

REPÚBLICA DEL PERÚ



AGENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA  
COMITÉ DE PROINVERSIÓN EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL,  
INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA E INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA –  
PRO INTEGRACIÓN



**ProInversión**

Agencia de Promoción de la Inversión Privada - Perú

Segunda Versión

CONTRATO DE CONCESIÓN

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

Lima, diciembre de 2015

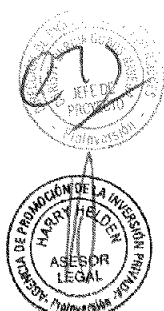


## INDICE

<b>SECCION I: ANTECEDENTES Y DEFINICIONES .....</b>	<b>6</b>
ANTECEDENTES .....	6
DEFINICIONES .....	9
<b>BASE LEGAL</b> .....	28
<b>SECCION II: NATURALEZA, OBJETO, MODALIDAD Y CARACTERES DE LA CONCESIÓN</b>	<b>29</b>
NATURALEZA .....	29
OBJETO	30
MODALIDAD .....	30
CARACTERES .....	31
<b>SECCION III: EVENTOS A LA FECHA DE CIERRE .....</b>	<b>31</b>
DECLARACIONES DEL CONCESIONARIO .....	31
DECLARACIONES DEL CONCEDENTE .....	34
CONSTATAIONES EN LA FECHA DE CIERRE .....	36
CONDICIONES A LAS OBLIGACIONES DEL CONCEDENTE .....	39
<b>SECCION IV: PLAZO DE LA CONCESIÓN .....</b>	<b>40</b>
PLAZO .....	40
SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN .....	40
AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN .....	40
<b>SECCION V: RÉGIMEN DE BIENES .....</b>	<b>41</b>
DISPOSICIONES GENERALES .....	41
ADQUISICIONES DE PREDIOS .....	42
TOMA DE POSESIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN .....	43
INVENTARIOS A CARGO DEL CONCESIONARIO .....	44
INVENTARIO DE REPUESTOS .....	44
OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO RESPECTO DE LOS BIENES DE LA CONCESION .....	45
DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION DURANTE LA ETAPA TRANSITORIA	47
DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION DURANTE LA EXPLOTACION .....	48
DEVOLUCIÓN DE BIENES OBSOLETOS Y BIENES INUTILIZABLES .....	48
DEVOLUCIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESION Y BIENES HISTÓRICOS PRODUCIDA LA CADUCIDAD DE LA CONCESIÓN .....	49
TRANSFERENCIA DE LOS BIENES DEL CONCESIONARIO .....	50
DEFENSAS POSESORIAS .....	51
<b>SECCION VI: DE LAS INVERSIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS</b> .....	52
DISPOSICIONES COMUNES .....	52
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS .....	53
<b>DEL ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA (EDI)</b> .....	53
PROCEDIMIENTO PARA LA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN EDI DE OBRAS Y EL EDI DE MATERIAL RODANTE .....	54
CRONOGRAMA DETALLADO .....	56
<b>EJECUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS</b> .....	56
LIBRO DE OBRA .....	56
EJECUCIÓN DE OBRAS .....	56
AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRAS .....	57
INTERFERENCIAS .....	58
INTERFERENCIAS ADICIONALES .....	58
EVENTO GEOLÓGICO .....	60
HITO DE OBRA .....	62
PLAN DE DESVÍOS .....	62
PROVISIÓN DE MATERIAL RODANTE .....	62
AMPLIACIÓN DEL PLAZO DE PROVISIÓN DE MATERIAL RODANTE .....	64
HITO DE PROVISIÓN .....	64
PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA .....	64
DE LOS PROTOCOLOS DE PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA .....	65
PLAN DE OPERACIÓN ANUAL (POA) .....	65
PLAN ESTRATÉGICO DE OPERACIÓN (PEO) .....	65



PROCEDIMIENTO DE APROBACIÓN Y SUBSANACIÓN DEL POA Y PEO.....	66
PUESTA EN OPERACIÓN COMERCIAL.....	67
SUPERVISIÓN DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS.....	67
ASESOR INDEPENDIENTE DE SEGURIDAD.....	68
<b>ACEPTACIÓN DE LAS INVERSIONES OBLIGATORIAS</b> .....	<b>69</b>
<b>INVERSIONES ADICIONALES</b> .....	<b>70</b>
<b>SECCION VII: DE LAS CONDICIONES PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE</b>	
<b>FERROVIARIO</b> .....	<b>71</b>
<b>CONTRATO DE ACCESO</b> .....	71
<b>CONTRATO DE OPERACIÓN PARA SERVICIOS OBLIGATORIOS</b> .....	71
EQUIDAD EN SERVICIOS.....	73
<b>SECCION VIII: SOBRE EL MANTENIMIENTO</b> .....	<b>74</b>
OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO.....	74
EMERGENCIA FERROVIARIA POR DERRUMBE Y/O HUAYCO.....	76
IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES.....	78
<b>SECCION IX: EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN</b> .....	<b>78</b>
DERECHOS Y DEBERES DEL CONCESIONARIO.....	78
ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO.....	80
PLAN DE CONTINGENCIAS.....	80
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	80
SUPERVISIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN.....	81
SUPERVISIÓN DE SERVICIOS OBLIGATORIOS.....	81
INFORMACIÓN.....	83
DERECHOS Y RECLAMOS DEL OPERADOR Y/U OPERADORES FERROVIARIOS Y USUARIOS.....	83
ETAPA TRANSITORIA.....	83
INICIO DE LA EXPLOTACIÓN.....	84
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.....	84
<b>SECCION X: REGIMEN ECONOMICO</b> .....	<b>85</b>
CONDICIONES PARA LA OBTENCIÓN DEL CIERRE FINANCIERO.....	85
ESTADOS FINANCIEROS.....	86
TARIFAS.....	86
OTROS INGRESOS.....	88
EL COFINANCIAMIENTO.....	88
SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR INVERSIÓN (RPI).....	88
SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN (RPMO).....	89
EQUILIBRIO ECONÓMICO – FINANCIERO.....	89
RÉGIMEN TRIBUTARIO DE LA CONCESIÓN.....	91
<b>SECCION XI: GARANTÍAS</b> .....	<b>92</b>
GARANTÍA DEL CONCEDENTE.....	92
GARANTÍA A FAVOR DEL CONCEDENTE.....	92
EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA.....	94
GARANTÍAS A FAVOR DE LOS ACREEDORES PERMITIDOS.....	94
DERECHO DE SUBSANACIÓN DE LOS ACREEDORES PERMITIDOS.....	99
<b>SECCION XII: RÉGIMEN DE SEGUROS Y RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO</b> .....	<b>100</b>
APROBACIÓN.....	100
ESTUDIO DE RIESGOS.....	100
CLASES DE PÓLIZAS DE SEGUROS.....	101
COMUNICACIÓN.....	104
VIGENCIA DE LAS PÓLIZAS.....	104
DERECHO DEL CONCEDENTE A ASEGURAR.....	105
MECANISMO DE DECLARACIÓN DE EMERGENCIA.....	105
POSIBILIDAD DE REVISIÓN DE LOS TÉRMINOS DE LA OBLIGACIÓN DE CONTRATAR SEGUROS.....	105
RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO.....	106
OBLIGACIÓN DEL CONCEDENTE.....	107
<b>SECCION XIII: CONSIDERACIONES SOCIO AMBIENTALES</b> .....	<b>107</b>
OBLIGACIONES SOCIO AMBIENTALES DEL CONCESIONARIO.....	107
PATRIMONIO CULTURAL.....	109
GESTIÓN AMBIENTAL.....	109



SISTEMA DE GESTIÓN CON COMPROMISOS MULTILATERALES .....	110
PENALIDADES .....	110
<b>SECCION XIV: RELACIONES CON SOCIOS, TERCEROS Y PERSONAL .....</b>	<b>110</b>
CESIÓN O TRANSFERENCIA DE LA CONCESIÓN .....	110
CLÁUSULAS EN CONTRATOS .....	111
PERMANENCIA DEL CONSTRUCTOR .....	112
PERMANENCIA DEL ASESOR FERROVIARIO .....	112
PERMANENCIA DEL PROVEEDOR DE MATERIAL RODANTE .....	113
PERMANENCIA DEL OPERADOR .....	113
PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN .....	113
RELACIONES CON EL SOCIO ESTRATÉGICO .....	113
RELACIONES DE PERSONAL .....	114
<b>SECCION XV: COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS .....</b>	<b>117</b>
DISPOSICIONES COMUNES .....	117
OPINIONES PREVIAS .....	118
COMPETENCIAS Y FACULTADES DEL REGULADOR .....	119
DE LA FUNCIÓN DE SUPERVISIÓN .....	119
DE LA FUNCIÓN SANCIONADORA .....	119
PENALIDADES CONTRACTUALES .....	120
APOORTE POR REGULACIÓN .....	121
<b>SECCION XVI: CADUCIDAD DE LA CONCESIÓN .....</b>	<b>121</b>
TÉRMINO POR VENCIMIENTO DEL PLAZO .....	121
TÉRMINO POR MUTUO ACUERDO .....	121
TÉRMINO POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO .....	122
TÉRMINO POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCEDENTE .....	125
FACULTAD DEL CONCEDENTE DE PONER TÉRMINO UNILATERAL AL CONTRATO ..	127
TERMINACIÓN POR FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO .....	128
LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO .....	128
COMPENSACIÓN POR TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO .....	129
DEVOLUCIÓN DE GARANTÍAS DE FIEL CUMPLIMIENTO .....	131
PAGO DE OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO .....	131
NO AFECTACIÓN DE DERECHOS DEL RPI .....	131
EFECTOS DE LA TERMINACIÓN .....	131
PROCEDIMIENTO PARA LA SUBSANACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO .....	132
PROCEDIMIENTO PARA EL RESCATE EN CASO DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO	133
<b>SECCION XVII: SUSPENSIÓN DE LAS OBLIGACIONES CONTEMPLADAS EN EL PRESENTE CONTRATO .....</b>	<b>134</b>
PROCEDIMIENTO PARA LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN .....	135
EFECTOS DE LA DECLARACIÓN DE SUSPENSIÓN .....	135
PROCEDIMIENTO PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO EN CASO DE SUSPENSIÓN DEL CONTRATO .....	136
<b>SECCION XVIII: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS .....</b>	<b>136</b>
LEY APLICABLE .....	136
ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	137
CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN .....	137
RENUNCIA A RECLAMACIONES DIPLOMÁTICAS .....	138
TRATO DIRECTO .....	138
ARBITRAJE .....	139
REGLAS PROCEDIMENTALES COMUNES .....	141
<b>SECCION XIX: MODIFICACIONES AL CONTRATO .....</b>	<b>142</b>
<b>SECCION XX: DOMICILIOS .....</b>	<b>143</b>
FIJACIÓN .....	143
CAMBIOS DE DOMICILIO .....	144
ANEXO 1 DECLARACIÓN JURADA DEL SOCIO ESTRATÉGICO .....	145
ANEXO 2 TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PÚBLICA DE CONSTITUCIÓN SOCIAL Y ESTATUTO DEL CONCESIONARIO .....	148
ANEXO 3 MODELO REFERENCIAL DE DECLARACIÓN DEL ACREEDOR PERMITIDO ....	149
ANEXO 4 MODELO DE LA GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN .....	150





ANEXO 5 RÉGIMEN FINANCIERO .....	151
APÉNDICE 1 FIDEICOMISO DE ADMINISTRACIÓN .....	151
APÉNDICE 2 COFINANCIAMIENTO .....	156
APÉNDICE 3 PROCEDIMIENTO PARA LA RETRIBUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS .....	157
APÉNDICE 4 MODELO DE CAO_OBRAS .....	166
APÉNDICE 5 MODELO DE CAO_MR .....	167
ANEXO 6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS .....	168
A. OBRA CIVIL Y SU EQUIPAMIENTO .....	170
A.1. TRABAJOS PRELIMINARES .....	170
A.2. DRENAJE TRANSVERSAL .....	199
A.3. DEFENSAS RIBEREÑAS .....	205
A.4. PROTECCIÓN DE TALUDES .....	211
A.5. TRABAJOS EN PUENTES .....	220
A.6. ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN EN TÚNELES .....	283
A.7. SUPERESTRUCTURA DE LA VÍA FÉRREA .....	295
A.8. EDIFICACIONES .....	327
B. SISTEMAS FERROVIARIOS .....	439
B.1. TELECOMUNICACIONES .....	439
B.2. SEÑALIZACIÓN .....	442
B.3. SISTEMA DE CONTROL PASAJEROS .....	450
B.4. REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA .....	458
C. MATERIAL RODANTE .....	459
D. PLAN AMBIENTAL .....	482
ANEXO 7 NIVELES DE SERVICIO .....	490
APÉNDICE 1 CRITERIOS PARA LA LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES FERROVIARIAS Y NO FERROVIARIAS .....	523
APÉNDICE 2 CRITERIOS PARA LA LIMPIEZA DEL MATERIAL RODANTE .....	524
APÉNDICE 3 PLAN DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO .....	525
APÉNDICE 4 CONSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA .....	536
ANEXO 8 BIENES DE LA CONCESION .....	541
ANEXO 9 TARIFAS .....	542
APÉNDICE 1 TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS .....	543
ANEXO 10 PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO .....	545
ANEXO 11 PERSONAL CLAVE Y RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR .....	549
APÉNDICE 1 REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE .....	550
APÉNDICE 2 RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DEL OPERADOR O ASESOR TÉCNICO EN OPERACIÓN .....	552
ANEXO 12 PROPUESTAS DEL ADJUDICATARIO .....	558
APÉNDICE 1 PROPUESTA TÉCNICA .....	558
APÉNDICE 2 PROPUESTA ECONÓMICA .....	559



**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 30, Inciso a) del Decreto Supremo N° 060-96-PCM, 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 Y DEFINICIONES**

**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.
- 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).
- 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.
- 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.
- 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 carga, 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 del 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.
- 1.22 El 24 de julio de 2015 se publicó la Convocatoria al nuevo Concurso de Proyecto Integrales para la entrega en Concesión del Proyecto “Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica”.
- 1.23 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.
- 1.24 Con fecha [...] de [...] de 20..., el Comité de PROINVERSIÓN en Proyectos de Infraestructura Vial, infraestructura Ferroviaria e Infraestructura Aeroportuaria – PRO INTEGRACIÓN 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.
- 1.25 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

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

- Acreeedor Permitido

El concepto de Acreeedores Permitidos es sólo aplicable para los supuestos de Endeudamiento Garantizado Permitido. Para tales efectos, Acreeedor 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 designada como Banco Extranjero de Primera Categoría en la Circular N° 013-2015-BCRP, emitida por el Banco Central de Reserva del Perú, 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 aprobada por el CONCEDENTE que tenga una clasificación de riesgo no menor a la calificación de la deuda soberana peruana correspondiente a moneda extranjera y de largo plazo, asignada por una entidad calificadora de riesgo internacional de reconocido prestigio aceptada por la Superintendencia de Mercado de Valores (SMV).
- (v) cualquier institución financiera nacional con una calificación de riesgo local no menor de "A", evaluada por una empresa clasificadora de riesgo nacional debidamente autorizada por la Superintendencia de Mercado de Valores (SMV).
- (vi) todos los inversionistas institucionales así considerados por las normas legales vigentes (tales como las Administradoras de Fondos de Pensiones – AFP) que adquieran directa o indirectamente cualquier tipo de valor mobiliario emitido por: i) el CONCESIONARIO, ii) un patrimonio fideicometido, fondo de inversión o sociedad titulizadora que adquiera derechos y/o activos derivados del Contrato de Concesión.
- (vii) cualquier persona natural o jurídica que adquiera directa o indirectamente cualquier tipo de valor mobiliario o instrumento de deuda emitido por el CONCESIONARIO, mediante oferta pública o privada, o a través de patrimonio fideicometido, fondos de inversión o sociedad titulizadora constituida en el Perú o en el extranjero.

Sólo para el caso de la estructuración de este tipo de operaciones, deberá contemplarse que el representante de los obligacionistas que actúe en representación de las futuras personas que adquirirán dichos valores o instrumentos, tendrá temporalmente el calificativo de Acreeedor Permitido e inicialmente será el encargado de presentar el Anexo 3, para ello deberá cumplir, cuando corresponda, los requisitos indicados en los Numerales (i) a (vii) precedentes. Dicho calificativo se extinguirá con la correspondiente colocación financiera y proceder con el correspondiente reemplazo del Anexo 3 que será suscrito por representante de los obligacionistas designado conforme a lo establecido en el Artículo 87, 88 y 92 de la Ley del Mercado de Valores y según poderes emitidos por los adquirentes a favor del mismo.

Los Acreeedores Permitidos no deberán tener vinculación económica con el CONCESIONARIO de conformidad con lo indicado en la Resolución CONASEV N°



090-2005-EF.10, modificada por la Resolución CONASEV N° 005-2006-EF/94.10, o norma que la sustituya.

En caso se trate de valores mobiliarios, los Acreedores Permitidos deberán estar representados por el representante de los obligacionistas (según lo establecido en el Artículo 87 de la Ley del Mercado de Valores y Artículo 325 de la Ley General de Sociedades), los cuales deberán cumplir con los requisitos indicados en los Numerales i) a vii) precedentes.

En caso de operaciones de Endeudamiento Garantizado Permitido, los Acreedores Permitidos podrán estar representados por un Agente Administrativo o Agente de Garantías, el cual deberá encontrarse en alguno de los supuestos indicados en los Numerales (i) a (v) precedentes. Para tales efectos se considera:

“Agente de Garantías”. persona especializada cuya función será la de administrar los contratos de garantías que el CONCESIONARIO haya otorgado en respaldo de las operaciones de Endeudamiento Garantizado Permitido, ejecutar las garantías por orden y cuenta de los Acreedores Permitidos, y recuperar los montos de la ejecución para ser distribuidos entre los Acreedores Permitidos.

“Agente Administrativo”. Persona especializada cuya función será la de administrar y hacer el seguimiento al cumplimiento de las obligaciones y compromisos establecidos en los contratos de Endeudamiento Garantizado Permitido, así como ejercer la representación de los Acreedores Permitidos..

Los Acreedores Permitidos deberán contar con la autorización del CONCEDENTE para acreditar tal condición, cumpliendo con presentar previamente la declaración contenida en el Anexo 3 ante el CONCEDENTE para su aprobación.

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, 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.

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

- 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, a la culminación de todos los tramos de las Obras y la Provisión del Material Rodante conforme a la Cláusula 6.64 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.

- Acta de Aceptación del Material Rodante

Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del contrato de concesión, a la culminación de la Puesta en Operación Comercial conforme a la Cláusula 6.65 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.

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

- Acta de Entrega del Área de la Concesión

Es el documento que elabora el CONCEDENTE por la entrega del Área de la Concesión, a efectos que el CONCESIONARIO ejecute las Obras y cumpla con la Provisión de Material Rodante correspondiente.

La entrega del Área de la Concesión podrá realizarse por tramos en función a la disponibilidad de los mismos, atendiendo a las gestiones por adquisiciones, expropiaciones y liberaciones asumidas por el CONCESIONARIO. En cada caso se elaborará un acta.

Toda acta será suscrita por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del Contrato, a la Toma de Posesión que corresponda, conforme a lo indicado en la Cláusula 5.11. Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su Función Supervisora.

- Acta de Conformidad de Operación

Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, en su calidad de Partes del contrato de concesión, una vez culminada la Puesta en Operación Comercial, mediante el cual se deja constancia de la correcta operación de los Bienes de la Concesión.

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

- Acta Integral de Entrega de los Bienes

Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, mediante el cual se deja constancia que el CONCESIONARIO ha tomado posesión de la totalidad de los Bienes de la Concesión y de los Bienes Históricos y los Bienes Monumentales, en el estado en el cual éstos se encuentran y que serán destinados a la Concesión.

- Acta de Pruebas de Puesta en Marcha

Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, una vez culminadas las Pruebas de Puesta en Marcha de cada Tramo, y que constituye uno de los requisitos para el inicio de la Puesta en Operación Comercial.

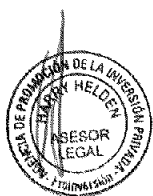
Adicionalmente, el Regulador suscribirá dicha acta en ejercicio de su función Supervisora.

- Acta de Reversión de los Bienes

Es el documento suscrito por el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, mediante el cual se deja constancia de la entrega en favor del CONCEDENTE de los Bienes de la Concesión, de los Bienes Históricos y de los Bienes Monumentales, cuando se producen principalmente las siguientes situaciones: a) la Caducidad de la Concesión o 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.

- Adjudicatario

Es el Postor favorecido con la adjudicación de la Buena Pro del Concurso.

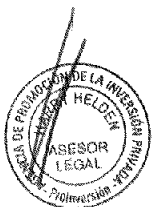


- Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSION  
Es el organismo público ejecutor adscrito al sector Economía y Finanzas, con personería jurídica, autonomía técnica, funcional, administrativa, económica y financiera a que se refiere la Ley N° 28660 y el Decreto Supremo N° 034-2008-PCM, el Reglamento de Organización y Funciones de PROINVERSION aprobado mediante Resolución Ministerial N° 083-2013-EF/10, 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 del Estado y demás actividades estatales, con arreglo a la legislación de la materia.
- Año Calendario  
Significa el periodo de doce (12) meses comprendido entre el 1ro de enero y el 31 de diciembre, ambas fechas inclusive.
- Año(s) de la Concesión  
Es cada periodo de doce (12) meses, del 1ro 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 1ro de enero y terminará en la Fecha en que ocurra el aniversario correspondiente a la Fecha de Cierre.

El número de Años de la Concesión deberá corresponder al total de Años de la Concesión sumadas las prórrogas que le hayan sido otorgadas, 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 y las que sean incorporadas durante el plazo de la Concesión. Estas serán entregadas 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 con experiencia en diseño de proyectos ferroviarios para tráfico mixto (pasajeros y carga), que participará 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 Plan de Conservación, 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.
- 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.
- Autoridad Gubernamental  
Es cualquier gobierno o autoridad nacional, regional, departamental, provincial o municipal, o cualquiera de sus dependencias o agencias, Reguladoras o administrativas, o cualquier entidad 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 competencias 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° 013-2015-BCRP, publicada en el Diario Oficial El Peruano el día 23 de marzo de 2015, emitida por el Banco Central de Reserva del Perú, o cualquier otra circular que la modifique.
- Bases  
Es el documento, que incorpora los formularios, anexos, apéndices y las circulares emitidas por el Comité de PROINVERSIÓN en Proyectos de Infraestructura Vial, Infraestructura Ferroviaria e Infraestructura Aeroportuaria – PRO INTEGRACIÓN, que fijó los términos bajo los cuales se desarrolló el Concurso.
- Bienes de la Concesión  
Son los bienes que se encuentran afectados a la Concesión. Entre ellos:
  - i) todos los bienes de propiedad del CONCEDENTE que se entregan al CONCESIONARIO para su Explotación; por ejemplo el Área de la Concesión;
  - ii) los bienes adquiridos como parte de las Inversiones Obligatorias indicadas en el Anexo N° 6;
  - iii) los bienes inmuebles resultado de las obras civiles y edificaciones en general dentro del Área de la Concesión que hubieren sido construidos por el CONCESIONARIO durante la vigencia de la Concesión, así como;
  - iv) todos los bienes muebles o inmuebles que de una u otra forma se incorporen a la Concesión, entre ellos, los talleres, patio de máquinas, paraderos, estaciones, Material Rodante, equipos y maquinarias, repuestos, instalaciones y equipos de telecomunicaciones e Infraestructura Vial Ferroviaria.
  - v) los derechos que bajo cualquier título faculten y/o autoricen el uso o explotación de otros bienes o tecnologías. Se consideran incluidos dentro de los Bienes de la Concesión todos los derechos sobre los sistemas operativos, software, know-how y sus respectivas licencias y permisos utilizados por el CONCESIONARIO en la explotación de los Bienes de la Concesión.

Dichos bienes son esenciales para la prestación del servicio, y serán entregados o devueltos, según corresponda, al CONCEDENTE al término de la Concesión.

- Bienes del Concesionario  
Son todos los bienes construidos, adquiridos o implementados por el CONCESIONARIO con sus recursos propios destinados a la prestación de servicios diferentes a los del Servicio Obligatorio y no serán pagados con los recursos provenientes del cofinanciamiento. 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 al término de la Concesión, a excepción de los bienes que no puedan ser removidos o cuya remoción cause disminución en el valor de los Bienes de la Concesión.
- 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 siguiendo los lineamientos especificados por el CONCEDENTE en el referido anexo 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, que cumple con los Especificaciones Técnicas Básicas detallados en el Anexo 6 pero que ha dejado de ser útil para los fines de la presente Concesión.
- **Bienes Monumentales**  
Son los bienes inmuebles que han sido declarados Monumento por el Ministerio de Cultura y que 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 Explotación.
- **Bien Obsoleto**  
Es el Bien de la Concesión 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.
- **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 la construcción, equipamiento y operación.
- **Caducidad de la Concesión**  
Consiste en la extinción de la Concesión, por las causales previstas en el Contrato de Concesión o en las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- **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 conforme al Anexo 5, y se emitirá según el modelo establecido en el Apéndice ... del Anexo 5.
- **Cofinanciamiento**  
Es la subvención económica, con carácter no reembolsable que efectúa el CONCEDENTE, y que tiene por objeto remunerar al CONCESIONARIO por las Inversiones Obligatorias, y la operación y Mantenimiento de la Concesión, con la finalidad de hacer sostenible económicamente el Proyecto.
- **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° 026-2015-EF, del 31 de mayo de 2015, encargado del presente Concurso.
- **CONCEDENTE**  
Es el Estado de la República del Perú que actúa representado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).
- **Concesión**  
Es la relación jurídica de derecho público que se establece entre el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO a partir de la Fecha de Cierre, conforme a lo dispuesto en el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 060-96-PCM, mediante la cual el



CONCEDENTE otorga al CONCESIONARIO el derecho al aprovechamiento económico de los Bienes de la Concesión durante el plazo de vigencia de la misma.

- 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 Perú, cuyo objeto social único consiste en desarrollar el Proyecto.

- Concurso de Proyectos Integrales o Concurso

Es el proceso de selección conducido por PROINVERSION 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 cualquier Operador Ferroviario para la prestación de Servicios de Transporte Ferroviario en horarios diferentes a los establecidos para 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 de los mismos. Dicho contrato se registrará 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.

- 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 Concesión o Contrato

Es el presente Contrato incluyendo sus anexos y apéndices, celebrado entre el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE, el mismo que rige las relaciones 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.



La celebración de este contrato no limitará las responsabilidades del CONCESIONARIO.

- Contrato de Provisión de Material Rodante  
Es el contrato que será celebrado entre el CONCESIONARIO y el Proveedor de Material Rodante para que este último se haga 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 contrato no limitará las responsabilidades del CONCESIONARIO.
- Control Efectivo  
Se entiende que una persona natural o jurídica ostenta o está sujeta al Control Efectivo de otra persona jurídica o natural en los casos previstos en la Resolución CONASEV N° 090-2005-EF-94.10, modificada con la Resolución CONASEV N° 005-2006-EF/94.10 o norma que la sustituya.
- Día (s)  
Son los días hábiles, es decir, que no sean sábado, domingo o feriado no laborable en la ciudad de Lima. También se entienden como feriados los días en que los bancos en la ciudad de Lima no se encuentran obligados a atender al público, así como los feriados regionales (Junín y Huancavelica) por disposición de la Autoridad Gubernamental.
- 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.
- Emergencias Ferroviarias  
Son eventos imprevistos que dañan la Infraestructura Ferroviaria y los bienes vinculados con la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario por (i) causas de Fuerza Mayor o caso fortuito no imputables al CONCESIONARIO, (ii) derrumbes y/o huaycos, y (iii) causas imputables al CONCESIONARIO, y que obstaculizan o impiden la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario.

En el caso de lo descrito en el 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 de lo descrito en el numeral (ii), se procederá conforme a lo señalado en la Sección VIII.

En el caso de lo descrito en el numeral (iii), se procederá conforme a lo señalado en la Sección IX.

- Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco  
Es aquel evento aislado, localizado e imprevisible causado por derrumbe y/o huayco, que obstaculiza y/o daña la Infraestructura Ferroviaria impidiendo la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, y cuya remoción implica movimiento de tierras superiores a doscientos metros cúbicos (200m<sup>3</sup>) por evento (no acumulable) o que ocasionen el desplazamiento del trazado, pudiendo generar nuevas adquisiciones de predios, conforme a lo descrito en la Cláusula 8.8 y siguientes 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 tales empresas lo ejerza una misma Empresa Matriz.
- Empresas Bancarias  
Son aquellas empresas nacionales así 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, a que se refiere el Anexo 2, Apéndice 1 de las Bases.
- Empresa Matriz  
Es aquella empresa que posee el Control Efectivo de otra. 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 otra empresa.
- Empresa Vinculada  
Es cualquier Empresa Afiliada, o Subsidiaria o Matriz entre sí.
- Endeudamiento Garantizado Permitido  
Consiste en el endeudamiento por concepto de operaciones de financiamiento o crédito, emisión de valores mobiliarios y/o préstamo de dinero de cualquier Acreedor Permitido bajo cualquier modalidad, cuyos fondos serán destinados al cumplimiento del objeto de este Contrato, incluyendo cualquier renovación, reprogramación o refinanciamiento de tal endeudamiento.
- 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 el material rodante: sistema de tracción y frenado, ventilación, climatización, extracción de humos contra incendios y sistema sanitario, detección de incendios, instalaciones eléctricas y de iluminación, antirrobo, entre otros; ii) Para Estaciones de Pasajeros y Carga: sistemas de ventilación, climatización, extracción de humos contra incendios, hídrico sanitario, detección de incendios, de iluminación, antirrobo, control de pasajeros y carga, entre otros; iii) Para la vía férrea y Puesto de control de operaciones: sistemas de señalización, telecomunicaciones, mando centralizado de control, y de seguridad; y iv) Para el Patio –Taller: grúas pórtico, grúas mecánicas, torno de fosa, taladros y tornos verticales, maquinas 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 las vías férreas y labores de salvamento.
- Error 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.
- Especificaciones Técnicas Básicas  
Son los requerimientos técnicos mínimos necesarios para realizar las Inversiones Obligatorias que deberán ser cumplidas por el CONCESIONARIO y que se desarrollan en el Anexo 6.
- Estándares de Seguridad Ferroviaria  
Son aquellos que se detallan en el Anexo 6 de este Contrato.
- Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI)  
Es el documento técnico elaborado por el CONCESIONARIO donde se establecen los detalles de diseño de ingeniería del Proyecto “Rehabilitación del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica” y que contiene como mínimo, y según corresponda, lo siguiente:
  - (i) Resumen Ejecutivo
  - (ii) Memoria Descriptiva
  - (iii) Metrados
  - (iv) Análisis de precios unitarios
  - (v) Presupuesto y Formulas Polinómicas
  - (vi) Cronogramas
  - (vii) Especificaciones Técnicas
  - (viii) Estudios básicos
  - (ix) Diseños a nivel de ingeniería de detalle
  - (x) Plan de Operación
  - (xi) Plan de Mantenimiento
  - (xii) Impacto Ambiental
  - (xiii) Expedientes técnico – legales de adquisiciones de predios
  - (xiv) Planos
- 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 Transitoria  
Es el periodo comprendido entre la Toma de Posesión y el Inicio de la Explotación, durante la cual el CONCESIONARIO realizará la ejecución de Inversiones



Obligatorias y garantizará la prestación de los Servicios Obligatorios descritos en el Apéndice 3 del Anexo N° 7.

- Etapa de Ejecución de las Obras y de Provisión de Material Rodante  
Es el periodo comprendido entre la aprobación del EDI de Obras del Tramo 1 y/o del EDI de Material Rodante hasta el Inicio de la Explotación (Tramo 1 y Tramo 2), durante la cual el CONCESIONARIO garantizará la prestación de los Servicios Obligatorios descritos en el Apéndice 3 del Anexo N° 7.
- 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.
- Evento Geológico  
Es el reconocimiento de una situación geológica, geotécnica e hidrogeológica concreta, extraordinaria e imprevisible que resulte crítica para la ejecución de las Obras, no identificada en el Proyecto Referencial.
- Explotación  
La explotación comprende el aprovechamiento de los Bienes de la Concesión, la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario que este Contrato autoriza al CONCESIONARIO a desarrollar directa o indirectamente 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. Se dará inicio a la Explotación con la Puesta en Operación Comercial de cada uno de los Tramos establecidos en el presente Contrato.
- Fase de Inversiones Obligatorias  
Es el periodo comprendido entre la Fecha de Cierre y el inicio de la Explotación de ambos Tramos, durante la cual el CONCESIONARIO elaborará los EDI de Obras y/o de Material Rodante, y ejecutará las Obras y la Provisión de Material Rodante.
- Fecha de Cierre  
Es el día en que se suscribe el Contrato de Concesión entre el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE.
- 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 del Servicio 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. 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 aquella situación regulada en la Sección XVI.
- Garantía Bancaria  
El término Garantía Bancaria abarca a las garantías que otorgan las instituciones bancarias y financieras, incluyendo la carta fianza y la carta de crédito stand-by letter. Las Garantías Bancarias deberán ser solidarias, irrevocables, incondicionales y de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, debiendo ajustarse fielmente al modelo señalado en el Anexo 4.
- Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato de Concesión  
Es la carta fianza emitida por una Empresa Bancaria, o por un Banco Extranjero de Primera Categoría, debidamente confirmada por una Empresa Bancaria del sistema financiero nacional; o una fianza emitida por una Empresa de Seguros otorgada a favor del CONCEDENTE, que deberá presentar el CONCESIONARIO en la Fecha de Cierre para garantizar el cumplimiento de todas las obligaciones contractuales, conforme a lo dispuesto en la Cláusula 11.2. y en los Apéndices 1 y 2 del Anexo N° 2 de las Bases.
- 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 de CONASEV N° 090-2005-EF-94.10, o norma que la modifique o sustituya.
- Hito  
Es el porcentaje de avance de las Inversiones Obligatorias, verificado por el Regulador en función a los EDI aprobados por el CONCEDENTE, con opinión técnica del Regulador.
- Hito de Obra  
Es el conjunto de actividades y partidas de las Obras propuestas por el CONCESIONARIO en los EDI de Obras, cuya ejecución permitirá el inicio de la Explotación de cada Tramo.  
  
Cada Hito de Obra deberá ser de al menos de un importe equivalente al 10% de la Inversiones Obligatorias de cada Tramo, según corresponda.
- Hito de Finalización de Inversiones Obligatorias  
Es el conjunto de actividades y partidas, cuya ejecución permitirá la culminación definitiva de las Inversiones Obligatorias.
- Hito de Material Rodante Adquirido  
Es el conjunto de actividades cuya ejecución permitirá la adquisición, prueba y puesta en operación del Material Rodante Adquirido, a fin de ofrecer los Servicios Ferroviarios en la Explotación.
- Hito de Material Rodante Existente  
Es el conjunto de actuaciones sobre el Material Rodante Existente, cuya ejecución permitirá las pruebas y puesta en operación del Material Rodante Existente, a fin de ofrecer los Servicios de Transporte Ferroviario en la Explotación.





- Horario de Trenes  
Documento que emite el CONCESIONARIO con las disposiciones para el movimiento de los trenes ordinarios en la Vía Férrea Principal y Ramales Ferroviarios; para la prestación de los Servicios Obligatorios y que contiene los itinerarios clasificados con instrucciones especiales.
- 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 del Impuesto General a las Ventas e Impuesto Selectivo al Consumo, o norma que lo sustituya, 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.
- Inicio de la Explotación  
Es al Día siguiente en que el Regulador ha verificado el cumplimiento de las aprobaciones por parte del CONCEDENTE de la ejecución de las Inversiones Obligatorias.
- Infraestructura Ferroviaria  
Comprende la Vía Férrea principal, desvíos, ramales, obras de arte (alcantarillas, túneles, puentes, muros) sistema de drenaje, las estaciones y andenes, paraderos, los sistemas y elementos de señalización y comunicaciones, 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 carga. 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 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 regadío, postes, cables o conexiones de electricidad, fibra óptica, telefonía u otros de telecomunicaciones, redes de combustible, así como aquellos indicados en el Decreto Legislativo N° 1192. Asimismo será considerada como Interferencia el hallazgo de restos arqueológicos.
- Inventarios  
Son los Inventarios Inicial, de Inversiones Obligatorias, Anual, Final y de Repuestos, 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 Fecha de Cierre. Asimismo, este inventario contemplará el listado de los Bienes Históricos que el CONCESIONARIO deberá conservar durante el plazo de la Concesión. El Inventario Inicial será elaborado por el CONCEDENTE sobre



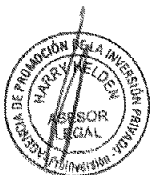
la lista considerada preliminarmente en el Anexo 8, la que formará parte del Acta Integral de Entrega de los Bienes.

Este Inventario Inicial deberá comprender el detalle de todos los componentes, así como el estado de conservación de cada uno de los Bienes de la Concesión y Bienes Históricos,.

- b) Inventario de Inversiones Obligatorias. - Es el listado de las inversiones realizadas por el CONCESIONARIO que formarán parte de los Bienes de la Concesión, presentado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE y al Regulador al Inicio de la Explotación de la Concesión.
  - c) Inventario Anual. - Es el listado de los Bienes de la Concesión 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 de la Concesión, y durante todo el plazo de vigencia de la misma.
  - d) Inventario Final. - Es el listado de los Bienes de la Concesión 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, mediante modificación contractual. Las Inversiones Adicionales deberán estar relacionadas directamente con los Niveles de Servicio que el CONCESIONARIO prestará a través del Operador, en virtud del presente Contrato y de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables, tales como adquisición de Material Rodante adicional, modificaciones y/o ampliaciones de la Infraestructura Ferroviaria existente, construcción de Ramales Ferroviarios o Prolongación Ferroviaria, 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 durante la Fase de Inversiones Obligatorias, comprenden la elaboración de los EDI, del EIA, la ejecución de las Obras y la Provisión del Material Rodante, con la finalidad de brindar los Servicios Obligatorios durante el periodo de vigencia del Contrato de Concesión, conforme a lo establecido en el Anexo 6 del presente Contrato. Estas inversiones tienen como objetivo el cumplimiento de las obligaciones del Contrato de acuerdo a Niveles de Servicio del Anexo 7.
- Leyes y Disposiciones Aplicables  
Es el conjunto de disposiciones legales que regulan y/o afectan directa o indirectamente el Contrato de Concesión. Incluyen 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 que conforme el ordenamiento



jurídico de la República del Perú y resulte aplicable, las que serán de observancia obligatoria para el presente Contrato y que comprenden a las Normas Regulatorias.

- Libor (London Interbank Offered Rate)  
Es la tasa LIBOR a seis (06) meses informada por Reuters a hora de cierre en Londres.
- Mantenimiento  
Es la labor destinada a conservar los Niveles de Servicio de la Infraestructura Ferroviaria o del Material Rodante de acuerdo a los Especificaciones Técnicas Básicas indicadas en el Anexo 6, según corresponda, a partir de la Toma de Posesión. Comprende las actividades preventivas, rutinarias, periódicas, correctivas, así como las reparaciones por emergencia.
- Material Rodante  
Son los vehículos tractivos o remolcados que circulan en la Vía Férrea, conforme lo establece el Reglamento Nacional de Ferrocarriles. Para los fines de la concesión, comprende el Material Rodante Existente y el Material Rodante Adquirido. El Material Rodante será de uso exclusivo para la prestación de los Servicios Obligatorios.
- Material Rodante Existente  
Es el Material Rodante que el CONCEDENTE le entrega al CONCESIONARIO como parte de los Bienes de la Concesión a la fecha de Toma de Posesión. Dicho Material Rodante podrá ser repotenciado y/o remotorizado, según corresponda.
- 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 en las condiciones exigidas en el presente Contrato. El Material Rodante Adquirido será nuevo.
- Niveles de Servicio  
Son las condiciones mínimas requeridas para garantizar la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario que debe cumplir el CONCESIONARIO durante la Etapa Transitoria y a partir de la Fecha de Inicio de la Explotación. Estas condiciones mínimas son las establecidas en el Anexo 7 del Contrato.
- Nuevo Sol o S/.  
Es la moneda o el signo monetario de curso legal en el Perú.
- 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 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, 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 brindará los Servicios Obligatorios.
- 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.
- 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 equivalente al veinticinco por ciento (25%) del capital social suscrito y pagado del CONCESIONARIO, que el Socio Estratégico deberá tener y mantener como mínimo en el CONCESIONARIO.
- 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 que el CONCESIONARIO se responsabiliza a elaborar y ejecutar, 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 de conformidad con lo establecido en el Capítulo III del Título Quinto del Reglamento Nacional de Ferrocarriles.
- 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.
- 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 ..... y 00/100 Dólares Americanos (US\$ .....00). Este monto no incluye el IGV.

El Presupuesto de Inversión desagregado asciende a:

Diseño: .....(US\$ .....).



Obras: .....(US\$ .....).  
 Material Rodante: .....(US\$ .....).  
 Supervisión de Obras .....(US\$ .....).  
 Gastos Generales, .....(US\$ .....).  
 utilidades y otros

- Prolongación Ferroviaria  
Es la Vía Férrea que se extiende más allá de la punta de riel de la Vía Férrea entregada en Concesión.
- Proveedor de Material Rodante  
Es la Persona que ha 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 Proveedor de Material Rodante participará en la Concesión a través de la suscripción del Contrato 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" aprobado por el MTC mediante Oficio N° 485-2015-MTC/09.
- 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 y supervisadas por el Regulador, cuando el Material Rodante esté disponible para tal fin, antes del inicio de la prestación del servicio, para la Etapa Transitoria y la de Explotación.
- Puesta en Operación Comercial  
Es el periodo en el cual el Regulador verificará el funcionamiento de las Inversiones Obligatorias así como de los Niveles de Servicio definidos en el Contrato.
- 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 la Tarifa por la prestación de los Servicios Obligatorios en las frecuencias y horarios establecidos en el Contrato de Operación para la Etapa Transitoria y durante la Explotación.
- Regulador  
Es el Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley N° 26917 y sus normas reglamentarias, complementarias y modificatorias que se encargará de la supervisión y regulación del Contrato durante todo el Plazo de la Concesión.



- Reglamento del TUO  
Es 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, aprobado por el Decreto Supremo N° 060-96-PCM.
- Retribución por Inversión (RPI)  
Es el compromiso de pago en Dólares, 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 que tiene como finalidad retribuir las actividades de mantenimiento de los Bienes de la Concesión y operación relacionados a la prestación de los Servicios Obligatorios desde la fecha de inicio de la Etapa Transitoria y durante la Explotación del Proyecto, 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 carga en las Vías Férreas, así como las operaciones relacionadas con el Material Rodante y a los sistemas de señalización, telecomunicaciones y electricidad. Para fines de este Contrato estos servicios serán prestados por el 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 prestados por el Operador, producto del Contrato de Operación suscrito con el CONCESIONARIO. Únicamente dichos servicios serán retribuidos a través de la RPMO.



- 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 los requisitos de capacidad 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.
- Supervisor de Inversiones Obligatorias  
Es el Regulador, quien directamente o a través de una empresa o empresas de reconocido prestigio, tendrá a su cargo la fiscalización técnica de los EDIs, de las Inversiones Obligatorias así como durante la Explotación, según lo previsto en la Sección VI. El Regulador podrá contratar dichos servicios por separado.
- Supervisor de Servicios Obligatorios  
Es aquella Persona de reconocido prestigio contratada por el CONCEDENTE, que 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.
- Tarifa por Servicios Obligatorios  
Es la contraprestación económica que cobrará el Fiduciario por encargo del Operador a los Usuarios por la prestación de los Servicios Obligatorios, conforme a lo establecido en la Sección X.
- Tarifa de alquiler de Material Rodante  
Es la contraprestación económica que cobrará el CONCESIONARIO a los Operadores Ferroviarios que soliciten el uso del Material Rodante que forma parte de los Bienes de la Concesión y que no están destinados a la prestación de los Servicios Obligatorios durante un determinado periodo.
- Tarifa por uso de vía  
Es la contraprestación económica que el CONCESIONARIO cobrará a los Operadores Ferroviarios por permitir el acceso a la Vía Férrea, este monto no incluye los impuestos que resulten aplicables. La Tarifa por uso de vía no se cobrará al Operador encargado de los Servicios Obligatorios.
- Tipo de Cambio  
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 Nuevos Soles a Dólares y viceversa.
- Toma de Posesión  
Es el acto mediante el cual el CONCESIONARIO recibe íntegramente el Área de la Concesión y de los Bienes entregados por el CONCEDENTE para ser destinados a la ejecución del Contrato, así como de los Bienes Históricos, dejando constancia de ello en el Acta Integral de Entrega de los Bienes y en el Acta de Entrega del Área de la Concesión. 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 la Estación Chilca y la Estación Mariscal Cáceres (desde el PK 0+250 hasta el PK 78+000).
- Tramo 2  
Comprende las Obras de rehabilitación entre la Estación Mariscal Cáceres y la Estación Huancavelica (desde el PK 78+000 hasta el PK 128+700).
- TUO  
Es 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, aprobado por el Decreto Supremo N° 059-96-PCM.
- UIT  
Unidad Impositiva Tributaria vigente al momento de su aplicación.
- Usuario  
Es la persona natural o Persona que recibe el servicio brindado por el CONCESIONARIO y/o Operador y/o Operadores Ferroviarios.
- Vía Férrea Principal o Vía Férrea  
Es la unidad formada por vías férreas que comunican las estaciones en forma continua, incluyendo sus terraplenes, obras de arte, puentes, túneles, alcantarillas y otras estructuras de drenaje o de apoyo y la franja de terreno en que se emplazan; se considera también como parte de la Vía Férrea, su franja de seguridad aledaña. Esta definición no se limita a los bienes existentes a la Fecha de Suscripción del Contrato, 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° 839, Ley de Promoción de la Inversión Privada en Obras Públicas de Infraestructura y de Servicios Públicos, del 19 de agosto de 1996.
- Decreto Supremo N° 059-96-PCM, 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, del 26 de diciembre de 1996.
- Decreto Supremo N° 060-96-PCM, aprobó 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 servicio público, del 27 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° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), del 28 de junio de 2000.
- 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 Supremo N° 032-2005-MTC, aprueban el Reglamento Nacional de Ferrocarriles de fecha 30 de diciembre de 2005.
- Decreto de Urgencia N° 012-2005 se resaltó la importancia del servicio de transporte de pasajeros del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica, y por ello se le exceptuó del Ciclo de Proyecto SNIP.
- 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° 039-2010-MTC, Reglamento Nacional del Sistema Eléctrico de Transporte de Pasajeros en vías férreas que formen parte del Sistema Ferroviario Nacional, de fecha 11 de agosto de 2010.
- Decreto Legislativo N° 1012 aprobó la Ley Marco de Asociaciones Público-Privadas para la generación de empleo productivo y se dictaron las normas para la agilización de los procesos de promoción de la inversión privada, de fecha 12 de mayo de 2008, y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 127-2014-EF aprobó el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1012, y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 034-2012-EF, que aprueba el TUO de la Ley N° 28563, Ley General del Sistema Nacional de Endeudamiento.
- Resolución de Consejo Directivo N° 019-2011-CD-OSITRAN, que aprueba el Reglamento de Atención de Reclamos y Solución de Controversias de OSITRAN.

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

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

### **NATURALEZA**

- 2.1. La Concesión materia del presente Contrato se otorga como parte del proceso emprendido por el Estado de la República del Perú, para la transferencia al sector privado de las actividades objeto del presente Contrato. Este proceso tiene por objeto mejorar la calidad del Servicio de Transporte Ferroviario e incrementar el alcance de la infraestructura del Proyecto, a fin de coadyuvar al mejoramiento de los niveles y calidad de servicio de transporte público.



- 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 Artículo 3 del Reglamento del TUO, 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 el aprovechamiento económico 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 los 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 garantizando el cumplimiento de los Niveles de Servicio, conforme a la Sección VII 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 de la Tarifa por uso de vía 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 del Regulador, conforme a lo que disponga el Contrato.

## MODALIDAD

- 2.7. El presente Contrato de Concesión constituye una Asociación Público Privada bajo la modalidad de Concesión cofinanciada, de conformidad con lo señalado en el Decreto Legislativo N° 1012, y su Reglamento aprobado mediante Decreto



Supremo 127-2014-EF, y sus modificatorias, en concordancia con el literal c) del artículo 14 del TUO.

Para tal efecto, el CONCEDENTE cofinanciará la RPI-Obras y RPI-MR y el monto que no sea cubierto por la Recaudación y otros ingresos establecidos en el presente Contrato, a fin de cumplir con el monto asegurado por concepto de RPMO.

## 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 se debe 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 de Transporte Ferroviario (que forman parte de los Servicios Obligatorios), 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 ha sido debidamente autorizado por su directorio u otros órganos similares.

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 27 del TUO, y no se encuentran sancionados administrativamente con inhabilitación temporal o permanente en el ejercicio de sus derechos para contratar con el Estado.

Que, a la Fecha de Cierre, toda la información, declaraciones, certificación y, en general, todos los documentos presentados en los Sobres 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 suscripción del Contrato 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.
- 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 alternativamente 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 las Obras.
- 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 reúnan los requisitos establecidos por la legislación pertinente. En lo referente a la Explotación de la Concesión, el CONCEDENTE, dentro de su área de competencia, declara y garantiza al CONCESIONARIO que podrá desarrollar todas las actividades a que se refiere el 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, formalizará el cese, pagará y liquidará las sumas correspondientes a las remuneraciones, beneficios sociales y demás derechos laborales generados hasta un día antes del inicio de la Etapa Transitoria, correspondientes a sus trabajadores en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica a que se refiere el listado de trabajadores que, de acuerdo con lo dispuesto en las Cláusulas 14.21 a 14.29, hubieran manifestado su conformidad con la contratación propuesta por el CONCESIONARIO.
- t) Que es responsable y asume cualquier obligación que legalmente o contractualmente le corresponda respecto de cualquier trabajador del MTC destacado en el Ferrocarril Huancayo Huancavelica hasta un día antes de la Fecha de Cierre.

3.5 Que, en virtud de lo dispuesto en el artículo 4 de la Ley N° 26885, Ley de Incentivos a las Concesiones de Obras de Infraestructura y de Servicios Públicos, el Poder Ejecutivo ha expedido el Decreto Supremo al que se refiere el artículo 2 del Decreto Ley N° 25570, norma complementaria al Decreto Legislativo N° 674, modificado por el artículo 6 de la Ley N° 26438, 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 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: (i) que es una persona jurídica válidamente constituida de acuerdo a las Leyes y Disposiciones Aplicables, y (ii) 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 [...] y 00/100 Dólares de los Estados Unidos de América (US\$ [...]), 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.
  - iii. A partir del segundo año de iniciada la Explotación, el CONCESIONARIO podrá reducir su capital social hasta un importe mínimo de ..... y 00/100 millones de Dólares (US\$ [...]).
- 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 Explotación, 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 Explotación.

- ii) Todo proceso de reducción o aumento del capital social, fusión, escisión, transformación, disolución o liquidación del CONCESIONARIO, requerirá la opinión previa 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 ser puestas en conocimiento 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.  
Las restricciones indicadas en los párrafos precedentes no resultarán de aplicación a la sub-contratación que pueda realizar el Operador.
- 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, (v) los poderes del Proveedor 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 Regulador.
- 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 Constructor y el Asesor Ferroviario.
  - (iii) Contrato de Operación 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.

### CONDICIONES A LAS OBLIGACIONES DEL CONCEDENTE

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 2 del Decreto Ley N° 25570, norma complementaria al Decreto Legislativo N° 674, modificado por el artículo 6 de la Ley N° 26438, 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 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.



- f) Haber identificado el Área de la Concesión señalada en el Inventario Inicial a ser entregada al CONCESIONARIO.
  - g) Entregar al CONCESIONARIO el listado que comprenda los Bienes de la Concesión que le serán entregadas mediante la Toma de Posesión.
  - h) Entregar al CONCESIONARIO el listado de los trabajadores del MTC destacados al 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 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, contados desde la Fecha de Cierre, salvo los casos de prórroga, conforme a los términos y condiciones previstos en el presente Contrato.

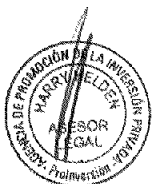
Este Contrato estará vigente y surtirá plenos efectos jurídicos durante el plazo indicado en el párrafo anterior, concluyendo por cualquiera de las causales de Caducidad establecidas en el Capítulo XV.

##### **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 sean de tal magnitud que 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 El CONCESIONARIO podrá solicitar al CONCEDENTE la ampliación del plazo de la Concesión conforme a las reglas establecidas en la Sección XIX del presente Contrato.
- 4.4 La solicitud del CONCESIONARIO deberá presentarse con una antelación no menor a tres (3) años previos al vencimiento del plazo de la Concesión.
- 4.5 El plazo de la Concesión podrá ser prorrogado por el CONCEDENTE, previa opinión técnica del Regulador quien se pronunciará conforme a lo establecido en las Normas Regulatorias, y siempre que el CONCESIONARIO no haya incurrido en incumplimiento grave de sus obligaciones contractuales, señalados en la Cláusula 16.4 del presente Contrato.
- 4.6 El CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE su solicitud con el debido sustento, el cual remitirá dicha solicitud al Regulador para su opinión previa, el



- mismo que deberá pronunciarse dentro de los veinte (20) Días de recibida dicha solicitud. De no emitir la opinión solicitada en el plazo señalado se considerará que la misma es favorable. Asimismo, el CONCEDENTE tendrá un plazo de veinte (20) Días para emitir su pronunciamiento, contados desde recibida la opinión favorable del Regulador. Sea cual fuere el pronunciamiento del CONCEDENTE, el mismo debe encontrarse debidamente sustentado.
- 4.7 El CONCEDENTE se reserva el derecho de revisar las condiciones técnicas, 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.
- 4.8 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 el TUO.
- 4.9 La decisión de prórroga del Plazo de Concesión por el CONCEDENTE no podrá ser materia de impugnación por parte del CONCESIONARIO.

