BAJO
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REGULAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	BAJO
ESPESOR DE LAS RUEDAS	24.07 mm	TRUQUES (BOGGIES)	BAJO
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO CENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	BAJO

MANTENIMIENTO

FECHA	EJECUTOR	OBSERVACIONES
ULTIMO MANTENIMIENTO	04-03-2015	UNIDAD OPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS Y COMPONENTES
REEMPLAZO		
LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	07-03-2015	
TORNADO DE RUEDAS		
CAMBIO DE COJINETES		

FICHA TECNICA - TOLVA N° 5921

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

N° DE CARRO	6921	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERIE	5900	LADRILLANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	
SOC. ESPEC.		AÑO DE FABRICACIÓN		CAPACIDAD (TONELADAS)	42
NOMBRE	TOLVA DE ACERO	TARA (KGS)	13500	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE		ALTURA (BARANDAS)		COLOR	GRIS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOOGIES)	TROCHA 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WABTEP KO
PLANO UL MANO	MILANCO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERIAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PSO	ACERO	PSO	BUENO
BASETUBO	ACERO	BASETUBO	BUENO
CUERPO	ACERO	CUERPO	BUENO
ESPESOR DE LAS RUEDAS	44.13 mm	TRUQUES (BOOGIES)	BUENO
		VIGA CENTRAL	BUENO
		VIGA LATERAL	BUENO
		PLATO CENTRO	BUENO
		ENGANCHES	BUENO
		ESPESOR DE LAS RUEDAS	BUENO

MANTENIMIENTO				OBSERVACIONES
FECHA		EJECUTOR		
ULTIMO MANTENIMIENTO	07/06/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO	EMPRESA	UNIDAD OPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS Y COMPONENTES
REEMPLANQUE		REEMPLANQUE		
LUBRICACION PLATO CENTRO	01/06/2015	LUBRICACION PLATO CENTRO	EMPRESA	
TORNEADO DE RUEDAS		TORNEADO DE RUEDAS		
CAMBIO DE COJINETES		CAMBIO DE COJINETES		

FICHA TECNICA - TOLVA Nº 5939

FOTO



INFORMACIÓN GENERAL

Nº DE CARRO	5939	CANTIDAD DE UNIDAD	01	SERVICIO	CARGA
SERE	5900	FABRICANTE		CAPACIDAD (PASAJEROS)	
COD ESPEC		AÑO DE FABRICACIÓN		CAPACIDAD (TONELADAS)	42
NOMBRE	TOLVA DE ACERO	TARA (KGS)	14010	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE		ALTURA (BARANDAS)		COLOR:	GR5

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TRUCES (BOGIES)	TROCHA: 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WAB-7PO KD
FRENO DE MANO	MECÁNICO
EQUIPO DE TRACCIÓN	RESORTE
REGULADOR	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERÍAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION

DETALLE	ESTADO
RSO	ACERO MALO
BASTIDOR	ACERO REGULAR
CUERPO	ACERO MALO
ESPESOR DE LAS RUEDAS	56,11 mm MALO
	TRUCES (BOGIES):
	VIGA CENTRAL: REGULAR
	VIGA LATERAL: REGULAR
	PLATO CENTRO: REGULAR
	ENGANCHES: REGULAR
	ESPESOR DE LAS RUED: REGULAR

MANTENIMIENTO

FECHA	EJECUTOR
ULTIMO MANTENIMIENTO	16/06/2015 ULTIMO MANTENIMIENTO EMPRESA
REEMPLANCHE	REEMPLANCHE
LUBRICACIÓN PLATO CENTRO	16/06/2015 LUBRICACIÓN PLATO CENTRO EMPRESA
TORNEADO DE RUEDAS	TORNEADO DE RUEDAS
CAMBIO DE COJINETES	CAMBIO DE COJINETES

OBSERVACIONES

UNIDAD NO OPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS Y COMPONENTES

FICHA TECNICA - TOLVA N° 5943

FOTO



INFORMACION GENERAL

Nº DE CARRO	5943	CANTIDAD DE UNIDAD	8	SERVICIO	CARGA
SERIE	5980	FABRICANTE		CAPACIDAD (PASA (TON))	
COO ESPEC		AÑO DE FABRICACION		CAPACIDAD (TONELADAS)	42
NOMBRE	TOLVA DE ACERO	TARA (KGS)	13120	CAPACIDAD (GALONES)	
CLASE		ALTURA (BARANDAS)		ED_04	GRB

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
TRUQUES (BOGGIES)	TROCHA 1435 mm
COJINETES	RODAMIENTO
FRENO DE AIRE	WAB-TIPO KD
FRENO DE MANO	MECANICO
EQUIPO DE TRACCION	RESORTE
REGULACION	NO TIENE
ALTERNADOR	NO TIENE
BATERIAS	NO TIENE
ENGANCHES	ALLIANCE

CALIFICACION			
DETALLE		ESTADO	
PISO	ACERO	PISO	MAJ D
BASTIDOR	ACERO	BASTIDOR	REFILLAR
CUERPO	ACERO	CUERPO	REGULAR
ESPESSOR DE LAS RUEDAS	11,17 mm	TRUQUES (MIXTES)	VALD
		VIGA CENTRAL	REGULAR
		VIGA LATERAL	REGULAR
		PLATO CENTRO	REGULAR
		ENGANCHES	REGULAR
		ESPESSOR DE LAS RUED	VALD

MANTENIMIENTO			OBSERVACIONES	
FECHA	EJECUTOR		UNIDAD INOPERATIVA POR DESGASTE EXCESIVO DE RUEDAS Y COMPONENTES	
ULTIMO MANTENIMIENTO	02/09/2015	ULTIMO MANTENIMIENTO		EMPRESA
REEMPLANCHE		REEMPLANCHE		EMPRESA
LUBRICACION PLATO CENTRO	02/09/2015	LUBRICACION PLATO CENTRO		EMPRESA
TORNADO DE RUEDAS		TORNADO DE RUEDAS		
CAMBIO DE COJINETES		CAMBIO DE COJINETES		

RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS

CODIGO	CANT	UNID. MED	DESCRIPCIÓN
REPUESTOS PARA LOCOMOTORA - SISTEMA MOTOR DIESEL			
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
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

RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS

CODIGO	CANT	UNID. MED	DESCRIPCIÓN
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.

RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS

CODIGO	CANT	UNID. MED	DESCRIPCIÓN
			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.

RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS

CODIGO	CANT	UNID. MED	DESCRIPCIÓN
			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

RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS

CODIGO	CANT	UNID. MED	DESCRIPCIÓN
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
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

RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS

CÓDIGO	CANT	UNID. MED	DESCRIPCIÓN
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

RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS

CODIGO	CANT	UNID. MED	DESCRIPCIÓN
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

RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS

CODIGO	CANT	UNID. MED	DESCRIPCIÓN
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 COMPRESIÓN DE ALTA PARA COMPRESORA TIPO 3-CDB COD. REF. 520125 PARA LOCOMOTORA
B949700029537	8	UNIDAD	ANILLOS DE COMPRESIÓN 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
B949700029534	2	UNIDAD	CIGÜEÑAL DE COMPRESORA 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.

RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS

CODIGO	CANT	UNID. MED	DESCRIPCIÓN
			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

RELACION DE REPUESTOS PARA REPARACION DE LOCOMOTORAS

CODIGO	CANT	UNID. MED	DESCRIPCIÓN
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	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° 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 <ul style="list-style-type: none"> Se calibro el freno dinámico 	
18/02/2016	Se efectuó la interpretación del análisis del aceite del motor Diésel. Se efectuó los trabajos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> 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

HISTORIAL LOCOMOTORA N° 435		
FECHA	TRABAJOS REALIZADOS	OBSERVACIONES
		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 drenó 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
01/10/2015	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 desmontó 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 rajadura se acondicionó 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	

HISTORIAL LOCOMOTORA N° 435		
FECHA	TRABAJOS REALIZADOS	OBSERVACIONES
	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 cambio 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 : 3,505 m
 (Rígido)
 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 cm³) : 65,731
 Orden de encendido : 1-4-2-6-3-5
 Capacidad de aceite : 530 Lt
 lubricante
 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Los muñones de biela se encuentran con desgaste normal 	El cigüeñal se debe efectuar en un taller especializado los trabajos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar rajaduras internas y alineamiento • Rectificación del muñón de bancada N° 7 • 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 rayaduras 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

HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436		
FECHA	TRABAJOS REALIZADOS	OBSERVACIONES
		a fin de evitar daños mayores queda para inspección más minuciosa.
11/06/2015	Se efectuó mantenimiento mensual <ul style="list-style-type: none"> • 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	

HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436

FECHA	TRABAJOS REALIZADOS	OBSERVACIONES
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 calibró 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	
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 <ul style="list-style-type: none"> • 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	

HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436		
FECHA	TRABAJOS REALIZADOS	OBSERVACIONES
15/08/2013	Se efectuó la reparación del conjunto de poder N° 6 por presentar defectos mecánico	
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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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	

HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436		
FECHA	TRABAJOS REALIZADOS	OBSERVACIONES
25/11/2012	Mantenimiento trimestral Además se efectuó los siguientes trabajos adicionales: <ul style="list-style-type: none"> • 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	
05/11/2012	Se instaló velocímetro	Trabajo efectuado por la firma CONSTRUCTORA DYONS SAC
21/10/2012	Mantenimiento mensual Trabajos adicionales: <ul style="list-style-type: none"> • Se cambió bombas de inyección Nos. 1,2,3 y 4 • Se cambió inyectores Nos. 1,2,3,4 y 6 • Se calibró 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 calibró 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	

HISTORIAL LOCOMOTORA N° 436

FECHA	TRABAJOS REALIZADOS	OBSERVACIONES
	<p>Diésel, se encontró:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Camiseta totalmente destrozada • Pistón totalmente destrozada, 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 <p>Cigüeñal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Turbo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alabes de la turbina golpeados • Aletas del difusor, golpeados • El rodete no gira 	
29/01/2011	<p>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</p>	

Anexo 8
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

Equipos Ferroviarios

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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 CARPINTERIA
29	67222726000192	COMPRESORA DE AIRE	FHH	BUENO	TALLER CARPINTERIA
30	67500710000002	DOBLADORA DE LAMINAS METALICAS		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
31	67501260000001	MAQUINA AFILADORA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
32	67501590000009	MAQUINA CEPILLADORA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
33	67504376000001	MAQUINA ESCOPLADORA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
34	67504780000002	MAQUINA GARLOPA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
35	67507310000001	MAQUINA SIERRA CINTA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
36	67507530000003	MAQUINA TALADRO		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
37	67227988000056	MOTORES ESTACIONARIOS Y MARINOS		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
38	67228345000013	PISTOLA PARA PINTAR		REGULAR	TALLER CARPINTERIA

Equipos Ferroviarios

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
39	67228345000015	PISTOLA PARA PINTAR		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
40	67228345000016	PISTOLA PARA PINTAR		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
41	67508190000027	PRENSA (OTRAS)		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
42	67508850000016	SIERRA CIRCULAR		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
43	67229593000096	TALADRO ELECTRICO PORTATIL		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
44	67229593000114	TALADRO ELECTRICO PORTATIL		BUENO	TALLER CARPINTERIA
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	ESTACION IZCUCHACA
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

Equipos Ferroviarios

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
60	67646667000006	TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA	de 1,100 Litros	BUENO	ESTACION HUANCVELICA
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		BUENO	JEFATURA

Equipos Ferroviarios

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
		BIOMETRICO			
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
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

Equipos Ferroviarios

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Equipos Ferroviarios

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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

Equipos Ferroviarios

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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 CARPINTERIA
174	67228969	SARGENTA		BUENO	TALLER CARPINTERIA
175	67228969	SARGENTA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
176	67228969	SARGENTA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
177	67228969	SARGENTA		BUENO	TALLER CARPINTERIA
178	67228969	SARGENTA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
179	67509070	TORNO (OTROS)		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
180	67649950	YUNQUE		REGULAR	TALLER DE CARROCEROS

Equipos Ferroviarios

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Anexo 8
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. HUANCVELICA	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

Equipos de Sistema de Comunicaciones

Ítem	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Equipos de Sistema de Comunicaciones

Ítem	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
36	95222808	DUPLEXOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
37	95222808	DUPLEXOR	EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	INFORMATICA
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

Equipos de Sistema de Comunicaciones

Ítem	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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 EL AUTOVAGON 30 - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	TALLER DIESEL
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

Equipos de Sistema de Comunicaciones

Ítem	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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)	INSTALADO CARRITO 371 - EQ. DE COMUNICACIÓN	BUENO	VIAS Y OBRAS
76	95220503	ANTENA (OTRAS)	OMNIDIRECCIONAL 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	PORTATIL - 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

Equipos de Sistema de Comunicaciones

Ítem	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Equipos de Sistema de Comunicaciones

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
106	95220603	ANTENA VHF	OMNIDIRECCIONAL - EQUIPO DE COMUNICACIÓN	REGULAR	ESTACION HUANCAVELIVA
107		ANTENA REPETIDORA Y ACCESORIOS 1		BUENO	
108		ANTENA REPETIDORA Y ACCESORIOS 2		BUENO	
109		ANTENA REPETIDORA Y ACCESORIOS 3		BUENO	
110		ANTENA REPETIDORA Y ACCESORIOS 4		BUENO	



**Anexo 8
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
65	95228514000183	TELEVISOR A COLORES		REGULAR	BODEGA CARGA Y EQUIPAJE

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
116	74644118000765	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER VIAS, OBRAS Y PINTURA

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
204	74649814000133	VITRINA DE MADERA		REGULAR	AUDITORIA
205	74643712001218	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
206	46225215000455	ESTABILIZADOR		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
207	74644118000704	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	OFICINA DE PERSONAL
208	74644932000718	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
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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 CARPINTERIA

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
336	74644118000690	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
337	74644118000721	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
338	74644932000724	MESA DE MADERA	P/TRABAJO	REGULAR	TALLER CARPINTERIA
339	74644932000728	MESA DE MADERA	P/BANCO DE TRABAJO	REGULAR	TALLER CARPINTERIA
340	74644932000732	MESA DE MADERA	P/BANCO DE TRABAJO	REGULAR	TALLER CARPINTERIA
341	74644932000733	MESA DE MADERA		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
342	74644932000739	MESA DE MADERA	P/BANCO DE TRABAJO	REGULAR	TALLER CARPINTERIA
343	74644932000760	MESA DE MADERA	P/BANCO DE TRABAJO	REGULAR	TALLER CARPINTERIA
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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 IZCUCACHA