## 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, de los Bienes Históricos y de los Bienes Monumentales. 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 y de los Bienes Históricos, 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 y los Bienes Históricos 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.
- 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. Tampoco 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 que no puedan ser separadas sin afectar el adecuado funcionamiento de la Concesión, según corresponda, tomando en cuenta la naturaleza de cada bien y lo establecido para cada uno de ellos en la presente Cláusula.
  - 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.
  - g) Los bienes inmuebles que se generen por las Inversiones Adicionales una vez producida la Caducidad de la Concesión y que no puedan ser separados de la misma de manera que no afecte el adecuado funcionamiento de la Concesión.

- 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 CONCESIONARIO se encargará de 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.

El CONCESIONARIO, por encargo del CONCEDENTE, está facultado a realizar las acciones, para obtener la propiedad de los predios a favor del CONCEDENTE. El



CONCESIONARIO tendrá derecho al reembolso del valor de adquisición de los predios por trato directo, así como de los gastos incurridos debidamente acreditados, conforme al mecanismo de pago descrito en el Anexo 5. El reembolso, por todo concepto, no podrá superar el monto de \_\_\_\_\_ dólares americanos (US\$\_\_\_\_\_).

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.

Una vez que 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 dispuesto en el literal d) de la Cláusula 17.1 del presente Contrato.

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

- 5.11 Los Bienes de la Concesión le serán entregados al CONCESIONARIO por el CONCEDENTE dentro de los \_\_\_\_\_ (\_\_\_) Días Calendario, contados a partir de la Fecha de Cierre. 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 y los Bienes Históricos deberán ser entregados por el CONCEDENTE dentro del Área de la Concesión.
- 5.12 La Toma de Posesión de los Bienes de la Concesión se efectuará al finalizar 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 a la Fecha de Inicio de la Explotación.
  - b) Inventario anual, antes del 30 de abril de cada Año Calendario.
  - c) 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**

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.

- 5.18 En la fecha que, de acuerdo a lo previsto en la Cláusula 5.37 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 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**

5.19 Los Bienes de la Concesión, tanto aquellos entregados por el CONCEDENTE como los que el CONCESIONARIO incorpore o construya durante la Concesión, 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.

5.20 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 en el sentido que el Bien de la Concesión permanecerá cubierto por los seguros aludidos en la Cláusula 12.3 aun cuando se encuentre fuera del Área de la Concesión.

5.21 No es de aplicación lo indicado en la Cláusula 5.19, 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.

5.22 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.

- 5.23 El CONCESIONARIO tiene como obligación principal reponer, 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. Para tal efecto, el CONCEDENTE verificará que los bienes repuestos cumplan con lo exigido en las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- 5.24 El CONCESIONARIO será responsable por los daños, perjuicios o pérdidas ocasionados a los Bienes de la Concesión, Bienes Históricos y Bienes Monumentales durante todo el plazo de Concesión. En consecuencia, el CONCESIONARIO deberá contar con las medidas de seguridad que garanticen la integridad de dichos bienes ante daños y perjuicios que pudieran ser ocasionados por terceros.
- 5.25 El CONCESIONARIO deberá inscribir en el Registro Público los Bienes de la Concesión que haya adquirido, de conformidad con las normas de cada Registro, a nombre del CONCEDENTE, dentro del plazo máximo de tres (3) meses de culminada su adquisición o ejecución, salvo demora o retraso justificado de la administración pública.

Para los efectos de lo dispuesto anteriormente, el CONCEDENTE autoriza expresamente al CONCESIONARIO a realizar todas las gestiones administrativas que se requieran y se obliga a prestar 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.

- 5.26 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, 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 del CONCEDENTE, y que se origine por alguna causa no imputable al CONCEDENTE.

En tal sentido, corresponderá exclusivamente al CONCESIONARIO la administración y explotación de los Bienes de la Concesión, Bienes Históricos y Bienes Monumentales 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 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; (ii) cualquier situación o hecho que habiéndose presentado después de la Toma de Posesión, se originen por causas surgidas con anterioridad a la misma y; (iii) cualquier situación o hecho imputable al CONCEDENTE. El CONCEDENTE mantendrá indemne al CONCESIONARIO respecto de cualquier reclamo o acción de terceros que se derive de tales hechos.

- 5.27 El CONCESIONARIO será responsable ante el CONCEDENTE y terceros, según corresponda, por la correcta administración y uso de los Bienes de la Concesión, Bienes Históricos y Bienes Monumentales, así como por el riesgo inherente a los mismos.
- 5.28 El CONCESIONARIO, con el objetivo de mitigar los riesgos del Contrato se obliga a contratar una póliza de seguro sobre los Bienes de la Concesión, Bienes Históricos y Bienes Monumentales en los términos que fija la Sección XII.
- 5.29 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, Bienes Históricos y Bienes Monumentales, de conformidad con las Leyes y Disposiciones Aplicables.
- 5.30 De conformidad con lo previsto en el Artículo 31 del TUO 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**

- 5.31 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. 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.
- 5.32 Si el CONCESIONARIO comunica su decisión de ejercer la facultad establecida en la Cláusula precedente, este acto deberá registrarse 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 noventa (90) 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 noventa (90) 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 EXPLOTACION**

- 5.33 A partir del Inicio de la Explotación hasta el término de vigencia del Contrato, las Partes podrán acordar la devolución de los Bienes de la Concesión previa opinión favorable del Regulador, siempre que la devolución no esté sustentada en razones de obsolescencia. 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.

La devolución de los Bienes de la Concesión indicada en el párrafo anterior, deberá ser incluida en la actualización del Inventario Anual correspondiente.

#### **DEVOLUCIÓN DE BIENES OBSOLETOS Y BIENES INUTILIZABLES**

- 5.34 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, inventararlo 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 el Bien Obsoleto o determinados componentes de él, sea 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.



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.

5.35 La devolución de los Bienes Obsoletos y/o Bienes Inutilizables necesarios para la prestación de los Servicios Obligatorios procederá dentro de los cuatro (04) meses siguientes a la fecha de la presentación del Inventario Anual correspondiente.

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.

5.36 En caso transcurriera el plazo de cuatro (04) meses 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 Y BIENES HISTÓRICOS PRODUCIDA LA CADUCIDAD DE LA CONCESIÓN**

5.37 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 y los Bienes Históricos. Los Bienes de la Concesión deberán ser devueltos 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 los Especificaciones Técnicas Básicas establecidos 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.

5.38 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.

- 5.39 Formará parte del Acta de Reversión de los Bienes el listado de Bienes de la Concesión del Inventario Final y el listado de los Bienes Históricos, 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.
- 5.40 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**

- 5.41 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.
- 5.42 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.
- 5.43 El CONCEDENTE tendrá el derecho a ejercer la opción por uno o más de los Bienes del Concesionario, a su solo criterio y decisión.
- 5.44 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.
- 5.45 La opción se deberá ejercer por escrito, mediante carta notarial dirigida al domicilio del CONCESIONARIO, conforme a la sección XXI de este Contrato.
- 5.46 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.
- 5.47 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.
- 5.48 El costo deberá ser pagado por el CONCEDENTE en un plazo no mayor de sesenta (60) 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.

- 5.49 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.
- 5.50 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.
- 5.51 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.
- 5.52 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 al 0.5% del valor determinado por el perito.

## DEFENSAS POSESORIAS

- 5.53 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.

- 5.54 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 Inversiones Obligatorias, 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 oponible 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.

#### 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-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.

#### Programa de control de calidad de las Obras

- 6.3 A la presentación del EDI de Obras para el Tramo 1, el CONCESIONARIO presentará 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 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 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.

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.

#### **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 a lo requerido en la presente Cláusula. Corresponde al CONCEDENTE, aprobar los EDI con opinión técnica del Regulador.

- 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.



- 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 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 a ser elaborados por el CONCESIONARIO deberán incluir las fórmulas polinómicas que permitan el ajuste por precios de los Hitos correspondientes, en la moneda que corresponda, según la estructura de costos de los EDI. 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, según corresponda:

- Costo de mano de obra
- Costos de materiales de construcción
- Costos de equipos
- Gastos generales

El EDI de Material Rodante correspondiente deberá incluir la fórmula polinómica que corresponda.

- 6.9 El CONCESIONARIO, previamente al inicio de la Etapa de Ejecución de las Obras y de Provisión de Material Rodante deberá contar 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.

#### 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 doce (12) 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 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 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.

- 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 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 y/o en la subsanación de observaciones al respectivo EDI dentro de los plazos máximos establecidos en la presente Cláusula, dará lugar a la aplicación de penalidades, conforme a lo previsto en el Anexo 10 del presente Contrato.
- 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 ejecución de todas las partidas relativas a las Obras, conforme a la propuesta técnica, así como de la Provisión del Material Rodante, hasta su culminación.
- 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.

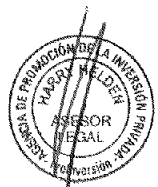
### **EJECUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS**

#### 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, pudiendo adoptarse el sistema mecanizado de hojas sueltas.
- El CONCEDENTE y el Regulador, tendrán libre acceso al libro de obra durante la ejecución de Inversiones Obligatorias. Una vez iniciada la Explotación, el original y una (1) copia serán entregados al CONCEDENTE, dentro de los treinta (30) Días Calendario desde el Inicio de la Explotación, 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:
    - a) Se haya suscrito el(las) Acta(s) de entrega del Área de la Concesión, de acuerdo a lo indicado en la Cláusula 5.11.



- b) El CONCESIONARIO haya obtenido la aprobación del EDI del Tramo 1 y/o EDI de Material Rodante Adquirido, de acuerdo a lo indicado en esta Sección;
- c) El CONCESIONARIO haya obtenido la certificación ambiental correspondiente;
- d) 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 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.

- (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 de Aceptación de las Obras del Tramo 1.
- b) El CONCESIONARIO haya obtenido la aprobación del EDI del Tramo 2, de acuerdo a lo indicado en esta Sección;
- c) El CONCESIONARIO haya contratado las pólizas de seguros a que se refiere la Cláusula 12.3.

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

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

- 6.22 El plazo máximo para la culminación de la totalidad de las Obras de los dos (2) Tramos será de cuatro (04) años 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 la Cláusula 6.25 y 6.49. Dicho plazo incluye la culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha.
- 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 al Regulador 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:

- a) El CONCESIONARIO, deberá anotar en el Libro de Obra las circunstancias que a su criterio ameriten ampliación de plazo para la culminación del total de las Obras.
  - b) El CONCESIONARIO deberá presentar la solicitud correspondiente al CONCEDENTE, con copia al Regulador, debidamente sustentada, incluyendo el nuevo Cronograma Detallado.
  - c) El Regulador emitirá su opinión sobre dicha ampliación al CONCEDENTE, en un plazo máximo de diez (10) Días contados desde la recepción de la solicitud.
  - d) Una vez recibida la opinión del Regulador, 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 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, desvíos provisionales y/o autorizaciones para realizar las obras pertinentes para la liberación de las mismas, en coordinación con los operadores de servicios públicos y el CONCEDENTE, según corresponda, incluyendo dichas actividades en el presupuesto respectivo.

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

#### Interferencias adicionales

- 6.30 Si en el EDI aprobado o durante la ejecución de Obras el CONCESIONARIO identifica Interferencias en el Área de la Concesión adicionales a las liberadas o identificadas por el CONCEDENTE, que afecten el desarrollo de las Obras, éste deberá presentar su solicitud de ampliación de plazos al CONCEDENTE con copia al Regulador, adjuntando un informe que sustente: (i) tipo de interferencia, (ii) el



grado de obstrucción al Proyecto, (iii) el tiempo estimado para la liberación del área, y (iv) el costo que demandará la liberación de las mismas.

A tal efecto, en un plazo máximo de diez (10) Días, el Regulador emitirá su opinión sobre la materia, la cual deberá ser remitida al CONCEDENTE. El CONCEDENTE dispondrá de un plazo máximo de diez (10) Días, a partir de recibida la opinión del Regulador, para aprobarlo o para emitir las observaciones correspondientes. En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá por denegada la solicitud.

En caso existan observaciones formuladas por 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 tres (03) Días.

En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo señalado, la solicitud se entenderá por denegada.

- 6.31 En caso que la solicitud 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.

El perito deberá pronunciarse sobre la razonabilidad y los aspectos técnicos y económicos relativos a la Interferencia Adicional.

Para la elección del perito, en un plazo máximo de diez (10) Días, contados desde la fecha de comunicada la decisión de acogerse a un peritaje, el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO propondrán al Regulador, 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 diez (10) Días, el Regulador elegirá, 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. 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 de la Parte vencida. La decisión del Regulador no será sujeta a impugnación o cuestionamiento alguno.

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 impugnable, salvo que se pruebe la mala fe del mismo.

- 6.32 La ejecución de las Interferencias adicionales deberán ser financiadas por el CONCESIONARIO y posteriormente serán pagadas por el CONCEDENTE en un plazo máximo de doce (12) meses de aprobada la solicitud.
- 6.33 El CONCEDENTE hará sus mejores esfuerzos para que el CONCESIONARIO logre la liberación de las Interferencias Adicionales que se requieran para la continuidad



de la ejecución de las Obras en el Área de la Concesión que corresponda, siempre y cuando el CONCESIONARIO cumpla con los requisitos establecidos en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

- 6.34 Por otra parte, si se diera una demora en el retiro de las Interferencias Adicionales por causas no imputables al CONCESIONARIO, éste podrá invocar la Suspensión de Obligaciones de acuerdo a lo dispuesto en el literal d) de la Cláusula 17.1 del presente Contrato.

#### Evento Geológico

- 6.35 El CONCEDENTE asumirá únicamente los costos adicionales que surjan de ocurrencia(s) reconocida(s) como Evento Geológico, siempre que: (i) ésta(s) no sea(n) imputable(s) al CONCESIONARIO, (ii) produzcan demoras imprevisibles en las actividades de ejecución de las Obras directamente afectadas, y (iii) hayan demandado la implementación de medidas de mitigación. Sin perjuicio que los Eventos Geológicos sean reconocidos y pagados posteriormente por el CONCEDENTE, el CONCESIONARIO será responsable de financiar y superar de manera inmediata los Eventos Geológicos que se presenten durante la ejecución de las Obras.

En tal sentido y siempre que no hayan sido identificadas en el Proyecto Referencial, se considerarán ocurrencias susceptibles de ser reconocidas como Evento Geológico, aquellas cuya intervención requieran movimiento de tierras en volúmenes superiores a los ..... metros cúbicos (m3), y motivadas de manera individual o conjunta, por las siguientes causas, entre otras:

- 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

Dichas ocurrencias, para ser reconocidas como Evento Geológico, necesariamente deberán generar mayores costos por:

- Colapso del talud de apoyo de la plataforma ferroviaria que impida la continuidad de la ejecución de las Obras en más de un (01) kilómetro.
  - Implementación de medidas especiales y ampliación de los plazos inicialmente establecido en el cronograma de Obras.
- 6.36 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, 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)





- 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, el presupuesto o valorización de la(s) ocurrencia(s)
- f) Sustento sobre la necesidad de cambiar el procedimiento constructivo contemplado en el EDI de Obras.
- g) Otras acciones derivadas de la ocurrencia.

6.37 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 a 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.

6.38 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.

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.



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.

- 6.39 Luego de la aprobación de la solicitud de reconocimiento de Evento Geológico, se seguirá lo contemplado en el Anexo 5 del presente Contrato.

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 de Obra

- 6.40 El CONCESIONARIO se obliga a ejecutar las Obras de acuerdo lo establecido en el EDI de Obras, incluyendo los cronogramas y plazos de ejecución de los Hitos de Obra, los cuales tienen un presupuesto no menor al 10% de las Inversiones Obligatorias de cada Tramo, según corresponda.
- 6.41 El Procedimiento para el reconocimiento de los Hitos de Obra se establece en la en el Anexo 5 del presente Contrato.

#### Plan de Desvíos

- 6.42 En caso que las Obras en las zonas urbanas y/o rural 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, en el tramo donde se ubique la Obra, desde la Toma de Posesión, hasta la recepción de las Obras, y estará sujeto a supervisión y fiscalización, siendo las labores de control de tránsito donde se ubiquen las Obras de competencia del Regulador, en concordancia con el Decreto Supremo N° 016-2009-MTC.

Asimismo, durante la ejecución de las Obras de cada Tramo, se adoptarán las medidas necesarias para ofrecer y garantizar un servicio alternativo de transporte para la población afectada por la suspensión de los Servicios Obligatorios en el Tramo en rehabilitación.

#### Provisión de Material Rodante

- 6.43 El CONCESIONARIO deberá tener operativo, al menos el siguiente Material Rodante que se detalla a continuación, el mismo que deberá cumplir con lo establecido en el Apéndice 3 del Anexo 7:

a) Para la etapa Transitoria, a partir de la Toma de Posesión:



- Dos (02) autovagones con capacidad para 64 pasajeros

Para la etapa Transitoria, a más tardar a los ciento veinte (120) Días Calendario desde la Toma de Posesión:

- Dos (02) locomotoras diésel-eléctricas de 1200hp
- Cuatro (04) coches con capacidad para 94 pasajeros sentados para el coche simple y 50 pasajeros para el coche bufet.
- Tres (03) bodegas con capacidad para 40 toneladas cada una

Para el caso de las locomotoras, al menos una de ellas deberá estar operativa en el plazo antes indicado; la segunda locomotora deberá estar operativa hasta doce (12) meses de la Toma de Posesión.

b) Para la etapa de Explotación:

- Cinco (05) Diesel Multiple Unit (DMU) nuevos de tres (03) coches, con capacidad para 175 pasajeros cada DMU. Cuando la demanda sea superior a un millón cincuenta mil (1'050,000) pasajeros por año, se deberá incorporar un coche adicional a cada DMU.
- Tres (03) locomotoras diésel-eléctricas de 1200hp de potencia efectiva en alturas superiores a 3000 msnm, las cuales podrán ser de nueva adquisición o repotenciadas y/o remotorización de las existentes, garantizando su operatividad durante el Plazo de la Concesión.
- Ocho (08) coches nuevos, con capacidad para 80 pasajeros cada uno
- Cinco (05) bodegas nuevas, con capacidad para 40 toneladas cada una

Dicho Material Rodante deberá estar disponible al menos, con cuatro (04) meses de antelación al Inicio de la Explotación del Tramo 1, a fin de que puedan realizarse la recepción y pruebas de puesta en marcha.

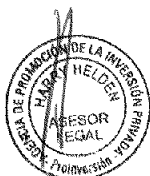
6.44 A tal efecto, el CONCESIONARIO deberá presentar el plan de adquisición y/o reparación del Material Rodante, tomando como base lo establecido en los Anexos 6 y 7 del presente Contrato.

6.45 El diseño del Material Rodante 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 bajo responsabilidad del CONCESIONARIO para la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario 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 r) 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 en los Registros Públicos correspondientes, de ser el caso,



sujeto al cumplimiento de los requisitos establecidos en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

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 dispuesto en la Cláusula 17.1 literal d) y siguientes Cláusulas.

#### Ampliación del Plazo de Provisión de Material Rodante

6.49 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:

- a) El CONCESIONARIO deberá presentar la solicitud correspondiente al CONCEDENTE, con copia al Regulador, debidamente sustentada, indicando el nuevo plazo para la Provisión de Material Rodante.
- b) El Regulador emitirá su opinión sobre dicha ampliación al CONCEDENTE, en un plazo máximo de diez (10) Días Calendario contados desde la recepción de la solicitud.
- c) Una vez recibida la opinión del Regulador, el CONCEDENTE resolverá sobre la ampliación solicitada en un plazo máximo de diez (10) Días Calendario. De no existir pronunciamiento alguno por parte del CONCEDENTE, dentro del plazo mencionado anteriormente, se considerará denegada la solicitud.

6.50 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 la Cláusula 17.1 del presente Contrato.

#### Hito de Provisión

6.51 El CONCESIONARIO se obliga a la provisión de Material Rodante de acuerdo a lo establecido en su Propuesta Técnica, respetando los cronogramas y plazos de ejecución de los Hitos de Provisión, los cuales tienen un presupuesto no menor a millones Dólares (US\$ ).

6.52 El Procedimiento para el reconocimiento de los Hitos de Provisión se establece en el Anexo 5 del presente Contrato.

#### Pruebas de Puesta en Marcha

6.53 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, (ii) el CONCESIONARIO cuente con la certificación de Material Rodante a que se refiere la Cláusula 6.64 del presente Contrato, y (iii) el CONCESIONARIO cuente con el Protocolo de Pruebas debidamente aprobado.



El CONCESIONARIO tendrá un plazo máximo de treinta (30) Días Calendario para las Pruebas de Puesta en Marcha, y se entenderán concluidas a la suscripción del Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha.

#### De los protocolos de Pruebas de Puesta en Marcha

- 6.54 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.

- 6.55 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 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. 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.

#### Plan de Operación Anual (POA)

- 6.56 El CONCESIONARIO, en coordinación con el Operador, deberá contar con el POA aprobado antes del 31 de Diciembre de cada Año Calendario, y entrará en vigencia el 01 de enero de cada Año Calendario. 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 POA aprobado antes del inicio de las Pruebas de Puesta en Marcha de la Etapa Transitoria y de la Explotación.

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 el plan de gestión de calidad del servicio, el plan de desarrollo de la confiabilidad 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)



- 6.57 El CONCESIONARIO deberá contar con un Plan Estratégico de Operación (PEO) aprobado antes del 31 de Diciembre de cada quinquenio de la Concesión, el mismo que entrará en vigencia el 01 de enero siguiente, el CONCESIONARIO deberá gestionar su renovación oportunamente. 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 las Pruebas de Puesta en Marcha de la Etapa Transitoria y de la Explotación.

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

- 6.58 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. 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 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.



## Puesta en Operación Comercial

- 6.59 El CONCESIONARIO, a través del Operador, dará inicio a la Puesta en Operación Comercial, cuando el CONCESIONARIO cuente con: (i) el Acta de culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha (ii) los certificados de Habilitación Ferroviaria de los trenes, (iii) el Reglamento Operativo Interno del Operador y el plan de contingencias descrito en el Anexo 7, debidamente aprobados, (iv) aprobación de las pólizas de seguro correspondientes a la Explotación, y (v) los demás requisitos previstos en las Leyes y Disposiciones Aplicables para la puesta en Operación Comercial.
- 6.60 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 Regulador deberá comunicar sus observaciones al CONCESIONARIO dentro del plazo máximo de diez (10) Días de detectadas éstas. En sus observaciones, de ser el caso, el Regulador indicará la norma o especificación técnica incumplida. El Regulador 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 Regulador deberá verificar el levantamiento de dichas observaciones en un plazo máximo de cinco (05) Días de recibida la subsanación correspondiente. En caso que el Regulador no se pronuncie dentro de dicho plazo, se considerará que las mismas han sido denegadas.

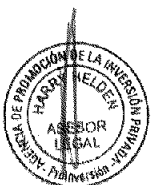
En caso venza el plazo establecido sin que el CONCESIONARIO efectúe las subsanaciones correspondientes, el Regulador, procederá a la aplicación de las penalidades indicadas en el Anexo 10 del presente Contrato y se otorgará un plazo adicional máximo a criterio del Regulador. La falta de pronunciamiento por parte del Regulador sobre las subsanaciones efectuadas por el CONCESIONARIO será considerada como la no aprobación de las mismas.

En caso se haya verificado el correcto funcionamiento de las Inversiones Obligatorias de la Etapa correspondiente, así como el cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 del presente Contrato, se procederá a la suscripción del Acta de Conformidad de Operación.

- 6.61 La puesta en Operación Comercial concluirá en el momento en que el CONCESIONARIO, a través del Operador haya: (i) prestado el servicio por un periodo efectivo de hasta noventa (90) Días Calendario y se hayan verificado el cumplimiento del diseño y las prestaciones del Material Rodante con las Obras de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Básicas a que se refiere el Anexo 6 del presente Contrato; (ii) suscrito el Acta de culminación de las pruebas de puesta en marcha, (iii) obtenido la suscripción del Acta de Conformidad de Operación, y (iv) cuente con el certificado de Habilitación Ferroviaria de los trenes.

El CONCESIONARIO empezará a cobrar a los Usuarios la Tarifa por la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, a partir de la culminación de la Puesta en Operación Comercial y suscrita el Acta de Conformidad de Operación.

## Supervisión de las Inversiones Obligatorias



- 6.62 Corresponde al Regulador, directamente o a través del Supervisor de Inversiones Obligatorias designado por éste, efectuar las acciones de supervisión y fiscalización técnica que le competen durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias, incluidos los EDIs presentados.

De ser el caso, la designación del Supervisor de Inversiones Obligatorias 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 antes indicado. Sin perjuicio de lo antes mencionado, la titularidad de la función supervisora se mantiene en el Regulador.

En caso que el Regulador contrate a un Supervisor de Inversiones Obligatorias, 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.

El Supervisor de Inversiones Obligatorias, designado por el Regulador, deberá contar con la experiencia técnica probada y acreditada en la supervisión de ejecución e integración de Obras y Explotación de sistemas ferroviarios de las mismas características y complejidad técnica de las del Proyecto.

Las funciones del Supervisor de Inversiones Obligatorias, en caso de designación, serán ejercidas de acuerdo a las facultades conferidas por el Regulador.

El CONCESIONARIO deberá dar al CONCEDENTE, al Regulador, al Supervisor de Inversiones Obligatorias, al Supervisor de Servicios Obligatorios 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.

- 6.63 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 dos (2) por ciento (2%) del Presupuesto de Inversión.

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 Obligatorias.

En caso el porcentaje 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.

#### Asesor Independiente de Seguridad

- 6.64 Antes de la fecha de 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.





Dicha contratación se efectuará adicionalmente a la contratación del Supervisor de Inversiones Obligatorias y a las certificaciones de calidad que el CONCESIONARIO proveerá de los componentes, subsistemas y sistemas.

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

6.65 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, que incluye los Inventarios correspondientes, previa conformidad del Regulador.

Para tal efecto, el CONCESIONARIO deberá acreditar que cuenta, como mínimo, con lo siguiente:

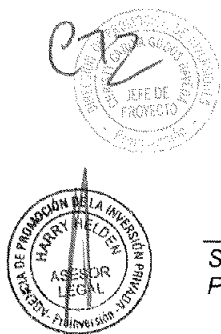
- (i) Haber entregado al CONCEDENTE toda la documentación técnica final conforme a Obra, y las soluciones técnicas según fue diseñada, construida, implementada, instalada y probada.
- (ii) Contar con la disposición de todos los equipos, herramientas, los recursos técnicos, instalaciones, y maquinaria 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.

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.

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

Para tal efecto, el CONCESIONARIO deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Haber entregado al CONCEDENTE toda la documentación técnica final del Material Rodante y las soluciones técnicas implementadas conforme fue diseñado, fabricado y/o reparado, instalado y probado finalmente.
- (ii) Haber culminado con las Pruebas de Puesta en Marcha y la Operación Comercial, 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.

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.

- 6.67 Las Inversiones Obligatorias culminarán con la suscripción del Acta de Aceptación de Inversiones Obligatorias, una vez que el CONCESIONARIO haya cumplido con lo siguiente:
- (i) Acta de Aceptación de las Obras
  - (ii) Acta de Aceptación del Material Rodante
  - (iii) La contratación de todo el personal, debidamente entrenado, capacitado y certificado, que se requiera para iniciar la Explotación.

#### **INVERSIONES ADICIONALES**

- 6.68 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, en concordancia con lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1012 y su Reglamento.

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.

- 6.69 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, económicos y financieros correspondientes. El monto de las Inversiones Adicionales debe considerar todos los costos necesarios para la ejecución, mantenimiento, operación y supervisión de dichas inversiones.
- 6.70 En caso el CONCESIONARIO solicitara al CONCEDENTE un cofinanciamiento para dichas inversiones, serán de aplicación la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, su reglamento y directiva vigente, cuando dichas inversiones no correspondan a Obras de rehabilitación. Las Inversiones Adicionales serán asumidas por el CONCESIONARIO, con cargo a los recursos del CONCEDENTE, en función al mecanismo que acuerden las Partes.
- 6.71 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.



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

### CONTRATO DE ACCESO

- 7.1 El CONCESIONARIO deberá celebrar Contratos de Acceso con los Operadores Ferroviarios a fin que éstos puedan desarrollar el Servicio de Transporte Ferroviario en horarios diferentes a los establecidos para los Servicios Obligatorios.
- 7.2 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 la Tarifa por uso de vía de cualquier otro derecho de cobro a favor del CONCESIONARIO. En ningún caso, el CONCESIONARIO no podrá supeditar el acceso de un Operador Ferroviario a la prestación de Servicios Obligatorios de Transporte Ferroviario y/o Servicios Complementarios a cargo del CONCESIONARIO.
- 7.3 Los Contratos de Acceso deberán regirse 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.
- 7.4 El CONCESIONARIO está obligado a hacer pública la información respecto de la capacidad de la Vía Férrea para prestar Servicios de Transporte Ferroviario, lo que incluye pero no se limita a información sobre las franjas en los horarios disponibles, disponibilidad de material rodante de propiedad del CONCEDENTE, resistencia de la Vía Férrea y cualquier otro aspecto técnico o de seguridad vinculado con dichos servicios.
- 7.5 Los Operadores Ferroviarios no podrán ser vinculados 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.

### CONTRATO DE OPERACIÓN PARA SERVICIOS OBLIGATORIOS

- 7.6 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.
- 7.7 El CONCESIONARIO deberá garantizar que el Operador cumpla con los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7 y poner a su disposición el equipamiento mínimo necesario para que brinde estos servicios, durante el plazo de la Concesión.
- 7.8 El horario definitivo de los Servicios Obligatorios será propuesto por el CONCESIONARIO, sujeto a la aprobación del CONCEDENTE, este horario deberá tomar en consideración el carácter social de la Concesión.

Asimismo, el horario podrá ser modificado a consideración del CONCEDENTE, modificación que deberá ser comunicada al CONCESIONARIO para su posterior implementación e información a los Usuarios.



- 7.9 El Operador podrá ser una Empresa Vinculada al CONCESIONARIO, con independencia en su contabilidad. El Regulador podrá establecer reglas y procedimientos que permitan implementar la separación de la contabilidad entre el CONCESIONARIO y el Operador.
- 7.10 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.
- 7.11 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, incluyendo el horario respectivo.
  - (ii) La Obligación de cumplir con los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7.
  - (iii) El detalle del equipamiento mínimo brindado por el CONCESIONARIO al Operador, para que este último pueda prestar los Servicios Obligatorios.
  - (iv) El detalle del pago que deba efectuar el CONCESIONARIO al Operador por realizar los Servicios Obligatorios.
  - (v) El plazo de vigencia, que será por todo el Plazo de Concesión, contados a partir de la Fecha de Cierre.
  - (vi) La obligación del Operador de cumplir con el manual de operación y los protocolos de operación 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.
  - (vii) La participación en la Integración del Proyecto a efectos de alcanzar los Niveles de Servicio.
  - (viii) La participación en la elaboración del Plan de Conservación, del Plan de Prestación de Servicios y del Plan de Contingencias, entre otros, descritos en el Anexo 7, Niveles de Servicio, así como el compromiso de cumplir con sus disposiciones.
  - (ix) Se regirá y ejecutará de acuerdo a las leyes del Estado de la República del Perú.
  - (x) No podrá contravenir las disposiciones del Contrato de Concesión.
  - (xi) El Operador cederá su derecho de cobro de la Tarifa por Servicios Obligatorios al Fiduciario, quien depositará dichos ingresos en el Fideicomiso de Administración.
  - (xii) La obligación del CONCESIONARIO y del Operador de comunicar al CONCEDENTE y al Regulador cualquier modificación del Contrato de Operación.



- (xiii) La obligación del CONCESIONARIO y del Operador de proporcionar la información pertinente que pueda ser solicitada por el Regulador o por el CONCEDENTE.
- (xiv) La obligación del CONCESIONARIO y del Operador de proporcionar informes trimestrales sobre la operación de los Servicios Obligatorios, de acuerdo a los alcances indicados por el CONCEDENTE y el Regulador antes de la Fecha de Inicio de la Explotación.

El incumplimiento de las estipulaciones descritas en los numerales precedentes dará lugar a la aplicación de penalidades establecidas en el Anexo 10 del presente Contrato.

- 7.12 El CONCEDENTE se obliga a financiar a través del CONCESIONARIO las operaciones del Operador encargado de realizar los Servicios Obligatorios según el horario establecido.

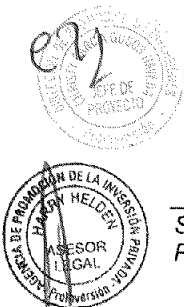
El financiamiento brindado será considerado como parte de los costos retribuidos mediante el RPMO a través de los mecanismos establecidos en el Anexo 5, Anexo Financiero.

## **EQUIDAD EN SERVICIOS**

- 7.13 El CONCESIONARIO no podrá discriminar entre los Operadores Ferroviarios que soliciten servicios equivalentes. 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.

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.

- 7.14 Además de las personas directamente legitimadas para hacerlo, tanto el CONCEDENTE como el Regulador están legitimados para iniciar procedimientos ante INDECOPI, en caso consideren que el CONCESIONARIO está infringiendo la regulación legal de la libre competencia en el desarrollo de sus actividades.
- 7.15 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.
- 7.16 En caso que dos (02) o más Operadores Ferroviarios (incluyendo al Operador vinculado al CONCESIONARIO) deseen usar al mismo tiempo el mismo segmento de Vía Férrea, 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, por el momento en que ambos servicios desean ser desarrollados, 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 Reglamento Marco de Acceso a la Infraestructura de Transporte de Uso Público vigente a la fecha o norma posterior que lo modifique o sustituya.



La selección del ganador de la subasta se efectuará a favor de quien oferte la menor tarifa al usuario final. El ganador de dicha subasta prestará el servicio por un plazo no mayor a dos (02) años.

El CONCESIONARIO y el Operador Ferroviario ganador del concurso deberán modificar el respectivo Contrato de Acceso, a fin de incorporar las condiciones adjudicadas o deberán celebrar el respectivo Contrato de Acceso, en caso el horario adjudicado fuera el primero a ser desarrollado por el ganador del concurso, según corresponda.

En caso de solicitar el alquiler del Material Rodante (excepto los necesarios para la prestación de los Servicios Obligatorios), se procederá de acuerdo a los siguientes criterios:

- (i) Si el alquiler de Material Rodante se destina a la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, se otorgará a favor de quien oferte una menor tarifa al usuario final.
- (ii) Si el alquiler de Material Rodante u otros Bienes de la Concesión se destinan a una actividad distinta a la prestación de los Servicios de Transporte Ferroviario, se otorgará a favor de quien oferte una mayor Tarifa de alquiler de Material Rodante, por un plazo no mayor al establecido en los Contratos de Acceso.

Para efectos de solicitar el alquiler del Material Rodante, se deberá seguir el siguiente procedimiento, según corresponda:

- (iii) Negociación directa: Se efectuará la negociación directa cuando el Material Rodante solicitado por el Operador Ferroviario se encuentre disponible; o,
- (iv) 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.

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 10.13 de este Contrato.

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.

## SECCION VIII: SOBRE EL MANTENIMIENTO

### 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 Seguridad Ferroviaria exigidos en el Anexo 6 del presente Contrato, los mismos que el CONCESIONARIO declara expresamente conocer y que rigen a partir de la Etapa Transitoria.



- 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 Seguridad Ferroviaria exigidos en el Anexo 6, el CONCESIONARIO deberá comunicar al CONCEDENTE y al Regulador, en un plazo máximo de sesenta (60) Días Calendarios contados desde la Toma de Posesión, cuáles son los Bienes de la Concesión que se encuentran en tal situación para generar, en caso ello sea necesario y de mutuo acuerdo entre las Partes, un régimen específico de Estándares de Seguridad Ferroviaria aplicables a dichos Bienes.
- 8.3 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 Seguridad Ferroviaria previstos en el Anexo 6 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.
- 8.4 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 10.22.
- 8.5 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 obras 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 de movimiento de tierra de hasta ..... (...) metros cúbicos (m3), los cuales serán de cargo del CONCESIONARIO.

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

- 8.6 El CONCESIONARIO también está obligado a verificar que las actividades o Servicios de Transporte Ferroviario que los Operadores Ferroviarios desarrollen o utilicen, cumplan con los Estándares de Seguridad Ferroviaria exigidos en el Anexo N° 6 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 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.

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

- 8.7 El mantenimiento del Material Rodante Existente, que forma parte de los Bienes de la Concesión, puede ser desarrollado directamente por el CONCESIONARIO, el Operador, los Operadores Ferroviarios o por cualquier empresa o persona autorizada para ello, conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.



## EMERGENCIA FERROVIARIA POR DERRUMBE Y/O HUAYCO

- 8.8 En caso aconteciera un derrumbe y/o huayco susceptible de ser declarado como Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco, el CONCESIONARIO inmediatamente, dentro del día, deberá comunicar al Regulador dicha situación e iniciará las labores necesarias para restablecer la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, conforme al Plan de Contingencia debidamente aprobado. Asimismo, el CONCESIONARIO deberá comunicar lo ocurrido al CONCEDENTE dentro del Día siguiente.
- 8.9 El Regulador verificará la existencia del evento e informará al CONCEDENTE, quien autorizará al CONCESIONARIO a continuar las labores necesarias para restablecer la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario y recuperar los Niveles de Servicio indicados en el Anexo N° 7 del presente Contrato, en el menor plazo posible.
- 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 de la ocurrencia, el grado de impacto de la ocurrencia
  - b) Detalle de las medidas de mitigación adoptadas conforme al Plan de Contingencia debidamente aprobado
  - 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 de las actividades implementadas y/o por implementar para superar la ocurrencia y recuperar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 7 del Contrato.
  - f) La necesidad de nuevas adquisiciones de predios. En este supuesto, el CONCESIONARIO deberá cumplir con lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1192.
  - h) El detalle de otras acciones derivadas de la ocurrencia
- 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 a 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.

- 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 el reembolso por el excedente de los volúmenes superiores a doscientos metros cúbicos (200m<sup>3</sup>) por evento, para lo cual presentará





al CONCEDENTE, con copia al Regulador, la liquidación de gastos debidamente documentada. La valorización de los trabajos a consecuencia de la Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco será por insumos aplicados (mano de obra, materiales y equipos).

- 8.13 El reembolso será retribuido al CONCESIONARIO a través de los fondos de la cuenta de Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco del Fideicomiso de Administración, previa aprobación del CONCEDENTE con opinión del Regulador, conforme a lo establecido en el Anexo N° 5 del presente Contrato.

En caso los fondos disponibles en dicha cuenta no sean suficientes, el CONCEDENTE cubrirá la diferencia con sus recursos.

- 8.14 En caso el CONCEDENTE desapruere 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 la presente Cláusula.

- 8.15 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 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, y deberá efectuarse en un plazo no mayor de diez (10) Días Calendario desde la designación correspondiente. 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.



- 8.16 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**

- 8.17 Adicionalmente, el CONCESIONARIO podrá proponer 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.
- 8.18 A tal efecto, dentro de los \_\_\_\_ Días de recibida la comunicación de la ocurrencia al CONCEDENTE, el CONCESIONARIO, presentará al CONCEDENTE, con copia al Regulador, un expediente técnico que detalle la solución definitiva propuestas y que asegure la continuidad de la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario, así como el presupuesto respectivo.
- 8.19 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.
- 8.20 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.
- 8.21 En caso el CONCEDENTE no se pronuncie en el plazo previsto, se entenderá como no aprobado el informe técnico presentado por el CONCESIONARIO.

## **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 que sean posibles previstas en el 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 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 Seguridad Ferroviaria establecidos en el Anexo N° 6 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 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, entendiéndose 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.

Cualquier Emergencia Ferroviaria imputable al CONCESIONARIO producida en la Vía Férrea que imposibilite la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario será asumida por el CONCESIONARIO, conforme a lo señalado en el Anexo N° 7.

En caso sucediera una Emergencia Ferroviaria imputable al CONCESIONARIO que requiera la presencia de un representante del ministerio público, el CONCEDENTE procederá de acuerdo a lo establecido en el literal e) de la Cláusula 16.4 del presente Contrato.

## PLAN DE CONTINGENCIAS

- 9.10 El CONCESIONARIO está obligado a diseñar e implementar los planes de contingencias, conforme a lo establecido en el Anexo N° 7.

Sin perjuicio que el Operador y/u Operadores Ferroviarios cuenten con sus propios planes de contingencias, el CONCESIONARIO está obligado a que el Operador y/u Operadores Ferroviarios se sometan a los planes de contingencias diseñados por el CONCESIONARIO y aprobados por el CONCEDENTE, conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

## PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

- 9.11 Adicionalmente, el CONCESIONARIO deberá diseñar un plan de seguridad y salud ocupacional que permita atender las distintas contingencias que pudieran ocurrir en



la Infraestructura Ferroviaria como resultado de la prestación de los Servicios Obligatorios que incluya los procedimientos seguros de trabajo más adecuados a las operaciones y a todas las actividades de mantenimiento que son normadas en el presente Contrato. Dicho plan deberá ser presentado por el CONCESIONARIO a más tardar a la Toma de Posesión y aprobado por el CONCEDENTE en un plazo máximo de treinta (30) Días Calendario, contado desde su presentación. El plan de seguridad y salud ocupacional 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 y salud ocupacional, el CONCESIONARIO está obligado a que el Operador y/u Operadores Ferroviarios se sometan al plan de seguridad y salud ocupacional diseñados e implementados por el CONCESIONARIO y aprobados por el CONCEDENTE.

### **SUPERVISIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE LOS BIENES DE LA CONCESIÓN**

- 9.12 Corresponde al Regulador efectuar las acciones de supervisión que le competen para el desarrollo de las labores de Explotación de la Concesión indicadas en esta Sección del Contrato que serán financiadas con el aporte establecido en la Cláusula 15.19, con excepción de los Servicios Obligatorios.

El Regulador estará a cargo de la verificación del cumplimiento de la obligación del CONCESIONARIO, de mantener los Niveles de Servicio y Estándares de Seguridad asociados al mantenimiento de los Bienes de la Concesión.

- 9.13 El CONCESIONARIO está obligado a brindar la cooperación necesaria al Regulador y al CONCEDENTE para la supervisión de la Explotación.

### **SUPERVISIÓN DE SERVICIOS OBLIGATORIOS**

- 9.14 Desde la Toma de Posesión, corresponde al CONCEDENTE, directamente o a través de un Supervisor de Servicios Obligatorios, designado por éste, efectuar las acciones de supervisión y fiscalización de la prestación de los Servicios Obligatorios, conforme a los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo N° 7 del presente Contrato.

De ser el caso, la designación del Supervisor de Servicios Obligatorios 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.

El Supervisor de Servicios Obligatorios 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.

El Supervisor de Servicios Obligatorios 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 Supervisor de Servicios Obligatorios, hasta un año posterior a la culminación del servicio.



- 9.15 Los costos derivados de las actividades del Supervisor de Servicios Obligatorios, serán de cargo del CONCEDENTE.
- 9.16 El CONCESIONARIO dará, al CONCEDENTE, al Regulador, al Supervisor de Servicios Obligatorios, al Supervisor de Inversiones Obligatorias y al equipo que éstos dispongan, 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.
- 9.17 Las labores de supervisión de la prestación de los Servicios Obligatorios estarán referidas a verificar el cumplimiento de los Niveles de Servicio establecidos en Anexo N° 7 del presente Contrato. En este sentido, el Supervisor de los Servicios Obligatorios realizará la inspección, vigilancia y control de la prestación de los Servicios Obligatorios.

A tal efecto, el Supervisor deberá informar trimestralmente al CONCEDENTE, con copia al Regulador, sobre las incidencias que se produzcan en el desarrollo de la prestación de los Servicios Obligatorios, 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.

- 9.18 En caso de incumplimiento del CONCESIONARIO de cualquiera de las obligaciones relacionadas a la prestación de los Servicios Obligatorios, el Supervisor de Servicios Obligatorios notificará a éste, al CONCEDENTE y al Regulador del incumplimiento detectado y los mecanismos de subsanaciones correspondientes y/o, de ser el caso, la aplicación de las penalidades contenidas en el Anexo N° 10 del Contrato. El CONCESIONARIO no estará exento de responsabilidad aún en los casos en que los incumplimientos sean consecuencia de contratos que celebre con sub contratistas.
- 9.19 El CONCESIONARIO sólo podrá cuestionar la imposición de la penalidad, por escrito y con el respectivo sustento, ante el Supervisor de Servicios Obligatorios, con copia al CONCEDENTE y al Regulador, en un plazo máximo de diez (10) Días, contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación.
- 9.20 El Supervisor de Servicios Obligatorios contará con un plazo máximo de quince (15) Días para emitir su pronunciamiento debidamente fundamentado. En caso que, vencido el plazo antes indicado, el Supervisor de Servicios Obligatorios no emita pronunciamiento alguno, se entenderá por denegado el cuestionamiento presentado. La decisión del Supervisor de Servicios Obligatorios tendrá el carácter definitivo, no constituirá una controversia y no estará sujeta a reclamación alguna por parte del CONCESIONARIO.
- 9.21 La solicitud de reconsideración de la aplicación de la penalidad suspenderá su aplicación, por lo que el Regulador sólo descontará dicho concepto del RPMO siguiente, en caso se confirme la decisión del Supervisor de Servicios Obligatorios o en los casos en que el CONCESIONARIO no haya cuestionado la aplicación de las penalidades dentro del plazo establecido.
- 9.22 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.



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

## INFORMACIÓN

- 9.24 Es obligación del CONCESIONARIO proporcionar al Regulador y al CONCEDENTE, informes relativos al desarrollo de la Explotación de la Concesión. Dichos informes contendrán al menos el reporte de los principales aspectos operativos y de demanda. El costo de la preparación de los informes corresponderá al CONCESIONARIO y se entregará conforme al formato aprobado por el Regulador, previa opinión del CONCEDENTE.

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

- 9.25 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.

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.

- 9.26 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

- 9.27 Durante la Etapa Transitoria, el CONCESIONARIO, a través del Operador, prestará los Servicios Obligatorios conforme a lo descrito en el Apéndice 3 del Anexo N° 7.

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

Asimismo, el Operador cobrará las Tarifas, descritas en el Apéndice 1 del Anexo N° 9 del presente Contrato, respecto de la prestación del Servicio.



## INICIO DE LA EXPLOTACIÓN

- 9.28 El Inicio de la Explotación coincide con el inicio de la Puesta en Operación Comercial, y tendrá lugar al Día siguiente que el Regulador haya verificado el cumplimiento de las Pruebas de Puesta en Marcha establecidas en la Cláusula 6.53.

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

A partir de esa fecha, el CONCESIONARIO recibirá el RPMO como contraprestación de la operación y Mantenimiento, durante la Explotación de la Concesión.

Al culminar el periodo de Puesta en Operación Comercial y una vez suscrita el Acta de Conformidad de Operación, el Operador comenzará a cobrar las Tarifas, descritas en el Apéndice 1 del Anexo N° 9 del Contrato, respecto de la prestación de los Servicios Obligatorios.

## SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

- 9.29 El CONCESIONARIO está facultado a prestar adicionalmente los Servicios Complementarios, dentro del Área de la Concesión, producto de las Inversiones Obligatorias y/o adicionales, cuya prestación no podrá estar condicionada a la contratación de los Servicios Obligatorios. Por los Servicios Complementarios prestados, el CONCESIONARIO tendrá derecho de cobrar un precio, el cual será a valor de mercado. 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. El CONCESIONARIO o quien éste designe estará autorizado a prestar los Servicios Complementarios previa aprobación por parte del CONCEDENTE.

- 9.30 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 locales en las estaciones, los cuales no podrán ser subarrendados;
- 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;
- 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 (Artículo 11 del Decreto Supremo N° 039-2010-MTC que aprueba el Reglamento Nacional del Sistema Eléctrico de Transporte de Pasajeros en vías férreas que forman parte del Sistema Ferroviario Nacional), 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.





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 la recaudación, por los cuales le corresponderá un \_\_\_\_\_ por ciento (\_\_\_\_%) al CONCESIONARIO y un \_\_\_\_\_ por ciento (\_\_\_\_%) al CONCEDENTE.

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 al Fideicomiso de Administración.

- 9.31 La prestación de Servicios Complementarios distintos a los señalados en la Cláusula precedente, requerirán la aprobación previa del CONCEDENTE, en estos casos las Partes convendrán el pago correspondiente, el cual no podrá ser inferior al valor de mercado, y la forma de distribución de los ingresos, entre otros.

## 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 aquel consignado en los EDI de Obras respectivo, 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 doce (12) meses a partir de la Fecha de Cierre, alternativa o conjuntamente para aprobación del CONCEDENTE:
- (i) 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) que participará(n) en el financiamiento de las Inversiones Obligatorias; y/o
  - (ii) constancia de haber efectuado aportes en efectivo en el Fideicomiso de Administración; y/o
  - (iii) copia legalizada notarialmente de los contratos de financiamiento, garantías, fideicomisos y en general cualquier texto contractual relevante con Empresas Vinculadas al CONCESIONARIO.



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.

- 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 seis (06) 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, el CONCEDENTE podrá invocar la Caducidad de la Concesión por causa 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.

## TARIFAS

- 10.6 El Operador, por la prestación de los Servicios Obligatorios, está facultado a cobrar la Tarifa por Servicios Obligatorios, cuyos valores se encuentran establecidos en el Anexo 9.

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.

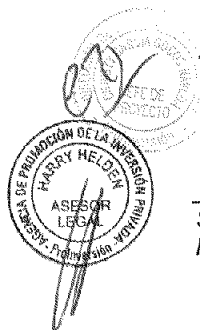
Por permitir el acceso a la Vía Férrea de Operadores Ferroviarios, el CONCESIONARIO estará facultado a cobrar la Tarifa por uso de vía la que en ningún caso podrá ser diferente al valor establecido en el Anexo 9.

El CONCESIONARIO, por el uso del Material Rodante que no sea necesario para la prestación de los Servicios Obligatorios, estará facultado a cobrar la Tarifa por el alquiler del Material Rodante.

Del mismo modo, por la prestación de cada uno de los Servicios Complementarios proporcionados a solicitud de los usuarios, el CONCESIONARIO estará facultado a cobrar un precio.

## 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 permanecerán vigentes los primeros dos (02) años contados desde el Inicio de la Explotación, posteriormente podrán ser reajustadas por el CONCEDENTE.

#### TARIFA POR USO DE VIA

- 10.8 El CONCESIONARIO deberá cobrar por cada unidad de vagón, autovagón y/o coche que circule por la Vía Férrea, cargada o vacía, la Tarifa por uso de vía cuyo monto y mecanismo de ajuste automático se detallan en el Anexo 9 del presente Contrato. Esta Tarifa por uso de vía 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 como consecuencia de los Contratos de Acceso prestando servicios que no son los Servicios Obligatorios.
- 10.9 El CONCESIONARIO deberá cobrar al Operador Ferroviario la Tarifa por uso de vía de acuerdo a lo establecido en el Anexo 9 del presente Contrato. No se cobrará la Tarifa por uso de vía para los Servicios Obligatorios.

La Tarifa por uso de vía 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 La Tarifa por uso de vía 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.
- 10.11 La Tarifa por uso de vía puede ser modificada a solicitud de las Partes, previa opinión favorable del Regulador. El CONCESIONARIO tendrá derecho a la modificación de la Tarifa por uso de vía si supera los Estándares de 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 Regulador a fin que se establezca la nueva Tarifa por uso de vía que resulte aplicable siguiendo los procedimientos indicados en el Reglamento Marco de Acceso de la Infraestructura de Transporte de Uso Público, durante la vigencia del Contrato.

Sin perjuicio de este derecho, el CONCESIONARIO deberá solicitar al CONCEDENTE, la modificación de la Tarifa por uso de vía basándose en la mejora de los Estándares de 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 Seguridad Ferroviaria justificantes de la nueva Tarifa por uso de vía.

- 10.12 En todo lo relativo al derecho de Tarifa por uso de vía a ser cobrada por el CONCESIONARIO, son de aplicación las disposiciones establecidas en el Reglamento Marco de Acceso de la Infraestructura de Transporte de Uso Público aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 014-2003-CD-OSITRAN, o norma posterior que la modifique o sustituya, según corresponda.



## TARIFA POR ALQUILER DE MATERIAL RODANTE

- 10.13 El CONCESIONARIO podrá cobrar la Tarifa por alquiler de Material Rodante por el alquiler de cada unidad de Material Rodante no destinado a la prestación de Servicios Obligatorios. Dicha tarifa será determinada por el CONCESIONARIO, quien deberá otorgar un trato igualitario a los Operadores Ferroviarios no vinculados a él, de la misma manera que trata a su Empresa Vinculada. 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.

## OTROS INGRESOS

- 10.14 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; sin que ello implique que se limite la responsabilidad del CONCESIONARIO por la prestación de estos servicios.
- 10.15 Los ingresos resultantes de los Servicios Complementarios se sujetan a lo establecido en el segundo párrafo de la Cláusula 9.30.
- 10.16 El porcentaje correspondiente a favor del CONCEDENTE por los ingresos percibidos por Servicios Complementarios, serán depositados en el Fideicomiso por concepto de retribución para el CONCEDENTE.

## EL COFINANCIAMIENTO

- 10.17 El CONCEDENTE se compromete a otorgar un Cofinanciamiento ascendente a [...] Dólares (US\$ ), que servirá para cubrir las Inversiones Obligatorias a través de la RPI, y para cubrir los costos de operación y mantenimiento a través del RPMO.
- 10.18 El Cofinanciamiento estará disponible en la cuenta del Fideicomiso, de acuerdo a los plazos descritos en el presente Contrato. El CONCEDENTE presentará al MEF el cronograma de desembolsos del Cofinanciamiento con la debida oportunidad.
- 10.19 Los recursos necesarios para el Cofinanciamiento se harán efectivos a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, recursos que estarán contemplados en la Ley de Presupuesto General de la República. Para ello, el CONCEDENTE se compromete a habilitar cada año las partidas presupuestarias correspondientes por un monto igual a la RPI y la RPMO.

## SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR INVERSIÓN (RPI)

- 10.20 Durante la Fase de Ejecución de Inversiones Obligatorias, las Inversiones Obligatorias a ser ejecutadas serán financiadas por el CONCESIONARIO y reconocidas por el CONCEDENTE mediante el sistema del RPI cuyo procedimiento se describe en el Apéndice 1 del Anexo 5.