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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	74640826000387	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	74647306000186	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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
459	74641135000014	BANCA DE MADERA		REGULAR	ALMACEN
460	74641135000015	BANCA DE MADERA		REGULAR	ALMACEN
461	74643712001233	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	ALMACEN
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
579	74645983000065	MODULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	OFICINA DE FISCALIZACION
580	74088187000109	MONITOR PLANO	LCD 19"	BUENO	OFICINA DE FISCALIZACION

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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	MÓDULO DE COMPUTO (OTROS)		REGULAR	BOLETERIA
596	74088187000259	MÓNITOR PLANO		BUENO	BOLETERIA
597	74647305000176	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	BOLETERIA

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
681	74641135000171	BANCA DE MADERA		REGULAR	TALLER DIESEL
682	74644118000723	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER DIESEL
683	74644118000724	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	TALLER DIESEL

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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 18"	BUENO	OFICINA
731	74647305000174	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	OFICINA
732	74647305000190	PIZARRA ACRILICA		REGULAR	OFICINA
733	74648119000970	SILLA FIJA DE MADERA		REGULAR	OFICINA

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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	74084560000597	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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
942	74641881000063	CAJA FUERTE	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
943	74641881000065	CAJA FUERTE	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
944	74643712001250	ESCRITORIO DE MADERA	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
945	46225215000494	ESTABILIZADOR	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
946	46225215000498	ESTABILIZADOR	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
947	46225215000506	ESTABILIZADOR		REGULAR	ESTACION
948	74644118000751	ESTANTE DE MADERA	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
949	74644118000752	ESTANTE DE MADERA	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
950	74644118000753	ESTANTE DE MADERA	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
951	74644932000751	MESA DE MADERA	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
952	74644932000752	MESA DE MADERA	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
953	74644932000754	MESA DE MADERA	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
954	74644932000755	MESA DE MADERA	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
955	74644932000756	MESA DE MADERA	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
956	74644932000757	MESA DE MADERA	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
957	74644932000758	MESA DE MADERA	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION
958	74644932000759	MESA DE MADERA	EST. HUANCVELICA	REGULAR	ESTACION

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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	SILLÓN FIJO DE METAL	EST. HUANCAVELICA	REGULAR	ESTACION

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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



Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
1033	88222525	EXTINTOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
1034	88222525	EXTINTOR		REGULAR	OFICINA DE SEGURIDAD
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 CÉSPED		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 CARPINTERIA
1046	46226937	LAMPARA ELECTRICA (MAYOR A 1/8 UIT)		REGULAR	TALLER CARPINTERIA
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 IZCUCACHA
1052	74221789	DETECTOR DE BILLETES FALSOS		BUENO	ESTACION IZCUCACHA



Mobiliario

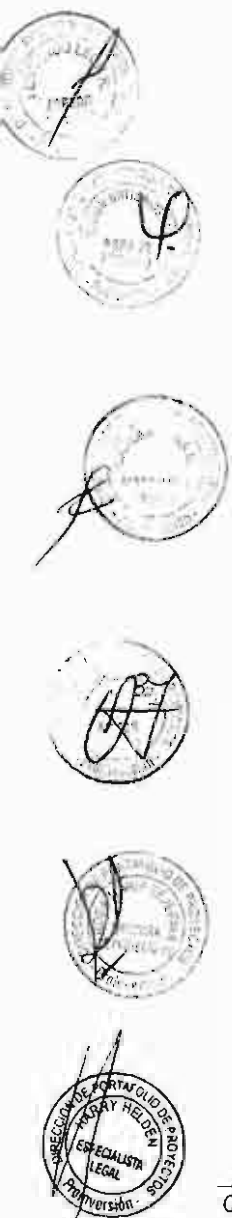
Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
1053	74644118	ESTANTE DE MADERA		REGULAR	ESTACION IZCUCHACA
1054	95228058	PARLANTES EN GENERAL (MAYOR A 1/8 UIT)	PARA COMPUTADORA	REGULAR	INFORMATICA
1055	87228626	PROBADOR DE BATERIA		REGULAR	INFORMATICA
1056	74089950	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 FISCALIZACIÓN
1071	74643712	ESCRITORIO DE MADERA		REGULAR	ABASTECIMIENTO
1072	95228514	TELEVISOR A COLORES		REGULAR	OFICINA DE ABASTECIMIENTO
1073	88222525	EXTINTOR		REGULAR	TALLER DIESEL

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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
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

Mobiliario

Item	Código Patrimonial	Descripción	Descripción Adicional	Estado Conservación	Ubicación
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



**Anexo 8
Apéndice 6
Bienes Históricos**

Bienes Históricos

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
1	74641881000060	CAJA FUERTE		YORKSA-SLOOCK-	EMPOTRAD O		Local Sindicato
2	74641881000058	CAJA FUERTE		HALLS	C/RUEDAS	S/S	Local Sindicato
3	74641881000059	CAJA FUERTE		S/M	S/MOD	S/S	Local Sindicato
4	74641881000062	CAJA FUERTE	MANUAL TIPO PAGADOR	S/M	S/MOD	S/S	Local Sindicato
5	74641881000064	CAJA FUERTE	MANUAL TIPO PAGADOR	THOMAS PERRI	S/MOD	S/S	Local Sindicato
6	46226937000066	LAMPARA ELECTRICA		S/M	HECHIZO		Local Sindicato
7	67226918000010	LAMPARA TIPO PETROMAX		TILLEY			Local Sindicato
8	67226918000006	LAMPARA TIPO PETROMAX		COLEMAN	S/MOD		Local Sindicato
9	67226918000009	LAMPARA TIPO PETROMAX		TILLEY	S/MOD		Local Sindicato
10	67226918000008	LAMPARA TIPO PETROMAX		TILLEY	S/MOD		Local Sindicato
11	67226918000005	LAMPARA TIPO PETROMAX		S/M	SIMPLE		Local Sindicato
12	74224331000340	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		OLIVETTI	MECANICO	S/S	Local Sindicato
13	74224331000334	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		TORPEDO	S/M	S/S	Local Sindicato
14	74224331000335	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		TORPEDO	S/M	S/S	Local Sindicato
15	74224331000333	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		REMINGTON	S/M	S/S	Local Sindicato
16	74224331000338	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		ONDERWOON	S/MOD	S/S	Local Sindicato
17	74224331000331	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	ANTIGUO	TORPEDO	SOLITRE	S/S	Local Sindicato
18	74224331000327	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		TORPEDO	SOLITRATE	S/S	Local Sindicato
19	74224331000321	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		REMINGTON	S/MOD	S/S	Local Sindicato
20	74224331000328	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		TORPEDO	SOLITRATE	S/S	Local Sindicato
21	74224331000319	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		OLIVETTI	LEXIKON	S/S	Local Sindicato
22	74224331000329	MAQUINA DE ESCRIBIR		UNDERWOOD	S/MOD	S/S	Local Sindicato