El importe de las Inversiones Obligatorias a ser financiadas por el CONCESIONARIO asciende a ..... Dólares (US\$ .....)  
sin incluir IGV.



- 10.1. El CONCESIONARIO adquiere el derecho a recibir el RPI anual como consecuencia de la obtención de los CAO según lo establecido en el Apéndice 1 del Anexo 5 del presente Contrato, por lo que el importe del RPI asciende a ..... Dólares (US\$ .....) anuales.
- 10.2. El pago de la parte proporcional al RPI por los CAO o CAO-MR emitidos (RPI-CAO) será efectuado de manera trimestral vencida durante ..... (.....) años, contados a partir del inicio de la Explotación. En caso que la fecha para el inicio de la Explotación se postergue más de tres (03) meses a la prevista en el Contrato, el pago del RPI se realizará a partir del mes ..... (.....), contados desde la Fecha de Cierre
- 10.3. El pago del RPI trimestral, será efectuado a través del Fideicomiso de Administración, con los recursos del CONCEDENTE que deberán ser incluidos en las partidas específicas de la Ley de Presupuesto General de la República y cuyos recursos serán depositados por el CONCEDENTE en la Cuenta de Recaudación, para luego ser transferidos por el Fiduciario a la Cuenta de RPI.
- 10.4. El procedimiento para el reconocimiento de la RPI se detalla en el Apéndice 1 y Apéndice 4 del Anexo 5 del presente Contrato.

#### **SOBRE LA RETRIBUCIÓN POR MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN (RPMO)**

- 10.5. El CONCESIONARIO se hará cargo del Mantenimiento de los Bienes de la Concesión destinados a la prestación de Servicios Obligatorios y la operación de la concesión relacionados a la prestación de los Servicios Obligatorios, durante el periodo de Explotación de la misma.
- 10.6. Por dicho servicio el CONCESIONARIO tendrá derecho a una Retribución por Operación y Mantenimiento (RPMO), cuyo importe asciende a .....Dólares (US\$ .....) anuales..
- 10.7. El RPMO anual estará a cargo del CONCEDENTE y se desembolsará de forma trimestral a través del Fideicomiso, desde el Inicio de la Etapa Transitoria y durante la Explotación del Proyecto.
- 10.21 Las fuentes y el procedimiento de pago para el RPMO, se encuentran reguladas en el Anexo 5.

#### **EQUILIBRIO ECONÓMICO – FINANCIERO**

- 10.22 Las Partes declaran su compromiso de mantener a lo largo de todo el período de duración del Contrato el equilibrio económico – financiero de éste. En tal sentido, 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.
- 10.23 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 tenga exclusiva relación a aspectos económicos financieros vinculados a la variación de los ingresos, costos de inversión, operación y mantenimiento de la



Concesión relacionados con la prestación del Servicio Obligatorio y del mantenimiento de los Bienes de la Concesión.

- 10.24 El equilibrio será reestablecido por el Regulador siempre que las condiciones anteriores hayan tenido implicancias en la variación de ingresos o la variación de costos, o ambos a la vez, relacionados a los Servicios Obligatorios y del mantenimiento de los Bienes de la Concesión. 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.

El restablecimiento del equilibrio económico financiero se efectuará en base al estado de pérdidas y ganancias auditado del CONCESIONARIO del ejercicio anual en el que se verifiquen las variaciones de ingresos o costos anteriormente referidas. Sin perjuicio de ello, el CONCEDENTE podrá solicitar mayor información que sustente las variaciones señaladas.

El Regulador, establecerá la magnitud del desequilibrio en función a la diferencia entre:

- a) Los resultados antes de impuestos resultante del ejercicio, relacionados específicamente a la prestación de los Servicios Obligatorios y del mantenimiento de los Bienes de la Concesión reconocidos por el CONCEDENTE y/o el Regulador.
- b) El recalcado de los resultados antes de impuestos del mismo ejercicio, relacionado a la prestación del Servicio, aplicando los valores de ingresos o costos que correspondan al momento previo a la modificación que ocurran como consecuencia de los cambios en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Para tal efecto, el Regulador podrá solicitar al CONCESIONARIO la información que considere necesaria sobre los ingresos y costos que hayan sido afectados por los cambios en las Leyes y Disposiciones Aplicables.

- 10.25 Si el desequilibrio se produce en varios periodos, sin haberse restituido el mismo, se encontrará la diferencia acumulada de los resultados siguiendo el mismo procedimiento.

Acto seguido se procederá a encontrar el porcentaje del desequilibrio dividiendo la diferencia resultante del procedimiento anteriormente descrito entre el resultado antes de impuestos del último ejercicio o del resultado acumulado, según corresponda. Si supera el diez por ciento (10%) se procederá a restablecerlo, otorgando una compensación al CONCESIONARIO o al CONCEDENTE, según corresponda, por el desequilibrio calculado.

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

Si el monto obtenido en el literal b) de la Cláusula precedente es igual a cero (0), para reestablecer el desequilibrio económico financiero sólo se tendrá en cuenta la diferencia de monto obtenido en a) monto obtenido en b), sin ser necesario recalculer el porcentaje de desequilibrio antes mencionado.



- 10.26 En el supuesto que el CONCESIONARIO invoque el restablecimiento del equilibrio económico - financiero, corresponderá al Regulador determinar en los treinta (30) Días siguientes de recibida tal solicitud, la procedencia de la misma, 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, contados desde la fecha de su pronunciamiento, el monto a pagar a favor del CONCESIONARIO, aplicando para tal efecto, los criterios de valorización previstos en la presente Cláusula e informará del resultado al CONCEDENTE para que tome las medidas correspondientes y al CONCESIONARIO.

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.

En el supuesto que el CONCEDENTE invoque el restablecimiento del equilibrio económico - financiero, corresponderá al Regulador, determinar en los treinta (30) Días siguientes, 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, contados desde el momento de emitido su pronunciamiento, el monto a pagar a favor del CONCEDENTE, aplicando para tal efecto, los criterios de valorización previstos en la presente Cláusula e informará del resultado al CONCEDENTE y al CONCESIONARIO para que tome las medidas correspondientes. El monto resultante será abonado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE 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. 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.

En la misma oportunidad que el CONCEDENTE o el CONCESIONARIO invoquen el restablecimiento del equilibrio económico – financiero, se dirigirán al Regulador para que emita su opinión técnica de conformidad con sus competencias legalmente atribuidas en esta materia.

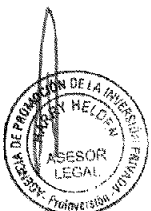
Cualquier otro mecanismo de restitución del equilibrio económico – financiero será acordado por las Partes previa opinión técnica del Regulador, para lo cual se tomarán los plazos del procedimiento antes descrito.

- 10.27 La discrepancia respecto al monto de la compensación por efecto de la ruptura del equilibrio económico - financiero, será resuelta de conformidad con los mecanismos de solución de controversias regulados en la Sección XVIII del presente Contrato, rigiendo las demás disposiciones de esta Cláusula en lo que fueran pertinentes.

No se considerará aplicable lo indicado en esta Cláusula 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

- 10.28 El CONCESIONARIO deberá cumplir con todas las obligaciones de naturaleza tributaria que correspondan al ejercicio de su actividad, estando sujeto a la



legislación tributaria nacional, regional y municipal que le resulte aplicable. El CONCESIONARIO estará obligado, en los términos que señalen las Leyes y Disposiciones Aplicables, al pago de todos los impuestos, contribuciones y tasas que se apliquen, entre otros, a los Bienes de la Concesión y en general a los que se construyan o incorporen a la Concesión, sean dichos tributos administrados por el Gobierno Nacional, Regional o Municipal.

- 10.29 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 de los Decretos Legislativos N° 662 y N° 757 y el TUO 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 El CONCEDENTE garantiza al CONCESIONARIO que prestará el apoyo que fuere necesario para asegurar la debida protección de la Concesión, con el fin de garantizar la prestación ininterrumpida de los Servicios de Transporte Ferroviario, sin perjuicio de la responsabilidad del CONCESIONARIO respecto de los mismos.

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 Este instrumento garantiza 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, una carta fianza 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 al Plazo de la Concesión.
- 11.5 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato deberá ser emitida a favor del CONCEDENTE por una Empresa Bancaria, Empresa de Seguros o por un Banco Extranjero de Primera Categoría, debidamente confirmada por una Empresa





Bancaria del sistema financiero nacional, por el importe y los plazos correspondientes, conforme a lo siguiente:

- (i) Once millones seiscientos mil y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 11'600,00.00), 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 Veintiséis millones ciento veinte mil y 00/100 Dólares Americanos (26'120,000.00)
- (iii) Desde el inicio de explotación de toda la Concesión y hasta 02 años posteriores al Plazo de la Concesión, un monto equivalente a Seis millones doscientos cincuenta mil y 00/100 Dólares Americanos (US\$ 6'250,000) Dólares Americanos.

- 11.6 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.
- 11.7 El Regulador se encuentra facultado a ejecutar dicha garantía, por los supuestos establecidos en el presente Contrato. En caso ejecute total o parcialmente la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, el Regulador deberá abonar el monto entregado por la entidad bancaria y/o financiera al CONCEDENTE, conforme a lo señalado en la Cláusula 15.17.
- 11.8 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.
- 11.9 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 de bienes necesarios para una Explotación normal y adecuada del Servicio. A solicitud del CONCEDENTE se 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.
- 11.10 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

- 11.11 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.



## Renovación

11.12 La Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato deberá renovarse anualmente de manera tal que se mantenga vigente hasta dos (02) años posteriores al vencimiento del Plazo 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 Regulador 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.

11.13 Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo anterior, serán aplicables las penalidades previstas en el Anexo 10.

11.14 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**

11.15 La garantía señalada en las Cláusulas 11.2 y siguientes podrá ser ejecutada por el Regulador 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, entonces el CONCEDENTE, previa opinión del Regulador, mediante comunicación escrita a ese efecto, declarará resuelto el Contrato y la Concesión vencida en la fecha de dicha notificación procediendo a ejecutar la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato por el monto remanente en señal de penalidad.

## **GARANTÍAS A FAVOR DE LOS ACREEDORES PERMITIDOS**

11.16 Con el propósito de obtener financiamiento para cumplir con la ejecución de las Inversiones Obligatorias y la prestación del Servicio de Transporte Ferroviario 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 Concesión, conforme a lo previsto en el artículo 3 de la Ley N° 26885.
- b. Los Ingresos 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 tributo comprometido para entidades estatales.
- c. Las acciones o participaciones del CONCESIONARIO.

El CONCESIONARIO acepta y reconoce que cualquiera de tales garantías o asignaciones de fondos no lo relevará 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 11.18 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, irrevocables e inmutables, salvo que medie el 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.

#### 11.17 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.

El CONCESIONARIO deberá presentar la solicitud con la debida anticipación y contemplando los plazos previstos en la presente clausula con el objeto de contar con la aprobación del Endeudamiento Garantizado Permitido de manera previa a la acreditación del Cierre Financiero.



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.

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, respectivamente, 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 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. En tal caso, el plazo máximo de veinte (20) Días para la emisión de la opinión técnica del Regulador se suspende y se reanuda a partir de la fecha de presentación de la información adicional solicitada, siempre que haya sido presentada de manera completa y sin deficiencias. 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, el plazo máximo previsto para que dicha entidad emita su pronunciamiento, se suspende y se reanudará desde la fecha de presentación de la información adicional solicitada, siempre que haya sido presentada de manera completa y sin deficiencias.

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.

El Anexo 3 del presente Contrato contiene los términos de la comunicación que el CONCEDENTE conviene irrevocablemente en otorgar a favor de los Acreedores Permitidos, consintiendo en la creación del paquete de garantías así como en su ejecución cuando así lo requieran los Acreedores Permitidos.

El CONCEDENTE podrá exigir que en los contratos que el CONCESIONARIO celebre con Acreedores Permitidos para el financiamiento de las Inversiones Obligatorias se establezca el derecho del CONCEDENTE a asumir la posición contractual del CONCESIONARIO en caso de Caducidad de la Concesión. Para tal exigencia, el CONCEDENTE contará con un plazo perentorio de diez (10) Días, contados desde la fecha de presentación de la solicitud de aprobación presentada



por el CONCESIONARIO y mencionada en el quinto párrafo de esta Cláusula, para ejercer tal derecho.

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**

11.18 El CONCESIONARIO tiene derecho a otorgar en hipoteca su derecho de Concesión de acuerdo a lo establecido en el Ley N° 26885, Ley de Incentivos a las Concesiones de Obras de Infraestructura y de Servicios Públicos 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 regirán 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 11.17.

Para la modificación de la hipoteca sobre la Concesión en caso sea necesario, se seguirá el mismo procedimiento previsto en la Cláusula 11.17.

- (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 11.19, procedimiento de ejecución que será establecido en el correspondiente contrato de hipoteca respetando lo establecido en el Artículo 3 de la Ley N° 26885.

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

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:

- 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.
- 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 operación 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.

- Para tales efectos, el (los) Acreedor(es) Permitido(s) podrá(n) proponer al CONCEDENTE operadores calificados, que cumplan con los requisitos establecidos en las Bases y quien 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.
- La operación transitoria 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 operación transitoria antes mencionada no se perfecciona por causas imputables a éste.
- Una vez que la Concesión se encuentre bajo la operación transitoria 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 respectivamente, 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.
- 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.
- 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.
- 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.

- 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 operación 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.
- 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**

11.20 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.

11.21 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, cuyas propuestas de pólizas deberán ser presentadas al Regulador para su aprobación.

A la Fecha de Cierre, el Concesionario deberá presentar el listado de las empresas especializadas a que se refiere la Cláusula 12.2.

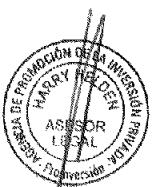
### ESTUDIO DE RIESGOS

- 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.

A la Fecha de Cierre, el CONCESIONARIO presentará al Regulador una relación con no menos de tres (03) empresas especializadas. 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 treinta y cinco (35) 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 5.31.

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 aceptadas que han adquirido la condición de Bienes de la Concesión, en un plazo no mayor a veinte (20) Días de concluida la ejecución de las Inversiones Obligatorias.

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. Durante la vigencia del Contrato, el CONCESIONARIO tomará y deberá mantener vigentes las siguientes pólizas de seguros, que tendrán como objeto cubrir su responsabilidad por los siniestros que se produzcan relacionados con las Inversiones Obligatorias y la Explotación, de acuerdo a lo siguiente:

### 12.3.1. De responsabilidad civil

El CONCESIONARIO deberá contratar y mantener vigente por su cuenta y costo, una póliza de seguro de vigencia mínima anual por el monto mínimo determinado en el estudio de riesgos, que cubra daños y perjuicios que se causen a los pasajeros, así como a terceros afectados como consecuencia de la ejecución de las Inversiones Obligatorias y de la Explotación, desde la Toma de Posesión establecida en la Cláusula 5.11, hasta la culminación del presente Contrato.

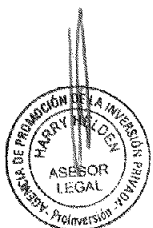
La cobertura incluirá:

- 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.
- 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.

### 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.

Adicionalmente a la cobertura Básica ("A") la póliza CAR deberá contar con otras coberturas tales como: Daño malicioso, vandalismo, terrorismo, robo,



cables subterráneos, tuberías y demás instalaciones subterráneas, errores de diseño, debilitamiento de elementos portantes 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.

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.

Se podrá tener como asegurado adicional de la póliza, a los Acreedores Permitidos, previa aprobación del Regulador.

### 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 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.

A partir de la suscripción del Acta de Aceptación de las Inversiones Obligatorias, 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. 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, hurto 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; 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.

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), 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, debiendo comunicar al CONCEDENTE una vez contratadas las mismas.

#### 12.3.6. Eventos no cubiertos

Las pérdidas, daños y responsabilidades no cubiertas por las mencionadas pólizas de seguros, o por falta de cobertura, estarán a cargo del CONCESIONARIO, quien será el único responsable frente al CONCEDENTE por cualquier pérdida o daño ocasionado, con excepción a los casos de Fuerza Mayor o caso fortuito.

### 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 de acuerdo a las aprobaciones del CONCEDENTE.

#### **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 12.2 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 Regulador 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, corresponderá al CONCESIONARIO poner en conocimiento del CONCEDENTE dicha situación, dentro del Día siguiente de ocurrido el siniestro.

#### **POSIBILIDAD DE REVISIÓN DE LOS TÉRMINOS DE LA OBLIGACIÓN DE CONTRATAR SEGUROS**

- 12.9. Con la intención de coadyuvar a la contratación y/o renovación de los seguros indicados en la Cláusula 12.2, dicha obligación podrá ser revisada excepcionalmente por el CONCEDENTE, si los seguros exigidos no estuvieran disponibles o dejaran de estar disponibles en el mercado asegurador o bien el alto costo de sus primas constituyeran un impedimento real para su contratación. A efectos de determinar la situación antes descrita se aplicarán las siguientes reglas:

- a) Se considerará como un impedimento real de la contratación de los seguros exigidos en esta sección, si el precio de la más baja de las primas disponibles en el mercado nacional e internacional hubiera experimentado, un aumento de valor superior a un treinta por ciento (30%) respecto de la prima pagada por el CONCESIONARIO por el mismo o análogo seguro el año inmediatamente anterior al precedente, o el período anterior si el seguro contratado tuviese un plazo superior a un (01) año. En ningún caso el CONCESIONARIO podrá alegar esta circunstancia, ni la de haber dejado de estar disponibles los Seguros, durante el período de ejecución de Obras.
- b) El CONCESIONARIO deberá comunicar al CONCEDENTE, con copia al Regulador, la ocurrencia de esta circunstancia a lo menos sesenta (60) Días antes de la fecha en que deben presentarse los certificados de cobertura o



renovación, adjuntando un informe de uno o más consultores independientes de seguros de prestigio nacional, distinto del broker, corredor o asesor de seguros del contratista, que contenga: i) una descripción fundada de la forma y cuantía en que las condiciones del mercado asegurador han cambiado en el sentido invocado por el CONCESIONARIO y ii) una proposición fundada y razonable sobre las nuevas pólizas y/o montos que el CONCESIONARIO, dado los cambios experimentados en el mercado, debiera tomar la mayor protección posible sin incurrir en gastos exagerados que hagan inviable la subsistencia del Contrato en el mediano plazo.

- c) A partir de la comunicación del CONCESIONARIO, el Regulador tendrá un plazo de quince (15) Días para pronunciarse sobre las implicancias que pueden generarse por las modificaciones a realizarse en los seguros. En un plazo no mayor de diez (10) Días de recibida la opinión del Regulador, el CONCEDENTE se pronunciará sobre la solicitud del CONCESIONARIO y del informe indicado en el literal precedente bajo la perspectiva de que los costos de contratación de los seguros exigidos pueden hacer inviable la subsistencia del Contrato en el mediano plazo y, si así lo estima procedente, aceptará las modificaciones propuestas a la(s) póliza(s) de seguros, dejándose además expresamente establecido que la modificación al régimen de Seguros que el CONCEDENTE estableciere para un determinado período sólo tendrá vigencia por el período de un (01) año, por lo que vencido ese plazo volverán a regir las exigencias contenidas en la Cláusula 12.3.

## 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, serán destinados única y exclusivamente a que el CONCESIONARIO repare dichos daños, de tal manera que pueda seguir explotando normalmente el Ferrocarril Huancayo - Huancavelica. Para tal efecto, el CONCEDENTE deberá entregar los montos percibidos al CONCESIONARIO en un plazo que no deberá exceder de treinta (30) Días.

## 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 aprobación de 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 dispondrá de \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_) Días contados desde la Fecha de Cierre para cumplir con la presentación del Contrato de Prestación de Servicios de una empresa consultora que elabore el EIA-sd, conforme a 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.
- 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 periodo 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 cuente 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 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 Explotación.

## 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 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 el exceso de los nuevos límites máximos permisibles o estándares tolerables de calidad ambiental, debido a cambios en la normativa ambiental vigente, y se determinara la necesidad de implementar medidas de mitigación y/o compensación ambientales adicionales a las contempladas en el Instrumento de Gestión Ambiental aprobado, el CONCESIONARIO será responsable de financiar y superar de manera inmediata los impactos con las medidas de mitigación necesarios. Los costos incurridos en dicha mitigación serán reconocidos y pagados por el CONCEDENTE en el siguiente ejercicio presupuestal del CONCEDENTE.

## SECCION XIV: RELACIONES CON SOCIOS, TERCEROS Y PERSONAL

### CESIÓN O TRANSFERENCIA DE LA CONCESIÓN

- 14.1 A los dos (02) años posteriores al Inicio de la Explotación, 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 que el CONCESIONARIO celebre con sus socios, terceros y personal 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 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 derivados de la ejecución de los contratos suscritos con terceros, que pudiere tener incidencia alguna sobre la Concesión.

#### **PERMANENCIA DEL CONSTRUCTOR**

- 14.6 De acuerdo al Contrato de Construcción, el Constructor deberá permanecer en la Concesión desde la Fecha de Cierre hasta dos (02) años posteriores al Inicio de la Explotación. 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, y de acuerdo al Contrato de Asesoría Ferroviaria, el Asesor Ferroviario deberá permanecer en la Concesión desde la Fecha de Cierre hasta dos (02) años posteriores al Inicio de la Explotación. 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 De acuerdo al Contrato de Provisión de Material Rodante, el Proveedor de Material Rodante deberá permanecer en la Concesión desde la Fecha de Cierre hasta dos (02) años posteriores al Inicio de la Explotación. 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 De acuerdo al Contrato de Operación, el Operador deberá permanecer durante todo el Plazo de la Concesión, es decir desde la Fecha de Cierre hasta la Caducidad de la Concesión.
- 14.12 El Operador podrá ser sustituido 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.

## RELACIONES CON EL 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 Explotación, 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 Explotación, 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.

14.16 El Socio Estratégico, a partir de la Fecha de Cierre, deberá comprometerse a:

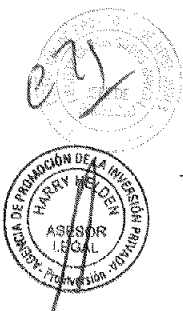
- a) Mantener la Participación Mínima en el CONCESIONARIO por todo el plazo de la Concesión, salvo lo dispuesto en la Cláusula 14.15 precedente. En tal sentido, deberá oponerse, a cualquier moción que presente un accionista o socio del CONCESIONARIO que proponga un aumento del capital social respecto 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 Equipamiento de Sistema, 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 la República del Perú.

14.18 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 y otras), el pago y retención de las cotizaciones previsionales, así como las obligaciones contractuales y legales referidas a la seguridad e higiene ocupacional.

14.19 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.

14.20 El CONCESIONARIO determinará libremente el número de personal que requiera contratar para la Explotación del Proyecto.

Sin perjuicio de ello, el CONCESIONARIO se encuentra obligado a formular invitaciones de contratación a los trabajadores del MTC destacados al Ferrocarril Huancayo Huancavelica, en cada oportunidad que requiera contratar personal para la Explotación.

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 destacados al 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.

14.21 A tal efecto, a la Fecha de Cierre, el CONCEDENTE entregará al CONCESIONARIO, un listado de los trabajadores destacados al Ferrocarril Huancayo Huancavelica.

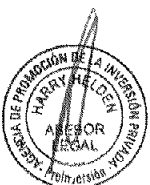
El CONCEDENTE declara que los trabajadores consignados en dicho listado, son todos los trabajadores que a la fecha de adjudicación de la buena pro del Concurso, mantienen vínculo laboral con el MTC, el cual no se verá incrementado por posteriores contrataciones del MTC.

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.

14.22 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.

14.23 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.

Sin embargo, 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.

- 14.24 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.

- 14.25 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.
- 14.26 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 al inicio de la Etapa Transitoria, sin embargo, los contratos de trabajo entrarán en vigencia a partir del inicio de la Etapa Transitoria.
- 14.27 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.
- 14.28 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.
- 14.29 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.
- 14.30 A la fecha de inicio de la Etapa Transitoria, 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.
- 14.31 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.
- 14.32 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.
- 14.33 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 complementa, modifique o sustituya.

## OPINIONES PREVIAS

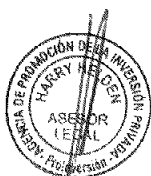
15.2 En los casos previstos en este Contrato en los que el ejercicio de las funciones que debe cumplir el CONCEDENTE o el Regulador requieran contar con una opinión previa, por parte de cualquiera de las entidades citadas, y que no se hubiesen establecido plazos, materias o procedimientos distintos para 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

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

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.

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 6.62 y 15.19.

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 de Diseño, Obras y Mantenimiento, 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 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 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.
- 15.12 En caso de incumplimiento del CONCESIONARIO de cualquiera de las obligaciones indicadas en el Contrato, el Regulador comunicará al CONCEDENTE y al CONCESIONARIO del incumplimiento detectado y aplicará las penalidades contenidas en el Anexo N° 10, 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, en un plazo máximo de diez (10) Días, contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación.
- 15.14 El Regulador 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 no emita pronunciamiento alguno, se entenderá por denegada la impugnación presentada. La decisión del Regulador tendrá el carácter definitivo y no estará sujeta a reclamación alguna por parte del CONCESIONARIO.
- 15.15 El monto de las penalidades será abonado por el CONCESIONARIO al CONCEDENTE a la cuenta de RPMO del Fideicomiso, en el plazo de diez (10) Días contados a partir del día siguiente de la notificación que reciba por parte del Regulador.
- 15.16 El plazo para el abono de las penalidades a que se refiere la presente 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.



- 15.17 En caso que el CONCESIONARIO incumpla con pagar dichas penalidades dentro del plazo mencionado, el Regulador 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 11.11.
- 15.18 El pago de las penalidades aplicables no podrá ser considerado como una afectación al flujo financiero de la Concesión y tampoco se podrá invocar por ello la ruptura del equilibrio económico-financiero.

#### **APORTE POR REGULACIÓN**

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

#### **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 podrá ser declarado resuelto se encuentran las siguientes:

- a) Término por Vencimiento del plazo.
- b) Término por Mutuo Acuerdo.
- c) Término por incumplimiento del CONCESIONARIO.
- d) Término por incumplimiento del CONCEDENTE.
- e) Decisión unilateral del CONCEDENTE.
- f) Fuerza Mayor o Caso Fortuito.

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 16.15 a 16.25 del presente Contrato.

#### **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 por las Inversiones Obligatorias o por Inversiones Adicionales e instalaciones en las áreas de terreno comprendidas en el Área de la Concesión, así como por los Bienes de la Concesión y Bienes Históricos, 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 16.15 a 16.25.

#### **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 y opinión no vinculante de los Acreedores Permitidos.

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 irroge la Caducidad de la Concesión a las Partes. Los flujos de pago pendientes se sujetarán a lo establecido en las Cláusulas 16.15 a 16.25.

### **TÉRMINO POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCESIONARIO**

- 16.4 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.

Sin perjuicio de las penalidades que procedan, 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:

- a) Incumplimiento del CONCESIONARIO de la obligación de integrar su capital inicial, en el plazo y conforme a lo estipulado en el Literal c) de la Cláusula 3.1 del Contrato.
- b) La no concurrencia a la Toma de Posesión en el plazo y en la forma prevista para tal efecto.
- c) La grave alteración del ambiente y los recursos naturales, producto de la vulneración por causas imputables al CONCESIONARIO.
- d) La disposición de los Bienes de la Concesión en forma distinta a lo previsto en el Contrato por parte del CONCESIONARIO, sin autorización previa y por escrito del CONCEDENTE.
- e) La comisión de cualquier acto u omisión que constituya incumplimiento doloso del CONCESIONARIO que derivase en la comisión de un delito de acción pública en perjuicio del Usuario, del CONCEDENTE y/o del Regulador, cuando así lo disponga una sentencia con calidad de cosa juzgada.
- f) El reiterado incumplimiento del CONCESIONARIO de las obligaciones descritas en el 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 ..... de Dólares Americanos (US\$ .....).
- g) No iniciar la Explotación en las condiciones previstas en la Sección IX, así como la no prestación del Servicio de Transporte Ferroviario y de los Servicios Obligatorios, por causas imputables al CONCESIONARIO, durante tres (03) Días Calendario consecutivos o seis (06) Días Calendario no consecutivos en el lapso de treinta (30) Días Calendario.



- h) La transferencia de los derechos del CONCESIONARIO, así como la cesión de su posición contractual sin autorización previa y por escrito del CONCEDENTE.
- i) Incumplimiento en la cobranza de las Tarifas por uso de vía establecidas por el CONCEDENTE 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 reponer la Garantía señalada en la Sección XI, 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) 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 disolución, liquidación, quiebra o nombramiento de interventor del CONCESIONARIO de acuerdo a lo establecido en las normas legales sobre la materia. 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 disolución y liquidación, quiebra u otra prevista en esta Cláusula no hubiere sido subsanada, conforme a ley dentro de los ciento veinte (120) 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 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 accionaria de los accionistas, según corresponda, del Constructor, Asesor Ferroviario, Proveedor de Material Rodante, Operador o Asesor Técnico en Operación, los cuales acreditaron el



cumplimiento de los requisitos de precalificación establecidos en las Bases, sea o no accionista o participacionista del CONCESIONARIO.

- r) El incumplimiento de los plazos contenidos en el cronograma detallado de las Inversiones Obligatorias 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 .....por ciento (.....) del monto de la Retribución por Inversión (RPI).

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 por el Regulador de sanciones o penalidades por un monto mayor al ..... por ciento (.....) del importe total de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.

Asimismo, se entiende como incumplimiento reiterado de los parámetros asociados a los Niveles de Servicio, la imposición por el Regulador de sanciones o penalidades por un monto mayor al ..... por ciento (.....) por Año Calendario del importe total de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, en 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.
- 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) El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones de pago de cargo del CONCESIONARIO, previstas en el Contrato.
- ee) En caso se sustituya al Constructor, al Proveedor de Material Rodante, al Operador o al Asesor Técnico en Operación, sin la aprobación previa del CONCEDENTE.

En el caso que el CONCEDENTE opte por la terminación del Contrato, conforme a lo señalado en los literales precedentes, el Regulador deberá comunicarlo 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 podrá informar ante el CONCEDENTE 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 Si la terminación del Contrato se produce por incumplimiento del CONCESIONARIO, el tratamiento de las garantías se realizará de la siguiente manera:
- a) En cualquier caso, el CONCEDENTE ejecutara 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 las mencionadas garantías sin derecho a reembolso alguno para el CONCESIONARIO, estableciéndose el cobro de la penalidad por incumplimiento grave del CONCESIONARIO.

#### **TÉRMINO POR INCUMPLIMIENTO DEL CONCEDENTE**

- 16.6 El CONCESIONARIO podrá poner término anticipadamente al Contrato en caso que el CONCEDENTE incurra en incumplimiento grave de sus obligaciones contractuales.
- 16.7 Habrá incumplimiento grave de las obligaciones del CONCEDENTE en cualquiera de los siguientes casos:
- a) La promulgación de normas o expedición de órdenes, actos o medidas, cuya exposición de motivos o considerandos no se encuentre sustentadas en causa de necesidad pública, que impidan o dificulten gravemente la ejecución de las obligaciones del CONCESIONARIO en relación al Contrato, y cuyo impacto no pueda ser mitigado adecuadamente a través del mecanismo de restablecimiento del equilibrio económico-financiero del Contrato. La gravedad de dicho impedimento o dificultad será determinada por el Regulador, dicho pronunciamiento será inimpugnable.



- b) Incumplimiento del CONCEDENTE en los pagos del RPI y 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, 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 Anexo 5.
- c) Incumplimiento del CONCEDENTE del procedimiento previsto para el restablecimiento del equilibrio económico financiero establecido en las Cláusulas 10.25 a 10.29.
- d) Incumplimiento del CONCEDENTE en la entrega de la totalidad de las áreas de terreno comprendidas en el Área de la Concesión.
- e) Incumplimiento del CONCEDENTE en la obligación de programar en el Presupuesto de la República del ejercicio fiscal correspondiente, el monto necesario para el pago del Cofinanciamiento del año fiscal siguiente, más el IGV correspondiente.

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.

16.8 La resolución del Contrato por incumplimiento del CONCEDENTE en los supuestos establecidos en los Literales a) y b) de la Cláusula 16.7 precedente, dará derecho al CONCESIONARIO a recibir las sumas que se determinen de conformidad con lo establecido a continuación:

- a) Si la terminación y/o resolución a que se refiere el presente numeral por incumplimiento del Contrato, 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 de los Niveles de Servicio. Dicho pago tendrá el carácter de irrevocable y será calculado en forma proporcional a la RPMO.

- b) Si la terminación y/o resolución a que se refiere el presente numeral se produce después de la aceptación total de las Inversiones Obligatorias y durante la Explotación de la Concesión, resultará de aplicación lo siguiente:

El CONCEDENTE deberá abonar el monto correspondiente al saldo de la RPI, en caso no hubiese realizado el pago en la fecha prevista.

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 de los Niveles de Servicio. Dicho pago tendrá el carácter de irrevocable y será calculado en forma proporcional a la RPMO.

Asimismo, el CONCEDENTE pagará al CONCESIONARIO una indemnización equivalente al monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión.

El pago de la compensación antes referida se efectuará a través de un único pago en la fecha que estaba prevista para el pago de la siguiente RPMO según corresponda a la Etapa Transitoria o a la Etapa de Explotación. El CONCEDENTE devolverá al CONCESIONARIO la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión.

- 16.9 La resolución del Contrato antes del inicio de la Etapa de Transitoria por incumplimiento del CONCEDENTE, en los supuestos establecidos en el Literal c) de la Cláusula 16.7, dará derecho a reconocer al CONCESIONARIO como compensación, los gastos generales preoperativos en que incurra hasta la fecha en que surta efecto la resolución del Contrato, debidamente acreditados y reconocidos por el Regulador.

El CONCEDENTE no efectuará los pagos de las subsiguientes RPMO.

El pago de la compensación antes referida se efectuará en un plazo de cuatro (04) meses siguientes de ocurrida la resolución del Contrato.

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**

- 16.10 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 este caso será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 16.8. 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 un monto equivalente al que resulte de la aplicación de las Cláusulas referidas a la Compensación por Terminación Anticipada del Contrato.

- 16.11 Una vez producida la Caducidad de la Concesión, se aplicará lo dispuesto en las Cláusulas 5.37 y siguientes, referidas a las Devolución de los Bienes de la Concesión.



## TERMINACIÓN POR FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO

- 16.12 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.

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

- a) El CONCESIONARIO deberá presentar un informe al CONCEDENTE y al Regulador comunicando la ocurrencia de algunas de las circunstancias antes descritas, después de los noventa (90) Días Calendario siguientes a la ocurrencia de las mismas. 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.

En el evento que el CONCESIONARIO ejerza la opción aquí establecida, éste recibirá un monto con arreglo a lo señalado en los literales a) y b) de la Cláusula 16.8 según corresponda.

- 16.13 En caso se produzca la Caducidad del Contrato por Fuerza Mayor o caso fortuito, el CONCESIONARIO tendrá derecho a recibir las sumas que se determinen en la Cláusula 16.15 y siguientes del presente Contrato.

Dichas sumas podrán provenir de la indemnización derivada de los seguros contratados por el CONCESIONARIO que el CONCEDENTE haya recibido sólo en caso sea materialmente imposible la reconstrucción, reemplazo o reparación de los bienes dañados.

## LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

- 16.14 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:

- a. Los Bienes de la Concesión serán entregados 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.
- b. La licitación en este caso se realizará de conformidad con los procedimientos determinados por el CONCEDENTE y las Leyes y Disposiciones Aplicables.



- c. 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

16.15 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.

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

- (i) 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.

- (ii) 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.

16.17 En caso la Caducidad de la Concesión se produzca después de la fecha de inicio de la ejecución de Inversiones y antes de la fecha de Inicio de la Explotación, el Valor de Neto de Compensación se determinará de la siguiente manera:

- (i) El Regulador determinará la valorización de la 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.

- (ii) 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 16.16.

- (iii) En caso que la Caducidad se produzca por incumplimiento del CONCEDENTE o por decisión unilateral del CONCEDENTE, cada una de las valorizaciones mencionadas en los numerales (i) y (ii), 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 ..... por ciento (.....) al período que se efectuaron los cálculos del valor de compensación, determinando el Valor Actualizado de Compensación a la fecha de Caducidad.



- (iv) Al valor calculado en el numeral (iii) 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 el Valor Neto de Compensación que corresponda pagar al CONCESIONARIO.
- (v) Para los Hitos de Obra bajo el sistema de RPI, el Regulador realizará la liquidación de los avances de los Hitos de Obras sin considerar los Hitos de Obra ya liquidados y cuyos CAOs 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 CAOs ya emitidos por los avances realizados. El informe del Regulador deberá contener las valorizaciones sin considerar intereses.
- (vi) Como consecuencia de dichas valorizaciones, el CONCEDENTE deberá elegir entre el pago del valor resultante en el numeral anterior o emitir los CAOs respectivos y posteriormente deberá honrar los pagos de RPI que correspondan en la oportunidad y por los montos establecidos. En este sentido, estos montos no se considerarán para calcular el Valor Neto de Compensación.
- (vii) Para el Material Rodante (RPI-MR), el Regulador determinará la valorización de los avances de provisión y sus respectivos ajustes, desde la última liquidación hasta la fecha de Caducidad, de acuerdo al EDI de Material Rodante aprobado. El informe del Regulador deberá contener la valorización sin considerar intereses y deberá descontar cuando corresponda el CAO ya emitido para el reconocimiento del avance en la Provisión del Material Rodante.
- (viii) Como consecuencia de dicha valorizaciones, el CONCEDENTE deberá elegir entre pagar las valorizaciones del numeral anterior emitir los CAOs respectivos y posteriormente deberá honrar los pagos de RPI-MR que correspondan en la oportunidad y por los montos establecidos. En ese segundo caso, estos montos no se considerarán para calcular el Valor Neto de Compensación.
- (ix) El Regulador determinará el valor consolidado de los gastos generados antes de la fecha de inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias, que forman parte de la inversión en la Concesión.
- (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 (i) al (vi) 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 ..... por ciento (.....) a la fecha de Caducidad.

16.18 En caso la Caducidad de la Concesión se produzca durante la Explotación, para la determinación del Valor de Neto de Compensación se procederá de la siguiente manera:

- (i) En caso se haya iniciado la Explotación, el Regulador 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.



- (ii) 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.
- 16.19 El cálculo del monto definitivo a ser pagado por el CONCEDENTE al CONCESIONARIO como consecuencia de la Caducidad, según las Cláusulas especificadas, será determinado por Regulador.
- 16.20 En una eventual Caducidad de la Concesión, el saldo deudor a los Acreedores Permitidos, destinado a la inversión en la presente Concesión, será asumido por el CONCEDENTE con cargo al Fideicomiso que se estableció para el financiamiento de la Concesión.
- 16.21 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, además de las obligaciones contractuales de la Concesión, asumiría el saldo deudor con los Acreedores Permitidos. El proceso de convocatoria y selección del nuevo CONCESIONARIO se realizará contando con la opinión no vinculante, en lo pertinente, de los Acreedores Permitidos.
- 16.22 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**

- 16.23 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 dentro de los seis (6) meses posteriores a la caducidad de la Concesión.

#### **PAGO DE OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO**

- 16.24 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 DEL RPI**

- 16.25 La Caducidad de la Concesión, por cualquier causa, no limitará bajo concepto alguno el derecho de pago del RPI emitidos a fin de recibir las sumas reconocidas.

#### **EFFECTOS DE LA TERMINACIÓN**

- 16.26 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**





- 16.27 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.

## PROCEDIMIENTO PARA EL RESCATE EN CASO DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

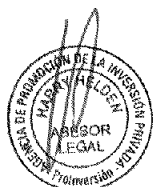
- 16.28 En caso que cualquiera de las Partes invoque la resolución del Contrato de Concesión por incumplimiento de la otra, se ejecutará el siguiente procedimiento:

- 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, 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.

- 16.29 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, hasta la suscripción de un nuevo Contrato de Concesión. Los gastos incurridos estarán a cargo del CONCEDENTE.

## 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, por los cuales no se reconocerá perjuicio económico y financiero por la ampliación del plazo producto de la suspensión:

- a) Fuerza mayor o caso fortuito, entendidos como eventos, condiciones o circunstancias no imputables a las Partes, de naturaleza extraordinaria, imprevisible e irresistible, que impidan a alguna de ellas cumplir con las obligaciones a su cargo o causen su cumplimiento parcial, tardío o defectuoso. El suceso deberá estar fuera del control razonable de la Parte que invoque la causal, la cual, a pesar de todos los esfuerzos razonables para prevenirlos o mitigar sus efectos, no puede evitar que se configure la situación de incumplimiento. Entre otros eventos se encuentran, las siguientes situaciones:
  - (i) Cualquier acto de guerra externa, interna o civil (declarada o no declarada), invasión, conflicto armado, bloqueo, revolución, motín, insurrección, conmoción civil o actos de terrorismo, vandalismo, que impida el cumplimiento de cualquiera de las obligaciones del presente Contrato.
  - (ii) Aquellos paros o huelgas generales de trabajadores, protestas, actos de violencia o de fuerza realizadas por organizaciones comunales, sociales o políticas, o manifestaciones públicas de gran envergadura que afecten directamente al CONCESIONARIO por causas ajenas a su voluntad que no le sean imputables y que vayan más allá de su control razonable.
  - (iii) La eventual confiscación, requisita, 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, huracán, tornado, maremoto, tifón, ciclón, 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 Referencial.
  - (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 anterior, 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.

17.3 En un plazo no mayor a cinco (05) 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, en caso contrario se entenderá que ésta es favorable.

17.4 De existir controversia sobre la opinión emitida, 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 Regulador 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.

### **Efectos 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.

La Suspensión del Plazo de la Concesión dará derecho al CONCESIONARIO a la ampliación del Plazo de la Concesión por un período equivalente al declarado por el Regulador, debiendo las Partes acordar un nuevo cronograma en el cumplimiento de las obligaciones, cuando ello resultare necesario.

- 17.12 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.
- 17.13 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 noventa (90) 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.

## **PROCEDIMIENTO PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO EN CASO DE SUSPENSIÓN DEL CONTRATO**

- 17.14 En casos excepcionales en los cuales exista suspensión de la Concesión, a fin de evitar la paralización total o parcial del Servicio Obligatorio, el Regulador podrá contratar temporalmente los servicios de personas o empresas especializadas para la operación total o parcial de la Concesión por un plazo no mayor a un (01) año calendario. Los gastos incurridos estarán a cargo del CONCEDENTE.

## **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, 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° 26917 y la Ley N° 27332.
- 18.3 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 protección previstos en el Contrato.

Asimismo, las Partes reconocen que la impugnación de las decisiones del Regulador u otras entidades públicas en el ejercicio de sus competencias administrativas atribuidas por norma expresa, deberá sujetarse a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

Sin perjuicio de lo anterior, en los casos que resulten pertinentes, serán aplicables las disposiciones que norman el arbitraje, contenidas en el Artículo 1° del Decreto Legislativo N° 1071, en concordancia con las contenidas en la Ley N° 28933, que establece el Sistema de Coordinación y Respuesta del Estado en Controversias Internacionales de Inversión.

## CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN

- 18.4 En caso de divergencia en la interpretación de este Contrato, las Partes seguirán el siguiente orden de prelación para resolver dicha situación:
- El Contrato de Concesión y sus modificatorias;
  - Circulares a que se hace referencia en las Bases; y,
  - Bases del Concurso.
- 18.5 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.
- 18.6 Los plazos establecidos se computarán en días, meses o años según corresponda.

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.

Los términos "Anexo", "Apéndice", "Cláusula", "Capítulo", "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 términos en singular incluirán los mismos términos en plural y viceversa. Los términos en masculino incluyen al femenino y viceversa.

- 18.7 Los términos en singular incluirán los mismos términos en plural y viceversa. Los términos en masculino incluyen al femenino y viceversa.
- 18.8 El uso de la disyunción "o" en una enumeración deberá entenderse que comprende excluyentemente a alguno de los elementos de tal enumeración.



- 18.9 El uso de la conjunción “y” en una enumeración deberá entenderse que comprende a todos los elementos de dicha enumeración o lista.
- 18.10 Todas aquellas tarifas, costos, gastos y similares a que tenga derecho el CONCESIONARIO por la prestación de los servicios deberán ser cobrados en la moneda que corresponda conforme a las Leyes y Disposiciones Aplicables y a los términos del Contrato.

#### **RENUNCIA A RECLAMACIONES DIPLOMÁTICAS**

- 18.11 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**

- 18.12 Las Partes declaran que es su voluntad que todos los conflictos o incertidumbres de naturaleza arbitrable, 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, serán resueltos por trato directo entre las Partes, dentro de un plazo de treinta (30) 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. El plazo antes señalado será reemplazado por el que se establezca en la reglamentación de la materia.

El inicio del trato directo, así como los acuerdos a los que arriben las Partes antes de su ejecución, deberán ser comunicados por el CONCESIONARIO al Regulador.

No podrán ser objeto de trato directo entre las Partes las decisiones adoptadas por el Regulador, cuya impugnación deberá realizarse en la vía administrativa y deberá sujetarse a las Leyes y Disposiciones Aplicables.

En caso de arbitraje internacional, previsto en el Literal b) de la Cláusula 18.3 el periodo de negociación o trato directo será de seis (6) meses. Dicho plazo se computará a partir de la fecha en la que la Parte que invoca la Cláusula notifique su solicitud de iniciar el trato directo por escrito, incluyendo información detallada (antecedentes, hechos, puntos de controversia, pretensiones y propuestas de alternativas de solución de controversia) 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.

Los plazos a los que se refieren los párrafos anteriores podrán ser ampliados por decisión conjunta de las Partes.

Asimismo, en la etapa de trato directo las Partes podrán acordar la intervención de un tercero neutral, denominado Amigable Componedor, quien será designado por las Partes de manera directa o por delegación por el centro de conciliación elegido de común acuerdo. 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.



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 (05) 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, de conformidad con el Numeral 1 y del Artículo 57 del Decreto Legislativo N° 1071, procedimiento en el cual los árbitros deberán resolver de conformidad con la legislación peruana aplicable. El arbitraje de derecho podrá ser nacional o internacional, de acuerdo a lo siguiente:

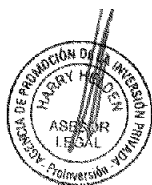
- (i) Cuando las Controversias No-Técnicas que tengan un monto involucrado superior a Treinta Millones y 00/100 Dólares (US\$ 30 000 000,00) o su equivalente en moneda nacional, las Partes tratarán de resolver dicha controversia vía trato directo dentro del plazo establecido en el Numeral 18.13 para el caso del arbitraje internacional, pudiendo ampliarse por decisión conjunta de las Partes en los términos establecidos.

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, a través de un procedimiento tramitado de conformidad con las Reglas de Conciliación y Arbitraje del Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (el "CIADI"), 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.

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 considera 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.

El arbitraje tendrá lugar en la ciudad de Washington D.C., Estados Unidos de América, y será conducido en idioma castellano, debiendo emitirse el laudo arbitral, conforme a lo dispuesto en los reglamentos arbitrales de las instituciones administradoras de arbitraje correspondiente.

Si por cualquier razón el CIADI declinara asumir el arbitraje promovido en virtud de la presente Cláusula, las Partes de manera anticipada aceptan someter la controversia en los mismos términos señalados a las Reglas de Arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho





Mercantil Internacional-CNUDMI o UNCITRAL (siglas en inglés). En ese caso, el arbitraje se llevará a cabo en Lima, Perú, en idioma castellano siendo aplicable la Ley Peruana.

Alternativamente las Partes podrán acordar someter la controversia a otro fuero distinto al del CIADI, si así lo estimaran conveniente.

- (ii) Las Controversias No-Técnicas en las que el monto involucrado sea igual o menor a Treinta Millones y 00/100 Dólares (US\$ 30 000 000,00), o su equivalente en moneda nacional, y aquellas controversias de puro derecho que no son cuantificables en dinero, serán resueltas mediante arbitraje de derecho, a través de un procedimiento que se seguirá de conformidad con los Reglamentos de Conciliación y Arbitraje del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, a cuyas normas las Partes se someten incondicionalmente, siendo de aplicación supletoria, primero el Decreto Legislativo N° 1071 que norma el arbitraje, y después, el Código Procesal Civil del Perú.

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, debiendo emitirse el laudo arbitral correspondiente dentro de los ciento veinte (120) Días Calendario posteriores a la fecha de instalación del Tribunal Arbitral. Excepcionalmente, el laudo podrá emitirse fuera de este plazo cuando el Tribunal Arbitral considere indispensable actuar medios probatorios como peritajes o inspecciones oculares fuera de la ciudad donde se lleva a cabo el procedimiento arbitral, dentro de un plazo no mayor a treinta (30) Días Calendario.

## 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:

- d) El Tribunal Arbitral estará integrado por tres (03) miembros. Cada Parte designará a un árbitro en un plazo no mayor a sesenta (60) Días de requerida y el tercero será designado por acuerdo de los dos árbitros designados por las Partes, quien a su vez se desempeñará como Presidente del Tribunal Arbitral.

Si una de las Partes no cumpliera con designar a su Árbitro, o si los dos árbitros nombrados por las Partes no llegasen a un acuerdo sobre el nombramiento del tercer árbitro dentro de los sesenta (60) 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.

- e) Sin perjuicio de los actos administrativos a que se refiere la Cláusula 18.2, que están exceptuados de la presente sección, el Tribunal Arbitral puede suplir, a su discreción, cualquier diferencia o laguna 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.

- f) Los árbitros podrán aplicar los principios generales del derecho, en la resolución de la controversia sometida a arbitraje.
- g) Las Partes acuerdan que el laudo que emita el Tribunal Arbitral será definitivo e inapelable. En este sentido, las Partes deben considerarlo como sentencia de última instancia, con autoridad de cosa juzgada. En consecuencia, las Partes renuncian a los recursos de reconsideración, apelación, casación o cualquier otro medio impugnatorio contra el laudo arbitral declarando que éste será obligatorio, de definitivo cumplimiento y de ejecución inmediata, salvo 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.
- h) Durante el desarrollo del arbitraje las Partes continuarán con la ejecución de sus obligaciones contractuales, en la medida en que sea posible, inclusive con aquellas que son materia del arbitraje. Si la materia de arbitraje fuera el cumplimiento de las obligaciones garantizadas con la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de Concesión y/o la Garantía de Fiel Cumplimiento de Inversiones Obligatorias, si fuera aplicable, 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.
- i) 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.

En caso el procedimiento finalice sin un pronunciamiento sobre el fondo de las pretensiones por causa de transacción o conciliación, los referidos gastos serán cubiertos en partes iguales por el demandante y el demandado. 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 esta Cláusula los costos y gastos tales como honorarios de asesores, costos internos u otros que resulten imputables a una Parte de manera individual.

## SECCION XIX: MODIFICACIONES AL CONTRATO

- 19.1 De conformidad con el Artículo 33 del TUO, las Partes podrán modificar el presente Contrato, previo acuerdo por escrito y firmado por sus representantes debidamente autorizados, por causa debidamente fundada y cuando ello resulte necesario al interés público, respetando su naturaleza y en lo posible, las condiciones económicas y técnicas contractualmente convenidas y el equilibrio económico – financiero de las prestaciones a cargo de las Partes.



- 19.2 En consideración a lo dispuesto en el párrafo precedente las Partes expresamente convienen que el CONCEDENTE podrá negociar y acordar con el CONCESIONARIO modificaciones al Contrato, siempre que ello sea necesario y esté debidamente sustentado, entre otros, para:
- a) Que el CONCESIONARIO pueda obtener el Endeudamiento Garantizado Permitido;
  - b) Que esté relacionado con la naturaleza de la garantía que se otorgue a los Acreedores Permitidos, de acuerdo a lo previsto en la Cláusula 11.16;
  - c) Adecuar el Contrato a cambios tecnológicos o nuevas circunstancias que se produzcan durante la vigencia de la Concesión o sus prórrogas y que las Partes no puedan razonablemente conocer o prever en la Fecha de Cierre;
  - d) Restablecer el equilibrio económico - financiero, de acuerdo con lo previsto en Sección X.
- 19.3 De igual modo, las Partes podrán presentar una solicitud destinada a la revisión del Contrato, por causas que a criterio de una de las Partes no se haya previsto a la Fecha de Cierre, para lo cual se aplicará el procedimiento antes descrito, en concordancia al Decreto Legislativo N° 1012 y su Reglamento, el TUO y su Reglamento.
- 19.4 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.
- 19.5 El CONCEDENTE resolverá la solicitud de enmienda, adición o modificación, contando con la opinión técnica del Regulador, quien se pronunciará respecto a la propuesta de acuerdo al que lleguen las Partes.
- 19.6 Corresponderá al CONCESIONARIO comunicar por escrito a los Acreedores Permitidos, a fin de informarles respecto de la suscripción de alguna modificación al Contrato, en la medida en que esta afecte o pueda afectar la posición de los Acreedores Permitidos en relación al Contrato.
- 19.7 Sin perjuicio de lo dispuesto en el presente Capítulo, es de aplicación al presente Contrato, lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1012 que aprueba la Ley Marco de Asociaciones Público – Privadas para la generación de empleo productivo y dicta normas para la agilización de los procesos de promoción de la inversión privada y su reglamento, o las normas que los modifiquen o sustituyan.

## 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: Ministro(a) de Transportes y Comunicaciones

Si va dirigida al CONCESIONARIO:

Nombre:  
Dirección:  
Atención:

Si va dirigida al Regulador:

Nombre: Organismo Regulador de la Inversión en Infraestructura de  
Transporte de Uso Público – OSITRAN  
Dirección: Calle Los Negocios 182 Piso 4, Surquillo.  
Atención: Gerente General o a quien éste designe.

## CAMBIOS DE DOMICILIO

20.2 Todo cambio de domicilio deberá ser comunicado por escrito a la otra Parte del Contrato y al Regulador. Este nuevo domicilio deberá ser fijado cumpliendo los requisitos de la Cláusula precedente.

Firmado en Lima, en cuatro (04) ejemplares originales, uno para el CONCEDENTE, otro para el Regulador, uno para PROINVERSIÓN y otro ejemplar para el CONCESIONARIO, a los [...] días del mes de [...] de 20....., por el CONCESIONARIO y el CONCEDENTE.