Bienes Históricos

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
		MECANICA					
23	74224331000339	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	EST. HUANCVELICA		MECANICA		Local Sindicato
24	74225401000105	MAQUINA SUMADORA		OLIVETTI			Local Sindicato
25	74225401000101	MAQUINA SUMADORA		REMINGTON	S/MOD	S/S	Local Sindicato
26	74225401000103	MAQUINA SUMADORA		OLIVETTI	S/MOD	S/S	Local Sindicato
27	95225340000022	MEGAFONO		MIYACO	UM-29PCS	SK-56	Local Sindicato
28	95225491000046	MICROFONO (OTROS)		S/M	S/MOD	S/S	Local Sindicato
29	74225669000017	MIMEOGRAFO		PELIKAN	MANUAL	S/S	Local Sindicato
30	74229147000113	RELOJ DE PARED			S/M	S/S	Local Sindicato
31	74229147000119	RELOJ DE PARED					Local Sindicato
32	74229147000118	RELOJ DE PARED					Local Sindicato
33	74229147000115	RELOJ DE PARED			PENDULO		Local Sindicato
34	74229147000112	RELOJ DE PARED		S/M	C/PENDULO	S/S	Local Sindicato
35	74229147000111	RELOJ DE PARED		S/M	S/MOD	S/S	Local Sindicato
36	74229415000036	RELOJ MARCADOR FECHADOR ELECTRONICO					Local Sindicato
37	95228287001640	TELEFONO	EST. YAULI		SELECTIVO		Local Sindicato
38	95228287001675	TELEFONO		S/M	SELECTIVO	S/MOD	Local Sindicato
39	95228287001686	TELEFONO		S/M	SELECTIVO	S/S	Local Sindicato
40	95228287001639	TELEFONO		S/M	SELECTIVO	S/S	Local Sindicato
41	95228287001678	TELEFONO		S/M	SELECTIVO	S/S	Local Sindicato
42	95228287001664	TELEFONO		S/M	SELECTIVO	S/S	Local Sindicato
43	95228287001642	TELEFONO		S/M	SELECTIVO	S/S	Local Sindicato
44	95228287001641	TELEFONO	EST. IZCUCHACA		SELECTIVO		Local Sindicato
45	60223444000013	ECLIMETRO		S/M			Gerencia
46	60226499000028	NIVEL TOPOGRAFICO		GURLEY	15696	USA	Gerencia

Bienes Históricos

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
47	67647345000022	TRIPODE DE MADERA		DIETZGEN			Gerencia
48	74224331000325	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	ANTIGUO P/ EXIBICION	UNDERWOOD	SEMIPLANILLERA		Gerencia
49	74225401000095	MAQUINA SUMADORA	ANTIGUO P/EXIBICION	FACIT	MEC.CON WINCHA		Gerencia
50	74225401000098	MAQUINA SUMADORA	ANTIGUO P/EXIBICION	NUMERIA	MECANICA		Gerencia
51	74225401000099	MAQUINA SUMADORA	ANTIGUO P/ EXIBICION	ORIGINALO DHNER	MECANICA		Gerencia
52	74225401000097	MAQUINA SUMADORA	ANTIGUO P/EXIBICION	OLIVETTI	MEC.CON WINCHA		Gerencia
53	74224331000326	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		UNDERWOOD	SEMIPLANILLERA		Gerencia
54	74225401000096	MAQUINA SUMADORA	ANTIGUO P/EXIBICION	OLIVETTI	MEC. CON WINCHA		Gerencia
55	74224331000336	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	ANTIGUO P/ EXIBICION	UNDERWOOD	SEMIPLANILLERA		Gerencia
56	74224331000337	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	ANTIGUO P/EXIBICION	UNDERWOOD	SEMIPLANILLERA		Gerencia
57	74224331000324	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	ANTIGUO P/ EXIBICION		PLANILLERA		Gerencia
58	74224331000323	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	ANTIGUO P/ EXIBICION	IMPERIAL 70	PLANILLERA		Gerencia
59	74224331000320	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		IMPERIAL 58	PLANILLERA		Gerencia
60	95228401000001	TELEGRAFO					Gerencia
61	74225401000102	MAQUINA SUMADORA	ANTIGUO P/EXIBICION	REMINGTON 77			Gerencia
62	74225401000100	MAQUINA SUMADORA	ANTIGUO P/EXIBICION	REMINGTON 77			Gerencia
63	95228287001683	TELEFONO					Gerencia
64	60228819000016	TEODOLITO DE MICROMETRO OPTICO	ANTIGUO P/EXIBICION				Gerencia
65	67647345000023	TRIPODE DE MADERA					Gerencia
66	67226382000491	GATAS EN GENERAL	UBICADO LOCOMOTORA 107	S/M	CORREDIZ A	S/S	Locomotora 107
67	67226382000490	GATAS EN GENERAL	UBICADO LOCOMOTORA 107	S/M	CORREDIZ A	S/S	Locomotora 107
68	74644118000736	ESTANTE DE MADERA			2 PTAS		Factoria
69	67509620000002	TORNO PARALELO		SUTH BEND	PARALELO	S/S	Factoria



Bienes Históricos

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
70	67220942000009	BOMBA HIDRAULICA		LIGERWOOD	P/ DESLLANTAR	S/S	Factoria
71	74644118000737	ESTANTE DE MADERA			1 PTA		Factoria
72	67229593000106	TALADRO ELECTRICO PORTATIL	DE COLUMNA VERTICAL 2 MOTORES	ADCOCK SHIMPLEY	C/2 MOTORES	S/S	Factoria
73	67509070000008	TORNO (OTROS)		SOUTH-BEN LATHE	C/RUEDAS	S/S	Factoria
74	67229593000109	TALADRO ELECTRICO PORTATIL		FRED PER REY	S/MOD	S/S	Factoria
75	67229593000113	TALADRO ELECTRICO PORTATIL		OOCKFODC ESILL	S/MOD	S/S	Factoria
76	67501590000010	MAQUINA CEPILLADORA	DE CODO	DANIA	DE CODO	DANIA 12	Factoria
77	67504670000001	MAQUINA FRESADORA	ALEMAN	FRASSPIN DEL	S7MOD	232	Factoria
78	67501590000011	MAQUINA CEPILLADORA	DE CODO	STEPTE S2	DE CODO	STEPTE S 2	Factoria
79	67509070000005	TORNO (OTROS)	DE 7 1/2 DE BANCADA	S/M	S/MOD	S/S	Factoria
80	74644118000738	ESTANTE DE MADERA			2 PTAS		Factoria
81	74644118000739	ESTANTE DE MADERA			2 PTAS		Factoria
82	67509070000007	TORNO (OTROS)	DE BANCADA PARA MADERA	CMK	ALEMAN	S/S	Factoria
83	67509620000003	TORNO PARALELO		MCCDONAL	S/MOD	S/S	Factoria
84	67501590000012	MAQUINA CEPILLADORA	DE MESA	FRENK TONEY	DE MESA	S/S	Factoria
85	67229593000100	TALADRO ELECTRICO PORTATIL		CENTURY 530	S/MOD	S/S	Factoria
86	67508190000023	PRENSA (OTRAS)		S/M	S/MOD	S/S	Factoria
87	60224505000003	GASOMETRO	HECHIZO	CHEISHEIM	S/MOD	S/S	Factoria
88	67508190000022	PRENSA (OTRAS)		S/M	P/HERRERIA	S/S	Factoria
89	67649950000011	YUNQUE		S/M	S/MOD		Factoria
90	67226115000007	FRAGUA		S/M	ELECTRICO	S/S	Factoria
91	67508190000019	PRENSA (OTRAS)		S/M	DE BANCO	S/S	Factoria
92	74641881000068	CAJA FUERTE		S/M	S/MOD	S/S	Factoria
93	67503845000001	MAQUINA DOBLADORA DE VARILLA DE FIERRO		S/M	S/MOD	S/S	Factoria



Bienes Históricos

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
94	60224505000002	GASOMETRO		CHEIS HEN	C/MANOMETRO	S/S	Factoria
95	74644118000740	ESTANTE DE MADERA			2 PTAS		Factoria
96	74645068000242	MESA DE METAL					Factoria
97	67509070000006	TORNO (OTROS)		JONES BURTON	C/RUEDAS 2M.	S/S	Factoria
98	67229415000005	SIERRA ELECTRICA DE ARCO PARA FIERRO		SAJO INREC VARU	S/MOD	R/C 45	Factoria
99	67225491000048	ESMERIL ELECTRICO		S/M	S/MOD	S/S	Factoria
100	67291800000068	COCHE DE PASAJEROS	MEDICO N° 27			27	Patio 2
101	99999901010345	OTROS MAQ. Y EQ.	LOCOMOTORA N° 107				Patio 2
102	675090700000057	TORNO PARA USO GENERAL	311000122	HENRY BROADBERT LTD	M-122		Patio 2
103	675098400000005	TORNO VERTICAL	311000173	WEBSTER BENNEY	M-173	S/S	Patio 2
104	67225491000082	ESMERIL ELECTRICO	313000193	ABWOOD TOOL CO.	M-193	S/S	Patio 2
105	67229593000047	TALADRO HORIZONTAL	314000170	GIODING AND-LEWIS	M-170	S/S	Patio 2
106	675010400000002	FRESADORA	317000005	CME MOD.	VF-2	S/S	Patio 2
107	Sobrante	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA		UNDERWOOD			Gerencia
108	Sobrante	MAQUINA PRENSADORA DE ACEITE	MARTILLO ELECTRICO	WELKAM			Factoria
109	Sobrante	ESMERIL ELECTRICO					Factoria
110	Sobrante	LOCOMOTORA	LOCOMOTORA N° 1 A VAPOR CON TANQUE - HUANCVELICA A			1	Estación Huancavelica
111	Sobrante	AUTOVAGON	AUTOVAGON N° 28 TROCHA ANCHA SIN BOGUES SOBRE PLATAFORMA			28	Patio 2
112	Sobrante	AUTOVAGON	AUTOVAGON N° 29 TROCHA ANGOSTA			29	Patio 2
113	Sobrante	LOCOMOTORA TENDER A VAPOR	LOCOMOTORA TENDER A VAPOR N° 108	MARICUCHA		108	Estación M. Cáceres
114	Sobrante	COCHE DE SEGUNDA CLASE	COCHE DE SEGUNDA CLASE N° 1009			1009	Patio 2



Bienes Históricos

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
			TROCHA ANGOSTA				
115	672918000080	COCHE DE PASAJEROS					Estación de Mariscal Cáceres del FHH
116	672918000081	COCHE DE PASAJEROS					Estac. De Chilca del FHH
117	672918000082	COCHE DE PASAJEROS					Estac. De Chilca del FHH
118	673629280003	HORNO PARA FUNDICION					Taller de Factoría (Fundición)
119	112279700844	VENTILADOR ELECTRICO P/ MESA O DE PIE					Taller de Factoría (Fundición)
120	112279700845	VENTILADOR ELECTRICO P/ MESA O DE PIE					Taller de Factoría (Fundición)
121	602206720151	BALANZA DE PLATAFORMA		FAIR BANK			Taller de Factoría (Fundición)
122	602206720150	BALANZA DE PLATAFORMA		FAIRBANK S			Taller de Factoría (Cuarto)
123	672263820464	GATAS EN GENERAL					Taller de Factoría Est. Chilca del FHH -HYO
124	672263820455	GATAS EN GENERAL				NEL C	Taller de Factoría Est. Chilca del FHH -HYO
125	672263820454	GATAS EN GENERAL		STORRE			Taller de Factoría Est. Chilca del FHH -HYO
126	462282280027	REFLECTOR		TILLEY			Taller de Factoría Est. Chilca del FHH -HYO
127	675090700010	TORNO (OTROS)					Taller de Factoría Est. Chilca del FHH -HYO
128	602254240007	MANOMETRO		CROSBY			Taller de Factoría (Cuarto)



Bienes Históricos

N°	COD. PATRIMONIAL	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCION ADICIONAL	MARCA	MODELO	SERIE	UBICACIÓN ACTUAL
129	675026900033	MAQUINA DE SOLDAR		HOBART		7.8E+08	Taller de Factoria Est. Chilca del FHH - HYO
130	672297720093	TECLE		HOSCHESTES		395949	Taller de Factoria (Frente a Factoria)
131	672297720090	TECLE		ELEPHANT			Taller de Factoria (Frente a Factoria)
132	672297720096	TECLE					Taller de Factoria (Cuarto)
133	672263820444	GATAS EN GENERAL		NEL C 10A			Taller de Factoria (Cuarto)
134	672297720095	TECLE					Taller de Factoria Est. Chilca del FHH - HYO



**ANEXO 9
TARIFAS**

**APENDICE 1
TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS
PARA TRANSPORTE DE PASAJEROS**

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 N° 1, 2, 3 y 4, las mismas que incluyen el IGV.

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.

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 de edad 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.
- En el caso del tren mixto, los pasajeros tendrán derecho a llevar consigo un equipaje de hasta 100 kilos sin costo alguno.
- En el caso de la DMU, los pasajeros tendrán derecho a llevar consigo un equipaje de hasta 20 kilos sin costo alguno.

La tarifa a aplicar con destino a los paraderos será establecida por el Operador tomando en consideración las distancias y las tarifas entre estaciones, redondeándolo al décimo superior.

1. Tarifas por Servicios Obligatorios entre estaciones:

**TABLA N° 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 N° 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 N° 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 N° 4
TARIFA PARA PASAJEROS MAYORES DE 12 AÑOS
EN SERVICIO OBLIGATORIO PARA TREN PASAJEROS (DMU)
(en Nuevos Soles)

Tarifa tren directo Huancayo - Huancavelica	30.00
--	-------



2. Tarifas por Servicios Obligatorios según zonas de referencia

Tarifas por Zonas de referencia para el Servicio sin paradas

	Zona	2014																							
		Distrito Centro						Distrito Sur						Distrito Norte						Distrito Este					
		Alto Huancayo	Urcos	Paucotambo	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha	Yanacancha		
Cusco	Cusco	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10		
	Huayacani	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10		
	Urcos	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10		
	Paucotambo	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10		
Huancavelica	Cusco			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
	Ronani			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
	IngaHuasi			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
	Huacaca			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
	Parco			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
	Marmal Telleria			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
	Pichaca			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
	Cuenta			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10
Huancavelica	Agua Calientes			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
	Lambría			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
	Doschaca			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
Huancavelica	Marmal Cáceres			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
	Pachabuyo			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
	Churca			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
Huancavelica	Groche			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10
	Acoria			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
	Huasi Espinos			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
Huancavelica	Siva			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10
	Troy			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
	Yauli			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
	Panapaná			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	
Huancavelica	Pomacocha			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10
	Huancavelica			\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10

**ANEXO 9
TARIFAS**

**APENDICE 3
CARGO DE ACCESO A LA VÍA FÉRREA**

1. Monto del Cargo de Acceso a la Vía Férrea

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.