**ANEXO 1**  
**DECLARACIÓN JURADA DEL SOCIO ESTRATÉGICO**

Por medio del presente, el Socio Estratégico, debidamente representado por (...), identificado con (...), con domicilio en (...), en el marco del Contrato de Concesión del Proyecto 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 27 del TUO, 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 14.15. 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 el Apéndice 1 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.
- 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: (...)



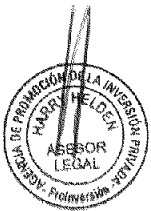
En el caso del CONCESIONARIO y el CONCEDENTE, la dirección será la que se establece en la Cláusula 20.1 del Contrato.

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



**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 – Peru  
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 este esté en óptimas condiciones para cumplir con las obligaciones que le correspondan conforme al Contrato de Concesión \_\_\_\_\_.
- b) Por medio de la presente confirmamos que nuestros órganos internos competentes han aprobado una línea de crédito 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 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.

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 Texto Único Ordenado de 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 No. 059-96-PCM.

Para honrar la presente Fianza a favor de ustedes bastará un requerimiento escrito por conducto notarial del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN), el cual deberá estar firmado por el Presidente de su Consejo Directivo o alguna persona debidamente autorizada por este organismo. El pago se hará efectivo dentro de las 24 horas siguientes a su requerimiento en nuestras oficinas ubicadas en .....

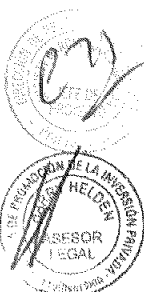
Toda demora de nuestra parte para honrarla devengará un interés equivalente a la LIBOR máxima más un margen (spread) de 2%. La LIBOR será la establecida por el Cable Reuter diario a las 17:00 horas, hora Londres, debiendo devengarse los intereses a partir de la fecha en que se ha exigido su cumplimiento 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 del 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.
- d) Los fondos que ingresan al Fideicomiso de Administración tienen como fuentes la recaudación de ingresos por las Tarifas por Servicios Obligatorios, Tarifas de alquiler de Material Rodante, Tarifa por uso de vía, el Cofinanciamiento y las penalidades establecidas en el Anexo 10.
- 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, penalidades y/o recaudación de ingresos por tarifa.
- f) Para tal efecto, la constitución del Fideicomiso deberá respetar el siguiente procedimiento:
  - i. A la Fecha de Suscripción del Contrato, 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.

## 2. Fideicomitente

Será fideicomitente el CONCEDENTE y el CONCESIONARIO, donde el CONCESIONARIO y el FIDUCIARIO depositarán al Fideicomiso los recursos provenientes del íntegro de la recaudación por el cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios, Tarifas de alquiler de Material Rodante, Tarifa por uso de vía, según corresponda. Por su parte el CONCEDENTE, depositará los importes correspondientes al Cofinanciamiento y a las Emergencias Ferroviarias, esto último en caso que los recursos del cobro de las penalidades no sean suficientes para cubrir dicho concepto.

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 al Cofinanciamiento, a los ingresos por las Tarifas por Servicios Obligatorios, Tarifas de alquiler de Material



Rodante, Tarifa por uso de vía, el Cofinanciamiento y los importes que provengan del cobro de las penalidades y a 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 del Operador
- Cuenta Cofinanciamiento
- Cuenta Remuneración por Inversiones
- Cuenta Remuneración por Mantenimiento y Operación
- Cuenta de Emergencias Ferroviarias por Derrumbe y/o Huayco
- Cuenta IGV

### a) Cuenta Recaudadora

En esta cuenta se depositará el íntegro de la recaudación diaria de cobro de las Tarifas de alquiler de Material Rodante, Tarifa por uso de vía, sin incluir el IGV.

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 por la Tarifas por Servicios Obligatorios y su correspondiente IGV.

En caso de culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración, de existir saldo remanente en la Cuenta Operador, los recursos serán liberados a favor del CONCESIONARIO.

### c) Cuenta Cofinanciamiento

Cuenta donde el CONCEDENTE depositará los recursos provenientes del Cofinanciamiento, de acuerdo a lo señalado en el Apéndice 2 del presente Anexo y los montos provenientes de las penalidades.

### 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 3 del presente Anexo.
- iii. 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 CONCESIONARIO, siempre y



cuando la caducidad no se invoque por incumpliendo del CONCESIONARIO, en cuyo caso se procederá de acuerdo a la Sección XVI.

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

- i. Esta cuenta tendrá por finalidad garantizar el cumplimiento de pago del RPMO al CONCESIONARIO.

Para ello los recursos de la Cuenta Recaudadora y de la Cuenta del Operador serán transferidos a esta cuenta para cumplir con el pago del RPMO CONCESIONARIO.

- 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 CONCESIONARIO, siempre y cuando la caducidad no se invoque por incumpliendo del CONCESIONARIO, en cuyo caso se procederá de acuerdo a la Sección XVI.

**f) Cuenta de Emergencias Ferroviarias por Derrumbe y/o Huayco**

- i. Esta cuenta tendrá por finalidad garantizar el cumplimiento de manera oportuna la disponibilidad de fondos necesarios para el reembolso al CONCESIONARIO de las Emergencias Ferroviarias por Derrumbe y/o Huayco.

En dicha cuenta se abonará una cantidad equivalente .....(.....) anuales a partir de la Etapa Transitoria y hasta la culminación de la Explotación de la Concesión.

- ii. De culminar la vigencia del Fideicomiso de Administración los remanentes de la Cuenta Emergencia Ferroviaria por Derrumbe y/o Huayco serán liberadas a favor del CONCEDENTE.

**g) 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), inmediatamente después que dichos montos hayan sido depositados en la Cuenta Recaudadora.

**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 la Tarifa por Servicios Obligatorios.



- b) El Fiduciario recaudará la tarifa que se cobra al Usuario por los Servicios Obligatorios, depositando la misma sin IGV en la Cuenta del Operador del Fideicomiso.
- c) El monto correspondiente al IGV de la tarifa que se cobra al Usuario por los Servicios Obligatorios deberá ser transferido al Operador.
- d) El Fiduciario le comunicará al MTC, mediante un informe de liquidación mensual cuánto ha sido el ingreso obtenido por recaudación por el cobro de la Tarifa por Servicios Obligatorios, a fin que el CONCEDENTE pueda depositar, en la Cuenta de Cofinanciamiento, el importe necesario para completar el Cofinanciamiento, de acuerdo al b) el numeral 2, presente Apéndice.
- 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:
- Transferir a la Cuenta de Emergencias Ferroviarias el monto equivalente a la provisión por Emergencias Ferroviarias.
  - Transferir de la Cuenta Recaudadora (de ser el caso) y de la Cuenta Cofinanciamiento, según corresponda, a la cuenta Remuneración por Inversiones el monto correspondiente al RPI de acuerdo a los Hitos de Obras, Hito de Material Rodante Adquirido, Hito de Material Rodante Existente, e Hito de Finalización de Inversiones Obligatorias ejecutado.
  - Transferir de la Cuenta Recaudadora y de la Cuenta Cofinanciamiento, según corresponda, a la cuenta Remuneración por Mantenimiento y Operación, el monto necesario para cubrir el RPMO neto de penalidades en nuevos soles, menos los ingresos recaudados que se encuentran en la Cuenta del Operador.
  - Transferir a la Cuenta de Emergencias Ferroviarias, los montos provenientes de las penalidades, de acuerdo a lo indicado en 2. c. del presente Apéndice.
- 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.



## 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 y con la recaudación de la Tarifas por Servicios Obligatorios, Tarifas de alquiler de Material Rodante, Tarifa por uso de vía, donde la relación básica es la siguiente:

$$\text{Cofinanciamiento} = \text{RPI\_Obra} + \text{RPI\_MR} + (\text{RPMO}_{(\text{neto de penalidades})} - \text{Recaudación})$$

donde:

Recaudación: corresponde a los ingresos provenientes del cobro de las Tarifas por Servicios Obligatorios, Tarifas de alquiler de Material Rodante, Tarifa por uso de vía.

2. El CONCEDENTE abonará a la Cuenta Recaudadora del Fideicomiso, la diferencia entre el monto total de obligaciones anuales por cancelar, (RPI\_Obras, RPI\_MR, RPMO menos penalidades), según corresponda a la obligación y el monto recaudado por tarifa.
3. El procedimiento y oportunidades para la cancelación de las obligaciones está especificada en los respectivos Apéndices del presente Anexo.
4. El plazo para los pagos del RPI\_Obras será de 15 años, mientras que la RPI\_MR será de 10 años.
5. El pago del RPMO será realizado a partir del Inicio de la Etapa Transitoria y durante la vigencia de la Concesión





## ANEXO 5

### REGIMEN FINANCIERO

#### APÉNDICE 3

#### PROCEDIMIENTO PARA LA RETRIBUCIÓN DE INVERSIONES OBLIGATORIAS

##### 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:

- a. RPI\_Obras del Tramo 1 (RPI\_Obras\_T1)  
El CONCESIONARIO tendrá derecho al primer pago de la RPI\_Obras\_T1, a más tardar a los veinte cuatro (24) meses contados desde la aprobación del Cierre Financiero o al Día siguiente de la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras del Tramo 1, lo que ocurra primero.
- b. RPI\_Obras del Tramo 2 (RPI\_Obras\_T2)  
El CONCESIONARIO tendrá derecho al primer pago de la RPI\_Obras\_T2, a más tardar a los a los cuarenta y dos (42) meses contados desde aprobación del Cierre Financiero o al Día siguiente de la suscripción del Acta de Aceptación de las Obras del Tramo 2, lo que ocurra primero.

La RPI\_Obras será reconocida de acuerdo al siguiente procedimiento:

##### Propuesta y Programación de Hitos Constructivos

- a. El CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE y al Regulador, como del EDI de Obra su propuesta y programación de ejecución de Hitos de Obras, tomando en cuenta lo siguiente:
  - i. Cada Hito, se ha establecido en 10% como importe mínimo del monto total del Presupuesto de Inversión, contenido den el EDI de Obra para el Tramo que corresponda..  
El último Hito de Obras será equivalente a la diferencia del 100% de avance las Obras menos la suma de los porcentajes de los Hitos previamente ejecutados.
  - ii. Para cada Hito de Obras se deberá definir indicando el monto y porcentaje que representa este Hito, respecto a los EDI de Obra correspondiente.
  - iii. Para cada Hito de Obras deberá definirse las partidas y montos contenidos, tomando como base los EDI de Obra correspondientes.
  - iv. La programación de Hitos de Obras deberá contener un cronograma detallado, en el cual se deberán definir los plazos para la ejecución de cada uno.

##### 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 cual se informa. 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 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 tres (3) Días Calendarios para aprobar las subsanaciones a las observaciones efectuadas. No se podrán hacer nuevas observaciones a las efectuadas inicialmente.

#### **Procedimiento para la aprobación del informe a la culminación de un Hito de Obras**

- a. A la culminación de un Hito de Obras corresponderá al CONCESIONARIO presentar al Regulador un informe para su aprobación. Dicho informe deberá señalar y acreditar que se alcanzó el porcentaje de avance establecido, en función a las valorizaciones mensuales, las mismas que en su oportunidad fueron aprobadas por el Regulador de acuerdo a lo indicado en los párrafos precedentes.
- b. El CONCESIONARIO adjuntará al informe un cuadro resumen acumulado de las valorizaciones mensuales aprobadas por el Regulador y que correspondan al Hito de Obras respectivo. Dichas valorizaciones mensuales deberán sumar el Hito de Obras.
- c. El CONCESIONARIO enviará el informe al Regulador, quien tendrá 10 Días para verificar la funcionalidad de Hito de Obras respectivo, para lo cual se emitirá el Acta de terminación del Hito de Obras correspondiente. Verificado lo descrito en las líneas precedentes, el Regulador podrá aprobar el informe.
- d. El informe no será aprobado mientras no se haya emitido el Acta de terminación del Hito de Obras correspondiente.
- e. La aprobación del informe del último Hito de Obras estará condicionada a la emisión del Acta de Conformidad de Operación.
- f. Para efectos de aceptación de ejecución de las Inversiones Obligatorias se seguirá el procedimiento indicado en las Cláusulas 6.65.

Con la aprobación del informe a la culminación de un Hito de Obras, se procederá a dar inicio a la emisión del Certificado de Avance de Obra (CAO) correspondiente. Por lo que, a cada Hito de Obras le corresponderá un Certificado de Avance de Obra (CAO).



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

Para la emisión de un CAO\_Obras\_Ti (donde Ti es un Tramo correspondiente), el Regulador deberá realizar el siguiente procedimiento:

- b. Emitirá a favor del CONCESIONARIO en un plazo máximo de diez (10) Días de aprobado el Informe para la culminación del Hito de Obras.
- c. El CAO\_Obras\_Ti será expresado como porcentaje de avance de las Inversiones Obligatorias para Obras del tramo que corresponda y será equivalente al porcentaje de avance que representa el Hito de Obras, que está certificando sobre el valor total de las Inversiones Obligatorias para Obras del tramo que corresponda.
- d. La emisión del último CAO\_Obras\_Ti, correspondiente al último Hito de Obras, se encontrará sujeta a la aceptación por parte del CONCEDENTE de la totalidad de las Inversiones Obligatorias para Obras del Tramo correspondiente.

### Derechos de cobro generados por el CAO a favor del CONCESIONARIO

Cada CAO\_Obras\_Ti emitido por el Regulador dará derecho de cobro al CONCESIONARIO a fracciones de las RPI\_Obras\_Ti, proporcionales a la misma, denominadas RPICAO\_Obras\_Ti. En consecuencia, una vez expedido cada CAO\_Obras\_Ti, el CONCEDENTE tendrá la obligación, irrevocable e incondicional de pagar al CONCESIONARIO, a través de Fideicomiso, los correspondientes RPICAO\_Obras\_Ti.

$$RPICAO\_Obras\_Ti_j = CAO\_Obras\_Ti_j \times RPI\_Obras\_Ti$$

Donde:

RPICAO_Obras_Ti	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 de Obras en ejecución.
CAO_Obras_Ti	Porcentaje de avance de las Inversiones Obligatorias en Obras de un tramo correspondiente, equivalente al porcentaje que representa el Hito de Obra que se certifica
RPI_Obras_Ti	Es la Remuneración Por Inversiones en Obras que ha sido calculada para un plazo anual.

Cada CAO\_Obras\_Ti dará origen a sesenta (60) RPICAO\_Obras\_Ti trimestrales correspondiente al RPI\_Obras. Cada RPICAO\_Obras\_Ti trimestrales es equivalente al 25% del RPICAO\_Obras\_Ti.

La suma de los CAO\_Obras\_Ti será igual al valor total de las Inversiones Obligatorias en Obras para un determinado Tramo. Del mismo modo, la suma de los RPICAO\_Obras\_Ti será igual al RPI\_Obras\_Ti.



El pago del RPICAO\_Obras\_Ti trimestrales 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\_Obras\_Ti 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\_Obras\_Ti representado en los CAO\_Obras\_Ti 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 de los RPICAO\_Obras\_Ti reconocida en los CAO\_Obras\_Ti que se hubieran emitido, así como las demás condiciones del Contrato necesarias para que dicho pago se realice, por lo que se mantendrán vigentes tanto el Fideicomiso de Administración como las disposiciones del Contrato y de sus Anexos que resulten aplicables a efectos de garantizar dicho pago.

Cada CAO\_Obras\_Ti 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\_Ti<sub>j</sub> ajustado dará origen a un  $\Delta$ CAO\_Obras\_Ti<sub>j</sub>, medido como porcentaje del CAO\_Obras\_Ti<sub>j</sub>. Las expresiones de cálculo son las siguientes:

$$CAO\_Obras\_Ti\_ajustado = CAO\_Obras\_Ti_j \times IAP_j$$

$$\Delta CAO\_Obras\_Ti_j = \frac{(CAO\_Obras\_Ti_j \text{ ajustado} - CAO\_Obras\_Ti_j)}{CAO\_Obras\_Ti_j}$$

Donde:

IAP Índice de Ajuste de Precios, cuyo valor (mayor o menor que 1) resulta de la aplicación de la fórmula polinómica de precios a la fecha de actualización del 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.

Los RPICAO\_Obras\_Ti serán ajustados proporcionalmente a la variación del CAO\_Obras\_Ti correspondiente, dando origen a una variación del RPICAO\_Obras\_Ti denominado  $\Delta$ RPICAO\_Obras\_Ti, con la siguiente expresión:



$$\Delta RPICAO_{Obras_{Ti_j}} = \Delta CAO_{Obras_{Ti_j}} \times RPICAO_{Obras_{Ti_j}} \times K$$

Por tanto:

$$RPICAO_{Obra_{Ti\_ajustado}} = RPICAO_{Obras_{Ti}} + \Delta RPICAO_{Obras_{Ti_j}}$$

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

## 1.2. Retribución por Inversiones en Material Rodante (RPI\_MR)

La RPI\_MR será reconocida de acuerdo al siguiente procedimiento:

### Procedimiento de valorización de avances

- 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 el inicio del proceso de compra y/o manufactura de las Inversiones Obligatorias en Material Rodante.
- b. Sin perjuicio de lo anterior, dichos los documentos deberán contener información respecto a las especificaciones técnicas del Material Rodante adquirido.
- c. El Regulador tendrá un plazo no mayor de diez (10) Días para revisar dicho documento y la información presentada.
- 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 a los documentos, 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 tres (3) Días Calendarios para aprobar las subsanaciones a las observaciones efectuadas. No se podrán hacer nuevas observaciones a las efectuadas inicialmente.

### Procedimiento para la emisión del Certificado de Avance de Material Rodante – CAO\_MR, por parte de Regulador



Para la emisión del CAO\_MR, el Regulador deberá realizar el siguiente procedimiento:

- g. Emitirá a favor del CONCESIONARIO en un plazo máximo de diez (10) Días de emitida el Acta de Conformidad de Operación.
- h. El CAO\_MRj es equivalente al 100% de las Inversiones Obligatorias para Material Rodante Adquirido y Material Rodante Existente, según corresponda, que se constituye como único Hito de Material Rodante para cada caso.

### **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.

$$RPICAO\_MRj = CAO\_MRj \times RPI\_MRj$$

Donde:

RPICAO_MRj	Derecho de Cobro de la RPI-MRj, que corresponde al CAO_MR del Material Rodante Adquirido o Material Rodante Existente, según corresponda.
CAO_MRj	Es equivalente al 100% de las Inversiones Obligatorias para Material Rodante Adquirido o Material Rodante Existente, según corresponda, el cual se constituye como único Hito de Material Rodante para cada caso.
RPI_MRj	Es la Remuneración Por Inversiones en Material Rodante Adquirido o Material Rodante Existente, según corresponda. 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\_MRj. 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

Los pagos por la Operación y Mantenimiento durante la Explotación serán a través de la RPMO. El CONCEDENTE deberá comprometerse a presupuestar los montos correspondientes a la RPMO.

### 2.1. Retribución por Mantenimiento y Operación (RPMO)

- a. La RPMO remunerará los Servicios Obligatorios y el mantenimiento de los Bienes de la Concesión durante la (i) etapa transitoria, y a la (ii) etapa de Explotación de la Concesión.
- b. La remuneración de la RPMO para la etapa transitoria asciende a S/. \_\_\_\_\_ (XX.XX y 00/100 Nuevos Soles) sin incluir IGV, y el mismo será pagado cada trimestre a partir del inicio de la Etapa Transitoria hasta antes del día anterior a la Fecha de Inicio de la Explotación.
- c. La remuneración de la RPMO para la etapa de Explotación asciende a S/. \_\_\_\_\_ (XX.XX y 00/100 Nuevos Soles) sin incluir IGV, y el mismo será pagado cada trimestre a partir del inicio de la etapa de Explotación hasta el final del periodo de concesión.
- d. El pago por concepto de la RPMO procederá en los plazos y oportunidades indicadas en el presente Anexo. En caso el Supervisor de Operación haya remitido al CONCEDENTE un informe desfavorable respecto al cumplimiento de los Niveles de Servicio por parte del CONCESIONARIO y donde le correspondería pagar una penalidad; el CONCEDENTE deberá comunicar al Fideicomiso el importe que deberá descontar del siguiente pago de la RPMO al CONCESIONARIO por concepto o aplicación de dicha penalidad.
- e. El retraso por parte del CONCEDENTE en el pago de la RPMO generará intereses moratorios anuales equivalentes a la tasa LIBOR + 1% calculado sobre el monto impago. El referido interés se generará desde el Día Calendario siguiente a la fecha de vencimiento del pago de la RPMO hasta la fecha del pago efectivo.
- f. Para efectos del primer y último trimestre calendario de la Explotación, 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).
- g. La RPMO será reajustada anualmente de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$RPMO_i = RPMO_0 \left( \frac{IPC_i}{IPC_0} \right)$$

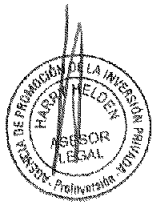
Donde:





RPMO <sub>i</sub>	Monto en Dólares, resultante de la aplicación de la fórmula. Este no incluye el Impuesto General a las Ventas y cualquier otro tributo aplicable.
RPMO <sub>0</sub>	Monto en Dólares , para la Etapa Transitoria o Etapa de Explotación, según corresponda.
IPC	Registro de este índice correspondiente al mes anterior al mes i.
IPC <sub>i</sub>	Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana, publicado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
IPC <sub>0</sub>	Índice base registrado en el mes que tuvo lugar la adjudicación.

En consecuencia, el nuevo monto será considerado para efectos de desembolsos del Fideicomiso de Administración. Asimismo, es preciso indicar que la fórmula polinómica 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

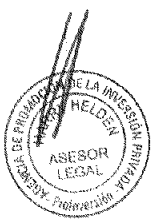
El Regulador certifica que el CONCESIONARIO ha cumplido con la ejecución del Hito de Obra de acuerdo a lo programado en los EDI\_Obras\_Ti presentados por el CONCESIONARIO y aprobados por el CONCEDENTE.

Porcentaje que representa el Hito de Obras, respecto del presupuesto contemplado en los

EDI_Obras_Ti:	... %
Variación del CAO_Obras_Ti ( $\Delta$ CAO_Obras_Ti)	... %
CAO_Obras_Ti ajustado	... %

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**

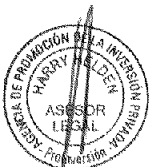
El Regulador certifica que el CONCESIONARIO ha cumplido con la ejecución del Hito de Material Rodante de acuerdo a lo programado en los EDI\_MR presentados por el CONCESIONARIO y aprobados por el CONCEDENTE.

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 único Hito de Material Rodante.

Porcentaje que representa el Hito, respecto del presupuesto contemplado en los

EDI_MR:	...%
Variación del CAO_MR ( $\Delta$ CAO_MR)	...%

Emitido en Lima a los \*\*\* días del mes de \*\*\* de \*\*\*



**ANEXO 6**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS**



## ANEXO 6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS

### 6.1. INTRODUCCION

Las Especificaciones Técnicas Básicas del Proyecto "Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo -Huancavelica", tienen por objeto la descripción de los requerimientos técnicos mínimos para las Obras y Provisión de Material Rodante, que permita brindar el Servicio de Transporte Ferroviario (Pasajeros y carga) de una manera eficiente, eficaz, segura, en una vía férrea de Clase 3, para transportar hasta 1.2 millones de pasajeros/año, cumpliendo los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7, durante el plazo de la Concesión.

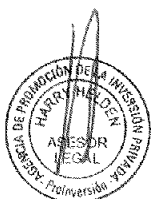
Los Objetivos específicos, consisten en las Obras de rehabilitación de la Superestructura e Infraestructura Ferroviaria, la rehabilitación y provisión de Material Rodante y la Explotación del Sistema Ferroviario, conforme a lo siguiente:

1. Rehabilitar aproximadamente 128.700 Km de la vía férrea: cambio total de rieles a 80 lbs/yd (Inicio en el PK 0+200 y fin en el PK 128+700).
2. Rehabilitar las 7 Estaciones y 20 Paraderos.
3. Rehabilitar los 15 Puentes.
4. Rehabilitar los 38 Túneles.
5. Rehabilitar e Implementar las Obras de drenaje: zanjas de coronación, cunetas y drenes.
6. Rehabilitar e implementar el Puesto de Control de Operaciones.
7. Rehabilitar e implementar el Sistema de Comunicaciones, Telecomunicaciones y Señales.
8. Rehabilitar y Adquirir el Material Rodante.
9. Implementar el Sistema de Boletería y Control de Pasajeros.
10. Construir las obras correspondientes al Patio Taller de Chilca y Patio Huancavelica, incluyendo todas las vías necesarias para su funcionamiento.

Para el caso de las Obras, se ha previsto la rehabilitación por tramos.

El plan de actividades propuesto se basa en dos (2) grandes tramos que se describen a continuación.

TRAMO	INICIO Y FIN DE ESTACIONES DEL TRAMO	VIA FERREA			PUENTES			TUNELES		ESTACIONES		PARADEROS	
		PK INICIAL	PK FINAL	VIA (Km)	NOMBRE	N°	Long. (m)	N°	Long. (m)	NOMBRE	N°	NOMBRE	N°
1	CHILCA - MARISCAL CACERES	0+200	78+000	77.80	Chanchas, Acostambo, Tambillo	3	250	11	728.45	Chilca, Manuel Tellería, Izcuchaca y Mariscal Cáceres	4	Huayucachi, Víquez, Pacchasoccos, Chanca, Retama, Ingahuasi, Huarisca, Parco Pilchaca, Cuenca, Aguas Calientes y Larmenta	12
2	MARISCAL CACERES - HUANCVELICA	78+000	128+700	50.7	Chinche, Ichu N°1, Habaschacra, Acoria, Ichu N°2, Ambato, Ambatito, Yauli Chico, Matipacana, Condorsenja, Pomachaca, Huaylacucho	12	198	27	1801.5	Acoria, Yauli y Huancavelica	3	Palicahuayco, Chunca, Ccocha, Huayas, Silva, Troya, Paracancha, Pomacoria	8
			<b>TOTAL:</b>	<b>128.50</b>		<b>15</b>	<b>448</b>	<b>38</b>	<b>2529.95</b>		<b>7</b>		<b>20</b>



Durante la ejecución de las Obras, el CONCESIONARIO deberá garantizar continuidad de la prestación de los Servicios Obligatorios en la Etapa Transitoria del Proyecto.

Por ejemplo, para las Obras de Rehabilitación del Primer Tramo desde la Estación Chilca (incluye desde el PK 0+200) hasta Mariscal Cáceres, la longitud del tramo a rehabilitar es de aproximadamente 77.80 Km, intervención en 3 puentes ferroviarios con longitud total aproximada de 250 metros, reforzamiento de 11 túneles ferroviarios de longitud total aproximada de 728.50 metros, y la rehabilitación, adecuación, mejoramiento e implementación de 4 estaciones y 12 paraderos.

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 eficientemente las labores de mantenimiento para dar cumplimiento a los RAM's ferroviarios (EN 50126 y otras)

Corresponde al CONCESIONARIO la elaboración de los EDI's de Obras (Incluye el cronograma de Obras), y el EDI del Material Rodante, los cuales serán presentados al CONCEDENTE con opinión del Regulador para su aprobación.

A continuación, se describen las tareas mínimas que el CONCESIONARIO deberá de ejecutar en condiciones de seguridad y economía para alcanzar las metas parciales durante la ejecución de las Obras, agrupadas por capítulos.

Para los fines del presente Anexo, los códigos que figuran en el extremo izquierdo del documento, por ejemplo, 201:C corresponden a la codificación de partidas del Proyecto Referencial.

## **A: OBRA CIVIL Y SU EQUIPAMIENTO**

### **A.1. Trabajos Preliminares**

#### **201. C LIMPIEZA Y DESBROCE DE MALEZA**

##### a) Definición de la Partida

Eliminación de restos vegetales existentes en la plataforma ferroviaria y en los taludes de la vía.

##### b) Descripción de la Partida

Comprende el retiro de los restos vegetales existentes dentro del área de la plataforma ferroviaria y en los taludes de la vía férrea.

##### c) Controles

Se controlará que los trabajos de retiro y desbroce 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 y eliminación de los restos vegetales existentes, el Regulador deberá verificar de manera conjunta con el CONCESIONARIO las zonas en las que se ha realizado dicha limpieza y desbroce a fin de cuantificar las áreas correspondientes.

El topógrafo verificará permanentemente que la limpieza y desbroce se ajuste en lo posible a los perfiles finales determinados en el proyecto.

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 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 limpieza y desbroce se han ejecutado mediante medios mecánicos, se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador .

2) Basados en la ejecución

Una vez verificado la limpieza desbroce y eliminación de los restos vegetales existentes, los trabajos de esta partida serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

3) Basados en control geométrico

Una vez verificado que la limpieza y desbroce se ajusta en lo posible a los perfiles finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como geoméricamente aprobados por el Regulador.

e) Medición

Se medirán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras realizadas, de acuerdo al Proyecto y estas especificaciones.

Para la cuantificación del avance de la partida se considerará la siguiente manera:

La unidad de medición será metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador.

**612 A ELIMINACIÓN DE MATERIAL A UN DME**

a) Definición de la Partida

Eliminación de material excedente de la plataforma y los taludes a un Depósito de Material Excedente (DME).



b) Descripción de la Partida

Comprende los trabajos de carguío y transporte del material excedente de la plataforma y/o los taludes ferroviarios, para su eliminación mediante transporte a un DME próximo a la zona del proyecto.

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.

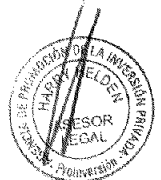
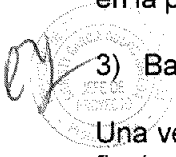
Una vez verificado que los trabajos de eliminación se han ejecutado, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

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 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 partida se considerará la siguiente manera:

La unidad de medición será metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material del banco de taludes o plataforma, o cotas mostradas en los planos del proyecto.

**102. B TRAZO Y REPLANTEO**

a) Definición de la Partida

Trazo en gabinete y replanteo en campo de las diferentes soluciones propuestas en el EDI de Obras.

b) Descripción de la Partida

Comprende los trabajos de gabinete para la definición geométrica de las soluciones propuestas, y su posterior replanteo en campo, para ejecución de las mismas.

c) Controles

Se controlará que los trabajos de ejecución de la partida 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 gabinete.

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.

3) Basados en control geométrico

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el proyecto.

e) Medición

Para la cuantificación del avance de la partida se considerará la siguiente manera:

La unidad de medición será metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, aproximado al décimo de metro cuadrado en su posición original determinado dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador .

**203. A LIMPIEZA DE MATERIAL EXCEDENTE PARA RECUPERAR PLATAFORMA**

a) Definición de la Partida

Retirada de materiales sueltos y acumulados en la plataforma ferroviaria.

b) Descripción de la Partida

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 proyecto.

c) Materiales a utilizar en la Partida

Herramientas manuales.

d) Equipos referenciales

Tractor de orugas de 190-240 HP, o similar.

e) Modo de ejecución de la Partida

Se procederá a la retirada de los materiales tipo suelo y/o roca según el diseño de ejecución propuesto, mediante equipo de movimiento de tierras o herramientas manuales.

f) 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.

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 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 partida 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 .

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la partida se considerará la siguiente manera:

La unidad de medición será metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material en banco de las líneas de taludes o cotas mostradas en los planos del proyecto.

### **203. B EXCAVACIÓN DE MATERIAL SUELTO**

a) Definición de la Partida.

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.

b) Descripción de la Partida.

Comprende la excavación del material típicamente caracterizado como suelo dentro del área y en las zonas especificadas por el proyecto, realizada de forma meticulosa mediante equipo de construcción pesado de movimiento de tierras, para el acondicionamiento de los taludes



y la plataforma ferroviaria por acumulación de material suelto o roto, o bien para la ejecución de muros o enrocados.

c) Materiales a utilizar en la Partida.

Equipo pesado de movimiento de tierras.

d) Equipos referenciales

Herramientas manuales.

Tractor sobre orugas 190-240 HP.

Excavadora sobre orugas 170-250 HP 1.1-2.75 yd<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución de la Partida.

Se procederá a la retirada exclusivamente 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.

f) Controles

Se controlará que los trabajos de excavación se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

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.

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 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 partida 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. .

h) Medición.

Para la cuantificación del avance de la partida se considerará la siguiente manera:

La unidad de medición será metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material en banco de las líneas de taludes o cotas mostradas en los planos del proyecto

### **502. A EXCAVACIÓN DE MATERIAL COMÚN BAJO EL AGUA**

a) Definición de la Partida.

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 de la Partida.

Comprende la excavación del material existente bajo la napa freática y en las zonas especificadas por el proyecto, 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 propuestos.

c) Materiales a utilizar en la Partida.

Equipo pesado de movimiento de tierras.

d) Equipos referenciales.

Herramientas manuales.

Tractor sobre orugas 190-240 HP.

Excavadora sobre orugas 170-250 HP 1.1-2.75 yd<sup>3</sup>

e) Modo de ejecución de la Partida.

Se procederá a la retirada de los materiales que se encuentran bajo la napa freática en la zona de cimentación de los enrocados ribereños, según el diseño de excavación propuesto, mediante equipo de movimiento de tierras.



f) Controles

Se controlará que los trabajos de excavación se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador. 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 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 proyecto.

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.

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 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 partida serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

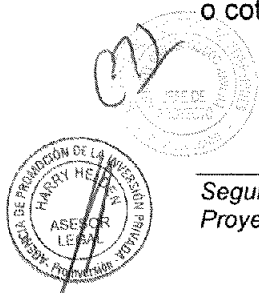
3) Basados en los controles de calidad geométricos.

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 .

h) Medición.

Para la cuantificación del avance de la partida se considerará la siguiente manera:

La unidad de medición será metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material en banco de las líneas de taludes o cotas mostradas en los planos del proyecto



## **210. A TERRAPLÉN O RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS.**

### 1. Definición de las obras

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 Proyecto y 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 Proyecto o las especificaciones especiales 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.

### 2. Materiales

Conforme a las subsecciones 205.02 y 205.03 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013.

### 3. Equipo

Conforme a las subsección 205.04 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013.

### 4. Requerimientos de construcción

Conforme a las subsecciones 205.05 a 205.11 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013.

### 5. Aceptación de los trabajos

Conforme a las subsección 205.12 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013.

### 6. Medición

Conforme a las subsección 205.13 de las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013.

### 8. Medición



La medición se realizará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) obtenidos a partir de perfiles transversales tomados antes y después de realizar el terraplén; realizándose la medición con los taludes establecidos en el EDI del Proyecto o modificados por el Regulador.

## **211. A RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO**

a) Definición de la Partida.

Esta partida incluye los trabajos de ejecución de rellenos con material seleccionado.

b) Descripción de la Partida.

Esta unidad consiste en el relleno y compactación, por tongadas 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, o bien para trasdosar las tierras a los muros de contención.

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 a restituir o ampliar.
- Preparación de la superficie de asiento del terraplén (escarificado, compactación, adopción de medidas de drenaje, etc.).
- Extensión por tongadas del material procedente de excavación.
- Humectación o desecación de cada tongada.
- Compactación.
- Rasanteado, refinado de taludes, etc.

c) Materiales a utilizar en la Partida.

Los materiales a emplear en la zona de reconstrucción o ampliación 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.

Herramientas.

e) Modo de ejecución de la Partida.

En primer lugar deberá ejecutarse la excavación del terreno.

Una vez realizada la excavación, 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 trabazón entre el terraplén y el terreno, se escarificará éste, de acuerdo con la profundidad prevista en los Planos 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 a vertedero.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución.

Si en la zona de apoyo del relleno existiese terreno inestable, turba, arcillas blandas, limos colapsables, rellenos incontrolados, escombreras, etc., se asegurará la eliminación completa de este material o en la profundidad que indique el Regulador. Cualquier reutilización, con las oportunas medidas de selección, estabilización, compactación, etc., requerirá la previa autorización expresa del Regulador.

Deberá realizarse un estudio de los posibles asientos, a fin de que el Regulador adopte las medidas oportunas, en los casos de rellenos de altura superior a 10 m que queden apoyados sobre suelos cuya densidad seca "in situ", sea inferior a 1,750 t/m<sup>3</sup>. Para conocer el espesor y la densidad de los suelos en el área de apoyo del relleno, se efectuarán calicatas y ensayos cada 1.000 m<sup>2</sup> 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) tongadas) 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 tongadas:

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 tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada.

Los materiales de cada tongada 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 tongadas no será superior a veinticinco centímetros (25 cm), medidos después de compactar. El aumento de espesor hasta cincuenta centímetros (50 cm) requerirá autorización escrita de la 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 tongada a veinte centímetros (20 cm).

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por la Regulador. Cuando la tongada 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, y con mayor motivo en obras esviadas.

#### Humectación o desecación:

Previamente al extendido, o 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 el 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 de la 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 el artículo correspondiente de tratamiento con cal.

#### Compactación:

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada 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 Proctor Modificado.

En la capa de coronación se deberá alcanzar, como mínimo, una densidad seca igual a la máxima obtenida en el ensayo Proctor 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 tongada 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 el cosido entre tongadas de los terraplenes, evitando extender nuevas tongadas 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 tongadas.

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. 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 tongada 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 tongada de la capa de forma sobre la explanada sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Una vez terminado el terraplén deberá conservarse continuamente con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa o hasta la recepción de la obra cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

#### Limitaciones de la ejecución:

La ejecución de los terraplenes deberá suspenderse cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a 2º C.

Si existe el temor de que vayan a producirse heladas, el CONCESIONARIO deberá proteger todas aquellas zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán sin abono 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. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se produzcan roderas en la superficie.

#### 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 de la 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 tongada 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 cabría 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 las de 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 CONCEDENTE 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 CONCEDENTE establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado, de acuerdo a los criterios del Regulador de Obra, que los ensayos de laboratorio de los materiales a emplear para el relleno cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador .

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificada la correcta ejecución del relleno, los trabajos de esta partida serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador .

3) Basados en el control geométrico.



Una vez verificado que el relleno se ajusta a lo determinado en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador .

h) Medición

Para la cuantificación del avance de la partida, la medición es por metro cubico (m<sup>3</sup>), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse verificada en los planos.

**512. B PERFORACIÓN Y COLOCACIÓN DE DREN CALIFORNIANO**

a) Definición de la Partida

Perforación e instalación de dren californiano en el frente de talud de corte superior a la vía férrea.

b) Descripción de la Partida

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 en la Partida

Tubo dren ranurado  $\phi 86$  mm.

Geotextil con gramaje mínimo de 120 g/m<sup>2</sup>.

Herramientas manuales.

d) Equipos propuestos

Telehandler.

Perforadora manual con avance.

Grupo electrógeno de 400 kW, o similar.

Compresora eléctrica de 900-1000 pcm, o similar.

Jumbo, o similar.

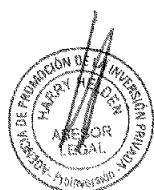
Herramientas.

e) Modo de ejecución de la Partida

El diámetro mínimo de la perforación será de 10 cm, salvo autorización expresa del Regulador.

Una vez finalizada la perforación, se procederá a limpiarla de 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 de gramaje comprendido entre 60 y 100 gr/cm<sup>2</sup>. 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 reperforará 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 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 el Certificado de Garantía, relativo 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 cm<sup>2</sup>/m.
- El gramaje del geotextil empleado en cm<sup>2</sup>.
- Permeabilidad mínima en cm/s y permisividad mínima en s-1 del geotextil.



- Dichos certificado deberá ser expedido 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 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 que los materiales empleados cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el CONCEDENTE.

### 2) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de los drenes californianos, los trabajos de esta partida serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el CONCEDENTE.

### 3) Basados en control geométrico

Una vez verificada que la ejecución de los drenes californianos 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

El trabajo ejecutado se medirá por metro lineal (M) estimado en porcentaje respecto del total, que cumpla con lo especificado y aceptado por el Regulador.

## **225. A CARRILES HINCADOS EN EL TERRENO**

### a) Definición de la Partida

Hincado de carriles para estabilización de talud inferior.

### b) Descripción de la Partida

Se designa como carril hincado el 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 a utilizar en la Partida

Carril de ferrocarril.





Geotextil con gramaje mínimo de 120 g/m<sup>2</sup>.

Herramientas manuales.

d) Equipos propuestos

Grupo electrógeno de 400 kW, o similar.

Compresora eléctrica de 900-1000 pcm, o similar.

Retroexcavadora 75 HP, o similar con acople para hinca de carriles.

Herramientas.

e) Modo de ejecución de la Partida

Hincado neumático de los carriles de 10 m de profundidad. Para ello deberá realizarse la excavación necesaria en el terreno para que pueda la retroexcavadora posicionarse para 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 de la Regulador.

Asimismo se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía, relativo a la calidad de los materiales empleados.

Dichos certificado deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.

2) Controles de ejecución

Debe verificarse la correcta ejecución de los carriles 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 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 que los materiales empleados 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 carriles hincados, los trabajos de esta partida serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

## 3) Basados en control geométrico

Una vez verificada que la ejecución de los carriles hincados 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

Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras realizadas, de acuerdo al Proyecto y estas especificaciones.

Para la cuantificación del avance de la partida se tomará como medida la unidad (UND) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador.

## **225. B PANTALLA DE CARRILES**

### a) Definición de la Partida

Pantallas de carriles hincados para estabilización de taludes.

### b) Descripción de la Partida

Se designa como carril hincado el 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.

### c) Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Carril de ferrocarril.

Geotextil con gramaje mínimo de 120 g/m<sup>2</sup>.

Herramientas manuales.

### d) Equipos propuestos

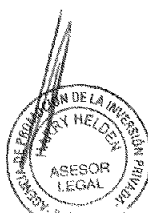
Grupo electrógeno de 400 kW, o similar.

Compresora eléctrica de 900-1000 pcm, o similar.

Retroexcavadora 75 HP, o similar con acople para hinca de carriles.

Herramientas.

### e) Modo de ejecución de la Partida



Hincado neumático de los carriles de 10 m de profundidad. Para ello deberá realizarse la excavación necesaria en el terreno para que pueda la retroexcavadora posicionarse para 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 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.

4) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía, relativo a la calidad de los materiales empleados.

Dichos certificado deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.

5) Controles de ejecución

Debe verificarse la correcta ejecución de los carriles hincados y la correcta posición de cada uno de los mismos.

6) Controles de calidad geométricos

Mediante control topográfico se comprobará la ejecución de los trabajos 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.

4) 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 por el Regulador.

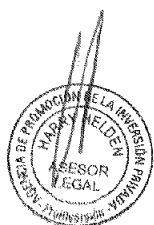
5) Basados en la ejecución

Una vez verificada la correcta ejecución de los carriles hincados, los trabajos de esta partida serán aprobados desde el punto de vista de su ejecución por el Regulador.

6) Basados en control geométrico

Una vez verificada que la ejecución de los carriles hincados 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 partida se tomará como medida el metro (M) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador.

## **512. A SUBDRENAJE PROFUNDO**

### 1. Definición de las obras

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 Proyecto.

Los subdrenes a construir que no estén considerados en el Proyecto, serán definidos y aprobados por el Regulador en función a las condiciones particulares encontradas en el terreno. Los subdrenes tendrán la siguiente clasificación:

#### 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.

### 2. Materiales

Los materiales para los subdrenes consistirán de lo siguiente:

#### a. 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.

Deberá, además, cumplir los siguientes requisitos:

#### 1. Granulometría

Para casos en que no se utilice geotextil en el recubrimiento del subdrén el material filtrante deberá estar constituido por partículas con tamaños comprendidos entre el tamiz de 100 mm (4") y el de 0,149 mm (N°. 100). Se requiere en éste caso una gradación especial, para impedir el movimiento del suelo hacia el material filtrante debiendo cumplirse las siguientes condiciones:

$$\frac{d_{15} \text{ del Filtro}}{d_{85} \text{ del suelo}} \leq 5 \quad Y \quad \frac{d_{50} \text{ del Filtro}}{d_{50} \text{ del suelo}} \leq 25$$

En caso que el terreno natural tenga granulometría uniforme se sustituirá la primera relación por:

$$\frac{d_{15} \text{ del Filtro}}{d_{85} \text{ del suelo}} \leq 4$$

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:

$$\frac{d_{15} \text{ del Filtro}}{\text{Diámetro de ranura}} > 1.2$$

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%.

#### b. Geotextil

Se utilizarán geotextiles que cumplan las exigencias que se especifican en las Tablas 511-1 y 511-2 del Manual de "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" (en adelante 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 Proyecto o aprobados por el Regulador.

##### 1. Características del Geotextil.

Se aplica lo que se especifica en la Sección 511 del EG-2013.

#### c. Tubería

La tubería perforada a instalar, será la especificada en el Proyecto y en caso contrario será la aprobada por el Regulador.

#### 3. Equipo

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.

#### 4. Ejecución de las obras

#### Generalidades

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 24 del día. El diseño de la señalización requerirá la aprobación del Regulador y cumplirá con lo dispuesto en la Sección 103 del EG-2013.

Los trabajos se efectuarán de acuerdo a lo siguiente:

a. 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 Proyecto o aprobadas por el Regulador.

La excavación se deberá ejecutar de acuerdo con lo indicado en la Sección 501 del EG-2013.

b. Colocación del geotextil

El geotextil cuando lo establezca el Proyecto 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.

c. Colocación del material filtrante

El material filtrante, se colocará dentro de la zanja en capas con el espesor indicado en el Proyecto 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.

d. 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 EG-2013. No deberá contener partículas que puedan producir daño en la tubería.

5. Aceptación de los trabajos

Criterios

Durante la ejecución de los trabajos, el Regulador efectuará las siguientes acciones principales:

a. Controles

- Cumplimiento de lo especificado en la Sección 103 del 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 Proyecto 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.

#### b. 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 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 EG-2013.

#### c. 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.

#### d. Calidad del trabajo terminado

El Regulador aceptará el subdrén construido en zanjas cuyas dimensiones, alineamientos y pendientes se ajusten a los requerimientos del Proyecto y cuyos materiales y procedimientos de ejecución cumplan lo establecido en las presentes especificaciones.

### 3. Medición

La unidad de medida será el metro lineal (m), aproximado al decímetro, de subdrén concluido de acuerdo al Proyecto y aprobado por el Regulador.

## **513. A TUBO RANURADO DE PVC, D=200MM.**

### 1) Definición y condiciones generales

#### DEFINICIÓN

Se definen como tales los tubos de PVC, tanto lisos, como ranurados y corrugado ranurado simple, que se utilicen como colectores de desagüe y como tuberías de drenaje.

#### CONDICIONES GENERALES

Generalmente se utiliza P.V.C., no plastificado como materia prima para su fabricación. Se entiende como P.V.C. no plastificado la resina de cloruro de polivinilo no plastificado, técnicamente puro (menos del uno por ciento (1 %) de impurezas) en una proporción del noventa y seis por ciento (96 %), exento de plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

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 <sup>3</sup>	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 <sup>2</sup>	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

La Dirección de Obra podrá solicitar los Certificados del fabricante sobre las características de los tubos suministrados así como realizar los correspondientes ensayos de comprobación.

El tubo debe fabricarse a partir de una banda nervada del material citado cuyos bordes están conformados para ser engatillados. La banda se enrolla helicoidalmente formando el tubo del diámetro que se desee, mediante una máquina especial, que además de fijar el diámetro, efectúa el encaje de los dos bordes de la banda y aplica sobre éstos un polimerizador que actúa como soldadura química.

## 2) Condiciones del proceso 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 hormigón en masa HM-20 de diez centímetros (10 cm) de espesor. En este tramo se recubrirá el tubo con veinte centímetros (20 cm) de hormigón en masa HM-20 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.

## 3) 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 colocado s/ cte-hs-5.





## **525. C NUEVA ESTRUCTURA ANTIHUAYCO**

a) Definición de la Partida.

Esta unidad consistirá en la demolición de una antigua estructura antihuyco y la ejecución de una nueva estructura en su lugar.

b) Descripción de la Partida.

Esta partida comprende los trabajos a realizarse para la demolición de la antigua estructura antihuyco situada en el P.K. 93+470 de la vía férrea, que se encuentra dañada estructuralmente, y la ejecución de una nueva estructura antihuyco en su lugar.

c) Materiales a utilizar en la Partida.

Concreto  $f'c \geq 21$  MPa con resistencia mínima característica a 28 días de 210 kg/cm<sup>2</sup>.  
Herramientas manuales.

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.  
Herramientas.

e) Modo de ejecución de la Partida.

Para la recogida y conducción de posibles huaycos durante la época de lluvias mediante estructuras antihuyco, se distinguen las siguientes fases de trabajo:

- Demolición de la antigua estructura antihuyco.
- 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 de  $\phi_{max} = 0.50$  m, unidos con concreto  $f'c = 175$  kg/cm<sup>2</sup>.
- Puesta en obra y acabado superficial de la losa encofrada con concreto para la conducción de posibles huaycos. El concreto a utilizar tendrá una  $f'c = 210$  kg/cm<sup>2</sup>.
- 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

Se controlará que los trabajos de demolición de las antiguas estructuras antihuyco y la ejecución de las nuevas, se realice adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio de la Regulador.



Asimismo se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

Se controlará la retirada de la zona de todos los materiales que componen la estructura demolida, mediante el uso de medios mecánicos convencionales, y la ejecución de la nueva estructura antihuyco según el proyecto.

Además, el Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía relativo a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de las nuevas estructuras antihuyco, en el que deberá constar:

El tipo y la resistencia característica en kg/cm<sup>2</sup> del concreto utilizado para la ejecución de la nueva estructura.

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.

La CONCEDENTE de obra verificará la retirada completa de los materiales que componen la antigua estructura antihuyco 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 estructura durante la 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 antihuyco 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 retirada del frente de trabajo de los materiales que componen la antigua estructura, y la correcta ejecución de las nuevas estructuras antihuyco según el proyecto, los trabajos de esta partida 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 las estructuras 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 partida se tomará como medida la unidad (UND) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador. La cantidad obtenida en unidades se transformará en porcentaje aproximado al centésimo respecto del total, para ser valorizada.

**A.2. Drenaje Transversal**

**535. A ALCANTARILLAS, SECCIÓN DE 1X1 M.**

a) Definición de la Partida

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.

b) Descripción de la Partida

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 las señaladas en los Planos.

c) Materiales a utilizar en la Partida

Herramientas manuales referenciales.  
Concreto Premezclado  $f_c' 300 \text{ Kg/cm}^2$ .  
Cemento Portland tipo I.  
Arena Gruesa.  
Piedra Chancada.  
Agua.  
Fierro corrugado ( $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ ).  
Encofrados.

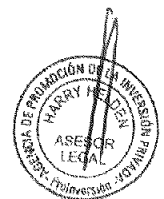
d) Equipos propuestos

Planta de Concreto.  
Camiones Concreteros.  
Minicargador.

e) Modo de ejecución de la Partida

Para la recogida y conducción de aguas superficiales, mediante cunetas de concreto ejecutadas in situ, se distinguen las siguientes fases de trabajo:

- Preparación del terreno. Comprende la excavación en todo tipo de terreno, el refino de taludes y túneles, la nivelación de pendiente de vértice del fondo y los agotamientos y drenajes provisionales que se 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 partida.

Se controlará que los trabajos de ejecución de la partida se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio de la CONCEDENTE.

1) Controles técnicos

El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía, relativo a la calidad de los materiales empleados para la esta partida, en el que deberá constar:

- Resistencia específica del concreto en Kg/cm<sup>2</sup>.
- Tamaño máximo de los agregados empleados.
- Tipo de cemento.

Dichos certificados deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.

Además, se comprobará la dosificación del concreto premezclado o de los componentes de la mezcla, así como la aplicación sobre el substrato limpio.

El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, por un período no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días. Sin embargo, el Regulador podrá modificar dicho plazo, de acuerdo con los resultados obtenidos sobre muestras del concreto empleado en la construcción del muro.

Durante el tiempo de fraguado, el concreto deberá ser protegido contra el lavado por lluvia, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

2) Controles de ejecución

La resistencia del concreto se medirá mediante ensayos de control normal. Se establecerán lotes de ensayo.

La Dirección de Obra 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 más o en menos un cero dos por ciento (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, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico



Conforme a la lluvia o tormenta de diseño.

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 o en su defecto según las indicaciones del Regulador.

h) Medición

Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras realizadas, de acuerdo al Proyecto y estas especificaciones.

Para la cuantificación del avance de la partida se tomará como medida la unidad (und) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador. La cantidad obtenida en unidad se transformará en porcentaje aproximado al centésimo respecto del total, para ser valorizada.

**534. A LIMPIEZA ALCANTARILLAS GRANDES B>1M., H>1M**

a) Definición de la Partida

Comprende la limpieza en alcantarillas grandes, de dimensiones B>1m, H>1m

b) Descripción de la Partida

Corresponde la limpieza de maleza, escombros, arbustos, etc.

c) Materiales a utilizar en la Partida

Los materiales obtenidos como resultado de los trabajos de limpieza, 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) Equipos

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 de la Partida



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 vertedero.

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.

h) Medición

La unidad de medida del área limpiada, será la unidad (UD) de área limpiada satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en el Proyecto o indicadas por el Regulador.

#### **534. B LIMPIEZA ALCANTARILLAS B=1M., H=0.80M**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 534.A del presente documento.

drenaje longitudinal

#### **521. A CUNETETA DE DRENAJE LONGITUDINAL TRIANGULAR**

##### **1. Definición de las obras**

Se define como cuneta de concreto ejecutada in situ a la cuneta abierta en el terreno y revestida de concreto.

##### **2. Descripción de la Partida**

Las cunetas serán de concreto con resistencia específica  $f_c' = 200 \text{ kg/cm}^2$ , 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 las señaladas en los Planos.

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.



### 3. Materiales propuestos a utilizar en la Partida

Herramientas manuales.

Concreto Premezclado f'c 200 Kg/cm<sup>2</sup>.

Cemento Portland tipo I o mejor

Arena Gruesa.

Piedra Chancada.

Agua.

### 4. Equipos propuestos

Planta de Concreto.

Camiones Concreteros.

Minicargador.

### 5. Modo de ejecución de la Partida

Para la recogida y conducción de aguas superficiales, mediante cunetas de concreto ejecutadas in situ, se distinguen las siguientes fases de trabajo:

- Preparación del terreno. Comprende la excavación en todo tipo de terreno, el refino de taludes y túneles, la nivelación de pendiente de vértice del fondo y los agotamientos y drenajes provisionales que se precisen.
- Puesta en obra y acabado superficial del concreto. Este apartado también incluirá las operaciones tendentes a mantener limpia la cuneta a lo largo de todas las fases de la obra.

### 6. Controles

En este ítem se incluyen reglas de buena práctica para el control de esta partida. 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 partida se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

#### 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 cunetas de drenaje, en el que deberá constar:

- Resistencia específica del concreto en Kg/cm<sup>2</sup>.
- Tamaño máximo de los agregados empleados.
- Tipo de cemento.

Dichos certificados deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.

Además, se comprobará la dosificación del concreto premezclado o de los componentes de la mezcla, así como la aplicación sobre el substrato limpio.



El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, por un período no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días. Sin embargo, el Regulador 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.

#### 7. Aceptación de los trabajos

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos y de ejecución.

#### *Basados en el control técnico*

Conforme a la lluvia o tormenta de diseño.

#### *Basados en la ejecución*

Conforme a los ensayos sobre el concreto ejecutados.

#### *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).

#### 8. Medición

Para cada sección, la cuneta de concreto ejecutada in situ se medirá en metros lineales (m) realmente ejecutados y medidos sobre el terreno. Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Proyecto.

### **521. B CUNETA DE DRENAJE LONGITUDINAL RECTANGULAR**

#### **1. Definición de las obras**

Se define como cuneta de concreto ejecutada in situ a la cuneta abierta en el terreno y revestida de concreto, de sección rectangular.

#### **2. Descripción de la Partida**

Conforme a lo indicado para la unidad 521.A.

#### **3. Materiales a utilizar en la Partida**

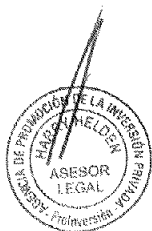
Conforme a lo indicado para la unidad 521.A.

#### **4. Equipos**

Conforme a lo indicado para la unidad 521.A.

#### **5. Modo de ejecución de la Partida**

Conforme a lo indicado para la unidad 521.A.





## 6. Controles

Conforme a lo indicado para la unidad 521.A.

## 7. Aceptación de los trabajos

Conforme a lo indicado para la unidad 521.A.

## 8. Medición

Para cada sección, la cuneta de concreto ejecutada in situ se medirá en metros lineales (m) realmente ejecutados y medidos sobre el terreno. Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Proyecto.

### **A.3. Defensas ribereñas**

#### **220. D ENROCADO O ESCOLLERA SECA ADOSADA AL TALUD**

##### a) Definición de la Partida.

Enrocado de protección seco para defensa ribereña en el pie del talud, para la protección de los taludes inferiores de la plataforma.

##### b) Descripción de la Partida.

Se entienden por muros secos para defensa ribereña, los constituidos por bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sin labrar y de gran tamaño (peso mínimo de 325 kg en el río Mantaro y 480 kg en el río Ichu), que se colocan uno a uno mediante maquinaria específica, con funciones de protección o sostenimiento de los taludes.

##### c) Materiales a utilizar en la Partida.

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 propuestos.

Pala cargadora sobre cadenas de 1,7 m<sup>3</sup> de capacidad, o similar.

Camión de 400 HP de 32-36 t, o similar.

Retroexcavadora-cargadora 70 HP, o similar.

Camión Volquete 15 m<sup>3</sup>, o similar.



Herramientas.

e) Modo de ejecución de la Partida.

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 las surgencias 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 1 m. El fondo de excavación de la cimentación se ejecutará con una contrainclinación respecto a la horizontal de valor aproximado 3H:1V, lo que facilita la colocación de las siguientes hiladas de bloques.

Una vez efectuada la excavación del cimiento, se debe colocar el enrocado en su interior, hasta alcanzar aproximadamente la cota del terreno natural en el intradós.

En todas las fases de la construcción del muro y en particular en la ejecución del cuerpo del mismo, deberá contarse con 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 proyecto, que se puedan verificar visualmente. Las piedras de escollera que conforman el cuerpo del muro se colocarán procurando su propia estabilidad y la materialización de una contrainclinación en torno al 3H:1V, lo cual tiene una repercusión directa en la estabilidad del muro y dificulta una eventual caída de piedras tanto durante la construcción como durante su vida útil.

Los bloques se colocarán formando un entramado tridimensional que dote al conjunto de la máxima trabazón posible. Resulta recomendable alternar orientaciones de bloques en que la dimensión mayor sea paralela al paramento con otras en que su longitud mayor esté orientada del extradós (o trasdós) al intradós.

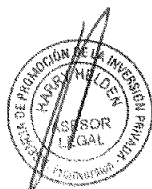
La sección transversal del muro debe estar constituida por bloques del mismo huso granulométrico. Se tratará de evitar que los contactos entre bloques de una hilada coincidan, según secciones por planos verticales, con los de la hilada inferior, impidiendo la formación de columnas de bloques. También debe tratar de evitarse la formación de filas horizontales de bloques es decir, las sucesivas hiladas deberán buscar la máxima 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 las de los materiales empleados, por una cuidada ejecución del mismo.



Se controlará que los trabajos de ejecución de los muros se realicen adecuadamente, pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador.

Asimismo se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.

Se recomienda efectuar un seguimiento topográfico periódico, al menos de la coronación. Para ello, puede resultar adecuada la materialización de una superficie plana en la misma, preferiblemente de concreto, sobre la que ubicar las correspondientes referencias topográficas. En ciertos casos, también puede resultar conveniente el seguimiento topográfico de referencias dispuestas al pie o sobre el paramento visto del muro.

2) Controles de ejecución.

Debe verificarse la correcta colocación de cada uno de los bloques, tratando de obtener la máxima trabazón entre ellos y el mínimo volumen de huecos posible.

3) Controles de calidad geométricos.

Deberán materializarse bases topográficas que permitan llevar a cabo el control del muro durante la construcción. Particularmente importante resulta el control topográfico de la alineación e inclinación. El operario auxiliar comprobará en cada hilada, por medio de cinta métrica y escuadra con nivel, la inclinación del intradós, el espesor, la contrainclinación de las hiladas y su correcto apoyo.

g) Aceptación de los trabajos.

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado que los trabajos de ejecución de los muros de enrocado seco para defensa ribereña se han ejecutado mediante medios mecánicos, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificada la correcta ejecución de los muros de enrocado seco para defensa ribereña, los trabajos de esta partida 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 seco para defensa ribereña 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.

Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras realizadas, de acuerdo al Proyecto y estas especificaciones.

Para la cuantificación del avance de la partida, la medición es por metro cúbico ( $M^3$ ), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse verificada en los planos. La cantidad obtenida en  $M^3$  se transformará en porcentaje aproximado al centésimo respecto del total, para ser valorizada.



## **220. Ha ENROCADO DE CONCRETO CICLÓPEO PARA DEFENSA RI-BEREÑA**

### a) Definición de la Partida.

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 de la Partida.

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 (peso mínimo de 325 kg en el río Mantaro y 480 kg en el río Ichu), 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 a utilizar en la Partida.

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  $210 \text{ kg/cm}^2$ .

### d) Equipos referenciales.

Pala cargadora sobre cadenas de  $1,7 \text{ m}^3$  de capacidad, o similar.

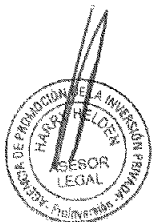
Camión de 400 HP de 32-36 t, o similar.

Amasadora

Herramientas.

### e) Modo de ejecución de la Partida.

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 las surgencias 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 1 m. El fondo de excavación de la cimentación se ejecutará con una contrainclinación respecto a la horizontal de valor aproximado 3H:1V, lo que facilita la colocación de las siguientes hiladas de bloques.



Una vez efectuada la excavación del cimiento, se debe colocar el enrocado en su interior, hasta alcanzar aproximadamente la cota del terreno natural en el intradós. Posteriormente, se deberá proceder al vertido de concreto de baja resistencia, 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/m<sup>3</sup>. El proceso de botar concreto es imprescindible para considerar el cimiento como un elemento rígido.

El proceso de botar 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 15-20 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 un operario auxiliar que asista al maquinista en la selección y colocación de cada bloque, así como en la materialización de la geometría del muro: para ello deberá ir provisto de cinta métrica y escuadra con nivel. En caso de ser necesario se colocarán encofrados en el intradós. Este trabajo deberá ser revisado por medio de equipos topográficos. Durante la colocación de los bloques, el operario auxiliar comprobará que cada uno de ellos cumple las características especificadas en el proyecto, que se puedan verificar visualmente. Las piedras de escollera que conforman el cuerpo del muro se colocarán procurando su propia estabilidad y la materialización de una contrainclinación en torno al 3H:1V, lo cual tiene una repercusión directa en la estabilidad del muro y dificulta una eventual caída de piedras tanto durante la construcción como durante su vida útil.

Los bloques se colocarán formando un entramado tridimensional que dote al conjunto de la máxima trabazón posible. Resulta recomendable alternar orientaciones de bloques en que la dimensión mayor sea paralela al paramento con otras en que su longitud mayor esté orientada del extradós (o trasdós) al intradós.

La sección transversal del muro debe estar constituida por bloques del mismo huso granulométrico. Se tratará de evitar que los contactos entre bloques de una hilada coincidan, según secciones por planos verticales, con los de la hilada inferior, impidiendo la formación de columnas de bloques. También debe tratar de evitarse la formación de filas horizontales de bloques es decir, las sucesivas hiladas deberán buscar la máxima 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 de concreto ciclópeo para defensa ribereña. Buena parte de las características del muro se

alcanzan, además de por las de 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 de la Regulador.

Así mismo se verificará que el Regulador 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 el Certificado de Garantía relativo 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  $\text{kg/cm}^2$  del concreto utilizado para la unión de los bloques de roca.

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 partida 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 proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

- h) Medición.

Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras realizadas, de acuerdo al Proyecto y estas especificaciones.

Para la cuantificación del avance de la partida, la medición es por metro cubico (M<sup>3</sup>), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse verificada en los planos. La cantidad obtenida en m<sup>3</sup> se transformará en porcentaje aproximado al centésimo respecto del total, para ser valorizada.

#### **A.4. Protección de taludes**

##### **218. A DESQUINCHE CON EQUIPO**

- a) Definición de la Partida.

En esta partida se incluyen las operaciones de desquinche de los taludes con medios mecánicos.

- b) Descripción de la Partida.

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, como en la de operación de la línea de ferrocarril Huancayo-Huancavelica.

Esta actividad involucra principalmente a la cuadrilla de personal que realizará la actividad dentro de las medidas de seguridad que establece el proyecto.

- c) Materiales a utilizar en la Partida.

El procedimiento de ejecución previsto será de tipo mecánico.

- d) Equipos referenciales.

Cargador Frontal 966, o similar.

Excavadora con Martillo Hidráulico.

Camión Volquete 15 m<sup>3</sup>, o similar.

Grupo electrógeno de 400 kW, o similar.

T-Bobcat.

- e) Modo de ejecución de la Partida.



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.

f) 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.

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.

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.

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.

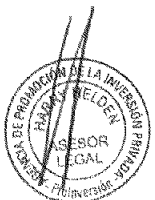
El Regulador aprobará si los métodos y técnicas utilizados por el CONCESIONARIO son los apropiados para que las superficies reales de desquinche constituyan contornos aproximadamente regulares, así como para evitar deterioros significativos del contorno del talud.

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, 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.





h) Medición.

Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras realizadas, de acuerdo al Proyecto y estas especificaciones.

Para la cuantificación del avance de la partida se considerará la siguiente manera:

La unidad de medición será metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, aproximado al décimo de metro cuadrado en su posición original determinado dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador. La cantidad obtenida en m<sup>2</sup> se transformará en porcentaje aproximado al centésimo respecto del total, para ser valorizada.

### **521. C ZANJAS DE CORONACIÓN SECCIÓN VARIABLE**

a) Definición de la Partida.

Construcción de cuneta de drenaje de coronación de talud revestida de concreto o en tierra.

b) Materiales a utilizar en la Partida.

Los materiales para las cunetas revestidas deberán satisfacer los siguientes requerimientos:

a. Concreto

El concreto será de la clase definida en el Proyecto o aprobado por el Regulador.

b. Material de relleno para el acondicionamiento de la superficie

Todos los materiales de relleno requeridos para el acondicionamiento de las cunetas, serán seleccionados de los cortes adyacentes o de las fuentes de materiales indicados en el Proyecto y aprobados por el Regulador.

c. 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

d. Traslado de concreto y 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.

Es aplicable todo lo que resulta pertinente de la Subsección 503.05 del 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 de la Partida.



#### Acondicionamiento de la cuneta en tierra

El CONCESIONARIO deberá acondicionar la cuneta en tierra, de acuerdo con las secciones, pendientes transversales y cotas indicadas en el Proyecto o aprobadas por el CONCEDENTE.

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 Proyecto. Dichos procedimientos deben estar de acuerdo con lo estipulado en la Subsección 501.04 del 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

Acondionadas las cunetas en tierra, el CONCESIONARIO instalará los encofrados de manera que las cunetas queden construidas con las secciones y espesores señalados en el Proyecto o aprobados por el Regulador.

Para las labores de encofrado se utilizarán madera, aserradas, de acuerdo a las dimensiones indicadas en el Proyecto.

#### Elaboración 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 EG-2013.

#### Construcción de la cuneta

Previo el retiro de cualquier materia extraña o suelta que se encuentre sobre la superficie de la cuneta en tierra, se procederá a colocar el concreto comenzando por el extremo inferior de la cuneta y avanzando en sentido ascendente de la misma.

Durante la construcción, se deberán dejar juntas a los intervalos y con la abertura que indiquen el Proyecto o apruebe el Regulador. Sus bordes serán verticales y normales al alineamiento de la cuneta.

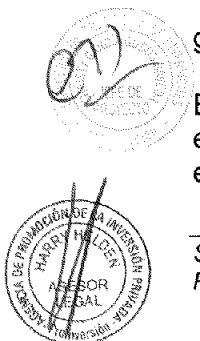
El concreto deberá ser compactado y curado conforme lo establecen las Subsecciones 503.10(i) del EG-2013.

El CONCESIONARIO deberá nivelar cuidadosamente las superficies para que la cuneta quede con las verdaderas formas y dimensiones indicadas en el Proyecto.

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 EG-2013.

#### g) Aceptación de los trabajos.

En adición a los descritos en la Subsección 503.11(a) del EG-2013, el Regulador deberá exigir que las cunetas 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 los criterios expuestos en las Subsecciones 503.02; 503.03(a); 503.03(b); 503.03(d) y 503.03(e) del EG-2013 respectivamente.

En cuanto a la calidad del producto terminado, el Regulador sólo aceptará cunetas cuya forma y dimensión corresponda a la indicada en el Proyecto o aprobadas por él.

Tampoco aceptará trabajos terminados con depresiones excesivas, traslapes desiguales o variaciones apreciables en la sección de la cuneta, que impidan el normal escurrimiento de las aguas superficiales. Las deficiencias superficiales serán corregidas por el CONCESIONARIO, a su cuenta, costo y riesgo.

La evaluación de los trabajos de "Cunetas revestidas en Concreto" se efectuará de acuerdo a lo indicado en las Subsecciones 04.11 del EG-2013.

Los ensayos y frecuencias de control son lo establecido en Tabla 503-03 del 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.

h) Medición.

La unidad de medida será el metro lineal (m), aproximado al décimo de metro, de cuneta satisfactoriamente elaborada y terminada, de acuerdo con la sección transversal, cotas y alineamientos indicados en el Proyecto y aprobadas por el Regulador.

La longitud se determinará midiendo en forma paralela a las líneas netas de las cunetas señaladas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador, en los tramos donde el trabajo haya sido aceptado por éste. Dentro de la medición se deberán incluir, también, los desagües de agua revestidos en concreto.

## **525. B MURO DE PLATAFORMA, ALTURA VARIABLE**

a) Definición de la Partida.

Esta partida consiste en realizar trabajos de construcción de muros para la protección de la plataforma ferroviaria.

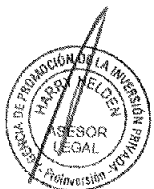
b) Descripción de la Partida.

La presente partida 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, con peso mínimo 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  $210 \text{ kg/cm}^2$ .

c) Materiales a utilizar en la Partida.



Roca no evolutiva con peso mínimo 300 kg.

Concreto  $f'c \geq 21$  MPa con resistencia mínima característica a 28 días de  $210 \text{ kg/cm}^2$ .

Herramientas manuales.

d) Equipos referenciales.

Pala cargadora sobre cadenas, o similar.

Camión de 400 HP, de 32-36 t, o similar.

Herramientas.

e) Modo de ejecución de la Partida.

Este muro de protección de la plataforma se construirá con espesor variable que oscilará entre 6.0 m en la base y 1.0 m en la coronación a la cota de la plataforma ferroviaria. La altura también es variable entre 1 y 9 m.

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 las surgencias y se refinará la excavación hasta dejar superficies regulares. Se debe excavar la cimentación hasta la cota definida en el proyecto. El fondo de excavación de la cimentación se ejecutará para los muros Tipo II (según planos de tratamiento de taludes, Informe N°5) con una contrainclinación respecto a la horizontal de valor aproximado 3H:1V, lo que facilita la colocación de las siguientes hiladas de bloques.

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 las de 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.



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 conectadores (conectores)

El control de calidad de las soldaduras de los pernos conectadores se realizará efectuando las siguientes verificaciones:

Controlar en todos los pernos la forma y el color de la soldadura: si la soldadura es buena, será de color azul brillante, rodeando completamente el vástago del perno.

Golpear mediante un martillo ligero los pernos soldados: si el sonido es claro y neto, la soldadura normalmente no presenta ningún defecto.

Doblar con un martillo los pernos a 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 conectadores (conectores), además de aquéllos que no superen el control visual o acústico.

Montaje

a) El constructor 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 Director en el plan propuesto.

b) 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.



Los elementos provisionales de fijación que para el armado o el montaje se suelden a las barras de la estructura, se desprenderán cuidadosamente con soplete sin dañar a las barras. Se prohíbe desprenderlos a golpes.

Los restos de soldadura de las fijaciones se eliminarán con piedra de esmeril, fresa, lima u otros procedimientos.

En las soldaduras realizadas en taller el depósito de los cordones se efectuará siempre que sea posible, en posición horizontal. El taller contará con dispositivos para voltear las piezas y colocarlas en la posición más conveniente para la ejecución de las soldaduras, sin que se produzcan solicitaciones excesivas que puedan dañar la resistencia de los cordones depositados.

#### Inspección de fabricación

El Regulador tendrá libre acceso a los talleres del constructor metálico para realizar la inspección de la estructura metálica, pudiendo disponer de forma permanente en taller de personal inspector.

El constructor metálico deberá realizar el control de calidad de la fabricación, mediante ensayos destructivos, y no destructivos, poniendo a disposición del personal inspector de El 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 se consideren convenientes.

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:

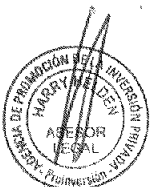
Uniones a tope con penetración completa ejecutadas en taller: el 50% de la longitud total de las uniones, y al menos una placa en cada unión de ala (platabandas superiores y platabanda inferior) o alma, y en cada cruce de cordones.

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.



derecho a indemnización alguna por los perjuicios económicos que esta decisión pueda causarle, en sus relaciones con posibles Sub-concesionarios 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 sobreespesor 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, y en su defecto, los ordenados por el Regulador. Se prohíben expresamente las soldaduras en tapón y ranura.



El tipo de acero a emplear será acero laminado de baja aleación, resistente a la corrosión atmosférica y de alto límite elástico.

#### Control de calidad

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 partidas que componen el suministro, identificando, para cada partida, al fabricante y su contenido (peso, número de perfiles o chapas, tipo de producto, tipo y grado de acero).

Además, cada partida deberá acompañarse de la siguiente documentación, según el caso: Si se trata de una partida con una marca, sello o distintivo de calidad reconocido:

- Documento acreditativo de que la partida está en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad reconocido.
- Certificado del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores de las diferentes características según se especifica.

## 2. Ejecución de las obras

### 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 soldeo 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





adquirido el mínimo valor de  $f_c$  (resistencia del concreto a la comprensión especificada a los 28 días).

No se permitirá que el agua fluya sobre el concreto fresco antes de tres días después del tiempo vaciado.

#### **d. Laboratorio en Obra**

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).

#### **e. Registro de Resultados de Pruebas**

Independientemente del Cuaderno de Obra, 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, etc., 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.

### **3. Medición**

Se medirá en metros cúbicos ( $m^3$ ) de volumen de hormigón según los Planos del Proyecto y con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previamente y expresamente por el Regulador.

El hormigón utilizado en rellenos se medirá por diferencia entre los estados anterior y posterior a la ejecución de las obras, entendiéndose el estado anterior como el correspondiente a las mediciones utilizadas para el abono de la excavación.

No son objeto de medición el hormigón o mortero empleado en las nivelaciones de aparatos de apoyo de las estructuras.

### **551. A ACERO ESTRUCTURAL ASTM A709 GRADO 50 $F_y = 3447 \text{ kg/cm}^2$ .**

#### **1. Definición de las obras**

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.

No está previsto que estos aceros sean sometidos a tratamiento térmico, salvo los de normalizado y de eliminación de tensiones.



- Indicar al Regulador con suficiente anticipación, las operaciones que va a efectuar, para permitir la terminación de pruebas de calidad para la asignación de personal.
- Proveer y mantener facilidades adecuadas para el almacenamiento seguro y el curado correcto de los cilindros de prueba de concreto de la obra, según las especificaciones ASTM C-31.
- Suministrar al Regulador, copias de los informes de las pruebas de fábrica de los envíos de cemento.

En el caso de que los resultados de los ensayos de resistencia de las pruebas no aseguren satisfactoriamente la calidad del vaciado, las siguientes verificaciones alternativas entre sí podrán ser adoptadas:

- Verificación de la curva de evolución de la resistencia, del concreto a la edad de 28 días, para la extrapolación de las resistencias características a edades de 60 y 90 días.
- La realización de pruebas no destructivas en el concreto usando esclerómetro.
- Efectuar pruebas adicionales no rutinarias en frío, de acuerdo con la Especificación "Métodos para obtener testigos perforados y vigas cortadas de concreto" (ASTM C-42). Los testigos serán probados en seco con superficies saturadas y el concreto que representan estará húmedo en cualquier momento durante la utilización de la estructura terminada. Los testigos serán probados secos al aire, si el concreto que representan, estará seco continuamente durante el empleo de estructura terminada.

El informe del laboratorio indicará si los testigos fueron aprobados en cualquiera de estos dos estados. Por lo menos, se tomarán tres testigos representativos de cada miembro o área de concreto colocado que se considere potencialmente deficiente.

La ubicación de los testigos será determinada por el Ingeniero Inspector, de manera de interferir al mínimo en la resistencia de la estructura. Si antes de las pruebas uno o más de los testigos muestre evidencia de haber sido dañado después de, o durante su retiro de la estructura, éste deberá ser reemplazado.

La resistencia de los testigos de concreto tomados, será considerada satisfactorio si su promedio es igual o mayor al 90% de la resistencia especificada en el diseño de la estructura. Los huecos dejados por la extracción de testigos serán rellenados adecuadamente.

Si los resultados de las pruebas no son concluyentes o éstas no son suficientemente prácticas como para obtener un resultado definitivo, podrán ordenarse pruebas de evaluación de resistencia de acuerdo con el ACI-318. Cualquier obra de concreto que se juzgue inadecuada después de una evaluación de sus análisis estructurales y los resultados de las pruebas de carga, estará sujeta a ser rechazado y deberá ser reemplazada por cuenta del CONCESIONARIO.

El CONCESIONARIO pagará los costos que demande la realización de las pruebas adicionales que requiera este Capítulo.

### **c. Tiempo para Permitir las Cargas y el Flujo de Agua**

El tiempo oportuno para aplicar carga de diseño al concreto, se determinará en cada caso. En general y como principio, el tiempo para aplicar cargas es cuando el concreto ha



- Obtención de muestras de concreto de acuerdo con las especificaciones ASTM C-172 "Método para hacer un muestreo concreto fresco". Cada muestra para probar la resistencia del concreto será obtenida de una tanda diferente de concreto, sobre la base de muestra en forma variable la producción de éste. Cuando se emplean equipos de bombeo o neumáticos, el muestreo se efectuará en el extremo de descarga.

- Preparar tres testigos sobre la base de la muestra obtenida, de acuerdo con las especificaciones ASTM C-31 "Método para preparar y curar testigos de concreto para pruebas a la comprensión y flexión en el campo" y curarlas bajo las condiciones normales de humedad y temperaturas de acuerdo con el método indicado del ASTM.

- Probar dos testigos a los 28 días, de acuerdo con la especificación ASTM C-39 "Método para probar cilindros moldeados de concreto, para resistencia a compresión". El resultado de la prueba de 28 días será el promedio de la resistencia de los dos testigos, siendo los resultados de los ensayos interpretados según las recomendaciones del ACI-214, a los 28 días de edad. Si hubiese más de un testigo que evidencia cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada. El concreto también será probado con un testigo a los siete días con la finalidad de medir la rapidez de la resistencia adquirida y el comportamiento preliminar de la mezcla ejecutada.

- Inicialmente, se efectuará una prueba de resistencia por cada 50 m<sup>3</sup> o fracción para cada tipo de mezcla de concreto vaciado en un solo día, con la excepción de que en ningún caso deberá vaciarse una determinada mezcla sin obtener muestras en el concreto.

- Posteriormente, la relación volumen-muestra de concreto podrá ser alterada en función a los resultados del control estadístico de la resistencia a la compresión de las mezclas de concreto.

b.5 Los resultados de las pruebas serán entregados al Regulador por el CONCESIONARIO en el mismo día de su realización. El Regulador determinará la frecuencia requerida para verificar lo siguiente:

- Control de las operaciones de mezclado de concreto.

- Revisión de los informes del fabricante de cada remisión de cemento y acero de refuerzo, y/o solicitar pruebas de laboratorio o pruebas aisladas de estos materiales conforme sean recibidos.

- Moldear y probar cilindros a los 7 días. El CONCESIONARIO tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:

- Obtener y entregar al Regulador sin costo alguno, muestras representativas preliminares de los materiales que se propone emplear y que deberán ser aprobados.

- Presentar al Regulador el diseño de mezcla de concreto que se propone emplear y hacer una solicitud escrita para su aprobación.

- Suministrar el proceso constructivo y el equipo apropiado para su ejecución y así cumplir con las especificaciones de la calidad del concreto, en especial en el revestimiento del canal.

- Suministrar la mano de obra necesaria para obtener y manipular las muestras en la obra, o en las fuentes de abastecimiento de materiales.



a.3 Variaciones de la vertical en las superficies de columnas, pilares, muros y otras estructuras similares:

- Hasta una altura de 3 m : 6 mm
- Hasta una altura de 6 m : 10 mm
- Hasta una altura de 12 m : 20 mm

a.4 Variaciones en niveles o gradientes indicadas en los planos para pisos, techos, vigas y estructuras similares:

- En 3 m : 6 mm
- En cualquier nave, o en 6 m más : 10 mm
- En 12 m más : 20 mm

a.5 Revestimiento del canal:

- Espesor del revestimiento : 10%
- Ancho de Plantilla : 20 mm
- Ancho de Superficie : 30 mm
- Cota de Rasante : 4 mm
- Altura de Caja : 20 mm

El trabajo de concreto que exceda los límites especificados en estas tolerancias, estará sujeto a ser rechazado por el Regulador en la Obra.

## b. Pruebas

El CONCESIONARIO efectuará las pruebas necesarias de los materiales y agregados, de los diseños propuestos de mezcla y del concreto resultante, para verificar el cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones de la obra.

El CONCESIONARIO estará en libertad para contratar por su cuenta, el personal o agencia que efectúe las pruebas que requiera para su propia información y orientación. Las pruebas de cilindros curados en la obra, o las pruebas necesarias por cambios efectuados en los materiales o proporciones de las mezclas, así como las pruebas adicionales de concreto o materiales ocasionados por el incumplimiento de las especificaciones, serán por cuenta del CONCESIONARIO.

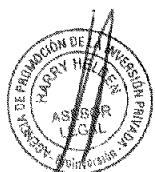
Las pruebas comprenderán lo siguiente:

b.1 Pruebas de los materiales propuestos por el CONCESIONARIO para verificar el cumplimiento de las especificaciones.

b.2 Verificación y pruebas de los diseños de mezcla propuesto por el CONCESIONARIO.

b.3 Obtención de muestras de materiales en las plantas o en lugares de almacenamiento durante la obra y pruebas para ver su cumplimiento con las especificaciones.

b.4 Pruebas de resistencia del concreto de acuerdo con los procedimientos siguientes:



#### **d. Agua**

El agua que se empleará para mezcla y curado del concreto estará limpia y libre de cantidades dañinas de sales, aceites, ácidos álcalis, materia orgánica mineral y otras impurezas que puedan reducir la resistencia, durabilidad o calidad del concreto.

Deberá verificarse que la cantidad total de ion cloro de la mezcla de concreto, aportada por el agua, los agregados y los aditivos no excedan lo prescrito en el Reglamento Nacional de Construcciones.

#### **e. Concretos especiales**

##### **Aditivos**

El uso de aditivos en el concreto, tales como, incorporadores de aire, plastificantes retardadores, aceleradores, endurecedores, etc., pueden ser permitidos 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.

Cuando se requiera o se permita el uso de aditivos, éstos cumplirán con las normas apropiadas señaladas.

- Aditivos incorporadores de aire ASTM 260
- Aditivos como aceleradores, retardadores, plastificantes o reductores de agua ASTM 494

Los aditivos tendrán la misma composición y se emplearán con las proporciones señaladas en el diseño de mezclas. No se permitirá el empleo de aditivos que contengan cloruro de calcio en zonas en donde se embeban elementos galvanizados o de aluminio.

#### **Sistema del Control de Calidad**

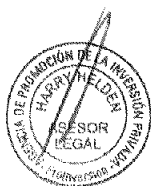
##### **a. Tolerancia para la Construcción de Concreto**

Las tolerancias para la construcción del concreto deberán ajustarse a las indicadas en este párrafo y de manera general deberán cumplir con las tolerancias establecidas en las normas de ACI-341 "Práctica recomendada para encofrados de concreto".

a.1 La variación en las dimensiones de la sección transversal de las losas, muros, columnas y estructuras similares serán de - 6 mm a + 12 mm.

##### **a.2 Zapatas**

- Las variaciones en dimensiones en planta serán: 12 mm x 50 mm.
- La excentricidad o desplazamiento: 2% del ancho de la zapata en la dirección del desplazamiento, pero no mayor de 50 mm.
- La reducción en el espesor: 5% del espesor especificado.



Material Dañado	% en peso
- Material que pasa el tamiz N° 200 (designación ASTM C-117)	0.5
- Materiales ligeros (ASTM C-330)	2.0
- Grumos de arcilla (ASTM C-142)	0.5
- Otras sustancias dañinas	1.0

El agregado proveniente del chancado de piedra o rocas será mantenido en proporciones uniformes con el material no chancado; el agregado será lavado en mallas por rociado de aguas antes de ser clasificado en mallas finales en la planta de agregados.

Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes que serán efectuadas por el Regulador por considerarlo necesario:

*Prueba de Los Angeles (designación ASTM C-131)*

La pérdida en peso, usando una graduación representativa del agregado grueso a emplearse, no debe superar al 10% en peso para 100 revoluciones o 40% en peso a 500 revoluciones.

*Prueba del sulfato de sodio (designación ASTM C-88)*

Las pérdidas promedio, pesadas después de 5 ciclos, no deberán exceder el 14% por peso. Gravedad específica (designación ASTM C-127) La gravedad específica no será menor de 2.6, los agregados gruesos para concretos deben ser separados en las siguientes clases:

Clase	Intervalo de Dimensiones	% en peso Mínimo Retenido en los Tamices indicados
¾"	3/16" – ¾"	56% al 3/8"
1"	¾" – 1"	50% al 7/8"
1 ½"	1" – 1 ½"	25% al 1 ¼"

La granulometría del agregado grueso para cada tamaño máximo especificado cumplirá con la norma ASTM C-33.

Los agregados gruesos de los tamaños especificados luego de pasar por las mallas finales, estarán compuestos de tal manera que al hacer las pruebas en las mallas designadas en el cuadro siguiente, los materiales que pasen las mallas de prueba de tamaño mínimo, no excederán el 2% por peso y todo el material deberá pasar la malla de prueba de tamaño máximo.

Tamaño Nominal	Para Prueba Tamaño Mínimo	Para Prueba Tamaño Máximo
¾"	N° 5	1"
1 ½"	-	2"

Las mallas empleadas para efectuar la prueba cumplirán con las especificaciones ASTM E-11, con respecto a las variaciones permisibles en las aberturas promedio.

De encontrar que los agregados gruesos provenientes de canteras ubicadas en la zona del Proyecto no cumplen con las especificaciones aquí exigidas, no se permitirá su uso, por lo que deberá usar otra cantera.



El Regulador someterá la arena utilizada en la mezcla de concreto, a las pruebas determinadas por el ASTM, para las pruebas de agregados de concreto, tales como:

*Prueba de color para detectar impurezas orgánicas (designación ASTM C-40)*

El color del líquido de la muestra no será más oscuro del color standard de referencia.

*Gravedad específica (designación ASTM C-128)*

La gravedad específica no será menor de 2.40.

*Prueba de sulfato de sodio (designación ASTM C-88)*

Las partes retenidas en la malla N° 50 después de 5 ciclos, no mostrará una pérdida pesada promedio de más del 10% por peso.

*Prueba de arena equivalente (método de prueba de la División de Caminos N° Calif. 217)*

El valor equivalente de arena no será menor de 80.

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por mallas standard (designación ASTM C-136) deberá cumplir con los límites siguientes:

Malla	Dimensión de la Abertura Cuadrada	Porcentaje Peso que pasa
4	4.80 mm	95 - 100
8	2.40 mm	80 - 100
16	1.20 mm	50 - 85
30	0.76 mm	25 - 60
50	0.30 mm	10 - 30
100	0.15 mm	2 - 10

El módulo de fineza de la arena estará entre los valores de 2.4 a 2.90; sin embargo, el módulo de fineza no excederá de 3.0 y el promedio de quince pruebas consecutivas no presentarán un cambio mayor de 0.20.

El Regulador hará un muestreo y probará la arena según sea empleada en la obra, la arena será considerada apta si cumple con las especificaciones y las pruebas que efectúe el Regulador.

De encontrarse que los agregados finos provenientes de las canteras ubicadas en la zona del Proyecto no cumplan con las especificaciones descritas en este acápite, no se remitirá su uso, por lo que deberá buscar otra cantera.

### **c. Agregado grueso**

Los agregados gruesos consistirán de fragmentos de roca ígnea duros, fuertes, densos y durables, sin estar cubiertos de otros materiales.

El agregado grueso para la mezcla del concreto estará constituido por grava natural, grava partida, piedra chancada o una combinación de ellas con dimensión mínima de 3/16" y dimensión máxima de 1 1/2".



El agua empleada para el curado deberá cumplir con los requisitos indicados anteriormente deberá generalmente ser limpia, completamente libre de cualquier elemento que pueda causar el manchado o decoloración del concreto. Los encofrados se mantendrán en su lugar sólo el tiempo que sea necesario y el curado se iniciará inmediatamente después de su remoción.

## Calidad de los Materiales

### a. Cemento

El cemento Portland para todo el concreto, mortero y "grout", debe cumplir con los requisitos de las Especificaciones ASTM C-150 tipo I. En caso de constatarse la presencia de sulfatos en concentraciones que atacan al concreto, se utilizará cemento tipo V.

Cada lote de cemento en bolsa deberá ser almacenado para permitir el acceso necesario para su inspección o identificación y deberá estar adecuadamente protegido de la humedad. El cemento deberá estar libre de grumos o endurecimientos debido a un almacenaje prolongado.

En caso que se encuentre que el cemento contiene grumos por haberse alargado el tiempo de almacenaje o contenga materiales extraños, el cemento será tamizado por una malla N° 100 standard.

Cualquier volumen de cemento mantenido en almacenaje por el CONCESIONARIO por períodos superiores a los 90 días, deberá ser retirado por cuenta del CONCESIONARIO de la Obra. El costo de la adquisición del nuevo cemento será cubierto por el CONCESIONARIO.

Durante el desarrollo de la obra, el Regulador podrá solicitar al CONCESIONARIO, los certificados de pruebas de cemento de la fábrica e indicar su conformidad o no de lo que se está recibiendo; sin embargo, la aceptación del cemento en planta no elimina el derecho del Regulador, de probarlo en cualquier momento durante la ejecución de la Obra.

### b. Agregado fino (arena)

La arena para la mezcla del concreto y para sus usos como mortero o "grout" será arena limpia, de origen natural, con un tamaño máximo de partículas de 3/16" y cumplirá con lo indicado en la norma ASTM C-33. La arena será obtenida de depósitos naturales.

El CONCESIONARIO presentará planos detallados del sistema para cargar, descargar, transportar y almacenar estos agregados dentro de los 30 días calendario posteriores a la notificación para iniciar la obra.

La arena deberá consistir de fragmentos de rocas duras, fuertes, densas y durables. El porcentaje de sustancias dañinas en la arena no excederá a los valores siguientes:

Material Dañino	% en peso
- Material que pasa el tamiz N° 200 (ASTM C-110)	5
- Materiales ligeros (ASTM C-330)	2
- Grumos de arcilla (ASTM C-142)	2
- Total de otras sustancias dañinas (como álcali, mica, granos recubiertos, partículas blandas y limo)	2





El concreto recién colocado deberá ser protegido de un secado prematuro y de temperaturas excesivamente calientes o frías, y deberá además mantenerse con una pérdida mínima de humedad, a una temperatura relativamente constante durante el período de tiempo necesario para la hidratación del cemento y para el endurecimiento debido del concreto. El curado inicial deberá seguir inmediatamente a las operaciones de acabado. El curado se continuará durante un tiempo mínimo de 7 días, teniéndose especial cuidado en las primeras 48 horas. Los procedimientos para el curado del concreto deberán ser específicamente a través de los ensayos de eficiencia ejecutados en el laboratorio de la obra, tanto en cuanto al tipo de curado (aspersión de agua, pozas o compuestos químicos) y la definición de los tiempos de inicio y fin de la operación de curado, dependiendo del tipo de cemento y mezcla a ser empleado en la obra. Uno de los materiales o métodos siguientes deberá ser utilizado:

- a. Material absorbente que se mantenga continuamente húmedo.
- b. Arena u otro tipo de cobertura que se mantenga continuamente húmeda.
- c. Compuestos químicos para curado, de acuerdo a las Especificaciones para Membranas Líquidas y compuestos para curado de concreto (ASTM C-309). Estos materiales serán aplicados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, y no deberá emplearse en superficies sobre las cuales se deberá vaciar, concreto adicional o adherir material de acabado con base de cemento.

Inmediatamente después del curado inicial y antes que el concreto se haya secado, se deberá continuar con un curado adicional por uno de los siguientes materiales o métodos:

- a. Continuación del método utilizado en el curado inicial.
- b. Papel impermeable que cumpla con las "Especificaciones para papel impermeable para curado de concreto (ASTM C-171).
- c. Arena u otro tipo de cobertura que comprobadamente retengan la humedad.
- d. Compuestos para curado de acuerdo a las Especificaciones para membranas líquidas y compuestos para curado de concreto (ASTM C-309).

Si se ha empleado concreto que adquiera rápidamente alta resistencia, el curado final deberá continuarse por un total adicional de tres días. Se debe impedir el secado rápido, al terminar el período de curado.

Los encofrados metálicos que pueden calentarse por el sol y todos los encofrados de madera en contacto con el concreto, deberán ser protegidos durante el período final de curado. Si se remueven los encofrados durante el período de curado, deberá emplearse en forma inmediata uno de los métodos de curado, indicados anteriormente.

Durante el período de curado, el concreto deberá protegerse de disturbios mecánicos, en especial esfuerzos por sobrecargas, impactos fuertes y vibraciones excesivas que puedan dañar el concreto. Todas las superficies terminadas de concreto deberán ser protegidas de cualquier daño causado por el equipo de construcción, materiales, métodos ejecutivos o por el agua de lluvia o corrientes de agua.

Las estructuras que son autoportantes no deberán ser cargadas de forma tal que puedan producir esfuerzos excepcionales en el concreto.



yute o esteras húmedas u otros medios aprobados hasta que se haya endurecido lo suficiente para el subsecuente curado. En ningún momento se deberá permitir el tránsito sobre el concreto insuficientemente endurecido. El curado subsecuente deberá asegurar que el concreto se mantenga húmedo y que no esté sujeto a altas temperaturas por acción del sol ni a enfriamientos súbitos. Esto sería asegurado recubriendo las esteras o mantenimiento el yute continuamente húmedo o por otros medios aprobados por el Regulador.

No se permitirá el curado mediante el uso de un compuesto sellador aplicado a la superficie a menos que sea aprobado por el Regulador.

El CONCESIONARIO aplicará alguna o todas las recomendaciones contenidas en el documento ACI 305, "Hot Weather Concreting" para controlar la temperatura del concreto y las recomendaciones del ASTM C-94.

En los casos en que la temperatura del concreto sea mayor de 32°C, se ceñirá a las recomendaciones del ASTM C-94 y ACI-207.

#### **d. Material Empotrado**

Todas las mangas, anclajes, tuberías y otros materiales empotrados, que se requieran para fijar estructuras o materiales al concreto, serán colocados, siempre que sea posible, antes de iniciar el vaciado de éste.

Todos los materiales serán ubicados con precisión y fijados para prevenir desplazamientos.

Los vacíos en las mangas, tuberías o cajuelas de anclaje serán llenados temporalmente con material de fácil remoción para impedir el ingreso del concreto en estos vacíos. El CONCESIONARIO programará el vaciado del concreto conforme sea necesario, para acomodar la instalación de trabajos metálicos y equipos que deberán ser empotrados en éste o que serán instalados en conjunto o subsiguientemente por otros, bien sea que estos materiales metálicos y equipos, sean instalados por el CONCESIONARIO o por terceros.

En caso que por razones diversas, se dé la imposibilidad de colocarse en la estructura, material o materiales que deberían quedar empotrados, el CONCESIONARIO lo hará tan luego sea posible con los mismos cuidados descritos arriba, siendo el vaciado ejecutado, según el concreto secundario en cajuelas dejadas convenientemente para esta finalidad.

#### **e. 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.

Las superficies que no estén expuestas al término de la obra, serán niveladas y terminadas en forma que produzcan superficies uniformes con irregularidades que no excedan lo indicado en "Tolerancias para la Construcción de Concreto".

Toda reparación en el concreto, reemplazo o eliminación de imperfecciones en la superficie, deberá ser ejecutada por el CONCESIONARIO por su propia cuenta.

#### **f. Curado**



con herramientas a mano, tales como esparcimiento, enrasado y apisonado, conforme sea necesario.

La duración de la vibración estará limitada al mínimo necesario, para producir la consolidación satisfactoria sin causar segregación. Los vibradores no serán empleados para lograr el desplazamiento horizontal del concreto dentro de los encofrados. El propósito de la vibración es exclusivo para asegurar la consolidación del concreto.

Los vibradores mecánicos deberán ser compatibles con las dimensiones de las estructuras en ejecución y de los encofrados utilizados y deberán ser operados por trabajadores competentes.

Los vibradores serán insertados y retirados en varios puntos a distancias variables de acuerdo con su diámetro. En cada inmersión, la duración será suficiente para consolidar el concreto, pero no tan larga que cause la segregación; generalmente, la duración estará entre los 5 y 15 segundos de tiempo. Se mantendrá un vibrador de repuesto en la obra durante todas las operaciones de concretado.

No se podrá iniciar la colocación de una nueva capa antes de que la capa inferior haya sido completamente vibrada.

El CONCESIONARIO someterá periódicamente los vibradores a pruebas de control.

Se requiere que después de la consolidación y colocación, todas las partes de las estructuras de concreto sean de calidad uniforme y buena, teniendo adecuada resistencia y durabilidad con el mortero y los agregados gruesos distribuidos uniformemente a través de la masa de concreto.

### **b.3 Concreto en contacto con el terreno**

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.

Con excepción de lo especificado más adelante para "losas de concreto sobre el terreno" o para "concreto sobre roca", todo el concreto reforzado construido sobre o en el terreno se deberá colocar sobre una capa de concreto pobre de por lo menos 50 mm de espesor de Concreto  $f'c = 10$  Mpa nivelado con reglas u otro medio aprobado para ofrecer una superficie de trabajo limpia. Tal superficie de trabajo deberá ser mantenida limpia y libre de agua empozada o corriente. El cemento será tipo V, para el concreto en contacto directo con el terreno.

Se exigirá que las superficies de roca sobre o contra las cuales se vaya a colocar el concreto deberán ser sólidas, libres de material suelto o débil y completamente limpias. Hasta que el concreto esté suficientemente duro, se deberá tomar las medidas necesarias para asegurar que las superficies se mantengan libres de agua corriente o empozada. Inmediatamente antes de colocar el concreto, las superficies de la roca deberán ser completamente humedecidas. Donde el CONCESIONARIO haya dejado drenes para control temporal del agua, deberá, a menos que se apruebe otro método, inyectarlos con lechada luego de su uso.

### **c. Temperatura, Protección y Curado**

El concreto fresco colocado deberá ser protegido del sol, vientos desecadores, lluvia o agua corriente y deberá ser mantenido en una atmósfera fresca y húmeda cubriéndolo con



La conducción neumática será controlada para evitar la segregación en el concreto descargado.

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 concreto endurecido y los materiales extraños deberán ser removidos de las superficies interiores de los equipos de transporte.

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.

No será permitido añadir agua a la mezcla de concreto después de la descarga desde la mezcladora, sea durante la carga de bomba o a la salida de la tubería de transporte de concreto.

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, desmorte, viruta, arena, grava y fragmentos sueltos de roca otros materiales o capas dañinas al concreto.

El CONCESIONARIO deberá solicitar al Regulador autorización, antes del inicio de cada vaciado de concreto.

El concreto deberá ser depositado lo más cerca posible de su posición final, de modo que el flujo se reduzca a un mínimo. Los "chutes" y canaletas se utilizarán para caídas mayores de 1.50 m. El concreto será vaciado a un ritmo tal que todo concreto de la misma tanda sea depositado sobre concreto plástico que no haya adquirido su fragua inicial aún.

El concreto será manipulado en forma adecuada hasta la terminación del vaciado y en capas de un espesor tal que ningún concreto sea depositado sobre concreto que haya endurecido suficientemente como para causar la formación de vetas o planos de debilidad dentro de la sección. Si la sección requiere vaciarse en forma no continua, se ubicarán juntas de construcción de acuerdo a los planos. El vaciado será llevado a cabo a un ritmo tal que el concreto que está siendo integrado con el concreto fresco, sea todavía plástico. El concreto que se haya endurecido parcialmente o haya sido contaminado por sustancias extrañas, no será depositado.

Los aditamentos en los encofrados serán retirados cuando el vaciado de concreto haya llegado a una elevación que indique que su servicio ya no sea necesario. Podrán permanecer empotrados en el concreto sólo si son fabricados de metal o concreto.

La colocación o vaciado de concreto en elementos apoyados no se iniciará hasta que el concreto vaciado anteriormente en las columnas y muros de apoyo, deje de ser plástico.

El concreto será depositado tan cerca como sea posible de su posición final, para evitar la segregación debido al manipuleo y flujo del concreto. El concreto no estará sujeto a ningún procedimiento que produzca segregación.

Ningún concreto se colocará dentro o a través de agua, salvo en casos muy excepcionales y previa aprobación del Regulador, en cuyo caso el colocado se efectuará usando tubos trompa y todas las filtraciones que aparezcan en los frentes rocosos contra los que se vaciará el concreto, serán controladas antes del vaciado.

Todos los vaciados de concreto serán plenamente compactados en su lugar, por medio de vibradores del tipo de inmersión, complementado por la distribución hecha por los albañiles



aumento de agua adicional, cemento, arena o una combinación de estos materiales estará prohibida.

Cualquier mezcla que por haberse mantenido durante mucho tiempo en la mezcladora, se haya convertido en muy densa para su colocación efectiva y consolidación, será eliminada.

Cuando se requiera el empleo de mezcladoras o camiones mezcladores de concreto, el concreto manufacturado de esta forma, deberá cumplir con las partes aplicables en las especificaciones ASTM C-94 "Especificaciones para Concreto Pre-Mezclado".

El CONCESIONARIO deberá ajustar la secuencia de mezclado, tiempo de mezclado y, en general, hacer todos los cambios que considere necesarios para obtener concreto de la calidad especificada.

## **b.2 Transporte, colocación y compactación del concreto**

El concreto será transportado de la planta mezcladora al lugar de la obra, en la forma plástica y lo más rápido posible, por métodos que impidan la separación o pérdida de ingredientes y en una manera que asegure la obtención de la calidad requerida para el concreto.

El equipo de transporte será de un tamaño y diseño tal que asegure el flujo adecuado de concreto en el punto de entrega. El equipo de conducción y las operaciones cumplirán con las siguientes especificaciones:

a. Mezcladoras portátiles, agitadores y unidades no agitadoras y su forma de operación, cumplirán con los requisitos aplicables de las "Especificaciones para Concreto Pre-Mezclado" (ASTM C-94).

Cuando se usen camiones mezcladores (mixers), se deberá cumplir con lo siguiente:

- Capacidad del equipo para el transporte del concreto, deberá ser igual a un múltiplo de la capacidad de la mezcladora para evitar fraccionamiento de mezclas en la distribución.

- Los equipos deberán ser aptos para descargar concretos con mezclas pobres y bajo contenido de agua. Los órganos de abertura deberán ser tales que puedan regular o interrumpir la descarga del concreto con suficiente facilidad.

- El CONCESIONARIO deberá además tomar las precauciones necesarias para evitar una pérdida excesiva de humedad del concreto por evaporación durante el transporte y colocación.

b. Los transportadores de faja serán horizontales o tendrán una pendiente tal que no cause la segregación o pérdidas. Se utilizará un arreglo especial en el extremo de descarga para impedir separación.

c. Las canaletas o "chutes" tendrán una pendiente que no produzca la segregación del concreto. Las canaletas o conductos de más de 6 m de longitud y los ductos que no cumplan con los requisitos pendientes, podrán emplearse, siempre que descarguen a una tolva antes de su distribución.

d. Los equipos de bombeo o conducción neumática serán de tipo conveniente y adecuada capacidad de bombeo. El equipo será limpiado después del final de cada operación.



Antes de utilizar materiales de mezcla para el concreto, el CONCESIONARIO hará por su propia cuenta las pruebas necesarias de los implementos de medición y pesado sobre toda la amplitud de medidas que involucran las operaciones de mezclado y efectuará pruebas periódicas de allí en adelante hasta la finalización de la obra.

Las pruebas serán efectuadas en presencia del Regulador, siendo suficientemente adecuadas para demostrar la precisión de los aditamentos de medida. A menos que se requiera, las pruebas del equipo en operación serán efectuadas una vez al mes. El CONCESIONARIO efectuará los ajustes, reparaciones o reemplazos que sean necesarios para cumplir con los requisitos especificados de precisión de medida.

Los tanques de agua de los mezcladores portátiles serán construidos en forma tal que el indicador que registra la cantidad de agua, descargada por tanda, esté dentro de los límites especificados de precisión.

Los mecanismos de operación en los aditamentos de medida para el agua y aditivos, serán de modo que no se presenten filtraciones cuando las válvulas estén cerradas.

Cuando sea necesario cargar aditivos en la mezcla, éstos serán cargados como solución y dispersados automáticamente o por algún aditamento de medida.

Todos los equipos de mezcla de pesado automático serán interconectados de forma tal que no pueda iniciarse un nuevo ciclo de pesadas hasta que todas las tolvas estén totalmente vacías y la compuerta de descarga de la tolva no podrá abrirse, hasta que los pesos correctos de materiales estén en las tolvas de mezcla y las compuertas de descarga no podrán cerrarse hasta que todos los materiales sean completamente descargados de la tolva. Si el agua se incorpora a la mezcla por peso, las válvulas de agua estarán interconectadas en forma tal que la válvula de descarga del agua no pueda abrirse hasta que la válvula de llenado esté cerrada.

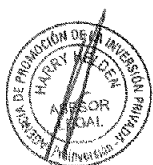
El tiempo de mezcla referencial para cada tanda de concreto después de que todos los materiales, incluyendo el agua, se encuentren en el tambor, será:

- Para mezcladora con una capacidad de 1.5 m<sup>3</sup> o menos como mínimo 1.5 minutos.
- Para mezcladora con capacidad mayor de 1.5 m<sup>3</sup> se aumentará 15 segundos por cada metro cúbico adicional o fracción.

El tiempo de mezcla será aumentado si la operación de carguío y mezcla deja de producir una tanda uniforme.

La mezcladora girará a una velocidad uniforme por lo menos de doce revoluciones completas por minuto, después de que todos los materiales, incluyendo el agua, se encuentren en el tambor. Las mezcladoras no serán cargadas en exceso de su capacidad indicada. Cada tanda de concreto será completamente vaciado de la mezcladora, antes de volver a cargar ésta y el interior del tambor será mantenido limpio y libre de acumulación de concreto endurecido o mortero.

El tiempo de mezclado podrá prolongarse más allá del período mínimo especificado, siempre y cuando el concreto no se convierta en una sustancia muy rígida para su colocación efectiva y consolidación, o no adquiera un exceso de finos debido a la acción moledora entre los materiales en la mezcladora. La variación de las mezclas con el



f'c Mpa	Relac. M.x. Agua/Cemento	M.nimo (kg/m <sup>3</sup> )	Asentamiento	Tam. M.x. Agregado	Uso
C-10	0.70	220	75 mm	38 mm	Solados
C-14	0.65	280	75 mm	50 mm	Revest.
C-17.5	0.62	300	50 mm	20 mm	Revest.
C-21	0.50	340	75 mm	38 mm	Estruct.

Los ensayos se hará.n con suficiente anticipaci.n con el fin de disponer de resultados completos y confiables antes de comenzar la construcció.n de las obras de concreto.