El Cargo de Acceso base a la Vía Férrea antes indicado no incluye el Impuesto General a las Ventas. En las Cláusulas 10.8 al 10.12 del presente 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, 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 en UIT	Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación	
Sección III del Contrato: Eventos a la Fecha de Cierre			
1.	20 UIT	No guardar confidencialidad sobre la información de naturaleza reservada.	Cada vez
2.	10 UIT	No haber pagado íntegramente el capital social mínimo antes del inicio de las Inversiones Obligatorias.	Cada día
Sección V del Contrato: Régimen de Bienes			
3.	3,5 UIT	Traslados de los Bienes de la Concesión fuera del Área de la Concesión o su afectación a gravámenes, sin autorización del CONCEDENTE.	Cada vez
4.	5 UIT	Transferir, hipotecar o gravar los Bienes de la Concesión, sin autorización del CONCEDENTE.	Cada vez
5.	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
6.	25% del valor del Bien	No reponer los Bienes de la Concesión que pudieran resultar perdidos, así como los bienes necesarios para la prestación de los Servicios Obligatorios.	Cada vez
7.	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
8.	1 UIT	Atraso en la devolución de los Bienes de la Concesión una vez producida la Caducidad de la Concesión.	Cada día
9.	1,5 UIT	Atraso en la entrega de los inventarios de los Bienes de la Concesión según corresponda.	Cada día
10.	3,2 UIT	No ejercer la defensa posesoria.	Cada día
Sección VI: Inversiones Obligatorias			
11.	1 UIT	No presentar al CONCEDENTE y al Regulador, el programa de control de calidad de las Obras con el EDI de Obras para el Tramo 1.	Cada día
12.	3 UIT	No presentar el EDI correspondiente dentro de los plazos máximos establecidos en el contrato (aplicable tanto a Obras como Material Rodante).	Cada día
13.	2 UIT	No dar al Concedente y al Regulador, toda la información que solicite y el acceso a las actividades y estudios durante la elaboración de los EDI.	Cada vez
14.	3 UIT	Atraso en la subsanación de observaciones al Estudio Definitivo de Ingeniería dentro del plazo máximo establecido en el Contrato.	Cada día
15.	22 UIT	Que el resultado del peritaje sea adverso para el Concesionario.	Cada vez

ANEXO 10
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO

Monto en UIT		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación
16.	2 UIT	No contar y mantener, a partir del inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias, con un Libro de Obra.	Cada vez
17.	2 UIT	No permitir tanto al Concedente y al Regulador el libre acceso al Libro de Obra durante la ejecución de Inversiones Obligatorias.	Cada vez
18.	1 UIT	No remitir al CONCEDENTE y al Regulador el libro de obra , dentro de los treinta (30) Días Calendario contados desde el inicio de la Etapa Integral	Cada día
19.	2 UIT	Atraso en el inicio de la ejecución de Obras de la Etapa que corresponda.	Cada día
20.	15 UIT	Atraso en la provisión de Material Rodante en los plazos establecidos en el presente Contrato.	Cada día por tren no entregado
21.	22 UIT	Incumplimiento del plazo máximo de ejecución de Obras del Tramo que corresponda.	Cada día
22.	5 UIT	Incumplimiento en la elaboración, tramitación, gestión o ejecución del plan de desvíos.	Cada vez
23.	10 UIT	No financiar y superar de forma inmediata los Eventos Geológicos presentados	Cada vez
24.	5 UIT	No prestar un servicio alternativo de transporte terrestre durante la ejecución de las Obras de cada Tramo	Cada vez
25.	10 UIT	Atraso en el plazo máximo para la culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha.	Cada día
26.	5UIT	Atraso en el levantamiento de las observaciones notificadas durante la Puesta en Operación Comercial.	Cada día
27.	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 VI.	Cada día
28.	3 UIT	No subsanar las observaciones del Regulador dentro del plazo otorgado, para la Aceptación de las Obras.	Cada día
29.	3 UIT	No subsanar las observaciones del Regulador dentro del plazo otorgado, para la Aceptación del Material Rodante.	Cada día
Sección VII: De las condiciones del Servicio de Transporte Ferroviario			
30.	10 UIT	Trato discriminatorio a los Operadores Ferroviarios que soliciten servicios equivalentes.	Cada vez
31.	3 UIT	Incumplimiento de alguno de los requisitos del contenido del Contrato de Operación	Cada vez
Sección VIII: Sobre el Mantenimiento			
32.	2 UIT	Incumplimiento en el mantenimiento preventivo por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada día
33.	2 UIT	Incumplimiento en el mantenimiento correctivo por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada vez
34.	2 UIT	Incumplimiento de los Estándares de Mantenimiento y Seguridad Ferroviaria respecto a las adquisiciones, modificaciones o mejoras que el CONCESIONARIO realice o ejecute en el Área de la Concesión o en los Bienes de la Concesión.	Cada vez
35.	4 UIT	Incumplimiento en la comunicación al Regulador, dentro de las primeras cuatro (4) horas de producida la ocurrencia susceptible de ser declarada como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, así como el inicio de las labores para restablecer la prestación del Servicio o en la comunicación al CONCEDENTE dentro del día siguiente.	Cada vez

ANEXO 10
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO

Monto en UIT	Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación	
Sección IX: Explotación de la Concesión			
36.	2 UIT	Incumplimiento en el plazo máximo para el inicio de la Explotación por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada día
37.	2 UIT	No remitir al CONCEDENTE el reporte con la información operativa y de demanda.	Cada vez
38.	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
39.	2 UIT	Incumplimiento en el plazo máximo para el inicio de la Operación durante la Etapa Transitoria por causas imputables al CONCESIONARIO	Cada día
40.	2 UIT	Incumplimiento en el plazo máximo para el inicio de la Etapa Integral por causas imputables al CONCESIONARIO	Cada día
41.	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
42.	2 UIT	No brindar la cooperación necesaria al Regulador y al CONCEDENTE para la supervisión.	Cada vez
43.	3 UIT	No contar con el libro de quejas disponible para los usuarios.	Cada vez
44.	3 UIT	No contar con el libro de operación digital o no ponerlo a disposición del CONCEDENTE o Regulador.	Cada vez
45.	1 UIT	No implementar el sistema de acceso a la información de la operación en tiempo real establecido en el numeral 7.2.2.4 del Anexo N° 7	Cada día de atraso
46.	2 UIT	No tener disponible el acceso al sistema indicado en el numeral precedente.	Acceso inferior al 99% mensual
47.	4 UIT	No depositar en la cuenta Recaudadora del Fideicomiso los ingresos provenientes de los Servicios Complementarios que correspondan al CONCEDENTE.	Cada vez
Sección X: Régimen Económico			
48.	1 UIT	Incumplimiento en la acreditación del cierre financiero dentro de los plazos establecidos en el presente Contrato.	Cada día
49.	1 UIT	Atraso en la entrega de los estados financieros auditados.	Cada día
50.	1 UIT	Atraso en la constitución del Fideicomiso de Administración en el plazo previsto.	Cada día
51.	10 UIT	Incumplimiento en la aplicación del régimen tarifario de carácter social.	Cada vez
52.	5 UIT	Incumplimiento en la publicación de los cambios de Tarifas.	Cada vez
53.	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
54.	10 UIT	Incumplimiento en el cobro de la tarifa de Alquiler de Material Rodante.	Cada vez
55.	10 UIT	Invocación indebida del restablecimiento del equilibrio económico - financiero	Cada vez
Sección XI: Garantías			
56.	2 UIT	Atraso en la entrega de renovación de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato.	Cada día