Las proporciones de mezcla pueden ser alteradas, de acuerdo a los requerimientos de la calidad de la obra y en funci.n a los resultados de resistencia obtenidos. Los materiales propuestos para la fabricació.n de concreto será.n seleccionados por el CONCESIONARIO con suficiente anticipaci.n al tiempo en que será.n requeridos en la obra y presentará. al Ingeniero Inspector muestra adecuadas de los materiales propuestos por lo menos con 30 d.as de anticipaci.n al tiempo que será.n empleados en la mezcla para la preparació.n del concreto.

Las muestras será.n en suficiente cantidad para permitir efectuar el n.mero de pruebas que sea necesario para determinar la conveniencia y las proporciones de los materiales.

La determinaci.n de la resistencia a la compresi.n, en MPa, se efectuará. en cilindros de prueba de 6" x 12", de acuerdo con la Norma ASTM-39. Las pruebas y an.lisis de concreto, será.n hechas por el CONCESIONARIO a intervalos frecuentes en n.mero de seis (6) a los 7 y 28 d.as y las mezclas empleadas podrá.n ser cambiadas siempre y cuando se justifique por razones de facilidad de trabajo, densidad, impermeabilidad, durabilidad acabado de la superficie, resistencia y compatibilidad del tama.o m.ximo del agregado grueso con el tipo de estructura que será. vaciada.

El CONCESIONARIO proporcionará. facilidades para el muestreo del concreto, poniendo a disposici.n del Regulador el laboratorio correspondiente completamente equipado.

## **b. Preparació.n, Transporte y Colocaci.n del Concreto**

### **b.1 Preparació.n**

El CONCESIONARIO proveerá. e instalará. una planta de dosificaci.n de mezclado, la misma que proporcionará. las facilidades adecuadas para la medici.n y control de cada uno de los materiales que componen la mezcla.

De preferencia, se empleará.n equipos que pesen el cemento y los agregados que intervienen en la mezcla, así. como los aditivos cuando sea necesario. El cemento será. pesado con una precisió.n de 1% por peso, o por bolsa. En este .ltimo caso, las bolsas será.n de 42.5 kilos netos y las tandas será.n proporcionadas para contener un n.mero entero de bolsas.

Todos los agregados será.n incluidos en la mezcla con una precisió.n de 3% del peso, haciendo la debida compensaci.n para la humedad libre y absorbida que contienen los agregados.

El agua será. mezclada por peso o volumen, medido con una precisió.n de 1%.

Los aditivos será.n incluidos en la mezcla seg.n procedimientos establecidos, de acuerdo con los ensayos realizados en obra y/o recomendaciones del fabricante.



## 2. Ejecución de las obras

A continuación se describe las generalidades para todo tipo de Concreto.

### a. Generalidades

Esta sección se refiere a las prescripciones técnicas requeridas para todas las construcciones de concreto incorporadas en las obras en superficie, tal como se especifica en esta sección y como lo indican los planos. Los trabajos incluyen el suministro de equipo, materiales y mano de obra necesaria para la dosificación, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto; encofrados, suministro y colocación del acero de refuerzo y accesorios especificados.

### b. Requisitos del Concreto

Los trabajos de concreto se ejecutarán de conformidad a las Especificaciones Técnicas establecidas por los siguientes códigos y normas que se detallan a continuación:

- Concrete Manual - Bureau of Reclamation (Octava Edición)
- ASTM
- Reglamento Nacional de Construcciones
- ACI

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.

La resistencia especificada a la rotura por compresión en  $M_{pax10}$  (en  $Kg/cm^2$ ), se determinará por medio de ensayos de cilindros estándar de 15 x 30 cm, fabricados y ensayados de acuerdo con la norma ASTM C-39, siendo los resultados de rotura interpretados según las recomendaciones del ACI 214, a los 28 días de edad. El número de muestras deberá ser como mínimo de tres (03) probetas en la edad de control de la resistencia a la rotura (f'c) especificada en los planos de diseño. Para este caso es de 21.0 Mpa.

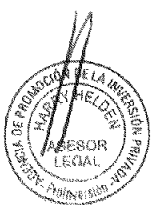
### Método de Construcción

Una vez definido el diseño de mezcla, consolidado el solado y construido los muros laterales de la alcantarilla se procederá a colocar los aceros de refuerzo según los planos; luego se vaciará el concreto controlando los niveles, pendientes, etc.

### a. Diseño y Proporción de Mezclas

El contenido de cemento requerido y las proporciones más adecuadas de agregado fino y grueso para la mezcla, con el fin de lograr la resistencia, impermeabilidad, durabilidad y otras propiedades requeridas por el diseño, serán determinadas por pruebas de laboratorio, durante las cuales se prestará especial atención al requisito que la masa de concreto sea uniforme y de fácil trabajabilidad.

El CONCESIONARIO diseñará la mezcla de concreto por peso, sobre la base de las siguientes consideraciones:





b. Las varillas serán colocadas siguiendo las siguientes tolerancias:

- Cobertura de concreto a la superficie: 6 mm
- Espaciamiento mínimo entre varillas: 6 mm
- Varillas superiores en losas y vigas: 6 mm
- \* Miembros de 200 mm de profundidad o menos: 6 mm
- \* Miembros de más de 200 mm pero inferiores a 300 mm de profundidad: 12 mm
- \* Miembros de más de 300 mm de profundidad: 25 mm

c. Las varillas pueden moverse según sea necesario, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo de acero, conductos o materiales empotrados.

Si las varillas se mueven más de dos diámetros o lo suficiente para exceder ésta tolerancia, el resultado de la ubicación estará sujeto a la aprobación por la Regulador.

### 3. Medición

El acero de refuerzo se mide en kilogramos (Kg) que es la suma de todas los pesos de los diferentes diámetros que se han colocado incluso empalmes, traslapes y desperdicios.

En el análisis de precios unitarios se ha considerado el porcentaje de desperdicios, equivalente a 5%.

#### **310. A CONCRETO F'c = 140 kg/cm<sup>3</sup> (LIMPIEZA).**

Ejecución del hormigonado correspondiente al CONCRETO F'C = 140 KG/CM<sup>3</sup> para hormigones de limpieza.

Será de aplicación lo expuesto en el artículo 310.E del presente pliego.

#### **310. B CONCRETO CICLOPEO F'c=175 kg/cm<sup>2</sup>. + 30% P.M. d= 0.15 m.**

Ejecución del hormigonado correspondiente al CONCRETO CICLOPEO F'C=175 KG/CM<sup>2</sup>. + 30% P.M. D= 0.15 M.

Será de aplicación lo expuesto en el artículo 310.E del presente pliego.

#### **310. C CONCRETO F'c = 210 kg/cm<sup>3</sup> (CIMENTACIONES).**

Ejecución del hormigonado correspondiente al CONCRETO F'C = 210 KG/CM<sup>3</sup> para cimentaciones.

Será de aplicación lo expuesto en el artículo 310.E del presente pliego.

#### **310. D CONCRETO F'c = 280 kg/cm<sup>2</sup> (ALZADOS).**

Ejecución del hormigonado correspondiente al CONCRETO F'C = 280 KG/CM<sup>3</sup> para alzados.

Será de aplicación lo expuesto en el artículo 310.E del presente pliego.

#### **310. E CONCRETO F'c = 315 kg/cm<sup>2</sup> (ALZADOS).**

##### 1. Definición de las obras

Ejecución del hormigonado en estructuras de hormigón armado en alzados, resistencia característica 31,5 NW/mm<sup>2</sup>, en la cual el hormigón quede contenido por el terreno y/o por encofrados.



A continuación se describe las generalidades para todo tipo de Acero de Refuerzo  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ .

## 2. Ejecución de las obras

### Método de Construcción

Las varillas de acero de refuerzo serán habilitadas en taller en el campo. El CONCESIONARIO será el total y único responsable del detalle, suministro, doblado y colocación de todo el acero de refuerzo.

Antes de efectuar la colocación de las varillas, la superficie de las mismas será limpiada de todos los óxidos, escamas, suciedad, grasa y cualquier otra sustancia ajena que en la opinión del Regulador sea rechazable. El óxido grueso en forma de escamas será removido por escobillado con crudos o cualquier tratamiento equivalente.

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".

La 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.

Las varillas de refuerzo serán colocadas con precisión y firmemente aseguradas en su posición, de modo que no sean desplazadas durante el vaciado del concreto.

Antes y después de su colocación, las varillas de refuerzo se mantendrán en buenas condiciones de limpieza, hasta que queden totalmente empotradas en el concreto.

### Calidad de los Materiales propuestos

Todas las varillas de refuerzo se conformarán a los requisitos de la especificación ASTM A-615 para varillas de acero. El acero deberá tener como mínimo un límite de fluencia de 420 Mpa ( $4200 \text{ kgf/cm}^2$ ).

### Sistema de Control de Calidad

Las tolerancias de fabricación para acero de refuerzo serán los siguientes:

a. Las varillas utilizadas para refuerzo de concreto cumplirán los siguientes requisitos para tolerancia de fabricación:

- Longitud de corte: 25 mm
- Estribos, espirales y soportes: 38 mm
- Dobleces: 38 mm



Los taludes terminados no deberán acusar irregularidades a la vista. La cota de cualquier punto de la subrasante en rellenos para estructuras, no deberá variar más de 10 mm de la proyectada.

En las obras concluidas no se admitirá ninguna irregularidad que impida el normal escurrimiento de las aguas superficiales.

Adicionalmente, el Regulador deberá efectuar las siguientes comprobaciones:

#### 1. Compactación

Los niveles de densidad por alcanzar en las diversas capas del relleno son los mismos que se indican en la Subsección 205.12(c) (1) del EG-2013.

Sin embargo, deben tener como mínimo 3, ensayos de densidad de campo por capa.

La compactación de las capas filtrantes se considerará satisfactoria cuando ellas presenten una impermeabilidad similar a la del relleno adjunto.

#### 2. Protección de la superficie del relleno

Al respecto, se aplica el mismo criterio indicado en la Subsección 205.12(c) (3) del EG-2013, en relación con la protección de la corona de terraplenes.

Todas las irregularidades que excedan las tolerancias, deberán ser corregidas por el CONCESIONARIO, a su cuenta, costo y riesgo, de acuerdo con las instrucciones y aprobación del Regulador.

La evaluación de los trabajos de "Relleno para Estructuras" se efectuará según lo indicado en la Subsección 04.11 del EG-2013.

#### 3. Medición

La unidad de medida para los volúmenes de rellenos será el metro cúbico ( $m^3$ ), 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 proyecto 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 $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ .**

#### 1. Definición de las obras

Esta subpartida consiste en la colocación de acero de refuerzo en el concreto armado.

El CONCESIONARIO deberá suministrar, cortar, doblar e instalar todas las varillas de acero de refuerzo, necesarias para completar las estructuras de concreto armado.



Al concluir cada jornada de trabajo, la superficie de la última capa deberá estar compactada y bien nivelada, con declive suficiente que permita el escurrimiento de aguas de lluvia sin peligro de erosión.

## LIMITACIONES EN LA EJECUCIÓN

Los rellenos para estructuras sólo se llevarán a cabo cuando la temperatura ambiental no sea inferior a 6°C y no exista presencia de precipitaciones pluviales, para evitar que la escorrentía traslade material y contamine o colmate fuentes de agua cercanas, humedales, etc.

## ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

### Criterios

#### a. Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Regulador efectuará los siguientes controles principales:

Verificar el cumplimiento de lo establecido en la Sección 103 del EG-2013.

Verificar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el CONCESIONARIO.

Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.

Comprobar que los materiales cumplan los requisitos de calidad exigidos en la Subsección 502.02 del EG-2013.

Realizar medidas para determinar espesores, levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.

Verificar la densidad de cada capa compactada. Este control se realizará en el espesor de cada capa realmente construida, de acuerdo con el proceso constructivo aprobado.

Controlar que la ejecución del relleno contra cualquier parte de una estructura, solamente comience cuando la estructura adquiera la resistencia especificada.

Medir los volúmenes de relleno y material filtrante colocados por el CONCESIONARIO en acuerdo a la presente especificación.

- Vigilar que se cumplan con las especificaciones ambientales incluidas en esta Sección.

#### b. Calidad de los materiales

La calidad de los materiales de relleno se establecerá de conformidad con los ensayos indicados en la Subsección 206.A del EG-2013.

Sin embargo, teniendo en cuenta que los volúmenes de rellenos para estructuras suelen ser inferiores a los requeridos para el terraplén en la Tabla 205-02 del EG-2013, el Regulador aprobará la frecuencia de ejecución de las diversas pruebas de calidad.

#### c. Calidad del trabajo terminado



Siempre que el relleno se vaya a colocar sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subterránea, previamente se deberán desviar las primeras y captar y conducir las últimas fuera del área donde se vaya a construir el relleno.

Todo relleno colocado antes que lo autorice el Regulador, deberá ser retirado por el CONCESIONARIO, a su cuenta, costo y riesgo.

#### Esparcido o extensión y compactación del material

Los materiales de relleno se extenderán en capas horizontales y de espesor uniforme, debiendo obtenerse en todos los casos el grado de compactación exigido.

Cuando el relleno se deba depositar sobre agua, las exigencias de compactación para las capas sólo se aplicarán una vez que se haya obtenido un espesor de 1 m de material relativamente seco.

Los rellenos alrededor de pilares y alcantarillas se deberán depositar simultáneamente a ambos lados de la estructura y aproximadamente a la misma elevación. En el caso de alcantarillas de tubos de concreto o metálicas se podrá emplear concreto tipo F en la sujeción hasta una altura que depende del tipo de tubo a instalar, por la dificultad de compactación de esta zona y luego que haya fraguado lo suficiente podrá continuarse con el relleno normal.

Durante la ejecución de los trabajos, la superficie de las diferentes capas deberá tener la pendiente transversal adecuada, que garantice la evacuación de las aguas superficiales sin peligro de erosión.

Una vez extendida la capa, se procederá a su humedecimiento y el contenido óptimo de humedad se determinará de acuerdo a los resultados que se obtengan en los ensayos de laboratorio realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, el CONCESIONARIO deberá tomar las medidas adecuadas, pudiendo proceder a la desecación por aireación o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, como cal viva. En este último caso, deberá adoptar todas las precauciones que se requieran para garantizar la seguridad de los operarios.

Obtenida la humedad apropiada, se procederá a la compactación mecánica de la capa. En áreas inaccesibles para los equipos mecánicos, se autorizará el empleo de compactadores manuales que permitan obtener los mismos niveles de densidad del resto de la capa. La compactación se deberá continuar hasta lograr las densidades exigidas en el Apartado "Aceptación de los trabajos" del presente apartado.

La construcción de los rellenos se deberá hacer con el cuidado necesario para evitar presiones y daños a la estructura.

Las consideraciones a tomar en cuenta durante la extensión y compactación de material, están referidas a prevenir deslizamientos de taludes, erosión, y contaminación del medio ambiente.

#### CAPAS FILTRANTES

Se aplica lo establecido en la Sección 514 del EG-2013.

#### ACABADO



**Tabla 502-02**

Ensayo	Método de Ensayo MTC	Unidad de pago
Abrasión	MTC E 207	50% máx.
Pérdida en sulfato de magnesio**		
-Agregado grueso	MTC E 209	18% máx.
-Agregado fino		15% máx.
CBR al 100% de MDS y 0,1" de penetración	MTC E 132	30% mín.
Índice de plasticidad	MTC E 111	N.P
Equivalente de arena	MTC E 114	45% mín.

\*\* sólo para proyectos situados a una altitud superior a 3000 msnm

Para el traslado de materiales es necesario humedecerlo adecuadamente y cubrirlo 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.

#### EQUIPO

Los equipos de esparcido o extensión, humedecimiento y compactación de los rellenos para estructuras deberán ser los apropiados para garantizar la ejecución de los trabajos de acuerdo con las exigencias de esta Sección y lo especificado en la Sección 06.01 del EG-2013.

El equipo deberá estar ubicado adecuadamente en sitios donde no perturbe a la población y al medio ambiente y contar además, con adecuados silenciadores, sobre todo si se trabaja en zonas vulnerables o se perturba la tranquilidad del entorno.

#### REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

El CONCESIONARIO deberá notificar al Regulador, con suficiente antelación al comienzo de la ejecución de los rellenos, para que éste verifique los trabajos topográficos y la calidad del suelo de cimentación, las características de los materiales por emplear y los lugares donde ellos serán colocados.

Antes de iniciar los trabajos, las obras de concreto o alcantarillas contra las cuales se colocarán los rellenos, deberán contar con la aprobación del Regulador.

Cuando el relleno se vaya a colocar contra una estructura de concreto, sólo se permitirá su colocación después que el concreto haya alcanzado por lo menos el 80% de su resistencia.

Los rellenos estructurales para alcantarillas de tubería de concreto se podrán realizar luego que el mortero de la junta haya fraguado lo suficiente, para que no sufra ningún daño a causa de estos trabajos.



Este trabajo consistirá 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.

En los rellenos para estructuras se distinguirán las mismas partes que en los terraplenes, según la Subsección 205.01 del documento "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" (en adelante EG-2013)

## 2. Ejecución de las obras

### MATERIALES

Se utilizarán los mismos materiales que los empleados en terraplenes, según se establece en la Subsección 206.A del EG-2013.

Para la construcción de las capas filtrantes, el material granular deberá cumplir con alguna de las granulometrías que se indican en la Tabla 502-01, aprobado por el Regulador.

**Tabla 502-01**

**Requisitos de granulometría para filtros en estribos de puentes y muros de contención**

Tamiz	Porcentaje que pasa		
	Tipo I	Tipo II	Tipo III
150 mm (6")	100	-	-
100 mm (4")	90-100	-	-
75 mm (3")	80-100	100	-
50 mm (2")	70-95	-	100
25 mm (1")	60-80	91-97	70-90
12,5 mm (1/2")	40-70	-	55-80
9,5 mm (3/8")	-	79-90	-
4,75 mm (N°. 4)	10-20	66-80	35-65
2,00 mm (N°. 10)	0	-	25-50
0,60 mm (N°. 30)	-	0-40	15-30
150 µm (N°. 100)	-	0-8	0-3
75 µm (N°. 200)	-	-	0-2

El material, además, deberá cumplir con los siguientes requisitos de calidad:



Cuando el fondo de la cimentación no sea rocoso la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir los cimientos.

Los materiales extraídos tendrán tratamiento similar a los de excavación en desmonte.

En ningún caso se podrán acopiar los materiales procedentes de la excavación a una distancia del borde superior de la misma inferior a la profundidad excavada. Se dispondrán medidas de protección y señalización alrededor de la excavación para evitar accidentes durante el tiempo que permanezca abierta la excavación.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Los materiales extraídos en la excavación podrán emplearse en el posterior relleno de la misma, en el caso de que cumplan los requerimientos necesarios para dicho relleno.

Cuando la excavación en zanja se realice para localizar conductos enterrados, se realizarán con las precauciones necesarias para no dañar el conducto, apeando dichos conductos a medida que queden al descubierto.

El CONCESIONARIO tomará las precauciones necesarias para evitar que el paso de vehículos produzca desmoronamiento de las paredes de las zanjas.

El fondo y paredes laterales de las excavaciones terminadas tendrán la forma y dimensiones exigidas en el Proyecto y deberán refinarse hasta conseguir una tolerancia inferior a diez centímetros (10 cm) en más o menos sobre las dimensiones previstas.

### 3. Medición

La excavación para estructuras en material común se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

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.

Tan sólo se abonaran los desprendimientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la D.O., ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que sean precisos para rellenar el exceso, incluido el material de relleno.

Los precios incluyen la carga y el transporte de los productos resultantes a vertedero o al lugar de empleo en la traza, las instalaciones o acopios, perfilado de taludes y fondo de excavación, agotamientos y cuantas operaciones hagan falta para una correcta ejecución de las obras.

También se incluye la formación de los caballeros y los cánones de ocupación que fueran precisos, así como la creación y mantenimiento de los caminos de comunicación entre el desmonte y las zonas de utilización o vertido.



## **507. A RELLENOS PARA ESTRUCTURAS**

### 1. Definición de las obras





## 2. Ejecución de las obras

La superficie excavada ha de tener un aspecto uniforme y en el fondo de la excavación no ha de quedar material suelto o flojo, ni rocas sueltas o fragmentadas.

Si el terreno es roca, se regularizarán las crestas y los picos existentes en el fondo de la excavación. Se realizará o no precorte de los taludes, según las instrucciones de la Regulador.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la Regulador.

Una vez el Regulador haya dado su aprobación, el fondo de excavación para cimientos de obras de fábrica ha de quedar protegido, para evitar cualquier alteración, mediante una capa de concreto de limpieza.

Si hay material inadecuado en el fondo de la excavación fijada en el proyecto, el CONCESIONARIO excavará y eliminará estos materiales y los substituirá por otros adecuados.

En las excavaciones en roca no se ha de dañar la roca de sustentación situada bajo el fondo de zanja realizándose en capas de altura conveniente para evitar los perjuicios indicados.

Cuando la profundidad de la excavación supere los seis metros (6 m) se realizará una preexcavación de un ancho adicional mínimo de seis metros (6 m) que se medirá como desmonte.

El CONCESIONARIO notificará con la antelación suficiente el comienzo de la excavación a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente a la excavación no se removerá ni modificará sin la autorización de la Regulador.

La excavación se realizará con los taludes indicados en los Planos del Proyecto o modificados por la Regulador.

La excavación se realizará hasta la cota que figure en los Planos del Proyecto y se obtenga una superficie firme y limpia. Se podrá modificar la profundidad si a la vista de las condiciones del terreno éste se considera inadecuado a juicio de la Regulador.

No se procederá a modificar la profundidad sin haber informado a la Regulador.

Cuando aparezca agua en la excavación, se agotará la misma con los medios e instalaciones auxiliares necesarios a costa del CONCESIONARIO, cualquiera que sea el caudal, requiriéndose la autorización del Regulador para detener la labor de agotamiento.

En el caso que los taludes de las excavaciones ejecutadas de acuerdo con el Proyecto u órdenes del Regulador den origen a desprendimientos, el CONCESIONARIO eliminará los materiales desprendidos y adoptará las medidas de entibación que deberá someter a la Regulador. La entibación seguirá a las labores de excavación con una diferencia en profundidad inferior al doble de la distancia entre dos carreras horizontales de la entibación.

En las excavaciones para cimentaciones, las superficies se limpiarán del material suelto o desprendido y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente.



Será de aplicación lo indicado en el artículo 612.B.

### 3. Medición

La medición corresponderá a los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente transportados, multiplicados por el n° de kilómetros (km) en la distancia considerada.

## **612. B ELIMINACION MATERIAL DE DEMOLICION d=< 1 km**

### 1. Definición de las obras

Comprende el transporte del material procedente de la demolición hasta el punto de vertido autorizado.

### 2. Ejecución de las obras

En la realización de esta unidad se emplearán medios de transporte adecuados para la utilización de las vías de comunicación disponibles.

### 3. Medición

Se medirá el volumen realmente transportado, en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), medido en obra.

## **501. A EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN**

### 1. Definición de las obras

Se consideran cimientos aquellos que tengan una anchura menor de tres metros (< 3 m) y una profundidad menor de seis metros (< 6 m).

Se considera excavación con explosivos, cuando se trata de terreno rocoso y es obligada la utilización de voladuras.

Se considera excavación con medios mecánicos, cuando pueden utilizarse medios potentes de escarificación, retroexcavadora de gran potencia e, incluso, ayuda con explosivos o martillo picador para atravesar estratos duros de espesor hasta veinte centímetros (20 cm).

Se considera excavación manual cuando se utilicen herramientas manuales y/o maquinaria de poco volumen o tonelaje.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Excavación manual, mecánica y/o con ayuda de explosivos.
- Replanteo y nivelación del terreno original.
- Excavación y extracción de los materiales y limpieza del fondo de la excavación incluido precorte y voladura, en su caso.
- El entibado necesario y los materiales que la componen.
- Carga y transporte a vertedero o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia.
- Conservación adecuada de los materiales.
- Agotamientos y drenajes que sean necesarios.



El Regulador considerará terminados los trabajos de demolición, según lo indicado en la presente especificación técnica cuando hayan sido terminados satisfactoriamente los trabajos correspondientes, de manera que permita continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que establece la presente especificación.

La evaluación de los trabajos de "Demolición" se efectuará según lo indicado en la Subsección 04.11 (EG-2013).

### 3. Medición

Se medirá por tonelada (TN) de material procedente del desmontaje y traslado de estructuras metálicas u otros.

## **202. C DESMONTAJE DE PUENTE TIPO CELOSIA WARREN I = 47.50m.**

### 1. Definición de las obras

Comprende la retirada de los tableros existentes mediante grúa, y el posterior despiece de la estructura metálica en elementos transportables.

### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 202.B del presente documento.

### 3. Medición

Se medirá por tonelada (TN) de material procedente del desmontaje y traslado de estructuras metálicas u otros.

## **202. D DESMONTAJE DE PUENTE TIPO PLATE GIRDER.**

### 1. Definición de las obras

Comprende la retirada de los tableros existentes mediante grúa, y el posterior despiece de la estructura metálica en elementos transportables.

### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 202.B del presente documento.

### 3. Medición

Se medirá por tonelada (TN) de material procedente del desmontaje y traslado de estructuras metálicas u otros.

## **604. A TRANSPORTE DE MATERIALES A DISTANCIA MAYOR A 1000M.**

### 1. Definición de las obras

El presente artículo se refiere al transporte de los materiales granulares a una distancia superior a 1000m.

### 2. Ejecución de las obras



A menos que los documentos del Proyecto establezcan otra cosa o que el Regulador lo autorice de manera diferente, las infraestructuras existentes deberán ser demolidas hasta el fondo natural o lecho del río o quebrada, y las partes que se encuentren fuera de la corriente se deberán demoler hasta por lo menos 30 cm más abajo de la superficie natural del terreno. Cuando las partes de la estructura existente se encuentren dentro de los límites de construcción de la nueva estructura, dichas partes deberán demolerse hasta donde sea necesario, para permitir la construcción de la estructura proyectada.

Los cimientos y otras estructuras subterráneas deberán demolerse hasta las siguientes profundidades mínimas: en áreas de excavación, 60 cm por debajo del nivel de subrasante proyectada; en áreas que vayan a cubrirse con terraplenes de 1 m o menos, 1 m por debajo de la subrasante proyectada; y en áreas que vayan a cubrirse con terraplenes de más de 1 m de altura, no es necesario demoler la estructura más abajo del nivel del terreno natural, salvo que los documentos del Proyecto presenten una indicación diferente.

Cuando se deba demoler parcialmente una estructura que forme parte del Proyecto, los trabajos se efectuarán de tal modo que sea mínimo el daño a la parte de la obra que se vaya a utilizar posteriormente. Los bordes de la parte utilizable de la estructura deberán quedar libres de fragmentos sueltos y listos para empalmar con las ampliaciones proyectadas.

Las demoliciones de estructuras deberán efectuarse con anterioridad al comienzo de la nueva obra, salvo que los documentos del Proyecto lo establezcan de otra manera.

Desmontaje y traslado de estructuras metálicas, madera u otros

Comprende la marca, identificación y clasificación de todos los elementos de las estructuras metálicas, madera y otros, en concordancia con los planos previamente elaborados por el CONCESIONARIO, para facilitar su utilización posterior, y su desmontaje y traslado o transporte al sitio de almacenamiento, nuevo montaje o lugar de disposición final, de acuerdo con lo indicado por los documentos del Proyecto, o según las disposiciones del Regulador.

El retiro de toda alcantarilla, se hará cuidadosamente y tomando las precauciones necesarias para evitar que se maltrate o rompa. La alcantarilla que vaya a ser colocada nuevamente, debe ser trasladada y almacenada cuando sea necesario, para evitar pérdidas o daños, antes de ser instalada de nuevo. El CONCESIONARIO deberá reponer, bajo su cuenta, costo y riesgo, todo tramo de alcantarilla que se extravíe o dañe.

Aceptación de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Regulador efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el CONCESIONARIO disponga de todos los permisos requeridos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el CONCESIONARIO.
- Identificar todos los elementos que deban ser demolidos o removidos y/o trasladados.
- Señalar los elementos que deban permanecer en el sitio y ordenar las medidas para evitar que sean dañados.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el CONCESIONARIO.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el CONCESIONARIO de acuerdo con la presente especificación.



En el empleo de equipos se considerará lo especificado en la Subsección 06.01 del Manual de "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" (en adelante EG-2013).

Los equipos deberán de cumplir con las especificaciones de normas ambientales y con la aprobación del Regulador.

#### Requerimientos de construcción

El CONCESIONARIO no podrá iniciar la demolición de estructuras sin previa autorización escrita del Regulador, en la cual se definirá el alcance del trabajo por ejecutar y se incluirá la aprobación de los métodos propuestos para hacerlo. Tal autorización no exime al CONCESIONARIO de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de las condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato.

El CONCESIONARIO será responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, al medio ambiente, así como a redes de servicios públicos, o propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados.

El CONCESIONARIO, de acuerdo con lo dispuesto en la Sección 103 (EG-2013), deberá colocar señales y luces que indiquen, durante el día y la noche, los lugares donde se realicen trabajos de demolición o remoción y será responsable de mantener la vía transitable, cuando ello se requiera.

Los trabajos deberán efectuarse en tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra y a los usuarios de la vía materia del contrato, cuando ésta permanezca abierta al tránsito durante la construcción.

Si los trabajos aquí descritos afectan el tránsito normal en la vía materia del contrato y en sus intersecciones, el CONCESIONARIO será el responsable de mantenerlo adecuadamente, de acuerdo con la Sección 103 (EG-2013) y lo que disponga la entidad contratante.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos (energía, teléfono, acueducto, alcantarillado), conductos de combustible, ferrocarriles u otros modos de transporte, el CONCESIONARIO deberá obtener las autorizaciones correspondientes de las entidades encargadas de la administración y mantenimiento de tales servicios, y coordinar para que de haber interrupciones inevitables, ocupen el mínimo de tiempo indispensable para la realización de los trabajos.

Cuando se utilicen explosivos, se deberá considerar las disposiciones de la Subsección 05.05 (EG-2013).

#### Demolición de estructuras de concreto y otros

Cuando las estructuras de concreto, mampostería y otros se encuentren en servicio para el tránsito público, el CONCESIONARIO no podrá proceder a su demolición hasta cuando se hayan efectuado los trabajos necesarios para no interrumpir el tránsito.

El CONCESIONARIO deberá coordinar con las instituciones respectivas para establecer los desvíos correspondientes. Las zonas de obra deberán estar cercadas, para evitar accidentes a los usuarios y personal de obra.



## PUENTES FERRORIARIOS

Es obligación de CONCESIONARIO rehabilitar la totalidad de los Puentes Ferroviarios, que permitan un tránsito seguro, del Material Rodante, considerando una carga no menor a 15 Ton/eje, cumpliendo con las normas y recomendaciones para la rehabilitación del MTC (Cooper E-35), AREMA, UIC, ASCE según corresponda.

Es responsabilidad el CONCESIONARIO, elaborar en los Estudios Definitivos de Ingeniería (EDI) un capítulo de Puentes Ferroviarios FHH, en la cual se desarrolle la descripción técnica actual, los cálculos y resultados, análisis y recomendaciones que permitan garantizar la seguridad durante el plazo de la Concesión.

A continuación se describen los trabajos propuestos, en el caso se utilice el criterio de Clasificación Cooper E-80

### **202. B DESMONTAJE DE PUENTE TIPO CELOSIA WARREN I = 28.90m.**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la retirada de los tableros existentes mediante grúa, y el posterior despiece de la estructura metálica en elementos transportables.

#### 2. Ejecución de las obras

Este trabajo consiste en demoler y remover total o parcialmente estructuras o edificaciones existentes de acuerdo a las necesidades de la obra, según indiquen los documentos del Proyecto, o sean aprobadas por el Regulador.

Incluye según corresponda, el uso de explosivos, medidas de seguridad y autorizaciones; retiro, cambio, restauración o protección de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del Proyecto; desmontaje, traslado y disposición final de estructuras metálicas, madera, cercas, especies vegetales y otros; incluyendo el suministro y conformación del material de relleno para zanjas, fosas y hoyos resultantes de los trabajos.

Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio del Regulador sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del Proyecto, se deberán utilizar para este fin.

Cuando las circunstancias lo ameriten, el Regulador podrá autorizar el uso de explosivos, asumiendo el CONCESIONARIO la responsabilidad de cualquier daño causado por un manejo incorrecto de ellos.

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.

#### Equipo

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.

Para remover estructuras, especies vegetales, obstáculos, cercas e instalaciones de servicios públicos, se deberán utilizar equipos que no les produzcan daño, de acuerdo con procedimientos aprobados por el Regulador.



- La evaluación de los trabajos de campamentos y obras provisionales se efectuará de acuerdo a lo indicado en la Subsección 04.11 del Manual de “Especificaciones Técnicas Generales para Construcción” (en adelante EG-2013).
- Verificar que el desmontaje y retiro de campamentos se realice de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental.

### 3. Medición

Se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de campamento realmente dispuesto, con todas las instalaciones necesarias.

## **105. B CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA - COMEDOR Y BAÑO.**

### 1. Definición de las obras

Se trata de los comedores y baños a instalar en las zonas adyacentes a los puentes donde se van a llevar a cabo actuaciones.

### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 30.002.

### 3. Medición

Se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de campamento realmente dispuesto, con todas las instalaciones necesarias.

## **106. A GUARDIANIA.**

Comprenden las labores de guardianía correspondientes a los trabajos a realizar en las estructuras existentes.

Se medirán por mes (mes) de labor realizada en las fases previas de “TRABAJOS PRELIMINARES Y OBRAS PROVISIONALES”.

## **202. F DEMOLICION MAMPOSTERIA DE PIEDRA**

### 1. Definición de las obras

Comprende la demolición de todo tipo de fábrica de mampostería independientemente de su espesor y naturaleza, así como la de cimentaciones construidas con ese material. Esta unidad de obra se refiere tanto a elementos enterrados, como a los situados sobre el nivel del terreno.

### 2. Ejecución de las obras

En la realización de esta unidad se emplearán medios exclusivamente mecánicos.

La demolición, en su caso, se realizará como mínimo hasta 0,50 metros por debajo de la superficie correspondiente a la cara inferior de la capa de forma. Todos los huecos que quedan por debajo de esta cota deberán rellenarse.

### 3. Medición

Se medirá el volumen realmente demolido, medido en obra. Se aplicará el mismo precio cualquiera que sea el método aplicado para la demolición (medios mecánicos o explosivos). Las demoliciones se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de volumen realmente demolido.



Para el manejo y mantenimiento de las máquinas en los lugares previamente establecidos al inicio de las obras, se debe considerar algunas medidas con el propósito de que no alteren el ecosistema natural y socioeconómico, las cuales deben ser llevadas a cabo por el CONCESIONARIO.

Los patios de máquinas deberán tener señalización adecuada para indicar el camino de acceso, ubicación y la circulación de equipos pesados. Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser construidos con el mínimo movimiento de tierras efectuando un tratamiento constructivo, para facilitar el tránsito de los vehículos de la obra.

El acceso a los patios de máquina y maestranzas debe estar independizado del acceso al campamento, por lo que debe dotarse de todos los servicios necesarios señalados para éstos, teniendo presente el tamaño de las instalaciones, número de personas que trabajarán y el tiempo que prestará servicios. Al finalizar la operación, se procederá a su desmontaje y retiro.

Instalar sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites. Para ello es necesario contar con recipientes herméticos para la disposición de residuos de aceites y lubricantes, los cuales se dispondrán en lugares adecuados para su posterior eliminación. En las zonas de lavado de vehículos y maquinaria deberán construirse desarenadores y trampas de grasa antes que las aguas puedan contaminar suelos, vegetación, agua o cualquier otro recurso.

El abastecimiento de combustible deberá efectuarse de tal forma que se evite el derrame de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes al suelo, ríos, quebradas, arroyos, etc. Similares medidas deberán tomarse para el mantenimiento de maquinaria y equipo. Los depósitos de combustible deben quedar alejados de las zonas de dormitorios, comedores y servicios del campamento.

#### Desmontaje y retiro de campamentos

Antes de desmontar las construcciones provisionales, al concluir las obras, y de ser posible, se debe considerar la posibilidad de donación del mismo a las comunidades que hubiere en la zona.

En el proceso de desmontaje, el CONCESIONARIO deberá hacer la demolición total de los pisos de concreto, paredes o cualquier otra construcción y trasladarlos a un lugar de disposición final de materiales excedentes. El área utilizada debe quedar totalmente limpia de basura, papeles, trozos de madera, etc.; sellando los pozos sépticos, pozas de tratamiento de aguas negras y el desagüe.

Una vez desmontadas las instalaciones, patio de máquinas y vías de acceso, se procederá a la recuperación ambiental de las áreas afectadas de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental.

#### Aceptación de los trabajos

El Regulador efectuará entre otros, los siguientes controles:

- Verificar que las áreas de dormitorio y servicios sean suficientes para albergar al personal de obra, así como las instalaciones sanitarias.
- Verificar el correcto funcionamiento de los servicios de abastecimiento de agua potable, debiendo cumplir con los requisitos que se estipulan en la Sección 905 del Manual de "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" (en adelante EG-2013)..
- Verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de drenaje y desagüe del campamento, oficinas, patios de máquina, cocina y comedores.
- Verificar las condiciones higiénicas de mantenimiento, limpieza y orden de las instalaciones.





Fijar la ubicación de las instalaciones de las construcciones provisionales conjuntamente con el Regulador, teniendo en cuenta las recomendaciones necesarias, de acuerdo a la morfología y los aspectos atmosféricos de la zona.

Instalar los servicios de agua, desagüe y electricidad necesarios para el normal funcionamiento de las construcciones provisionales.

Se debe instalar un sistema de tratamiento a fin de que garantice la potabilidad de la fuente de agua; además, se realizarán periódicamente un análisis físico-químico y bacteriológico del agua que se emplea para el consumo humano.

Incluir sistemas adecuados para la disposición de residuos líquidos y sólidos. Para ello se debe dotar al campamento de pozos sépticos, pozas para tratamiento de aguas servidas y de un sistema de limpieza, que incluya el recojo sistemático de basura y desechos y su traslado a un relleno sanitario construido para tal fin.

El campamento deberá disponer de instalaciones higiénicas destinadas al aseo del personal y cambio de ropa de trabajo; aquellas deberán contar con duchas, lavatorios, sanitarios, y el suministro de agua potable, los cuales deberán instalarse en la proporción que se indica en la Tabla 104-01.

**Tabla 104-01**

N.º trabajadores	Inodoros	Lavatorios	Duchas	Urinario
1-15	2	2	2	2
16-24	4	4	3	4
25-49	6	5	4	6
Por cada 20 adicionales	2	1	2	2

Si las construcciones provisionales están ubicadas en una zona propensa a la ocurrencia de tormentas eléctricas se debe instalar pararrayos a fin de salvaguardar la integridad física del personal de obra.

**Del personal de obra**

A excepción del personal autorizado de vigilancia, se prohibirá el porte y uso de armas de fuego en el área de trabajo.

Las actividades de caza o compra de animales silvestres (vivos, pieles, cornamentas, o cualquier otro producto animal) quedan prohibidas. El incumplimiento de esta norma deberá ser causal de las sanciones que correspondan según normas vigentes. Además, la empresa CONCESIONARIO deberá prohibir el consumo de bebidas alcohólicas y estupefacientes al interior de los campamentos.

Estas disposiciones deben ser de conocimiento de todo el personal antes del inicio de obras, mediante carteles, charlas periódicas u otros medios.

**Patio de máquinas**



## Materiales

Los materiales para la construcción de los campamentos serán preferentemente desarmables y transportables, salvo que el Proyecto indique lo contrario.

## Requerimientos de construcción

### Generalidades

En este rubro se incluye la ejecución de todas las edificaciones, tales como campamentos, que cumplen con la finalidad de albergar al personal que labora en las obras, así como también para el almacenamiento temporal de algunos insumos, materiales que se emplean en la construcción de carreteras; plataforma para instalación de planta de producción de materiales y tanques de almacenamiento de insumos, casetas de inspección, depósitos de materiales y de herramientas, caseta de guardiana, vestuarios, servicios higiénicos, cercos, carteles, etc.

El CONCESIONARIO deberá solicitar ante las autoridades competentes, dueños o representante legal del área a ocupar, los permisos correspondientes.

Las construcciones provisionales, no deberán ubicarse dentro de las zonas denominadas "Áreas Naturales Protegidas". Además, en ningún caso se ubicarán arriba de aguas de centros poblados, por los riesgos sanitarios inherentes que esto implica.

En la construcción del campamento se evitará al máximo los cortes de terreno, relleno, y remoción de vegetación. En lo posible, los campamentos deberán ser prefabricados y estar debidamente cercados.

No deberá talarse árboles o especies forestales que tengan un especial valor genético o paisajístico. Así tampoco, deberá afectarse cualquier lugar de interés cultural o histórico.

De ser necesario el retiro de material vegetal, éste deberá ser utilizado en procesos de revegetación de otras zonas. Los residuos de tala y desbroce no deben ser depositados en corrientes de agua, debiendo ser apiladas de manera que no causen desequilibrios en el área. Estos residuos no deben ser incinerados, salvo excepciones justificadas y aprobadas por el Regulador.

### Caminos de acceso

Los caminos de acceso estarán dotados de una adecuada señalización para indicar su ubicación y la circulación de equipos pesados, debiendo utilizarse como mínimo material reflectivo Tipo IV. Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser construidos evitando en lo posible movimiento de tierras, efectuando un tratamiento que mejore la circulación y evite la producción de polvo.

### Instalaciones

En el campamento, se incluirá la construcción de canales perimetrales en el área utilizada, si fuere necesario, para conducir las aguas de lluvias y de escorrentía al drenaje natural más próximo. Adicionalmente, se construirán sistemas de sedimentación al final del canal perimetral, con el fin de reducir la carga de sedimentos que puedan llegar al drenaje.

En el caso de no contar con una conexión a servicios públicos cercanos, no se permitirá, bajo ningún concepto, el vertimiento de aguas negras y/o arrojado de residuos sólidos a cualquier curso de agua.



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 partida 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.

i) Medición.

Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras realizadas, de acuerdo al Proyecto y estas especificaciones.

Para la cuantificación del avance de la partida se tomará como medida el metro (m) realmente ejecutada en el periodo, en su posición original determinada dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador. La cantidad obtenida en metros se transformará en porcentaje aproximado al centésimo respecto del total, para ser valorizada.

### **A.5. Trabajos en Puentes**

#### **105. A CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA - ALMACEN PUENTE.**

##### 1. Definición de las obras

Se trata de los almacenes a disponer en los campamentos a instalar en las zonas adyacentes a los puentes donde se van a llevar a cabo actuaciones.

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.

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 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.

##### 2. Ejecución de las obras



Herramientas.

e) Modo de ejecución de la Partida.

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 las de 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 m<sup>2</sup> de superficie recubierta de alambre.
- La adherencia, uniformidad y prestación del alambre galvanizado.
- El tipo de malla y el calibre del alambre correspondiente.
- La resistencia por m<sup>2</sup> de la malla empleada.
- La densidad de las piedras para relleno de las jaulas de malla.

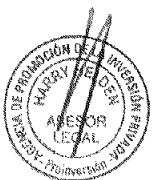
Dicho certificado deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.

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 proyecto.



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 como la acaecida durante el embalse del río Mantaro el día 20.01.2014.

b) Descripción de la Partida.

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 protección de los taludes inferiores y superiores a la vía férrea.

Los muros de gaviones están constituidos por cajas de forma prismática rectangular de dimensiones 1,0x1,0 m, construidas con malla metálica galvanizada de celdas hexagonales de triple torsión, para ser llenadas 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 cm<sup>2</sup> para alambre galvanizado de 2,5 mm y de 35 cm<sup>2</sup> para alambre de 2 mm o equivalente con esfuerzo no menor a 190 N/mm<sup>2</sup>

Las piedras para el relleno de las jaulas deberán ser resistentes a la acción del agua, de densidad mínima de 2,5 gr/cm<sup>3</sup> 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.

c) Materiales a utilizar en la Partida.

Malla 8x10 mm hexagonal de acero galvanizado de triple torsión de 2 a 2,5 mm de diámetro, tensión > 190 N /mm<sup>2</sup>

Alambre y cables de conexión de alta resistencia y esfuerzo

Material de relleno.

Herramientas.

d) Equipos propuestos.

Retroexcavadora-cargadora 70 HP, o similar.

Camión Volquete 15 m<sup>3</sup>, o similar.

Minicargador



Además, el Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía relativo 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/cm<sup>2</sup> del concreto utilizado para la unión de las rocas.

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 elementos del muro, tratando de obtener la máxima trabazón entre ellos.

3) Controles de calidad geométricos.

Deberán materializarse bases topográficas que permitan llevar a cabo el control del muro durante la construcción. Particularmente importante resulta el control topográfico de la alineación e inclinación. El operario auxiliar comprobará en cada hilada, por medio de cinta métrica y escuadra con nivel, la inclinación del intradós, el espesor, la contrainclinación de las hiladas (en el caso de los muros Tipo II) y su correcto apoyo.

g) Aceptación de los trabajos.

El Regulador establecerá los criterios de aceptación de los trabajos en base a criterios técnicos, de ejecución y geométricos.

1) Basados en el control técnico.

Una vez verificado que los materiales empleados para la fabricación de los muros de mampostería cumplen todos los requisitos de calidad, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

2) Basados en la ejecución.

Una vez verificada la correcta ejecución de los muros de protección, los trabajos de esta partida 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.

Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras realizadas, de acuerdo al Proyecto y estas especificaciones.

Para la cuantificación del avance de la partida, la medición es por metro cúbico (m<sup>3</sup>), aplicado sobre la superficie de los trabajos a realizarse verificada en los planos. La cantidad obtenida en m<sup>3</sup> se transformará en porcentaje aproximado al centésimo respecto del total, para ser valorizada.

## **527. A MURO DE GAVIONES, ALTURA VARIABLE**

a) Definición de la Partida.



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.

c) Los obreros empleados en el montaje serán todos de reconocida cualificación en su oficio.

d) El constructor será responsable de todas las operaciones de montaje y de sus defectos. Deberá estar en continua relación con la persona encargada por El Regulador para vigilar estas operaciones.

e) 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.

f) 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 hormigón, como es el caso de los conectores, en el caso de que dispongan estos elementos.

#### Condiciones de las operaciones

a) 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.

b) Aplicación de capa de imprimación de epoxi-poliamida

Se aplicará lo antes posible para evitar la formación rápida de óxido por la humedad ambiente.

d) 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.

### 3. 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.

### **314. C ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MADERA ESTRIBOS.**

Corresponde la presente unidad a la instalación de los elementos destinados al moldeo de los hormigones de los estribos de las estructuras.

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 314.A del presente documento.

### **314. B ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MADERA PILAR CARAVISTA.**

Corresponde la presente unidad a la instalación de los elementos destinados al moldeo de los hormigones de los pilares caravista.

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 314.A del presente documento.

### **507. B CONFORMACION DE TERRAPLEN**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la conformación de terraplén con material propio para ensamblaje de estructura metálica.

#### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 2.007 del presente documento.

#### 3. Medición

Se medirá por volumen (m<sup>3</sup>) de material conformado para terraplén.

### **250. A REFORZAMIENTO - PUENTE ACORIA.**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Acoria.

#### 2. Ejecución de las obras

Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.





Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.

## **250. B REFORZAMIENTO - PUENTE ACOSTAMBO**

### 1. Definición de las obras

Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Acostambo.

### 2. Ejecución de las obras

Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.

Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.

## **250. C REFORZAMIENTO - PUENTE AMBATITO**

### 1. Definición de las obras

Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Ambatito.

### 2. Ejecución de las obras

Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.

Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.

## **250. D REFORZAMIENTO - PUENTE AMBATO**

### 1. Definición de las obras

Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Ambato.

### 2. Ejecución de las obras



Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.

Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.

## **250. E REFORZAMIENTO - PUENTE CHANCHAS**

### 1. Definición de las obras

Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Chanchas.

### 2. Ejecución de las obras

Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.

Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.

## **250. F REFORZAMIENTO - PUENTE CHINCHE**

### 1. Definición de las obras

Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Chinche.

### 2. Ejecución de las obras

Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.

Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.

## **250. G REFORZAMIENTO - PUENTE CONDORSENJA**

### 1. Definición de las obras



Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Condorsenja.

## 2. Ejecución de las obras

Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.

Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

## 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.

## **250. H REFORZAMIENTO - PUENTE HABASCHACRA**

### 1. Definición de las obras

Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Habaschacra.

### 2. Ejecución de las obras

Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.

Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.

## **250. I REFORZAMIENTO - PUENTE HUAYLACUCHO**

### 1. Definición de las obras

Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Huaylacucho.

### 2. Ejecución de las obras

Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.

Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.



## **250. J REFORZAMIENTO - PUENTE ICHU N° 1**

### 1. Definición de las obras

Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Ichu n°1.

### 2. Ejecución de las obras

Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.

Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.

## **250. K REFORZAMIENTO - PUENTE ICHU N° 2**

### 1. Definición de las obras

Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Ichu n°2.

### 2. Ejecución de las obras

Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.

Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.

## **250. L REFORZAMIENTO - PUENTE MATIPACANA**

### 1. Definición de las obras

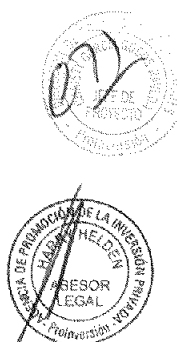
Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Matipacana.

### 2. Ejecución de las obras

Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.

Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

### 3. Medición



Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.

### **250. M REFORZAMIENTO - PUENTE POMACHACA**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Pomachaca.

#### 2. Ejecución de las obras

Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.

Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

#### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.

### **250. N REFORZAMIENTO - PUENTE TAMBILLO**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Tambillo.

#### 2. Ejecución de las obras

Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.

Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

#### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.

### **250. O REFORZAMIENTO - PUENTE YAULI CHICO**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la determinación de la capacidad portante del terreno, mediante los ensayos correspondientes, así como el diseño final del reforzamiento del Puente Yauli Chico.

#### 2. Ejecución de las obras



Los ensayos de campo serán realizados para obtener los parámetros de capacidad portante de los suelos o rocas de fundación.

Los métodos de ensayo realizados en campo deben estar claramente referidos a prácticas establecidas y normas técnicas especializadas relacionadas con los ensayos respectivos.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de determinación de la capacidad portante del terreno y el diseño final del reforzamiento.

## **560. A APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 300 kips**

### 1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot fijo, para una carga vertical de 300 KIPS.

### 2. Ejecución de las obras

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.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.

## **560. B APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 400 kips**

### 1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot fijo, para una carga vertical de 400 KIPS.

### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 560.A del presente documento.

### 3. Medición



Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.

**560. C APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 700 kips**

1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot fijo, para una carga vertical de 700 KIPS.

2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 560.A del presente documento.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.

**560. D APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 700 kips**

1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot fijo, para una carga vertical de 700 KIPS.

2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 560.A del presente documento.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.

**560. E APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 900 kips**

1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot fijo, para una carga vertical de 900 KIPS.

2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 560.A del presente documento.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.

**560. F APOYO POT LIBRE 300 kips**

1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot libre, para una carga de 300 KIPS.

2. Ejecución de las obras



Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 560.A del presente documento.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.

**560. G APOYO POT LIBRE 400 kips**

1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot libre, para una carga de 400 KIPS.

2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 560.A del presente documento.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.

**560. H APOYO POT UNIDIRECCIONAL 700 kips**

1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot unidireccional, para una carga de 700 KIPS.

2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 560.A del presente documento.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.

**560. I APOYO POT LIBRE 700 kips**

1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot libre, para una carga de 700 KIPS.

2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 560.A del presente documento.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.

**560. J APOYO POT LIBRE 900 kips**





1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot libre, para una carga de 900 KIPS.

2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 560.A del presente documento.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.

**560. K APOYO POT UNIDIRECCIONAL 300 kips**

1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot unidireccional, para una carga de 300 KIPS.

2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 560.A del presente documento.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.

**560. L APOYO POT UNIDIRECCIONAL 400 kips**

1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot unidireccional, para una carga de 400 KIPS.

2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 560.A del presente documento.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.

**560. M APOYO POT FIJO CARGA VERTICAL 700 kips**

1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot fijo, para una carga de 700 KIPS.

2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 560.A del presente documento.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.



### **560. N APOYO POT UNIDIRECCIONAL 700 kips**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot unidireccional, para una carga de 700 KIPS.

#### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 560.A del presente documento.

#### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.

### **560. O APOYO POT UNIDIRECCIONAL 900 kips**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la colocación de un apoyo tipo Pot unidireccional, para una carga de 900 KIPS.

#### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 560.A del presente documento.

#### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de apoyo POT suministrada, totalmente colocada.

### **561. A CONECTORES DE CORTE $d=3/4"$ $l=0.60m$**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la colocación de conectores de corte de  $D=3/4"$  y  $L=0.60M$ , en el puente de Chinche.

#### 2. Ejecución de las obras

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" está 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.

#### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de conector suministrado e instalado en obra.

### **561. B CONECTORES DE CORTE $D=3/4"$ $L=1.15m$**



1. Definición de las obras

Comprende la colocación de conectores de corte de D=3/4" y L=1.15M, en el puente de Chanchas.

2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 561.A.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de conector suministrado e instalado en obra.

**561. C CONECTORES DE CORTE D=3/4" L=1.40m**

1. Definición de las obras

Comprende la colocación de conectores de corte de D=3/4" y L=1.40M, en el puente de Ichu n°1.

2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 561.A.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de conector suministrado e instalado en obra.

**620. A CARGUIO Y TRANSPORTE PUENTE TIPO CELOSIA WARREN**

1. Definición de las obras

Comprende el carguío y transporte de la estructura metálica desmontada de punte tipo celosía Warren.

2. Ejecución de las obras

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.

Los equipos deberán de cumplir con las especificaciones de normas ambientales y con la aprobación del Regulador.

3. Medición

Se medirá por unidad (TN) de material transportado.

**620. B CARGUIO Y TRANSPORTE PUENTE TIPO PLATE GIRDER**

1. Definición de las obras

Comprende el carguío y transporte de la estructura metálica desmontada de punte tipo plate girder.



## 2. Ejecución de las obras

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.

Los equipos deberán de cumplir con las especificaciones de normas ambientales y con la aprobación del Regulador.

## 3. Medición

Se medirá por unidad (tn) de material transportado.

### **513. B TUBO DE DRENAJE**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la colocación de los tubos dren para captar y evacuar aguas, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

#### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 512.A.

#### 3. 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 PROTECCION CON ROCA D=0.50m**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 220.D.

### **220. C ROCA ASENTADA SOBRE CONCRETO $F'c=175 \text{ kg/cm}^2$ $d= 0.30 \text{ m}$**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 220.A.

### **822. A MALLA METALICA PROTECCION DE PASARELAS**

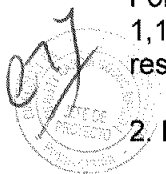
#### 1. Definición de las obras

Formación de cerramiento mediante malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla 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.

#### 2. Ejecución de las obras

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.



## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES 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.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

#### 3. Medición

Se procederá a medir la superficie ( $m^2$ ) a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Incluso parte proporcional de replanteo, apertura de huecos, relleno de concreto para recibido de los montantes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto.

### **823. A MALLA METALICA PROTECCION DE SALVAVIDAS**

#### 1. Definición de las obras

Formación de cerramiento mediante malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura.

#### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 822.A del presente documento.

#### 3. Medición

Se procederá a medir la superficie ( $m^2$ ) a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Incluso parte proporcional de replanteo, apertura de huecos, relleno de concreto para recibido de los montantes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto.

### **311. A GROUTING CONCRETO F'c=210 kg/cm<sup>2</sup>**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 310.E.

### **583. A IMPERMEABILIZACION DE ESTRUCTURA**

#### 1. Definición de las obras



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/m<sup>2</sup> por mano. Incluso parte proporcional de limpieza previa de la superficie a tratar y relleno de cangrejas, grietas y rugosidades con la misma emulsión, evitando que queden vacíos o huecos que puedan romper la película bituminosa una vez formada.

## 2. Ejecución de las obras

### 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.

Se realizará una limpieza previa de la superficie a tratar, y

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/m<sup>2</sup> por mano.

Se procederá al relleno de cangrejas, 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.

## 3. Medición

Se procederá a medir la superficie (m<sup>2</sup>) a impermeabilizar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

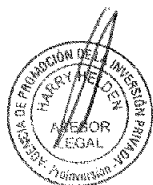
## **584. A LAMINA DRENANTE**

### 1. Definición de las obras

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.

### 2. Ejecución de las obras

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/m<sup>2</sup> según ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m<sup>2</sup>; sujeta al paramento vertical mediante fijaciones mecánicas (6 ud/m<sup>2</sup>), 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/m<sup>2</sup>).

#### DEL SOPORTE.

Se comprobará que el estribo está 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.

#### 3. Medición

Superficie medida en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) según documentación gráfica de Proyecto.

### **540. A LIMPIEZA DE CAUCE CON EQUIPO.**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la retirada y corte de materiales suaves en el cauce, con el uso de equipo pesado. Se considerará como material: arena, grava, vegetación o bloques de piedra sueltos.

#### 2. Ejecución de las obras

Este ítem consiste en toda la retirada del material existente en los cauces.

El material producto de estas excavaciones se retirará a vertedero.

#### Método de Construcción

Los trabajos de retirada se efectuarán con el fin de obtener un cauce limpio, bajo la inspección del Regulador.

#### 3. Medición

Toda la retirada realizada se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

### **562. A PRUEBA DE CARGA EN VANO DE ESTRUCTURA**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la aplicación de cargas empleando equipo mecánico de diversa naturaleza, con la finalidad de medir las deflexiones de la superestructura y su recuperación.



## 2. Ejecución de las obras

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 cualificado, al frente del cual estará un Director de la prueba, que deberá ser un técnico titulado con competencia legal para ello y experto en estructuras.

El Director de la prueba estará presente durante todo su desarrollo. Será el responsable de ordenar 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 Director de la prueba 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 se considere de interés.

## 3. 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 REPARACION DE DEFENSA DELCAUCE (REP. DE EMBOQUILLADO)**





Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 501.A, 507.A, 550.A y 310.E.

## **220. E REPARACION DE DEFENSA EXISTENTE**

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 501.A, 507.A, 550.A y 310.E.

## **585. A TABLERO (PISO DE PASARELA 75 mm)**

### 1. Definición de las obras

Entramado de pletinas de acero galvanizado para formación de piso de pasarela, incluidas en un marco formado por pletinas portantes.

### 2. Ejecución de las obras

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 pletinas en todo su perímetro, sin alabeos.

La unión entre los perfiles y la del 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 planeidad.

Almacenamiento: Protegido de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

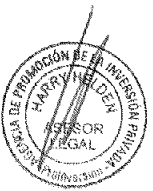
### 3. Medición

Se medirá por superficie (m<sup>2</sup>) de tablero completamente dispuesto, según documentación gráfica de Proyecto

## **586.A TABLERO (PISO DE SALVAVIDAS 75 mm)**

### 1. Definición de las obras

Entramado de pletinas de acero galvanizado para formación de piso de salvavidas, incluidas en un marco formado por pletinas portantes.



## 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 585.A.

## 3. Medición

Se medirá por superficie (m<sup>2</sup>) de tablero completamente dispuesto, según documentación gráfica de Proyecto

### **613. A TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CHANCHAS.**

#### 1. Definición de las obras

Esta partida consiste en el traslado de todo el personal que vaya a trabajar al lugar en que desarrollará la Obra.

#### 2. Ejecución de las obras

Se procederá a la movilización de todo el personal necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes al Puente Chanchas.

Incluye el traslado de los trabajadores, antes de iniciar y al finalizar los trabajos, así como la obtención y pago de permisos y seguros.

#### 3. Medición

La movilización se medirá por tiempo (mes) de permanencia en obra.

### **613. B TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ACOSTAMBO.**

#### 1. Definición de las obras

Esta partida consiste en el traslado de todo el personal que vaya a trabajar al lugar en que desarrollará la Obra.

#### 2. Ejecución de las obras

Se procederá a la movilización de todo el personal necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes al Puente Acostambo.

Incluye el traslado de los trabajadores, antes de iniciar y al finalizar los trabajos, así como la obtención y pago de permisos y seguros.

#### 3. Medición

La movilización se medirá por tiempo (mes) de permanencia en obra.

### **613. C TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE TAMBILLO.**

#### 1. Definición de las obras



Esta partida consiste en el traslado de todo el personal que vaya a trabajar al lugar en que desarrollará la Obra.

2. Ejecución de las obras

Se procederá a la movilización de todo el personal necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes al Puente Tambillo.

Incluye el traslado de los trabajadores, antes de iniciar y al finalizar los trabajos, así como la obtención y pago de permisos y seguros.

3. Medición

La movilización se medirá por tiempo (mes) de permanencia en obra.

**613. D TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CHINCHE.**

1. Definición de las obras

Esta partida consiste en el traslado de todo el personal que vaya a trabajar al lugar en que desarrollará la Obra.

2. Ejecución de las obras

Se procederá a la movilización de todo el personal necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes al Puente Chinche.

Incluye el traslado de los trabajadores, antes de iniciar y al finalizar los trabajos, así como la obtención y pago de permisos y seguros.

3. Medición

La movilización se medirá por tiempo (MES) de permanencia en obra.

**613. E TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ICHU N°1.**

1. Definición de las obras

Esta partida consiste en el traslado de todo el personal que vaya a trabajar al lugar en que desarrollará la Obra.

2. Ejecución de las obras

Se procederá a la movilización de todo el personal necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes al Puente Ichu n°1.

Incluye el traslado de los trabajadores, antes de iniciar y al finalizar los trabajos, así como la obtención y pago de permisos y seguros.

3. Medición

La movilización se medirá por tiempo (MES) de permanencia en obra.



### **613. F TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE HABASCHACRA.**

#### 1. Definición de las obras

Esta partida consiste en el traslado de todo el personal que vaya a trabajar al lugar en que desarrollará la Obra.

#### 2. Ejecución de las obras

Se procederá a la movilización de todo el personal necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes al Puente Habaschacra.

Incluye el traslado de los trabajadores, antes de iniciar y al finalizar los trabajos, así como la obtención y pago de permisos y seguros.

#### 3. Medición

La movilización se medirá por tiempo (MES) de permanencia en obra.

### **613. G TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE ICHU N°2.**

#### 1. Definición de las obras

Esta partida consiste en el traslado de todo el personal que vaya a trabajar al lugar en que desarrollará la Obra.

#### 2. Ejecución de las obras

Se procederá a la movilización de todo el personal necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes al Puente Ichu N°2.

Incluye el traslado de los trabajadores, antes de iniciar y al finalizar los trabajos, así como la obtención y pago de permisos y seguros.

#### 3. Medición

La movilización se medirá por tiempo (MES) de permanencia en obra.

### **613. H TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE AMBATO.**

#### 1. Definición de las obras

Esta partida consiste en el traslado de todo el personal que vaya a trabajar al lugar en que desarrollará la Obra.

#### 2. Ejecución de las obras

Se procederá a la movilización de todo el personal necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes al Puente Ambato.

Incluye el traslado de los trabajadores, antes de iniciar y al finalizar los trabajos, así como la obtención y pago de permisos y seguros.

#### 3. Medición



La movilización se medirá por tiempo (MES) de permanencia en obra.

#### **613. I TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE AMBATITO.**

##### 1. Definición de las obras

Esta partida consiste en el traslado de todo el personal que vaya a trabajar al lugar en que desarrollará la Obra.

##### 2. Ejecución de las obras

Se procederá a la movilización de todo el personal necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes al Puente Ambatito.

Incluye el traslado de los trabajadores, antes de iniciar y al finalizar los trabajos, así como la obtención y pago de permisos y seguros.

##### 3. Medición

La movilización se medirá por tiempo (MES) de permanencia en obra.

#### **613. J TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE YAULI CHICO.**

##### 1. Definición de las obras

Esta partida consiste en el traslado de todo el personal que vaya a trabajar al lugar en que desarrollará la Obra.

##### 2. Ejecución de las obras

Se procederá a la movilización de todo el personal necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes al Puente Yauli Chico.

Incluye el traslado de los trabajadores, antes de iniciar y al finalizar los trabajos, así como la obtención y pago de permisos y seguros.

##### 3. Medición

La movilización se medirá por tiempo (MES) de permanencia en obra.

#### **613. K TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE MATIPACANA.**

##### 1. Definición de las obras

Esta partida consiste en el traslado de todo el personal que vaya a trabajar al lugar en que desarrollará la Obra.

##### 2. Ejecución de las obras

Se procederá a la movilización de todo el personal necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes al Puente Matipacana.



Incluye el traslado de los trabajadores, antes de iniciar y al finalizar los trabajos, así como la obtención y pago de permisos y seguros.

### 3. Medición

La movilización se medirá por tiempo (MES) de permanencia en obra.

## **613. L TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE CONDORSENJA.**

### 1. Definición de las obras

Esta partida consiste en el traslado de todo el personal que vaya a trabajar al lugar en que desarrollará la Obra.

### 2. Ejecución de las obras

Se procederá a la movilización de todo el personal necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes al Puente Condorsenja.

Incluye el traslado de los trabajadores, antes de iniciar y al finalizar los trabajos, así como la obtención y pago de permisos y seguros.

### 3. Medición

La movilización se medirá por tiempo (MES) de permanencia en obra.

## **613. M TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE POMACHACA.**

### 1. Definición de las obras

Esta partida consiste en el traslado de todo el personal que vaya a trabajar al lugar en que desarrollará la Obra.

### 2. Ejecución de las obras

Se procederá a la movilización de todo el personal necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes al Puente Pomachaca.

Incluye el traslado de los trabajadores, antes de iniciar y al finalizar los trabajos, así como la obtención y pago de permisos y seguros.

### 3. Medición

La movilización se medirá por tiempo (MES) de permanencia en obra.

## **613. N TRANSPORTE A OBRA DEL PERSONAL PUENTE HUAYLACUCHO.**

### 1. Definición de las obras

Esta partida consiste en el traslado de todo el personal que vaya a trabajar al lugar en que desarrollará la Obra.

### 2. Ejecución de las obras



Se procederá a la movilización de todo el personal necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes al Puente Huaylacucho.

Incluye el traslado de los trabajadores, antes de iniciar y al finalizar los trabajos, así como la obtención y pago de permisos y seguros.

### 3. Medición

La movilización se medirá por tiempo (MES) de permanencia en obra.

## **A.6. Actuaciones de rehabilitación en Túneles**

### **223. A DESQUINCHE EN TÚNELES**

#### a) Definición de la Partida.

En esta partida se incluyen las operaciones de desquinche de los túneles mediante medios manuales o con equipos.

#### b) Descripción de la Partida.

Esta actividad comprenderá la limpieza de todo el material rocoso que sea susceptible de desprenderse o caer sobre la plataforma generando condiciones no seguras, tanto en la etapa de rehabilitación, como en la de operación de la línea de ferrocarril Huancayo-Huancavelica.

Esta actividad involucra principalmente a la cuadrilla de personal que realizará la actividad dentro de las medidas de seguridad que establece el proyecto.

#### c) Materiales a utilizar en la Partida.

El procedimiento de desquinche previsto será de tipo mecánico – mixto.  
Herramientas

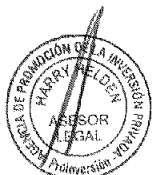
#### d) Equipos propuestos

Cargador Frontal 966, o similar.  
Excavadora con Martillo Hidráulico.  
Camión Volquete 15 m<sup>3</sup>, o similar.  
Grupo electrógeno de 400 kW, o similar.  
T-Bobcat.  
Herramientas manuales.

#### e) Modo de ejecución de la Partida.

Se verificará e identificará previamente las áreas a ser intervenidas, las que serán propuestas al Regulador para su previa aprobación. Se realizará el trabajo asegurando mediante líneas de vida a todo el personal que realice esta actividad. De igual manera se deberá alertar al personal que esté en los niveles inferiores para que despejen el área mientras duren estas actividades. Se deberá contar con vigías que monitoreen el desarrollo de esta actividad.

#### f) Controles



Las actuaciones se efectuarán de forma manual o mecánica, de acuerdo a lo estipulado en los planos de Obras Civiles y Diseño Geométrico de los taludes.

1) Controles técnicos

El Regulador indicará los límites de las zonas en las que se realizarán los desquinches de rocas y/o bloques.

2) Controles de ejecución.

El CONCESIONARIO deberá usar métodos y técnicas apropiados para evitar deterioros significativos del contorno del talud.

3) Controles de calidad geométricos.

Los desquinches se efectuarán de acuerdo a la geometría de los planos de taludes.

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.

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 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, El Regulador verificará mediante control topográfico y geotécnico que los trabajos ejecutados se corresponden con los planos, y que no se ha dañado en exceso el terreno para incrementar la partida de sostenimiento.

3) Basados en los controles de calidad geométricos.

Mediante inspección visual se comprobará la ejecución según el proyecto.

h) Medición.

Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras realizadas, de acuerdo al Proyecto y estas especificaciones.

Para la cuantificación del avance de la partida se considerará la siguiente manera:

La unidad de medición será metro (M) realmente ejecutados, aproximado al décimo de metro cuadrado en su posición original determinado dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador.





## **580. A PERNOS DIÁMETRO 25 mm Y LONGITUD 2 M.**

### a) Definición de la Partida.

Consistirá en la ejecución de los refuerzos de los túneles mediante la colocación de pernos puntuales.

### b) Descripción de la Partida.

Esta partida 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. 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.

Además de ello 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).

### c) Materiales a utilizar en la Partida.

En cuanto a los anclajes, los elementos principales serán:

Barra Helicoidal para fortificación de rocas

Tuerca de Fijación para Barra Helicoidal

Placa de Sujeción

Las barras serán de tipo armadura de acero corrugado de calidad mínimo ASTM A 615, grado 75, con rosca en su extremo. La longitud, el diámetro y la calidad del acero de los pernos será la definida en los Planos. Debe asegurarse que la sección excavada tenga espacio suficiente para colocar la deslizadera de la perforadora perpendicular en cualquier punto del paramento del sostenimiento. La extremidad del perno se cortará a bisel y su cabeza estará roscada en un mínimo de 15 cm de longitud.

Placas: La unión entre el perno y el shotcrete o la cercha se efectuará mediante una placa cuadrada de acero, de las dimensiones indicadas en los Planos.

Anclaje de los pernos: El anclaje podrá realizarse mediante 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 puesta en obra. El endurecimiento inicial de la resina se conseguirá en 15 minutos de la puesta en obra 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 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.

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).

### d) Equipos propuestos.



Cargador Frontal 966, o similar.  
Camión Volquete 15 m<sup>3</sup>, o similar.  
Jumbo de 2 brazos sobre llantas, o similar.  
Martillo neumático.  
Perforadora manual con avance.  
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.  
Bobcat, o similar.  
Máquina de Soldar.  
Herramientas.

e) Modo de ejecución de la Partida.

En cuanto a los anclajes, el CONCESIONARIO respetará rigurosamente las instrucciones sobre espaciamiento y densidad de pernos indicadas en los planos del presente proyecto; se deberán poder realizar pruebas de pull test.

El material de perforación deberá permitir la fácil ejecución de las perforaciones en cualquier posición y ángulo de ataque.

El diámetro de la barrena será de 39 mm el diámetro de la barra a colocar y la longitud de perforación deberá alojar completamente el perno a colocar. Salvo en los casos en que se autorice por el Regulador, la orientación de las perforaciones será perpendicular a la pared de la excavación.

Una vez acabada la perforación, se limpiarán cuidadosamente los taladros, con agua a presión o con aire comprimido si se aprecia inestabilidad en alguno de ellos. Este tratamiento no se empleará en suelos o formaciones blandas o deleznales.

El volumen total de las cargas de resina o mortero introducido deberá llenar completamente la perforación.

f) Controles

Se controlará que los trabajos de excavación se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio del Regulador. 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.

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.



## 2) Controles de ejecución.

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.

## 3) Controles de calidad geométricos.

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 nunca superior a 20 cm en pernos de cualquier longitud.

### 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 verificará las dimensiones de los pernos, no permitiendo errores en sus dimensiones.

#### 2) Basados en la ejecución.

No se permitirán fallos, tanto en la longitud libre no cementada como en la resistencia al arranque, en un porcentaje superior al 20% de los pernos ensayados; de ser el caso, El Regulador podrá exigir, desde la reposición de los pernos estimados defectuosos, hasta la reposición de todos los elementos colocados desde el último punto de control en función de la gravedad de las faltas sobre los mínimos estipulados.

### h) Medición.

Se medirán las cantidades correspondientes a las obras realizadas, de acuerdo al Proyecto y estas especificaciones.

## 552. A MARCOS O CERCHAS HEB-180

### a) Definición de la Partida

En los terrenos de peor calidad geotécnica se emplean cerchas, marcos, cuadros o perfiles metálicos como elementos de sostenimiento y estado rígido de la sección del túnel.

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.



b) Descripción de la Partida

La presente partida hace referencia al proceso de colocación de las cerchas o marcos metálicos.

c) Materiales a utilizar en la Partida

Las cerchas estarán fabricadas con una calidad del acero que asegure un límite de fluencia mínimo de 36000 lbs/pulg<sup>2</sup>, (2500 kg/cm<sup>2</sup>).

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.

Perfiles metálicos normalizados.

Fierro Corrugado.

El arriostramiento longitudinal de las cerchas se realizará mediante tresillones (espaciadores) constituidos por redondos de acero de 25 mm, soldados a las cerchas, o perfiles laminados de pequeña sección. Los tresillones se colocarán cada metro de cercha de acuerdo con lo indicado en los planos.

La calidad de estos elementos accesorios será mayor o igual a la indicada para las cerchas.

d) Equipos propuestos

Perforadora manual con avance.  
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.  
Bobcat, o similar.  
Máquina de Soldar.  
Herramientas.

e) Modo de ejecución de la Partida

Colocación de cerchas HEB-180 arriostradas con espaciadores de diámetro mínimo Ø20 mm. Las cerchas se disponen cada 1.0 m.  
Resulta fundamental garantizar la correcta ubicación geométrica del perfil dentro de la sección.

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.

Previamente al inicio de la colocación de los marcos, se procederá al perfilado o desquinche de la sección excavada para eliminar bloques potencialmente inestables y la parte de



materiales "tronados" y fracturados no desprendidos de la sección. Tras el perfilado se procederá a colocar la cercha o marco, arriostrándola o uniéndola con la contigua.

Los tresillones o 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) Controles técnicos

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 rebabas, 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 traslapo.

El control radiográfico se empleará cuando así se establezca en Planos 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.

No obstante el autocontrol de calidad con que cuenten el CONCESIONARIO y el Montador, el Proveedor contratará a su costo, en taller y en terreno, los servicios de un Laboratorio de Ensayos Independiente, aceptable y aprobado por el Mandante.

2) Controles de ejecución

El CONCESIONARIO deberá conseguir, con las precauciones anteriores, 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 en los planos. El apoyo de las cerchas sobre el terreno se realizará de forma directa.

3) Controles de calidad geométricos

En lo referente a las uniones soldadas se indica lo siguiente:



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 tengan indicaciones contrarias

#### 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

En la colocación de las cerchas o marcos se cuidará especialmente la correcta ubicación geométrica del perfil dentro de la sección.

##### 2) Basados en la ejecución

Se prohibirá la colocación de las cerchas fuera de su perfil, arrimadas al terreno, lo que redundaría posteriormente en problemas de gálibo o malas uniones en los elementos a colocar en el banqueo.

Los huecos existentes entre las cerchas y el terreno se rellenarán con sacos de mortero.

#### h) Medición

Se medirán las cantidades correspondientes a las obras realizadas, de acuerdo al Proyecto y estas especificaciones, el trabajo ejecutado se medirá en (Kg) para las cerchas instaladas, que cumpla con la especificación y aceptada por el Regulador. Los trabajos correspondientes a la instalación de cerchas en la etapa del Banqueo se incluirán en una etapa posterior de construcción del túnel.

### **552. B CHAPA BERNOLD O SIMILAR**

#### a) Definición de la Partida

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.

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.

#### b) Descripción de la Partida

La presente partida hace referencia al proceso de colocación de las chapas tipo Bernold o similar.

#### c) Materiales a utilizar en la Partida

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.



El espesor mínimo de esta chapa será de 2 mm. El límite elástico mínimo del material terminado será de 2.200 Kg/cm<sup>2</sup> La resistencia mínima a la tracción de sus nervios será de 3.700 Kg/cm<sup>2</sup>. Las chapas tienen nervaduras cada 120 mm que son equivalentes a la armadura del acero en el concreto.

d) Equipos propuesto

Minicargador Bobcat, o similar.  
Herramientas manuales.  
Telehandler.  
Grupo Electrónico.

e) Modo de ejecución de la Partida

Colocación de chapa o plancha de acero

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.

1) Controles técnicos

El CONCESIONARIO presentará al Regulador las zonas donde será necesaria la colocación de este tipo de elementos para su revisión y aprobación.

2) Controles de ejecución

Deberá verificarse la correcta colocación de cada una de las chapas.

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 y de ejecución.

1) Basados en el control técnico

En la colocación de las chapas se cuidará especialmente la correcta ubicación sobre los marcos dentro de la sección.

2) Basados en la ejecución



Los huecos existentes entre las cerchas y el terreno se rellenarán con sacos de mortero.

h) Medición

Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras, de acuerdo al Proyecto. 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 Proyecto y aprobadas por el Regulador.

### **553. A MALLA PARA PROTECCIÓN DE TALUDES Y TÚNELES**

a) Definición de la Partida.

Malla de acero de alta resistencia, galvanizado de triple torsión anclada a las paredes del túnel con pernos.

b) Descripción de la Partida.

La colocación de un enrejado de malla galvanizada en un túnel tiene por objeto proteger la plataforma de los eventuales desprendimientos.

c) Materiales a utilizar en la Partida.

El acero que sirve para la fabricación de los hilos de alambre de las diferentes mallas y para cosidos y atirantados, será del tipo adecuado para la obtención de alambre por trefilado, con contenido máximo de carbono de 0,10% y límites superiores de fósforo y azufre de 0,04 y 0,05% respectivamente.

El alambre se galvanizará en caliente mediante inmersión de un baño de zinc fundido obtenido por procedimiento electrolítico que deberá contener como mínimo un 99,95% en peso de zinc.

El peso del recubrimiento de zinc no será inferior a doscientos veinticinco ( $225$ )  $g/m^2$ . La comprobación del espesor del recubrimiento se realizará por el método gravimétrico o por el volumétrico (midiendo el volumen de hidrógeno desprendido en la reacción del zinc con el ácido clorhídrico). En caso de disputa servirán los resultados del ensayo gravimétrico. Para los ensayos realizados sobre alambre después de tejido se admitirá una reducción del cinco por ciento (5%) del peso del recubrimiento de zinc.

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación apreciable a simple vista, y debe adherir al alambre de tal forma que, después del alambre haber sido enrollado 15 veces por minuto alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado o quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A641M-98.

El espesor o grueso de los alambres se medirá según dos direcciones perpendiculares entre sí, adaptándose como diámetro la media aritmética de ambas mediciones.

Dentro de cada rollo o bobina de alambre galvanizado se admitirán solamente soldaduras a tope hechas antes del galvanizado del alambre, no admitiéndose después ningún tipo de soldaduras.

La resistencia a la tracción de la malla se calculará con la suma de cada uno de los alambres contenidos en un ( $1$ )  $m^2$  de superficie.





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 90 kW/m.

En el calibre del alambre se admitirá una tolerancia después de tejido, del tres (3 %) por ciento; la tolerancia sobre la resistencia por m<sup>2</sup> de malla y sobre el peso de la misma será del cinco (5 %) por ciento.

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.

Los pernos para sujeción y anclaje de la malla serán redondos de acero galvanizado y pintado con pintura anticorrosiva de veinticinco (25) mm de diámetro y longitud de 200 cm, pudiendo igualmente emplearse anclajes de cualquier tipología que garanticen el correcto anclaje y durabilidad de la malla.

Las piezas de enrejado una vez colocadas en obra y solapadas lateralmente unas a otras, de cinco (5) a veinte (20) cm, se coserán con alambre para que queden debidamente unidas.

d) Equipos propuestos.

Perforadora.  
Herramientas.

e) Modo de ejecución de la Partida.

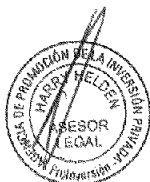
Se procederá a la disposición de una malla de acero galvanizado de triple torsión anclada a las paredes del túnel mediante pernos de diámetro 25mm al menos de 2,0 m de longitud, y según el diseño propuesto en proyecto, ejecutando los trabajos de arriba hacia abajo.

f) Controles

Se controlará que los trabajos de ejecución se realicen adecuadamente pudiendo rechazar los trabajos que no se encuentren bien realizados a criterio de la Regulador.

Asimismo se verificará que el CONCESIONARIO coloque la señalización o demarcado necesario en las zonas de trabajo, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo.

1) Controles técnicos.



El Regulador podrá exigir al CONCESIONARIO el Certificado de Garantía, relativo a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de la malla, en el que deberá constar:

El contenido de zinc en gramos por m<sup>2</sup> de superficie recubierta de alambre.

La adherencia, uniformidad y prestación del alambre galvanizado.

El tipo de malla y el calibre del alambre correspondiente.

La resistencia por m<sup>2</sup> de la malla empleada.

Límite de fluencia de los pernos de anclaje en kg/cm<sup>2</sup>.

Dicho certificado deberá ser expedido por el fabricante de los materiales indicados.

2) Controles de ejecución.

El Regulador de obra verificará la correcta ejecución de la malla en los taludes requeridos.

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 que los materiales empleados para la fabricación y sujeción de la malla 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 en toda la superficie requerida del túnel, los trabajos de esta partida 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 la malla se ajusta en lo posible a los requisitos finales determinados en el proyecto, los trabajos se podrán dar como técnicamente aprobados por el Regulador.

h) Medición.

Se medirán las cantidades correspondientes a las obras realizadas, de acuerdo al Proyecto y estas especificaciones.

Para la cuantificación del avance de la partida se considerará la siguiente manera:

La unidad de medición será metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, aproximado al décimo de metro cuadrado en su posición original determinado dentro de las líneas indicadas en el Proyecto y aprobadas por el Regulador.

**553. B MALLA DE GUIADO**



Ídem a la partida 553.A, pero anclada en el hombro o coronación del talud, a una distancia de ochenta (80) cm del borde del mismo.

La parte inferior de la malla se asentará al terreno, mediante una barra de acero de contrapeso al pie del talud, de forma que pueda levantarse el enrejado por esta parte si en algún caso es necesario sacar posibles acumulaciones de desprendimientos.

### **553. C MALLA CON PERNOS**

Será de aplicación todo lo dispuesto en la partida 553.A, pero sujeta al talud mediante pernos de anclaje, según planos, en toda la superficie del talud.

### **A.7. Superestructura de la Vía Férrea**

### **102. A TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO.**

#### 1. Definición de las obras

Se refiere a los trabajos de control topográfico, antes, durante y después de la ejecución de los trabajos de Renovación y Rehabilitación de la vía férrea.

#### 2. Ejecución de las obras

Previa a la ejecución de los trabajos se colocarán estacas a una distancia de 2 m del eje de la vía, cada 20 metros en tangente y cada 10 metros en curvas, las mismas que servirán como puntos de control para los trabajos de alineamiento y nivelación.

Cada 500 metros 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.

#### 3. Medición

Se medirá por metro (M) de avance ejecutado.

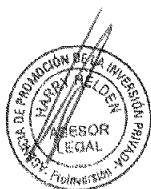
### **214. B DESCAJONADO DE VIA.**

#### 1. Definición de las obras

Se refiere a los trabajos de descajonado de la vía (corte y excavación del material entre los durmientes y por debajo de estos).

#### 2. Ejecución de las obras

Una vez retirados todos los materiales de vía se procederá al corte y excavación del material que se encuentra entre los muros sardinel -cuando estos existan, de no existir muro sardinel se excavará de acuerdo al ancho de vía indicado en los planos incluyendo el ancho correspondiente al muro sardinel - hasta los niveles indicados en los planos para



la colocación de balasto, la superficie inferior deberá quedar uniforme y libre de materiales y residuos.

Los niveles de excavación se verificarán con las estacas referenciales colocadas al costado de la vía, cualquier sobre excavación será rellenada y compactada adecuadamente sin costo para el FHH.

### 3. Medición

Se pagará por metro lineal de vía efectivamente descajonada a los niveles y anchos establecidos.

## **221. A ACONDICIONAMIENTO DE LA PLATAFORMA EXISTENTE,**

### 1. Definición de las obras

Comprende los trabajos de acondicionamiento de la plataforma existente, después del levante de la vía y de la retirada del balasto.

### 2. Ejecución de las obras

Los trabajos incluyen todas las labores necesarias para la completa realización de la unidad así como aporte o retirada de subbalasto, así como todas las operaciones necesarias (arado, compactado, nivelado...), para dejarlo a la cota necesaria, totalmente terminado.

Se comprobará que la superficie acondicionada tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos.

Todas las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva deberán ser corregidas.

### 3. Medición

Se medirá por metro lineal (M) de plataforma ferroviaria acondicionada.

## **545. A MURO guardabalasto.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere a la colocación de muro sardinel de piedra de acuerdo a lo indicado en los planos

### 2. Ejecución de las obras

Se colocarán piedras de formas regulares. Estos trabajos se ejecutarán antes de la distribución del balasto.

El muro sardinel será completado o rearmado en los lugares en que no exista o en los que se encuentre desarmado.

La función del muro sardinel es la de contener el balasto y evitar que se desmorone y se pierda especialmente en el área de los hombros; por lo que no se ha considerado piedras de características físicas especiales siendo posible utilizar piedras de zonas aledañas a la vía.

La cara con superficie más plana de la piedra se colocará para el lado externo y se procurará mantener un alineamiento y un ancho constante.



La colocación del muro sardinel.

### 3. Medición

Se medirá por metro lineal de muro sardinel efectivamente colocado.

## **669. A DESARME DE VIA, RETIRO DE RIELES Y ACCESORIOS.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere a las labores de desarme de la vía férrea, y el retiro de los rieles y accesorios fuera de la vía.

### 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.

No se cortará ningún riel con equipo de oxicorte.

### 3. Medición

Por metro lineal (m) de vía férrea efectivamente desmontada.

## **670. A CARGUIO DE RIELES.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere a los trabajos de carga y estiba de los rieles en los planos o plataformas ferroviarias para su traslado a obra.

### 2. Ejecución de las obras

Los rieles serán cargados en forma manual o con ayuda de equipos mecánicos (grúas o montacargas) a los planos 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 personal del área de operaciones del FHH, quienes darán 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 personal de operaciones del FHH.

La estiba de los rieles en los planos o plataformas ferroviarias se realizara utilizando sujetadores o cables en buen estado y cuya capacidad sea aparente para el material a transportar.

### 3. Medición

Por metro lineal (m) de riel cargado y estibado en las plataformas ferroviarias.

## **671. A CARGUIO DE DURMIENTES DE CONCRETO.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere a los trabajos de carga y estiba de los durmientes en las plataformas ferroviarias para su traslado a obra.

### 2. Ejecución de las obras

Los durmientes serán cargados en forma manual o con ayuda de equipos mecánicos (grúas o montacargas) a los planos o plataformas ferroviarias.

Los durmientes se colocarán sin exceder las dimensiones de las plataformas ferroviarias.

El proceso de carga y estiba será supervisado por personal del área de operaciones del FHH, quienes darán 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 personal de operaciones del FHH.

La estiba de los durmientes en los planos o plataformas ferroviarias se realizará utilizando sujetadores o cables en buen estado y cuya capacidad sea aparente para el material a transportar.

### 3. Medición

Por unidad (und) de durmiente de concreto cargado y estibado en plataformas ferroviarias.

## **672. A CARGUIO DE ACCESORIOS.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere al carguío y estiba de los accesorios de vía como tirafondos, eclisas, pernos rieleros y planchas de asiento en vagones ferroviarios.

### 2. Ejecución de las obras



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 personal del área de operaciones del FHH, quienes darán 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 personal de operaciones del FHH.

La estiba de los accesorios en los planos o plataformas ferroviarias se realizara utilizando sujetadores o cables en buen estado y cuya capacidad sea aparente para el material a transportar.

### 3. Medición

Por tonelada (T) de accesorios efectivamente cargados y estibados en vagones ferroviarios.

## **673. A TRANSPORTE DE MATERIALES A LA ZONA DE TRABAJO.**

### 1. Definición de las obras

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.

### 2. Ejecución de las obras

El transporte de los materiales de vía será coordinado con el personal de operaciones del FHH, 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 10 días de anticipación para la disponibilidad del material rodante.

### 3. Medición

Por toneladas por kilómetro (T/KM) efectivamente transportada.

## **674. A DESCARGA DE RIELES EN OBRA.**

### 1. Definición de las obras

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.

### 2. Ejecución de las obras

La descarga de rieles se efectuará en forma manual y se efectuará a velocidad restringida (menos de 6 km/hr), 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.

### 3. Medición

Por metro 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.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere a la descarga de los durmientes de las plataformas ferroviarias.

### 2. Ejecución de las obras

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 personal de operaciones del FHH 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.

### 3. Medición

Por unidad (und) de durmiente efectivamente descargado al costado de la vía.

## **676. A DESCARGA DE ACCESORIOS DE OBRA.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere a la descarga de los accesorios desde los vagones ferroviarios al costado de la vía en lugares predeterminados.

### 2. Ejecución de las obras

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.

### 3. Medición

Por tonelada (T) de accesorios efectivamente descargados.

## **677. A TRASLADO Y APILADO DE DURMIENTES USADOS (D=1.5 KM).**





### 1. Definición de las obras

Se refiere a las labores de traslado y apilado de los durmientes provenientes del desarme de vía hasta una distancia promedio de 1,5 km.

### 2. Ejecución de las obras

Solamente se trasladarán los durmientes que por su estado puedan ser reutilizados en otros tramos de la vía o en desvíos.

Se ubicarán previamente las zonas más aparentes para la ubicación de las pilas de durmientes.

Los durmientes se trasladarán mediante carros de empuje y autovías o lorrys, tomando las precauciones necesarias para los movimientos en coordinación con el personal de operaciones del FHH.

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.

Los durmientes formarán rumas de cien durmientes.

### 3. Medición

Por unidad (und) de durmiente efectivamente trasladado y apilado.

## **677. B RETIRO DE DURMIENTES.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere a las labores de retiro de los durmientes de la vía después de desarmada la vía férrea.

### 2. Ejecución de las obras

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.

### 3. Medición

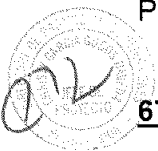
Por unidad (und) de durmiente efectivamente retirado de la vía.

## **677. C DISTRIBUCION DE DURMIENTE DE CONCRETO.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere a la distribución de los durmientes dentro de la caja de la vía.

### 2. Ejecución de las obras



Los durmientes se distribuirán de acuerdo a la distancia especificada en los planos respectivos 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.

### 3. Medición

Por unidad (und) de durmiente efectivamente colocada en la vía.

## **678. A TRASLADO Y APILADO DE RIELES USADOS (Dpromd = 1.5Km).**

### 1. Definición de las obras

Se refiere al traslado de los rieles usados a zonas aparentes para su almacenaje y posterior traslado para su reutilización, a una distancia promedio de 1,5km.

### 2. Ejecución de las obras

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 en coordinación con el personal de operaciones del FHH.

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.

### 3. Medición

Por metro (m) de riel efectivamente trasladado y apilado

## **679. A TRASLADO Y APILADO DE ACCESORIO USADOS (Dpromd = 1.5Km).**

### 1. Definición de las obras

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, a una distancia promedio de 1,5km.

### 2. Ejecución de las obras

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 en coordinación con el personal de operaciones del FHH.

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.

### 3. 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 HCYO.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere al traslado de rieles accesorios y durmientes que pueden ser reutilizados, para su almacenaje en la estación de Huancayo u otra ubicación dentro de los límites de la línea férrea que determine el FHH.

### 2. Ejecución de las obras

Los materiales serán cargados en forma manual a los carros planos, bodegas o plataformas con baranda del FHH.

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 personal de operaciones del FHH contando con la iluminación suficiente para garantizar una operación segura.

### 3. Medición

Por tonelada-kilómetro (T/KM) efectivamente cargada y transportada a Huancayo u otra estación a criterio del FHH.

## **681. A CARGUÍO Y DISTRIBUCIÓN DE BALASTO MEDIANTE VAGONES TOLVA.**

### 1. Definición de las obras

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.

### 2. Ejecución de las obras

El carguío se efectuará empleando equipo mecánico apropiado, los carros ferroviarios designados para el balasto indicarán claramente la capacidad de los mismos en m<sup>3</sup> y en ton. El carguío será supervisado por personal de operaciones del FHH.



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.

### 3. Medición

Por volumen (m<sup>3</sup>) de balasto cargado y distribuido en la vía.

## **1500. A RETIRADA DE BALASTO, TRANSPORTE Y DESCARGA**

### 1. Definición de las obras

Comprende la retirada de balasto de la vía existente.

### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 206.A del presente documento.

### 3. Medición

Por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material realmente retirado.

## **1500. B TRATAMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE BALASTO**

### 1. Definición de las obras

Comprende el tratamiento y clasificación del balasto retirado de la vía existente.

### 2. Ejecución de las obras

Se procederá a tratar, procesar y clasificar el balasto retirado.

### 3. Medición

Por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material realmente tratado y clasificado.

## **1501. A RENOVACIÓN DE PASO A NIVEL EXISTENTE.**

### 1. Definición de las obras

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:

Emplazamiento de los Pasos a Nivel existentes, donde se actuará.

0+200	4+568	43+800
0+400	5+068	52+030
0+545	5+276	67+500
0+681	5+700	68+290
0+904	6+424	76+400
0+985	6+691	92+400



1+061	8+457	95+754
1+275	8+600	117+600
1+461	8+800	126+205
1+622	9+162	127+629
2+090	9+800	128+423
2+975	10+914	

## 2. Ejecución de las obras

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.

Así mismo, en caso necesario se procederá a la renovación del pavimento, de forma que los rieles queden embebidos en hormigón o en el propio pavimento del vial.

Se solicitará y obtendrá previamente la autorización del personal de operaciones del FHH 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 plano 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.

Se procederá a llenar el cajón de la vía hasta las cotas o alturas indicadas en los planos., con concreto f'c = 210 kg/cm<sup>2</sup>.

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 ferrocarril 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.

### 3. Medición

Se medirá la longitud en metros (m) del paso a nivel renovado, según especificaciones de Proyecto, sin incluir las barreras automáticas, señalización luminosa y acústica, que están incluidas en el artículo 617.02 del presente documento.

## **1502. A DURMIENTE DE CONCRETO**

### 1. Definición de las obras

Este artículo describe las condiciones exigidas en el suministro a obra y colocación de los durmientes de concreto sobre el lecho de balasto previamente construido.

El CONCESIONARIO deberá suministrar los durmientes y sujeciones elásticas a la obra efectuando su carga y transporte desde Lima sobre tren travesero hasta el punto de su colocación y descarga en acopio. 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 diseñadas los durmientes.

### 2. Ejecución de las obras

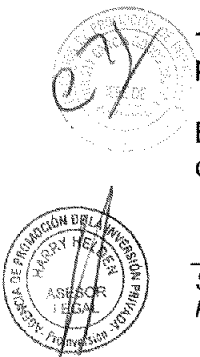
Para el transporte de los durmientes, el clip estará girado ciento ochenta grados (180°) con relación a su posición definitiva, con su sujeción completa. El transporte al tajo se realizará en plataformas de trenes de durmientes sin teleros, para conseguir un gálibo adecuado para la circulación del pórtico de descarga de los durmientes, y circularán por la vía auxiliar. La carga se efectuará con arreglo al criterio de aprovechamiento máximo de la plataforma, sin rebasar sus bordes. Los durmientes podrán colocarse en sentido longitudinal o transversal según convenga, para carga, descarga y aprovechamiento del espacio.

Los diferentes lotes de durmientes estarán separados, unos de otros, mediante listones de madera que deberán tener obligatoriamente el espesor necesario para la protección de las piezas insertadas en la durmiente.

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 preequipadas con sus sujeciones, para no deteriorar a estas últimas. Para esto, los durmientes serán izadas por sus extremos.

En la carga y descarga, cualquiera que sea el medio de elevación utilizado, los aparejos en contacto con el hormigón no deberán ser agresivos. Se deberán usar:



- Balancines adaptados.
- Eslingas flexibles de tejido trenzado.
- Garfios realizados en materiales termoplásticos.

#### Descarga de durmientes en la traza

Para evitar daños en los durmientes, se rebajará el lecho de balasto en la zona central (cinco centímetros de profundidad y setenta de anchura) para que éstas no apoyen en su parte central.

Una vez descargadas y posicionadas las parejas de rieles, tal y como se indica en el apartado correspondiente del presente Pliego, se levantará la vía auxiliar, y se procederá a la descarga del tren de durmientes. La descarga se realizará mediante pórticos que circularán sobre los rieles definitivos posicionados anteriormente para la vía directora.

El pórtico tomará los durmientes del tren correspondiente y las descargará sobre la vía directora en dos fases de 30+30 durmientes. De esta forma quedarán colocadas a sesenta (60) centímetros de distancia entre ejes de durmiente, procediéndose después a los mínimos movimientos con barras, para su posicionamiento definitivo. Dichos movimientos se llevarán a cabo con la mayor precaución y cuidado para evitar producir cualquier daño sobre el durmiente que se pretende desplazar.

#### 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de durmiente de concreto con sujeciones elásticas.

### **1502. B RENOVACIÓN DE VIGAS DE MADERA EN PUENTES.**

#### 1. Definición de las obras

Suministro y colocación de las vigas de madera en la superestructura ferroviaria 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.

#### 2. Ejecución de las obras

Conforme lo especificado para la unidad 641.01.

#### 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de viga de madera incluyendo las sujeciones necesarias.

Incluye el suministro de la viga y la carga, descarga y transportes necesarios.



### **1502. C VIGAS DE MADERA EN CAMBIOS DE VÍA**

#### 1. Definición de las obras



Suministro y colocación de las vigas de madera en los cambios 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.

## 2. Ejecución de las obras

Conforme lo especificado para la unidad 641.01.

## 3. Medición

Se medirá por juego o conjunto de vigas de madera en cambios de vía, incluyendo las sujeciones necesarias.

Incluye el suministro de las vigas y la carga, descarga y transportes necesarios.

### **1503. A SUMINISTRO DE RIEL ASCE 80.**

#### 1. Definición de las obras

Este artículo describe las condiciones exigidas en el suministro y descarga en obra del riel ASCE 80.

#### 2. Ejecución de las obras

Transporte de rieles

El transporte de los rieles se efectuará mediante trenes, hasta su descarga en el tajo. El tren transportará barras cortas de 12 metros de longitud.

Los trenes estarán constituidos por composiciones indeformables, tanto en carga como en vacío, y seguirán la reglamentación establecida a tal efecto cumpliendo, en todo caso, las siguientes condiciones:

- La circulación de los trenes se efectuará durante el día, siempre que sea posible.
- La velocidad del tren no excederá de 50 km/h.
- Las maniobras se efectuarán a velocidad inferior a 20 km/h.
- Tanto el frenado como el arranque, se realizarán progresivamente. Se prohíben los frenazos bruscos y las aceleraciones violentas.

Descarga del riel en la traza

El tren, una vez situado en la vía auxiliar descarga los rieles con los dispositivos especiales montados en la última plataforma, o por medio de una plataforma especial fabricada expresamente para estos fines que se adosa al final del tren.

El riel deberá descender paralelamente a la superficie sobre la que ha de descansar, con movimiento suave y uniforme. Es preceptivo realizar el descargue por deslizamiento de los rieles sobre cupones de riel o elementos metálicos bien engrasados, cuya inclinación con la





horizontal no supere 30°. El número mínimo de estos elementos será el necesario para que el vano entre ellos no exceda de seis metros.

Al llegar el tren al punto de descarga, el agente, encargado de la dirección de la misma, ordenará al maquinista que se sitúe en el punto exacto para el comienzo de la descarga. A continuación se situarán los agentes denominados "barristas" encargados de orientar las barras hacia los canales de deslizamiento de los vagones. El agente encargado de la dirección de la descarga ordenará al maquinista avanzar muy lentamente y sin tirones.

El agente encargado de la descarga, explicará al equipo de conducción, con todo detalle y con anterioridad al principio del descargue, la secuencia de operaciones a realizar.

En ningún caso podrán efectuarse retrocesos del tren durante la descarga de barra.

El tren descargará alternativamente barras en la vía directora, teniendo en cuenta el lado activo de las soldaduras en taller.

Las barras de la vía directora se descargarán a ambos lados, posicionándolas al ancho de vía del pórtico manipulador de durmientes así como del pórtico que levanta y traslada la vía auxiliar. Este posicionado será muy cuidadoso, debiéndose asegurar su correcta alineación y asiento para que la rodadura posterior del pórtico sobre estas barras, se efectúe con seguridad, efectividad y sin deterioro alguno de las barras largas.

Se evitará todo daño a los rieles durante el proceso de descarga, evitando flexiones excesivas que puedan dar origen a deformaciones permanentes.

En caso de descarga parcial del tren, para que este pueda continuar a otro tajo, deberán colocarse, nuevamente, en su posición primitiva todos los teleros, peines, barras, etc.

La descarga parcial debe efectuarse de modo que la carga restante quede distribuida lo más simétricamente posible respecto al eje de los vagones.

Cuando durante la operación de descarga quede volcada parte o la totalidad de una barra, se exigirá la colocación del riel en su posición de obra.

Al descargar los rieles se pondrá especial cuidado de no golpear los piquetes de referencia, y cualquier aparato existente.

#### Posicionado del riel

Una vez descargadas los durmientes, se procede a la colocación de los rieles sobre las mismas, con posicionadoras de riel, sin dañar los rieles, los durmientes, ni los elementos de sujeción de estas, asegurándose la perpendicularidad de los durmientes al riel.

Los rieles se posicionarán de forma que las juntas queden centradas entre dos durmientes, con el fin de poder proceder a la soldadura de barras sin tener que desplazarlas.

Una vez colocados los rieles, se comprobará la posición de los durmientes, tanto en separación como en escuadría. La distancia entre durmientes será respetada con una tolerancia de 20 mm. Asimismo, la distancia cada 6 tendrá una tolerancia de 30 mm.

Después de comprobada la posición de los durmientes y, una vez colocados los clips en posición de montaje y con máquinas motoclavadoras con control de par hidráulico homologadas, con posibilidad de actuar en los hilos sin girar el carro y con registro continuo, con graduación de la escala del manómetro en Nm o Kgm, destacando el valor de 220 Nm,



se procederá a su apretado. En esta primera fase de apriete, el par a aplicar será del orden de 120 – 150 Nm El par de apriete definitivo será de 220 Nm.

A continuación se comprobará el ancho de vía, debiéndose corregir los defectos que se produzcan, fundamentalmente por falta de escuadría de los durmientes.

La tolerancia en el descuadre será de  $\pm 10$  mm.

Para la circulación de los trenes de trabajo y maquinaria de vía, los rieles se podrán embridar con bridas de emergencia (tipo Ces) que no necesitan el taladro de los mismos.

### 3. Medición

La medición se realizará por metros (m) de riel suministrado.

## **1504. A SUMINISTRO DE BALASTO.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere al suministro de balasto para vía férrea, entregado al costado de la vía férrea.

### 2. Ejecución de las obras

Características Generales del material

-Gravedad específica y absorción de agregados gruesos (ASTM C.127)

-Absorción máxima 0.8%

-Terrones de arcilla y partículas desmenuzables (ASIM C.142)

-Presencia máxima de arcilla de 0.5%

-Presencia máxima de roca desmenuzable de 3%

-Desintegración al sulfato de sodio (ASTM C88)

-El agregado no deberá tener una pérdida de peso mayor al 10%

-Material pulverulento que pasa por el tamiz N° 200 – 1%

Desgaste del material

El porcentaje de desgaste del material, ensayado mediante la prueba de “Los Ángeles” no deberá exceder el 25% del peso de la muestra.

Características Específicas:

- La masa específica aparente debe ser menor que 1%
- La absorción de agua debe ser menor que 1%
- La porosidad aparente debe ser menor que 1%
- La resistencia al choque debe ser menor que 20%
- La forma cúbica para graduación arriba del tamiz 19 debe ser mayor o igual a 90%



- La resistencia a la compresión simple axial debe ser mayor que 100 kgf/dm<sup>2</sup>
- La durabilidad, pérdida media de peso, debe ser menor o igual a 10%
- El peso específico debe ser mayor a 1600 kg/m<sup>3</sup>.

#### 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, que midan 7 cm de lado. 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/cm<sup>2</sup>), 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 con muestras granulométricas de 10,000 gramos, a 1000 R.P.M. conforme a la norma ASTM C.535 (abrasión of large size coarse aggregate).

El porcentaje de desgaste no excederá del 25% del total de la muestra ensayada.

#### Análisis granulométrico

La granulometría de la piedra partida para balasto se deberá determina con auxilio de tamices de laboratorio con mallas cuadradas estandarizadas.

La franja granulométricas 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 1000m<sup>3</sup> de balasto producido se tomaran ensayos de desgaste por abrasión en la máquina de "Los Ángeles", para el control de las características granulométricas y la forma del agregado producido.

Para el control de las características granulométricas y de la forma del agregado, se tomara una muestra representativa de 0.1000m<sup>3</sup> (aproximadamente 180 Kg), de material.

Todos los demás ensayos se llevaran a cabo cada 10,000 m<sup>3</sup> de producción. Los resultados de todos los ensayos deberán cumplir con lo establecido en las presentes especificaciones técnicas.

En caso que los resultados de la inspección y de los ensayos resulten negativos, se rechazará y retirara del sitio la cantidad de balasto al que ellos se refieren.



El muestreo y el control de calidad del balasto producido se harán de preferencia en las canteras de producción, sin embargo a juicio de la empresa 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.

### 3. Medición

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) entregado al costado de la vía férrea Huancayo-Huancavelica, que cumpla los requerimientos establecidos en las presentes especificaciones.

## **1505. A SUMINISTRO DE PERNOS RIELEROS.**

### 1. Definición de las obras

Comprende el suministro de los pernos rieleros, empleados en el montaje de la vía para realizar las conexiones necesarias.

### 2. Ejecución de las obras

Se refiere al suministro de pernos rieleros de cabeza redonda y cuello oval para eclisa de riel con arandela de presión y tuerca, de acuerdo a las medidas indicadas en planos.

La fabricación, condiciones de aceptación, protección y garantía se ceñirán a la norma 864-2 de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).

#### Acero

La resistencia mínima a la rotura del acero deberá estar en el rango de 34 a 45 Kgf/mm<sup>2</sup> y 23 % de elongación mínima.

#### Tolerancias

Diámetro en la parte lisa del vástago +0.8 mm, -0 mm Longitud + 4.0 mm, -0 mm

#### Pruebas

La selección de muestras y ejecución de pruebas se realizará de acuerdo a lo establecido en los acápites 22 y 23 de la norma 864-2 UIC

#### Embalaje

El embalaje será en bolsas, sacos, etc., con un contenido constante de unidades, cada perno llevará colocada su respectiva tuerca y volanda de presión.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de perno rielero suministrado a obra. Incluye el suministro y transporte a la zona de utilización.

## **1506. A SUMINISTRO DE TIRAFONDOS.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere al suministro de tirafondos galvanizados con cabeza cuadrada, de acuerdo a las medidas indicadas en planos.



## 2. Ejecución de las obras

La fabricación, condiciones de aceptación, protección y garantía se ceñirán a la norma 864-1 de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).

### Acero

La resistencia mínima a la rotura del acero deberá estar en el rango de 420 a 500 N/mm<sup>2</sup> y 23 % de elongación mínima.

### Fabricación

No se requiere proceso de endurecimiento (acápites 12.1 Norma 864-1 de la UIC)

El espesor de la capa de galvanizado será la necesaria para pasar la prueba establecida en el acápite 23.4 de la Norma 864-1 UIC. El número de pruebas será de acuerdo al criterio establecido en el acápite 23.22

### Embalaje

El embalaje será en bolsas, sacos, cajas, etc., con un contenido constante de unidades.