**ANEXO 10
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

Monto en UIT		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación
57.	2 UIT	Atraso en la restitución del monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, en caso de ejecución	Cada día
58.	10 UIT	No solicitar la aprobación del CONCEDENTE respecto de los términos financieros principales del Endeudamiento Garantizado Permitido	Cada vez
59.	10 UIT	Incumplimiento de alguna de las disposiciones referidas a la ejecución de las garantías en el marco del Endeudamiento Garantizado Permitido.	Cada vez
Sección XII: Régimen de Seguros y Responsabilidad del CONCESIONARIO			
60.	1 UIT	Atraso en la entrega de renovación de Pólizas de Seguros.	Cada día
61.	1 UIT	Atraso en la entrega y/o actualización del (los) estudio(s) de riesgo.	Cada día
62.	1 UIT	Atraso en la entrega del monto de reembolso como consecuencia de la contratación de póliza(s) por parte del CONCEDENTE	Cada día
63.	1 UIT	Atraso en la presentación anual de la relación de pólizas de seguro a ser tomadas y/o mantenidas.	Cada día
64.	5 UIT	No dar pronta solución en caso se presenten daños ocasionados por una Emergencia Ferroviaria.	Cada vez
65.	1 UIT	No hacer de conocimiento del CONCEDENTE y/o del Regulador, los daños producidos por una Emergencia Ferroviaria.	Cada día
Sección XIII: Consideraciones Socio Ambientales			
66.	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
67.	1 UIT	Incumplimiento en la entrega de los informes socio ambientales (Entrega tardía, parcial o defectuosa) durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias	Cada día
68.	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
69.	5 UIT	Incumplimiento en la entrega de los informes socio ambientales (Entrega tardía, parcial o defectuosa) durante la Etapa Integral	Cada vez
Sección XIV: Relaciones con Socios, Terceros y Personal			
70.	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
71.	10 UIT	No prorrogar el Contrato de Construcción en caso la ejecución de las Obras se extienda.	Cada vez
72.	10 UIT	No prorrogar el Contrato de Asesoría Ferroviaria en caso la ejecución de las Obras se extienda.	Cada vez
73.	10 UIT	No prorrogar el Contrato de Provisión de Material Rodante en caso la ejecución de las Obras se extienda.	Cada vez
74.	10 UIT	Incumplimiento de las obligaciones del Socio Estratégico.	Cada vez
75.	3 UIT	No contar con personal que garantice la prestación del	Cada vez

**ANEXO 10
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

Monto en UIT	Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación
	servicio durante las veinticuatro (24) horas del día de todo el año calendario.	
76. 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
77. 5 UIT	No efectuar el programa de capacitación para los trabajadores del MTC.	Cada vez
Sección XV: Competencias Administrativas		
78. 2 UIT	No otorgar el libre acceso al Área de la Concesión al Concedente o a su equipo de supervisión.	Cada vez
Anexo N°5		
79. 4 UIT	Incumplimiento en la constitución del Fideicomiso de Administración	Cada día
80. 2 UIT	Incumplimiento en la no transferencia de recursos al Fideicomiso de Administración	Cada día
Anexo N° 7		
81. 1 UIT	No aplicar el Plan de Prestación del Servicio aprobado	Cada evento
82. 1 UIT	Incumplimiento de los Estándares de Operación, Seguridad y Calidad.	Cada evento
83. 1 UIT	Incumplimiento del Plan de Conservación aprobado.	Cada evento
84. 1 UIT	Incumplimiento del Plan de Seguridad aprobado.	Cada evento
85. 1 UIT	Incumplimiento del Plan de Contingencias aprobado.	Cada evento
86. 1UIT	Atraso en la presentación del informe Mensual de Actividades relacionadas con la Prestación del Servicio.	Cada día
87. 1 UIT	Atraso en el plazo otorgado para el levantamiento de las observaciones de los Planes de: Prestación de Servicios, Conservación, Limpieza, Seguridad de Bienes y Personas, Seguridad Operacional, y Contingencias.	Cada día

ANEXO 11
PERSONAL CLAVE Y RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR

ANEXO 11

APENDICE 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 presente Contrato. La permanencia de este personal está regulada en el Contrato de Concesión. La cantidad de personal, cargos y requisitos mínimos que se establecen en el presente Anexo son de carácter obligatorio.

El CONCEDENTE se reserva el derecho de solicitar información complementaria que permita verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos al personal clave en el presente Contrato, pudiendo rechazar la propuesta presentada por el CONCESIONARIO si las calificaciones del personal propuesto, no se ciñen a los requisitos regulados en el presente Contrato. El personal clave deberá cumplir los siguientes requisitos mínimos:

REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE DEL OPERADOR

1. Gerente General

1. Título Profesional en Ingeniería, Economía o Administración.
2. Experiencia no menor a diez (10) años en gestión y dirección de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.
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 (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años.
4. Dominio del Idioma Español.

2. Gerente de Operaciones

1. Título Profesional en Ingeniería.
2. Experiencia no menor a diez (10) años en gestión y dirección de Operaciones (o función equivalente) de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.
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 (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros-con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años.
4. Dominio del Idioma Español.

3. Gerente de Infraestructura

1. Título Profesional en Ingeniería.
2. Experiencia no menor a ocho (8) años en la Dirección de Mantenimiento y Conservación de Infraestructura, Equipamiento de Sistemas y Equipamiento Electromecánico (o función equivalente) de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.
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 (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros-con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años.

REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE DEL OPERADOR

4. Dominio del Idioma Español.

4. Gerente de Material Rodante Talleres y Equipamiento

1. Título profesional en Ingeniería.
2. Experiencia no menor a ocho (8) años en la Dirección de Mantenimiento y Conservación de Material Rodante, Talleres de Mantenimiento y Equipamiento de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.
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 (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros-con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años.
4. Dominio del Idioma Español.

5. Gerente de Seguridad (Operacional y Bienes y Personas)

1. Título profesional en Ingeniería.
2. Experiencia no menor a cinco (5) años en la Dirección de Seguridad (o función equivalente) de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.
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 (b) cuente con una longitud no menor de cien (100) kilómetros-con un estándar mínimo de Seguridad para vías de Clase 2 FRA 2 o superior, u otra categoría equivalente, en cada uno de los últimos cinco (05) años.
4. Deberá acreditar experiencia reciente en el manejo y aplicación de la siguiente Normatividad Ferroviaria: UNE-EN 50126 (RAMS), UNE-EN 50128, UNE-EN 50129, American Railway Engineering and Maintenance of Way Association (AREMA), la Association of American Railroads (AAR), la Union Internationale des Chemins de Fer (UIC), Track Safety Standards (FRA)
5. Dominio del idioma español.



ANEXO 11
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 Explotación del Proyecto desde la suscripción del Acta de Conformidad de Operación y que oportunamente acreditó los requisitos y experiencia solicitados en las Bases del Concurso para el Operador o Asesor Técnico en Operación y tendrá las siguientes responsabilidades y funciones descritas a continuación, las mismas que serán a su vez supervisadas por el CONCEDENTE, directamente :

Fase de Ejecución de las Obras

1. Participar conjuntamente con el Proveedor de Material Rodante, el Constructor y demás equipo técnico del CONCESIONARIO en el diseño del Proyecto, incluyendo entre otras actividades las Obras y el Material Rodante del Proyecto para el escenario de máxima demanda teniendo en cuenta la naturaleza y las características técnicas del servicio mixto de pasajeros y mercancías.
2. Asegurar que el Sistema Ferroviario 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 Ferroviario 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 Ferroviario y definir el modelo de operación que satisface plenamente los Niveles de Servicio y Conservación exigibles en el Contrato de Concesión y sus Anexos durante la fase de Explotación del Proyecto.
11. Proponer los alcances de los estándares de operación, seguridad y calidad para la 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 Ferroviario.
13. Preparar las especificaciones técnicas basadas en el desempeño, del Equipamiento de Sistemas y Equipamiento Electromecánico del Proyecto.
14. Dado que la implementación del Proyecto contempla la apertura del servicio en dos grandes etapas, asegurar que la logística, transporte y gestión de la seguridad en la fase constructiva y la prestación del servicio en la Etapa Transitoria y la Etapa Integral del sistema, 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 Ferroviario en general para la gestión de las emergencias ante incendios, evacuaciones de emergencia, terremotos, fallas técnicas, colisiones y descarrilamientos, etc, generando los protocolos, planes y procedimientos en caso de emergencias y las líneas de comunicación con el CONCEDENTE, Regulador, Policía

Nacional, Bomberos, Fiscalía de la Nación, entre otros agentes intervinientes en caso de presentarse dichos eventos.

17. Diseñar los patios taller para un mejor aprovechamiento operacional y comercial del Proyecto.
18. Proponer y diseñar la implementación de un centro de gestión de las operaciones de mantenimiento de la infraestructura administrado desde el Puesto Central de Operaciones.
19. Diseñar conjuntamente con el Proveedor de Telecomunicaciones, el dimensionamiento operacional del Sistema Ferroviario 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 y la Explotación preparando e impartiendo cursos orientados a la formación de personal directivo, técnico y administrativo en las instalaciones del Proyecto o en las instalaciones de su casa matriz.
22. Participar en los Estudios Definitivos de las Obras y el Material Rodante que permitirán posteriormente su construcción, instalación y puesta en servicio.
23. Elaboración de los diversos estándares, planes y programas regulados en el Contrato de Concesión y sus Anexos para la Explotación.
24. Conjuntamente con el Proveedor de Material Rodante y Proveedores de Equipamientos de Sistemas y Equipamientos Electromecánicos, elaborará los manuales de capacitación del personal y los manuales y documentación técnica de mantenimiento, integrando y desarrollando todas las aplicaciones necesarias con el software que deberá proveer el CONCESIONARIO y que deberá estar listo antes de las Pruebas de Puesta en Marcha del Sistema Ferroviario 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 Ferroviario 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 Ferroviario.
27. Establecer dentro de su Plan de Contingencias Operacional, integrante del Plan de Contingencias, un procedimiento robusto para la investigación de accidentes ferroviarios en línea con las características y complejidad técnica del Proyecto. En el caso de las Emergencias Ferroviarias que interrumpen la transitabilidad de la vía, deberá proponer un método de reporte preliminar y definitivo de todas estas incidencias, las mismas que serán reportadas al Centro de Control de Operaciones para su posterior informe al CONCEDENTE.

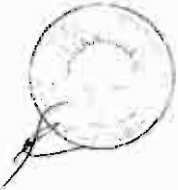
ETAPA TRANSITORIA Y ETAPA INTEGRAL

El Operador o Asesor Técnico en Operación deberá cumplir con las siguientes funciones y responsabilidades durante la fase de Explotación del Sistema Ferroviario.

28. Llevar a cabo las actividades de explotación (operación y mantenimiento) que les corresponda durante la Etapa Transitoria del Proyecto. El Estándar de Seguridad Mínimo de conservación de la vía férrea será de FRA 3 o superior.
29. Diseñar, administrar y proveer el Servicio que proporcionará el CONCESIONARIO a los Usuarios, de conformidad con los Niveles de Servicio establecidos por el CONCEDENTE en el presente Contrato.
30. Elaborar los estándares, planes y programas de evaluación que deberán ser actualizados y presentados periódicamente por el CONCESIONARIO de acuerdo a lo referido en el Anexo 7 y en el propio Contrato de Concesión.
31. En el caso del Asesor Técnico en Operación, deberá organizar y proponer al personal clave y técnico del CONCESIONARIO que ejecutará las labores de operación y mantenimiento a lo largo del periodo de la Concesión.
32. Asegurar la capacitación, transferencia de tecnología y conocimientos técnicos de su know how al personal clave y técnico, asociados a todos los procesos, gestión de ingeniería, dirección técnica y control de proyectos, procesos constructivos, selección de Equipamientos, gestión y trazabilidad de la información, atención al usuario, desarrollo de proveedores locales y la implementación de procesos de puesta en marcha y puesta en operación del Proyecto.
33. Proponer, en caso sea necesaria, la modificación de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del Contrato (intervalos de paso, horarios, frecuencias, entre otros) para adecuarlos a los incrementos en el volumen de la demanda, que requiera incorporar mayor cantidad de flota en concordancia con el plan de adquisición de Material Rodante regulado en el Contrato de Concesión durante la Explotación.
34. Elaborar los reportes y planes diarios, mensuales y anuales referidos a la Explotación a lo largo del horizonte de 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 y la evolución de los indicadores de explotación para cumplir la oferta del Servicio con la mejor calidad.

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 Ferroviario.
40. Planificar y tomar las provisiones 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 Ferroviario 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 Ferroviario en general, análisis de incidencias con impactos mayores y menores a 3 minutos, planificación de la oferta de trenes y control de calidad de la prestación del Servicio.
47. Selección y formación del personal de operaciones y mantenimiento asegurando la correcta transferencia de conocimientos y tecnología.
48. Elaborar un sistema de gestión y control efectivo del mantenimiento del Material Rodante y la Infraestructura en general el mismo que deberá ser integrado con el software que deberá ser suministrado por el CONCESIONARIO de acuerdo a lo regulado en el Anexo 7 del Contrato de Concesión.
49. Implementación de un centro de gestión de Incidencias que contenga las acciones, medidas correctivas y las líneas de comando y comunicaciones necesarias para su funcionamiento.

50. Asesorar técnicamente al CONCESIONARIO en la implementación del plan de gestión integral de la calidad, componente integrante del Plan de Prestación del Servicio, en concordancia con los Niveles de Servicio y la Norma UNE-EN 13816 y obtener a más tardar en el tercer año contando a partir de la Puesta en Operación Comercial de la Primera Etapa A, la implementación de un sistema de calidad integral de acuerdo a las Normas: ISO 9001 (Gestión de la Calidad), ISO 14001 (Gestión del Ambiente), Norma 18001 (Gestión de Seguridad y Salud - OHSAS) e ISO 170001 (Gestión de Accesibilidad Global), para las actividades de operación y mantenimiento, expedida por una entidad debidamente autorizada para el efecto.





**ANEXO 12
PROPUESTAS DEL ADJUDICATARIO**

**APÉNDICE 1
PROPUESTA TÉCNICA**

**ANEXO 12
PROPUESTAS DEL ADJUDICATARIO**

**APÉNDICE 2
PROPUESTA ECONÓMICA**