## 3. Medición

Se medirá por cada pieza (UND) entregada que cumpla los requerimientos establecidos en las presentes especificaciones.

## **1507. A SUMINISTRO DE PLANCHAS DE ASIENTO.**

### 1. Definición de las obras

Comprende el suministro de planchas de asiento, empleados en el montaje de la vía para la colocación de los rieles sobre los durmientes.

### 2. Ejecución de las obras

Se refiere al suministro de planchas de asiento para riel de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

La fabricación, condiciones de aceptación, protección y garantía se ceñirán a la norma 864-6 de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).

### Acero

La resistencia mínima a la rotura del acero deberá estar en el rango de 380 a 480 N/mm<sup>2</sup> y 24 % de elongación mínima.

### Marcas

Cada plancha llevará estampada en alto o bajo relieve, ubicadas en la parte superior de la plancha, al exterior de uno de los hombros la identificación del tipo de riel.

### Embalaje



Las planchas serán entregadas en paquetes con contenido constante de unidades, atadas con alambre de diámetro no menor de 4.5 mm

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de plancha de asiento suministrada a obra. Incluye el suministro y transporte a la zona de utilización.

## **1508. A SUMINISTRO DE ECLISAS.**

### 1. Definición de las obras

Elementos de sujeción entre dos barras de rieles, compuesto por dos piezas de acero dotadas de cuatro agujeros para la su fijación al alma del carril mediante pernos

### 2. Ejecución de las obras

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.

### 3. Medición

Se medirá por cada pieza (und) entregada que cumpla los requerimientos establecidos en las presentes especificaciones.

## **1602. A ENSAMBLADO DE VIA (COLOCACION ECLISAS, PERNOS Y TIRAFONDOS).**

### 1. Definición de las obras

Se refiere al proceso de ensamble de rieles, colocación de eclisas, pernos rieleros, planchas de asiento y fijación con tirafondos.

### 2. Ejecución de las obras

Las barras de tres rieles, (~ 30 m de longitud) formadas mediante el uso de soldadura aluminotérmica, se colocarán manualmente en su posición final aproximada sobre los durmientes espaciados y alineados.

Se fijarán parcialmente los pernos de las uniones de los extremos y se colocará la fijación al 50% en los durmientes, se verificará los alineamientos y las holguras correspondientes en las uniones antes del apriete final, una vez verificada y efectuados los ajustes necesarios se fijará la vía al 100%.

No se permitirá en ningún momento el uso o empleo de combas para golpear el extremo de los rieles para lograr los espaciamientos necesarios en las uniones.

Durante los trabajos de alineamiento y fijación de los rieles a los durmientes se utilizará en forma constante una regla de trocha para medir el ancho de la vía y efectuar los ajustes correspondientes.

Durante el ensamble de vía se verificará constantemente el alineamiento de la vía mediante el control topográfico y el estacado preliminar.



### 3. Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía ensamblada y con los accesorios completamente instalados.

## **1603. A SOLDADURA DE RIELES**

### 1. Definición de las obras

Se refiere al suministro e instalación de soldadura aluminotérmica en los rieles

### 2. Ejecución de las obras

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 tronzadora con dispositivo para fijarla al riel, o sierra mecánica que asegure un corte perpendicular al riel.

Si los perfiles de los rieles a soldar son diferentes, o presentan desgastes distintos, la alineación en los planos horizontal y vertical deberá realizarse en correspondencia con las superficies de rodamiento del hongo del riel, superior y lateral lado interior de la trocha (cara activa del riel).

Podrán soldarse aluminotérmicamente cuando se verifiquen las siguientes condiciones:

- La diferencia de altura entre ambos perfiles no debe sobrepasar de 25 mm.
- La relación entre las áreas menores y mayor de las secciones rectas de los rieles debe estar comprendida entre 0,8 y 1,0. Teniendo en cuenta que las masas específicas de los aceros son prácticamente iguales en los diferentes perfiles de rieles, esta relación puede determinarse considerando el peso por metro lineal de los rieles a unir. Debe tenerse en cuenta que el peso del riel por metro lineal puede diferir de la cifra indicativa de la nomenclatura del modelo.
- En caso de que se necesite unir rieles que no cumplan las condiciones indicadas, es imprescindible colocar uno o varios cupones de perfil intermedio entre ambas barras a soldar, con una longitud mínima de 4 metros cada uno de ellos.



### 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 rehunda 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 cortamazarota hidráulica el material sobrante del hongo del riel (mazarota); excepcionalmente se permitirá el uso de trancha o tajadera.

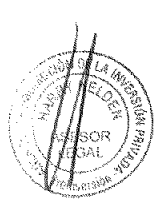
En los cortes, el material de aporte de la soldadura no deberá sufrir daño alguno.

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 cortamazarota hidráulica con cuchillas de corte correspondientes al perfil del riel que se está soldando, bien afiladas y sin desgastes perjudiciales.

Los restos se recogen en pala y se vierten fuera del balasto, en zonas donde no haya humedad, por riesgo de explosión, ni en lugares susceptibles de incendio.

Debe mantenerse el reglaje de los rieles y su altura con la ayuda de las cuñas, preferiblemente de madera, inmediatas a la soldadura, para evitar que ésta llegue a rehundirse, las cuñas se golpearán ligeramente para asegurar su posición.

La secuencia del desbaste debe realizarse según el siguiente orden:





- superficie de rodadura
- cara activa de la cabeza del riel
- cara exterior de la cabeza.

Ya solidificado el metal por completo, se limpia la unión con cepillo de alambre para eliminar la arena que hubiera podido adherirse. Queda prohibido utilizar chorro de aire para este fin.

Después del desbaste se deberá dejar enfriar la soldadura en forma natural y se repondrán los elementos de vía para permitir el paso de las circulaciones con la debida precaución.

#### Esmerilado preliminar

La superficie de rodamiento y los costados del hongo del riel en la zona de la soldadura se esmerilarán hasta obtener superficies sin imperfecciones.

La distancia máxima de esmerilado deberá ser de aproximadamente 30 cm a cada lado de la soldadura.

El esmerilado preliminar está destinado a suprimir la mayor parte de los excedentes de metal de la mazarota después de la operación de desbarbado.

Se realiza con muela giratoria y con la soldadura todavía caliente, respetando los tiempos de reposo marcados por cada suministrador.

Una vez terminado el amolado preliminar, no debe subsistir más que una pequeña desigualdad del metal de aportación sobre la superficie de rodadura y en la cara activa de los rieles, no mayor a 0,5 mm.

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.

#### 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:

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

Superficie de rodadura y cara activa de la unión soldada.

Se consideran Defectos Eliminatorios los siguientes:



- Faltas de metal de aportación, provocadas por:
  - Por escasez de carga si ésta se derrama.
  - Por estar el crisol sucio, lo que provoca que la reacción se haga en la parte superior del mismo y rebose
  - Por cala excesivamente grande.
  - Por escape del material de aportación de la celda cerrada que forma el molde.
- Más de dos Defectos Accesorios

#### 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/mm<sup>2</sup> o en kg/mm<sup>2</sup>, 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:

$$R > 0,034 W \square$$

Correspondiendo el anterior coeficiente (0,034 cm<sup>-1</sup>) al 85% de la carga teórica de rotura, siendo:

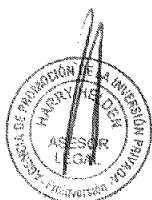
W = módulo resistente menor de la sección transversal del riel para la flexión considerada en cm<sup>3</sup>.

$\square$  = calidad del riel (resistencia a la tracción del acero) en Tf/cm<sup>2</sup>.

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 <sup>2</sup>	700	900	1100
Dureza del acero en HBS	260 ± 20	300 ± 20	340 ± 20

#### Ensayo de Porosidad

Se practica un corte con sierra en la sección transversal correspondiente al centro de la unión soldada y se observa la presencia de poros, si existen, sólo se admitirán en la zona del alma y sobre el plano de simetría del riel, no deberán superar el 0,05 % de la sección transversal del riel y el diámetro máximo del poro será < 0,05 mm.

#### Estructura Metalográfica

Se practica un corte simétrico en la zona de la unión soldada y en la dirección longitudinal del riel.

Examinada la zona de la soldadura, la unión entre el metal fundido y el metal laminado deberá ser completa, sin fisuras ni otras discontinuidades.

#### Macrografías

Se realizarán pulimentando 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 isoterms 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).

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 esta norma 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 y habiendo finalizado el esmerilado de terminación, el comprador 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

### 3. Medición

Se medirá por cada punto de soldadura aluminotérmica (und) ejecutada y terminada que cumpla con lo establecido en las presentes especificaciones.

## **1604. A DISTRIBUCION Y ALINEADO DE RIELES.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere a la distribución y alineado preliminar de los rieles a ser utilizados en vía.

### 2. Ejecución de las obras

#### **En tangente**

Previamente los rieles colocados o descargados al costado de la vía serán examinados y enderezados de ser el caso utilizando santiago hidrúlicos.

Las barras de tres rieles, (~ 30 m de longitud) 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 tres rieles, (~ 30 m de longitud) formadas mediante el uso de soldadura aluminotérmica, se colocarán manualmente en su posición final aproximada sobre los durmientes espaciados y alineados.

### 3. Medición

Por metro lineal (m) de vía con rieles efectivamente distribuidos sobre los durmientes.

## **1604. B NIVELACION Y ALINEAMIENTO.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere a la ejecución de los trabajos de nivelación y alineamiento de vía.

### 2. Ejecución de las obras

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 llenarán con balasto y se enrasarán al nivel superior de los durmientes.

### 3. Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía efectivamente nivelada y alineada.

## **1605. A SUMINISTRO Y MONTAJE DE APARATO ENGRASADOR DE RIEL**

### 1. Definición de las obras

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.

### 2. Ejecución de las obras

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.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de aparato engrasador efectivamente montado.

## **1606. A LEVANTE DE APARATO DE VÍA DE CUALQUIER TIPO**

### 1. Definición de las obras

Comprende el levante de cambio de vía de cualquier tipo y tangente comprendiendo desclavado, marcaje de elementos, carga, transporte, acopio y clasificación en parque como material para 2º uso.

### 2. Ejecución de las obras

El CONCESIONARIO preparará el desguace conformándose a las directrices del Ingeniero Director sobre todo en lo que respecta al número de fijaciones entre riel y durmientes que deben mantenerse hasta el momento de deshacer la vía.

Sin autorización del Ingeniero Director 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.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de levante de cambio de vía realmente realizado.

## **1609. A SUMINISTRO Y MONTAJE DE CAMBIO DE VIA**

### 1. Definición de las obras

Se refiere al suministro y colocación de cambios nuevos completos con sus accesorios.

### 2. Ejecución de las obras

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.

En esta partida está incluido el costo de las barras de compromiso o clisas de combinación. Los sapos serán del tipo pernado.

Antes de proceder se coordinará y obtendrá la autorización del personal de operaciones del FHH.



Se procederá al retiro del cambio existente y sus accesorios.

Se instalará el nuevo cambio sobre las vigas de madera controlando los espaciamientos de las vigas sobre el eje de la vía principal y se conectará al estandarte.

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.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de cambio completo instalado y funcionado.

## **1609. B RENOVACIÓN DE CAMBIOS DE VÍA PUENTES**

### 1. Definición de las obras

Comprende esta unidad la renovación de los cambios de vía en los puentes de la línea Huancayo – Huancavelica incluyendo premontado en Taller, transporte a lugar de empleo, descarga y montaje incluyendo todas las operaciones necesarias para su puesta en servicio.

### 2. Ejecución de las obras

Conforme lo indicado en la unidad 1609.A

### 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de cambio completo instalado y funcionado.

## **1611. A MONTAJE DE VÍA SOBRE CONCRETO**

### 1. Definición de las obras

Comprende el 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.

### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos: 102.A, 1503.A, 1505.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.

### 3. Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía sobre concreto realmente ejecutada.

## **1612. A MONTAJE DE VÍA DE FOSO SOBRE SOPORTES METÁLICOS**

### 1. Definición de las obras



Comprende el 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.

## 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos: 102.A, 1503.A, 1505.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.

## 3. Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía de foso realmente ejecutada.

## **1821. A CERRAMIENTO DE LA LÍNEA DE FERROCARRIL**

Será de aplicación todo lo dispuesto en los artículos 820.A y 525.A.

### **A.8. Edificaciones**

## **201. A DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO**

### 1. Definición de las obras

Esta unidad de obra consiste en la limpieza y desbroce del terreno en la zona de influencia de la obra.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Retirada 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 de la D.O., 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 siguiendo las instrucciones de la D.O.



## 2. Ejecución de las obras

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 las escombros.

Se han de señalar los elementos que hayan de conservarse intactos, según se especifique en el Proyecto o en su defecto la D.O.

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.

## 3. Medición

Se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie realmente desbrozada y limpiada.

Incluye el destocoado de los árboles, el arrancado de arbustos, cepas, matojos y escombros, así como su carga.

También incluye los permisos y precauciones necesarias para garantizar la seguridad, así como los trabajos de clasificación y acopio de la madera.

## **201. B EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL**

### 1. Definición de las obras

La excavación de tierra vegetal incluye las operaciones siguientes:

Retirada de las capas aptas para su utilización como tierra vegetal según condiciones del Pliego.

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.

Ha de haber 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 vertedero se ajustará a las prescripciones del presente Pliego en la unidad Rellenos en formación de vertederos.

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 de la D.O.

## 2. Ejecución de las obras

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 <sub>3</sub> Na) > 1 % (sin CO <sub>3</sub> 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

### 3. Medición

Se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) según volumen medido como producto del espesor medio reflejado en Planos o fijado por la D.O. por el ancho real de la coronación del desmonte o la base del terraplén y la longitud excavada según Planos.

## **906. A RELLENO EN FORMACIÓN DE BOTADERO.**

### 1. Definición de las obras

Es el conjunto de operaciones a realizar para la ubicación definitiva en el vertedero de los materiales sobrantes del movimiento de tierras, de modo que se consiga su integración ecológica y paisajística en el entorno.

El diseño del vertedero en planta será irregular y sinuoso, tendiendo a que se asemeje lo más posible a las formas presentes en el entorno. La parte superior del vertedero presentará pequeñas ondulaciones o montículos que ayuden a integrar su superficie en el entorno. Si en el área de ubicación existieran laderas, se prestará especial cuidado en el diseño de manera que los taludes del vertedero se acomoden a ellas, manteniendo la direccionalidad de las curvas y reproduciendo las sinuosidades del terreno.

### 2. Ejecución de las obras

El material se acumulará por tongadas 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 vertedero:

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 tongada del material se llevará a cabo un modelado final que ayude a integrar las formas del vertedero en el entorno circundante.

Si no se toman las medidas oportunas durante la construcción del vertedero 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 vertedero 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 vertedero repartiendo su volumen sobre una superficie amplia para reducir su altura, y consiguientemente su impacto visual.

Para diseñar la forma final del vertedero 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 vertederos 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 vertedero 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.

#### 3. Medición

La cubicación se obtendrá 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 para la realización de esta unidad



## **614. A TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE MATERIAL A VERTEDERO**

### 1. Definición de las obras

El presente artículo se refiere a los materiales que hayan de obtenerse de préstamo o cantera o llevarse a vertedero.

### 2. Ejecución de las obras

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

### 3. Medición

La medición corresponderá a los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente transportados, multiplicados por el n° de kilómetros en la distancia considerada.

No se abonará este suplemento en el caso de que, como consecuencia de la organización o programación de la obra por parte del CONCESIONARIO, determinados volúmenes no se lleven al lugar de posible empleo más próximo.

## **206. A EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR**

### 1. Definición de las obras

Se considera como excavación en desmonte 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.

### 2. Ejecución de las obras

Antes de iniciar las obras de excavación debe presentarse a la D.O. 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 vertedero 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 la D.O.

En caso de encontrar niveles acuíferos no previstos, se han de tomar medidas correctoras de acuerdo con la D.O.

Se ha 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  $\geq 1$  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 vertederos marcados en el Proyecto o indicados por el Regulador. En caso contrario el CONCESIONARIO propondrá otros vertederos 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 CONCEDENTE 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.

El taqueo debe ser en lo posible excepcional y deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra antes de su ejecución.

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 vertederos.

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 Planos 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.

Salvo este caso, el terraplenado necesario para restituir la superficie indicada en los Planos, debe ejecutarse a costa del CONCESIONARIO, siguiendo instrucciones que reciba de la D.O.

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 la D.O.

El CONCESIONARIO ha de presentar a la D.O., cuando ésta 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 ha de solicitar de la D.O. la definición del nuevo talud, sin que por esto resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresen en este Pliego, 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.

### 3. Medición

La excavación sin clasificar se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

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 vertedero o al lugar de empleo en la traza, 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 MADERA.**

### 1. Definición de las obras



Los encofrados son elementos destinados al moldeo de los hormigones 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 a hormigonar, de acuerdo con lo indicado en los Planos.

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 hormigón se regarán suficientemente para evitar la absorción de agua contenida en el hormigón, 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.

## 2. Ejecución de las obras

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 CONCESIONARIO 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 hormigón.

En el caso de hormigón 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 hormigón, 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 hormigón 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.

### 3. Medición

La unidad de encofrado y moldes se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de hormigón medidos en planos.

Incluyen todas las operaciones necesarias para materializar formas especiales como berenjenos, cajetines, remates singulares definidos en los planos, etc., así como la colocación y anclajes de latiguillos y otros medios auxiliares.

También incluyen el material y colocación de puntales, cimbras o cualquier otro tipo de estructura auxiliar necesaria para los correctos aplomo, nivelación y rasanteo de superficies.

## **554. A SOLADO DE BALDOSAS DE CONCRETO.**

### 1. Definición de las obras

Suministro e instalación de baldosas de concreto, 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.

## 2. Ejecución de las obras

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 tendrá planeidad, 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.

## 3. Medición

Se medirá la superficie realmente ejecutada por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), según especificaciones de Proyecto.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado el metrado por roturas y recortes, ya se ha considerado incluido en el precio.

## **555. A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZA PARA BORDE DE ANDÉN**

### 1. Definición de las obras

El presente artículo se refiere a la puesta en obra de pieza prefabricada de borde de andén de hormigón armado, en andén de nueva ejecución.

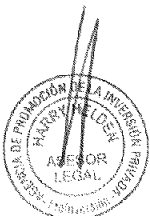
### 2. Ejecución de las obras

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.

### 3. 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 ESTRUCTURA PARA COBERTURA DE ANDENES**

### 1. Definición de las obras

Comprende el suministro y montaje de la estructura para cobertura de andén, compuesta de:  
**CIMENTACIÓN:** formada por zapatas y correas de concreto armado sobre capa de concreto de limpieza, realizadas con concreto  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  (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 ( $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ );  
**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.

### 2. Ejecución de las obras

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  $40^\circ\text{C}$  o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los  $0^\circ\text{C}$ .
- 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 Director de Ejecución de la obra.

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.

Su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto. Será estanca al agua. Todos los componentes metálicos tendrán libre dilatación.



### 3. Medición

Se medirá en metros cuadrados ( $m^2$ ), en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto

## **558. A RECRECIDO y/o DEMOLICIÓN de SUPERFICIE DE ANDÉN.**

### 1. Definición de las obras

Comprende las actuaciones necesarias para recrecer los andenes existentes de las siguientes estaciones:

- Estación de Izcuchaca.
- Estación de Mariscal Cáceres.
- Estación de Acoria.
- Estación de Yauli.
- Estación de Huancavelica.

### 2. Ejecución de las obras

Se realizarán las labores oportunas para recrecer el andén existente, y homogeneizarlo con el resto de andenes de la línea, de modo que todos ellos queden a una cota adecuada sobre el riel.

Las operaciones a realizar comprenderán la preparación de la superficie existente, o su demolición y excavación en caso necesario, el hormigonado, el adhesivo cementoso, y la colocación del solado final con losas de concreto.

Así mismo, se colocarán bordillos o piezas de borde de andén según el caso.

Se comprobará que la superficie a pavimentar está limpia, sin restos de yeso, escombros o materiales colorantes, y se encuentra debidamente nivelada.

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas 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.

### 3. Medición

Se medirá la superficie, en metros cuadrados ( $m^2$ ), de andén recrecido, según la documentación gráfica del proyecto.

## **222. A DEMOLICIÓN DE LOSA DE CONCRETO CON MEDIOS MECÁNICOS.**

### 1. Definición de las obras

Comprende la demolición del solado existente en los andenes de las estaciones, consistente en una losa de concreto, y posterior picado del material adhesivo, con martillo neumático y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.





La actuación se llevará a cabo en las siguientes estaciones:

Estación de Chilca

Estación Manuel de Telleria

## 2. Ejecución de las obras

Se comprobará que el piso está 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.

## FASES DE EJECUCIÓN.

Demolición de los elementos con martillo neumático. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

## CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

## 3. Medición

Se medirá la superficie realmente demolida, en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), según especificaciones de Proyecto.

### **301. A ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE EXPLANADA**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la estabilización mecánica de explanada, con material de aportación de 25 a 35cm de espesor, y compactación del mismo.

#### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 206.A y 2.007.

#### 3. Medición

Se medirá por volumen (m<sup>3</sup>) de explanación efectivamente realizada en caminos y patios.

### **408. A PAVIMENTO DE 8CM DE ESPESOR.**

#### 1. Definición de las obras

Este trabajo consistirá en la fabricación de mezclas asfálticas en caliente y su colocación en una o más capas sobre una superficie debidamente preparada e imprimada, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

#### 2. Ejecución de las obras



## *Materiales*

Los materiales a utilizar serán los que se especifican a continuación:

### a. Agregados minerales gruesos

Se aplica en lo que corresponda, lo especificado en la Subsección 415.02(a) del Manual de "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" (en adelante EG-2013).

Los agregados gruesos, deben cumplir además con los requerimientos, establecidos en la Tabla 423-01:

### b. Agregados minerales finos

Se aplica en lo que corresponda, lo especificado en la Subsección 415.02(a) del EG-2013. Adicionalmente deberá cumplir con los requerimientos de la Tabla 423-02.

### c. Gradación

La gradación de los agregados pétreos para la producción de la mezcla asfáltica en caliente deberán ajustarse a alguna de las siguientes gradaciones y serán propuestas por el CONCESIONARIO y aprobadas por el CONCEDENTE.

Además de los requisitos de calidad que debe tener el agregado grueso y fino según lo establecido en el acápite (a) y (b) de esta Subsección, el material de la mezcla de los agregados debe estar libre de terrones de arcilla y se aceptará como máximo el 1% de partículas deleznable según ensayo MTC E 212. Tampoco deberá contener materia orgánica y otros materiales deletéreos.



**Requerimientos para los agregados gruesos**

Ensayos	Norma	Requerimiento	
		Altitud (msnm)	
		≤3.000	>3.000
Durabilidad (al Sulfato de Magnesio)	MTC E 209	18% máx.	15% máx.
Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	40% máx.	35% máx.
Adherencia	MTC E 517	+95	+95
Índice de Durabilidad	MTC E 214	35% mín.	35% mín.
Partículas chatas y alargadas	ASTM 4791	10% máx.	10% máx.
Caras fracturadas	MTC E 210	85/50	90/70
Sales Solubles Totales	MTC E 219	0,5% máx.	0,5% máx.
Absorción *	MTC E 206	1,0% máx.	1,0% máx.

\* Excepcionalmente se aceptarán porcentajes mayores sólo si se aseguran las propiedades de durabilidad de la mezcla asfáltica.

- La adherencia del agregado grueso para zonas mayores a 3000 msnm será evaluada mediante la performance de la mezcla según lo señalado en la Subsección 430.02.
- La notación "85/50" indica que el 85% del agregado grueso tiene una cara fracturada y que el 50% tiene dos caras fracturadas.

**Tabla 423-02**

**Requerimientos para los agregados finos**

Ensayos	Norma	Requerimiento	
		Altitud (m.s.n.m.)	
		≤ 3.000	> 3.000
Equivalente de Arena	MTC E 114	60	70
Angularidad del agregado fino	MTC E 222	30	40
Azul de metileno	AASTHO TP 57	8 máx.	8 máx.
Índice de Plasticidad (malla N.º 40)	MTC E 111	NP	NP
Durabilidad (al Sulfato de Magnesio)	MTC E 209	-	18% máx.
Índice de Durabilidad	MTC E 214	35 mín.	35 mín.
Índice de Plasticidad (malla N.º 200)	MTC E 111	4 máx.	NP
Sales Solubles Totales	MTC E 219	0,5% máx.	0,5% máx.
Absorción * *	MTC E 205	0,5% máx.	0,5% máx.

\*\*Excepcionalmente se aceptarán porcentajes mayores sólo si se aseguran las propiedades de durabilidad de la mezcla asfáltica.

- La adherencia del agregado fino para zonas mayores a 3000 msnm será evaluada mediante la performance de la mezcla, Subsección 430.02.

**1. Gradación para mezcla asfáltica en caliente (MAC)**

La gradación de la mezcla asfáltica en caliente (MAC) deberá responder a algunos de los husos granulométricos, especificados en la Tabla 423-03. Alternativamente pueden emplearse las gradaciones especificadas en la ASTM D 3515 e Instituto del Asfalto.



**Tabla 423-03**

Tamiz	Porcentaje que pasa		
	MAC -1	MAC-2	MAC-3
25,0 mm (1")	100		
19,0 mm (3/4")	80-100	100	
12,5 mm (1/2")	67-85	80-100	
9,5 mm (3/8")	60-77	70-88	100
4,75 mm (N.º 4)	43-54	51-68	65-87
2,00 mm (N.º 10)	29-45	38-52	43-61
425 µm (N.º 40)	14-25	17-28	16-29
180 µm (N.º 80)	8-17	8-17	9-19
75 µm (N.º 200)	4-8	4-8	5-10

**2. Gradación para mezcla superpave**

En las Tablas 423-04 y 423-05 se especifican las características que deben cumplir las mezclas de agregados para tamaño nominal máximo del agregado de 19 y 25 mm respectivamente.

La curva granulométrica del agregado debe quedar dentro de los puntos de control y principalmente fuera de la zona restrictiva. Se recomienda que la curva pase por debajo de esta zona restrictiva.

El tipo de asfalto a utilizar en estas mezclas, debe ser según clasificación superpave–SHRP, AASHTO (MP-320, MP-1); así mismo la calidad de los agregados deberá regirse a lo establecido por la metodología SHRP.



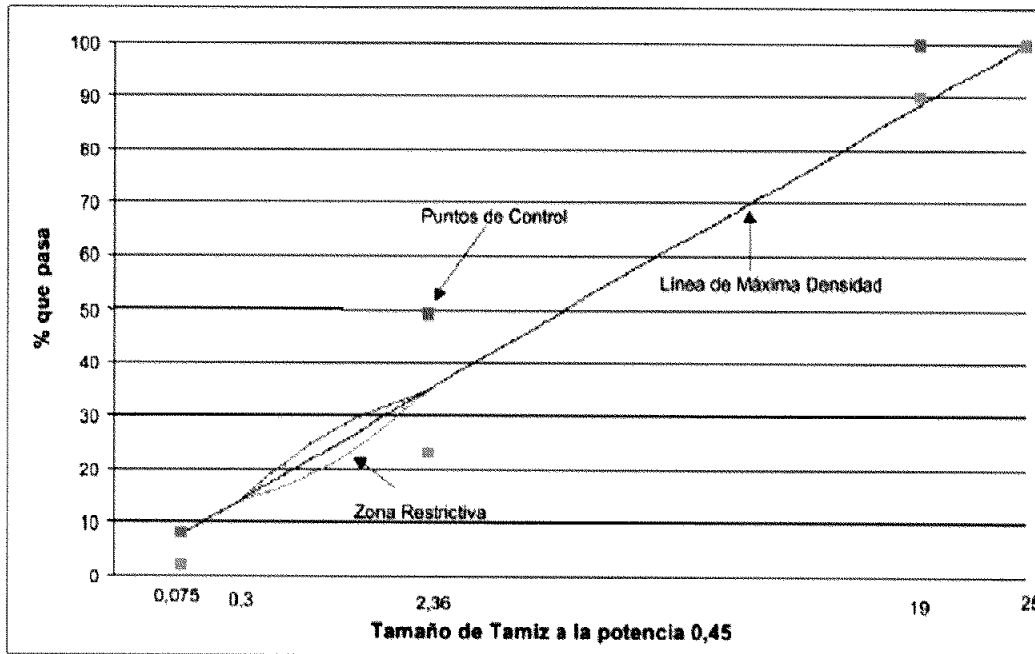
Tabla 423-04

Graduación superpave para agregado de tamaño nominal máximo de 19 mm.

Tamaño del tamiz mm	Puntos de Control		Línea de Máxima Densidad	Zona de Restricción		Formula de Mezcla	Tolerancia (**)
				Mínimo	Máximo		
25		100,0	100,0				
19,00	100,0	90,0	88,4				
12,50			73,2				
9,50			59,6				
4,75			49,5			*	(6)
2,36	49,0	23,0	34,6	34,6	34,6	*	(6)
1,18			25,3	22,3	28,3		
0,60			18,7	16,7	20,7	*	(4)
0,30			13,7	13,7	13,7	*	(3)
0,15			10,0				
0,075	8,0	2,0	7,3			*	(2)

(\*) El Contratista especificará los valores con aproximación al 0.1%

(\*\*) Desviaciones aceptables (±) de los valores de la Fórmula



**Tabla 423-05**

**Graduación superpave para agregado de tamaño nominal máximo  
25 mm**

Tamaño del tamiz mm	Puntos de Control		Línea de Máxima Densidad	Zona de Restricción		Formula de Mezcla	Tolerancia (**)
				Mínimo	Máximo		
37,5		100,0	100,0				
25,0	100,0	90,0	83,3				
19,00			73,6				
12,50			61,0				
9,50			53,9			*	(6)
4,75			39,5	39,5	39,5	*	(6)
2,36	45,0	19,0	28,8	26,8	30,8		
1,18			21,1	18,1	24,1	*	(4)
0,60			15,6	13,6	17,6	*	(3)
0,30			11,4	11,4	11,4		
0,15	7,0	1,0	8,3			*	(2)
0,075			6,1				

(\*) El Contratista especificará los valores con aproximación al 0.1%

(\*\*) Desviaciones aceptables ( $\pm$ ) de los valores de la Fórmula.

**d. Filler o polvo mineral**

El filler o relleno de origen mineral, que sea necesario emplear como relleno de vacíos, espesante del asfalto o como mejorador de adherencia al par agregado-asfalto, podrá ser de preferencia cal hidratada, que deberá cumplir la norma AASHTO M-303 y lo indicado en la Sección 429.

La cantidad a utilizar se definirá en la fase de diseños de mezcla según el Método Marshall.

**e. Cemento asfáltico**

El Cemento Asfáltico deberá cumplir con lo especificado en la Subsección 415.02 (b) del EG-2013 y los equivalentes al PG (Grado de Comportamiento-AASHTO M-320) especificados en la Tabla 423-13, Tabla 423-14 y Tabla 423-15 (estas tablas se encuentran en el EG-2013), basados en el clima y temperatura de la zona.

**f. Fuentes de provisión o canteras**

Se aplica lo indicado en la Subsección 415.04 del EG-2013. Adicionalmente el CONCEDENTE deberá aprobar los yacimientos de los agregados, relleno mineral de aportación y cemento asfáltico, antes de procederse a la entrega de dichos materiales.

**EQUIPO**

Se aplica lo indicado en la Subsección 415.03 del EG-2013. Adicionalmente se deberá considerar lo siguiente:

**a. Equipo para la elaboración de los agregados triturados**

La planta constará de una trituradora primaria y una secundaria, obligatoriamente. Una terciaria siempre y cuando se requiera. Se deberá incluir también una clasificadora y un equipo de lavado. Además deberá estar provista de los filtros necesarios para prevenir la



contaminación ambiental de acuerdo a lo indicado en las Subsecciones 05.06, 05.11, 400.03 y 400.04.

b. Planta de asfalto

La mezcla de concreto asfáltico se fabricará en plantas adecuadas de tipo continuo o discontinuo, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de agregados que exija la fórmula de trabajo adoptada.

Las plantas productoras de mezcla asfáltica deberán cumplir con lo establecido en la reglamentación vigente sobre protección y control de calidad del aire.

Las tolvas de agregados en frío deberán tener paredes resistentes y estar provistas de dispositivos de salida que puedan ser ajustados exactamente y mantenidos en cualquier posición. El número mínimo de tolvas será función del número de fracciones de agregados por emplear y deberá tener aprobación del Regulador.

En las plantas del tipo tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación de agregados en frío deberá ser ponderal y tener en cuenta su humedad para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de plantas se aceptarán sistemas de dosificación de tipo volumétrico.

La planta estará dotada de un secador que permita el secado correcto de los agregados y su calentamiento a la temperatura adecuada para la fabricación de la mezcla. El sistema de extracción de polvo deberá evitar su emisión a la atmósfera o el vertido de lodos a cauces de agua o instalaciones sanitarias.

Las plantas que no sean del tipo tambor secador-mezclador, estarán dotadas, así mismo, de un sistema de clasificación de los agregados en caliente, de capacidad adecuada a la producción del mezclador, en un número de fracciones no inferior a tres y de tolvas de almacenamiento de las mismas, cuyas paredes serán resistentes y de altura suficiente para evitar contaminaciones.

Dichas tolvas en caliente estarán dotadas de un rebosadero, para evitar que el exceso de contenido se vierta en las contiguas o afecte el funcionamiento del sistema de clasificación; este sistema estará provisto de un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, que advierta cuando el nivel de la tolva baje, proporcionando el peso o volumen de material establecido y de un dispositivo para la toma de muestras de las fracciones suministradas.

La instalación deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los agregados, situados a la salida del secador y en las tolvas en caliente.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del asfalto deberá permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo.

En el calentamiento del asfalto se emplearán, preferentemente, serpentines de aceite o vapor, evitándose en todo caso el contacto del cemento asfáltico con elementos metálicos de la caldera que estén a temperatura muy superior a la de almacenamiento. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc., deberán estar provistos de dispositivos calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del cemento asfáltico a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros en lugares convenientes, para asegurar el control de la temperatura del cemento asfáltico, especialmente en la boca de salida de éste al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de



circulación deberá estar provisto de una toma para el muestreo y comprobación de la calibración del dispositivo de dosificación.

En caso de que se incorporen aditivos a la mezcla, la instalación deberá poseer un sistema de dosificación exacta de los mismos. La instalación estará dotada de sistemas independientes de almacenamiento y alimentación de aditivos, los cuales deberán estar protegidos contra la humedad.

Las instalaciones de tipo discontinuo deberán estar provistas de dispositivos de dosificación por peso cuya exactitud sea superior al 0,5%. Los dispositivos de dosificación del filler y cemento asfáltico tendrán, como mínimo, una sensibilidad de 0,5 kg. El cemento asfáltico deberá ser distribuido uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no deberán permitir fugas ni goteos.

En las instalaciones de tipo continuo, las tolvas de agregados clasificados calientes deberán estar provistas de dispositivos de salida, que puedan ser ajustados exactamente y mantenidos en cualquier posición. Estos dispositivos deberán ser calibrados antes de iniciar la fabricación de cualquier tipo de mezcla, en condiciones reales de funcionamiento.

El sistema dosificador del cemento asfáltico deberá disponer de instrumentos para su calibración a la temperatura y presión de trabajo. En las plantas de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de los agregados pétreos y el filler mineral.

En las plantas continuas con tambor secador-mezclador se deberá garantizar la distribución homogénea del asfalto y que ésta se efectuó de manera que no exista ningún riesgo de contacto con el fuego, ni de someter al cemento asfáltico a temperaturas inadecuadas.

En las instalaciones de tipo continuo, el mezclador será de ejes gemelos.

Si la planta posee tolva de almacenamiento de la mezcla elaborada, su capacidad deberá garantizar el flujo normal de los vehículos de transporte.

En la planta mezcladora y en los lugares de posibles incendios, es necesario que se cuente con un extintor de fácil acceso y uso del personal debidamente entrenado en la obra.

Antes de la instalación de la planta mezcladora, el CONCESIONARIO deberá solicitar a las autoridades correspondientes, los permisos de localización, concesión de aguas, disposición de sólidos, funcionamiento para emisiones atmosféricas, vertimiento de aguas y permiso por escrito al dueño o representante legal del terreno. Para la ubicación se debe considerar dirección de los vientos, proximidad a las fuentes de materiales, fácil acceso y cumplir lo especificado en las Subsecciones 05.06, 05.11, 400.03 y 400.04.

Los trabajadores y operarios más expuestos al ruido, gases tóxicos y partículas deberán estar dotados con elementos de seguridad industrial y adaptados a las condiciones climáticas tales como: gafas, protectores de oído, protectores de gas y polvo, casco, guantes, botas y otros que se considere necesarios.

#### c. Equipo para el transporte

Tanto los agregados como las mezclas se transportarán en volquetes debidamente acondicionadas para tal fin. La forma y altura de la tolva será tal, que durante el vertido en la terminadora, el volquete sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos para ello. Para carreteras con volúmenes de tráfico superiores a 4.000 vehículos/día o que se ubiquen en zonas climáticas desfavorables (bajas temperaturas), se verterá la mezcla desde la tolva del volquete a un vehículo de transferencia de material y desde allí a la pavimentadora.





Los volquetes deberán estar siempre provistos de dispositivos que mantengan la temperatura, los cuales deben estar debidamente asegurados, tanto para proteger los materiales que transporta, como para prevenir emisiones contaminantes.

d. Equipo para el esparcido de la mezcla

La extensión y terminación de las mezclas densas en caliente, se hará con una pavimentadora autopropulsada, adecuada para extender y terminar la mezcla con un mínimo de precompactación de acuerdo con los anchos y espesores especificados. La pavimentadora poseerá un equipo de dirección adecuado y tendrá velocidades para retroceder y avanzar.

Estará equipada con un vibrador y un distribuidor de tornillo sinfín, de tipo reversible, capacitado para colocar la mezcla uniformemente por delante de los enrasadores. El mecanismo de accionamiento de los transportadores de cadena no deberá producir segregación física central.

La pavimentadora tendrá dispositivos mecánicos compensadores para obtener una superficie pareja y formar los bordes de la capa sin uso de formas. Será ajustable para lograr la sección transversal especificada del espesor de diseño, que deberá ser verificada por el Regulador. Tanto la plancha como las extensiones deberán contar con sistema de calentamiento uniforme.

Deberá poseer sensores electrónicos para garantizar la homogeneidad de los espesores.

Se evitará todo tipo de derrames durante la descarga de la mezcla a la tolva, a la vez de procurar una pavimentación continua y manteniendo una velocidad constante de la pavimentadora.

Si se determina que el equipo deja huellas en la superficie de la capa, áreas defectuosas u otras irregularidades objetables durante la construcción, el CONCEDENTE exigirá su cambio.

Cuando la mezcla se prepare en planta portátil, la misma planta realizará su extensión sobre la superficie.

e. Equipo de compactación

Se deberán utilizar rodillos autopropulsados de cilindros metálicos, estáticos o vibratorios tándem y de neumáticos. El equipo de compactación será aprobado por el Regulador, a la vista de los resultados obtenidos en el tramo de prueba. Para Vías de Primer orden los rodillos lisos se restringen a los denominados tipos tándem, no permitiéndose el uso de los que poseen dos llantas traseras neumáticas. Para otros tipos de vías se aconseja el uso de equipos tándem.

En el caso de compactación de mezclas porosas, se empleará compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibratorios, aprobados por el Regulador, a la vista de los resultados obtenidos en el tramo de prueba.

Los compactadores de rodillos no deberán presentar surcos ni irregularidades. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos para eliminar la vibración al invertir la marcha, siendo aconsejable que el dispositivo sea automático. Además, deberán poseer controladores de vibración y de frecuencia independientes. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y disposición tales, que permitan el traslape de las huellas delanteras y traseras y, en caso necesario, faldones de lona protectora contra el enfriamiento de los neumáticos.



Las presiones lineales estáticas o dinámicas, y las presiones de contacto de los diversos compactadores, serán las necesarias para conseguir la compactación adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, pero sin producir roturas del agregado ni desplazamiento de la mezcla a las temperaturas de compactación.

f. Equipo accesorio

Estará constituido por elementos para limpieza, preferiblemente barredora o sopladora mecánica. Así mismo, se requieren herramientas menores para efectuar correcciones localizadas durante la extensión de la mezcla.

Al término de obra se desmontarán las plantas de asfalto, dejando el área limpia y sin que signifique cambio alguno al paisaje o comprometa el medio ambiente.

## REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

### 423.04 Mezcla de agregados

Las características de calidad de la mezcla asfáltica, deberán estar de acuerdo con las exigencias para mezclas de concreto bituminoso que se indican en la Tablas 423-06 y 423-08, según corresponda al tipo de mezcla que se produzca, de acuerdo al diseño del proyecto.

Para zonas de alturas mayores a 3000 msnm. ó zonas húmedas y lluviosas; la efectividad, compatibilidad y alto rendimiento del aditivo entre el par asfalto – agregado en cada uno de los diseños de mezcla, será evaluado según subsección 430.02 del EG-2013 o en el caso de evaluarse con la norma ASTM D-1075 y/o ASTM D-4867 (Lottman Modificado), debe obtener valores mínimos de ochenta por ciento (80%).

Para el caso de mezclas tipo superpave nivel 1, deberán tenerse en cuenta los requerimientos de la Tabla 423-08, así como los solicitados en las Tablas 423-9 a 423-10.

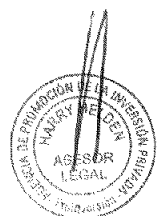


Tabla 423-06

Requisitos para mezcla de concreto bituminoso

Parámetro de Diseño	Clase de Mezcla		
	A	B	C
Marshall MTC E 504			
1. Compactación, número de golpes por lado	75	50	35
2. Estabilidad (mínimo)	8,15 kN	5,44 kN	4,53 kN
3. Flujo 0,01" (0,25 mm)	8-14	8-16	8-20
4. Porcentaje de vacíos con aire (1) (MTC E 505)	3-5	3-5	3-5
5. Vacíos en el agregado mineral	Ver Tabla 423-10		
Inmersión – Compresión (MTC E 518)			
1. Resistencia a la compresión Mpa mín.	2,1	2,1	1,4
2. Resistencia retenida % (mín.)	75	75	75
Relación Polvo – Asfalto (2)	0,6-1,3	0,6-1,3	0,6-1,3
Relación Estabilidad/flujo (kg/cm) (3)	1.700-4.000		
Resistencia conservada en la prueba de tracción indirecta AASHTO T 283	80 Min.		

- (1) A la fecha se tienen tramos efectuados en el Perú que tienen el rango 2% a 4% (es deseable que tienda al menor 2%) con resultados satisfactorios en climas fríos por encima de 3.000 m.s.n.m. que se recomienda en estos casos.
- (2) Relación entre el porcentaje en peso del agregado más fino que el tamiz 0,075 mm y el contenido de asfalto efectivo, en porcentaje en peso del total de la mezcla.
- (3) Para zonas de clima frío es deseable que la relación Est. /flujo sea de la menor magnitud posible.
- (4) El Índice de Compactabilidad mínimo será 5.  
El Índice de Compactabilidad se define como:  $\frac{1}{GEB\ 50 - GEB\ 5}$

Siendo GEB50 y GEB5, las gravedades específicas bulk de las briquetas a 50 y 5 golpes.

Tabla 423-07

Requisitos de adherencia

Ensayos	Norma	Requerimiento	
		< 3.000	> 3.000*
Adherencia (Agregado grueso)	MTC E 517	+95	-
Adherencia (Agregado fino)	MTC E 220	4 mín.**	-
Adherencia (mezcla)	MTC E 521	-	+95
Resistencia conservada en la prueba de tracción indirecta	AASHTO T 283	-	80 Mín.

\* mayor a 3000 msnm y zonas húmedas ó lluviosas

\*\* grado inicial de desprendimiento



**Tabla 423-08**

**Vacios mínimos en el agregado mineral (VMA)**

Tamiz	Vacíos mínimos en agregado mineral %	
	Marshall	Superpave
2,36 mm (N.º 8)	21	-
4,75 mm (N.º 4)	18	-
9,50 mm (3/8")	16	15
12,5 mm (½")	15	14
19,0 mm (3/4")	14	13
25,0 mm (1")	13	12
37,5 mm (1 ½")	12	11
50,0 mm (2")	11,5	10,5

Nota: Los valores de esta tabla serán seleccionados de acuerdo al tamaño máximo de las mezclas que se dan en la Subsección 423.02(c). Las tolerancias serán definidas puntualmente en función de las propiedades de los agregados.

**Tabla 423-09**

**Mezcla asfáltica tipo superpave  
Requerimientos generales**

Parámetros de Diseño	Requerimientos
Porcentaje de vacíos con aire a los giros de diseño, $N_{dis}$	4,0
Porcentaje de la densidad máxima a los giros iniciales, $N_{pi}$	89% máx.
Porcentaje de la densidad máxima a los giros máximos, $N_{máx}$	98% máx.
Resistencia conservada en la prueba de tracción indirecta (AASHTO T 283)	80% mín.

**Tabla 423-10**

**Mezcla asfáltica tipo superpave  
Vacíos llenos con asfalto (VFA)**

Tráfico (millones de ejes equivalentes)	VFA
≤0,3	70-80
>0,3-3	65-78
>3	65-75

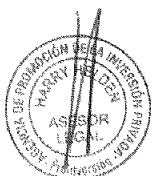


Tabla 423-11

**Mezcla asfáltica superpave  
Giros de compactación**

Tráfico (millones de ejes equivalentes)	Temperatura promedio alta del aire											
	<39°C			39-40°C			41-42°C			43-44°C		
	N <sub>ini</sub>	N <sub>di</sub>	N <sub>máx.</sub>	N <sub>ini</sub>	N <sub>di</sub>	N <sub>máx.</sub>	N <sub>ini</sub>	N <sub>di</sub>	N <sub>máx.</sub>	N <sub>ini</sub>	N <sub>di</sub>	N <sub>máx.</sub>
≤0,3	7	68	104	7	74	114	7	78	121	7	82	127
>0,3-1	7	76	117	7	83	129	7	88	138	8	93	146
>1-3	7	86	134	8	95	150	8	100	158	8	105	167
>3-10	8	96	152	8	106	169	8	113	181	9	119	192
>10-30	8	109	174	9	121	195	9	128	208	9	135	220
>30-100	9	126	204	9	139	228	9	146	240	10	153	253
>100	9	142	233	10	158	262	10	165	275	10	172	288

Fórmula de trabajo

Se aplica lo indicado en la Subsección 415.05 del EG-2013 y adicionalmente:

a. Gradación

La Gradación de la mezcla será la que se indica en el Proyecto, de acuerdo a lo que se especifica en la Subsección 423.02(c) (1) o 423.02(c) (2) del EG-2013 para mezcla asfáltica en caliente (MAC) o superpave del nivel 1, respectivamente.

b. Aplicación de la fórmula de trabajo en obra y tolerancias

Todas las mezclas provistas, deberán concordar con la fórmula de trabajo en obra, fijada por el Regulador, dentro de las tolerancias establecidas en la Subsección 423.05(e) del EG-2013.

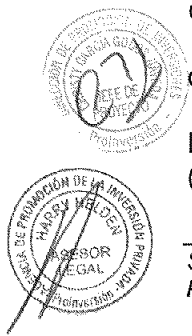
El Regulador extraerá diariamente como mínimo una muestra de los agregados pétreos y dos de la mezcla, para verificar la uniformidad requerida del producto. El Regulador podrá aprobar una nueva fórmula de trabajo, cuando los resultados fueran desfavorables o la variación de las condiciones de los materiales lo haga necesario. De todas maneras, la fórmula de trabajo será revisada cada vez que se cumpla una tercera parte de la meta física del Proyecto.

c. Métodos de comprobación

Cuando se compruebe la existencia de un cambio en el material o se deba cambiar el lugar de su procedencia, El CONCESIONARIO deberá elaborar una nueva fórmula de trabajo, que deberá ser aprobada por el Regulador. Los agregados serán rechazados cuando no cumplan con las especificaciones técnicas pertinentes, para obtener una mezcla equilibrada.

d. Composición de la mezcla de agregados

La mezcla se compondrá básicamente de agregados pétreos gruesos, finos y relleno mineral (separados por tamaños), en proporciones tales que se produzca una curva continua,



aproximadamente paralela y centrada al huso granulométrico especificado. La fórmula de trabajo será determinada para las condiciones de operación regular de la planta asfáltica.

La fórmula de trabajo con las tolerancias admisibles, producirá el huso granulométrico de control de obra, debiéndose elaborar una mezcla de agregados que no escape de dicho huso.

Las mezclas con valores de estabilidad muy altos y valores de flujos muy bajos, no son adecuadas cuando las temperaturas de servicio fluctúan sobre valores bajos.

#### e. Tolerancias

Las tolerancias recomendadas en las mezclas, son aplicables para la fórmula de trabajo, estarán dentro del huso de especificación y son las indicadas en la Tabla 423-12.

**Tabla 423-12**

Parámetros de Control	Variación permisible en % en peso total de áridos
N.º 4 o mayor	±5%
N.º 8	±4%
N.º 30	±3%
N.º 200	±2%
Asfalto	±0,2%

#### f. Módulo resiliente

La mezcla definida como óptima, deberá ser verificada con la medida de su módulo resiliente. El valor del módulo, determinado según la norma de ensayo ASTM D4123-82 (1995) a la temperatura y frecuencia de aplicación de carga que define la norma, se obtendrá compactando las probetas con 75 golpes por cara. Las probetas que se sometan a este ensayo deberán ser elaboradas con una mezcla sometida a envejecimiento previo, según la norma de ensayo AASHTO R-30. Si este valor de módulo no se cumple, será necesario rediseñar la mezcla hasta lograr su cumplimiento.

#### g. Leyes de fatiga

Las mezclas óptimas diseñadas con el método Marshall, deberán ser verificadas con la medida de sus leyes de fatiga, tensión y deformación, aplicado al procedimiento de ensayo definido en las normas AASHTO T 321, NLT 350 u otros de reconocida aceptación, como los descritos en la norma europea EN-12697-24. Los ensayos se realizarán bajo condiciones de densidad, temperatura y frecuencia, representativas de las condiciones reales de operación del pavimento. Las probetas que se sometan a este ensayo deberán ser elaboradas con una mezcla sometida a envejecimiento previo según la norma de ensayo AASHTO R-30.

Aunque los resultados de los ensayos de fatiga no tengan por finalidad la aceptación o el rechazo de la mezcla por parte del Regulador, el CONCESIONARIO deberá asegurarse de que las leyes de fatiga de las mezclas que elabore sean adecuadas para las necesidades de tránsito del proyecto donde se utilizará, por cuanto será de su entera y única responsabilidad cualquier deterioro prematuro atribuible exclusivamente a la fatiga de las capas asfálticas, durante el período de garantía de estabilidad de la obra.



h. Medidas de prevención contra la fisuración descendente de las capas asfálticas (top-down cracking)

Adicionalmente a todos los requerimientos para el diseño de la mezcla, señalados en las secciones precedentes, el CONCESIONARIO deberá adoptar todas las previsiones técnicas y operativas necesarias que permitan la prevención del desarrollo de fisuras y grietas descendentes (top-down cracking) en las capas asfálticas. Todo deterioro por este concepto que se produzca durante el período de garantía de la obra se considerará de responsabilidad del CONCESIONARIO, debiendo proceder a su corrección, con la aprobación de la entidad contratante.

Recomendaciones para mezclas asfálticas en climas fríos con altitud mayor de 3.000 msnm y cambios muy marcados entre las máximas y mínimas temperaturas.

Para casos de pavimentos bituminosos ubicados en zonas con altitud mayor de 3.000 m.s.n.m. en que generalmente existen climas severos con alta pluviosidad y gradientes térmicas diarias altas, situación climática muy frecuente en el país, es preciso tener en cuenta entre otras las siguientes recomendaciones:

- Se deberá proporcionar una mezcla rica en cemento asfáltico, que debe ser superior a 6%, sin embargo, ello dependerá de las condiciones propias de obra y la calidad de los agregados.
- El diseño de la mezcla deberá ser indicado en el Proyecto.
- Se recomienda el uso de cal hidratada, como material aglomerante, espesante de mezcla y de adhesividad y estabilidad.
- En caso de requerirse aditivos mejoradores de adhesividad del par agregado-bitumen, será indicado en el Proyecto y este deberá cumplir la especificación correspondiente.
- Se usaran camiones térmicos.
- Se usará un equipo de transferencia de material para verter la mezcla asfáltica a la pavimentadora, evitando que el volquete vacíe directamente a ella, con la finalidad de evitar la segregación y uniformizar la temperatura.

#### Limitaciones climáticas

Las mezclas asfálticas calientes se colocarán cuando la base a tratar se encuentre seca, la temperatura ambiental sea superior a 6°C, y no haya precipitaciones pluviales; además la base preparada debe estar en condiciones satisfactorias previstas en la Sección 403.

#### Preparación de la superficie existente

La mezcla no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en el Proyecto o aprobadas por el Regulador. Las secciones que excedan de las tolerancias establecidas en la especificación respectiva, deberán ser corregidas.

Antes de aplicar la mezcla, se verificará que haya ocurrido el curado del riego previo, no debiendo quedar restos fluidificados ni de agua en la superficie.



## Tramo de prueba

Se aplica lo indicado en la Subsección 415.06 del EG-2013.

## Elaboración de la mezcla

Los agregados se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible, con la instalación que se utilice, cumplir las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acumular y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Cada fracción del agregado se acumulará separadamente de las demás, para evitar contaminaciones al entremezclarse. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los 15 cm inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a 1,5 m, y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro, los agregados se acopiarán por separado, hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un agregado.

La carga de las tolvas en frío se realizará de forma que éstas contengan entre el 50% y el 100% de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones.

Las aberturas de salida de las tolvas en frío, se regularán en forma tal, que la mezcla de todos los agregados se ajuste a la fórmula de trabajo de la alimentación en frío. El caudal total de esta mezcla en frío se regulará de acuerdo con la producción prevista, no debiendo ser ni superior ni inferior, lo que permitirá mantener el nivel de llenado de las tolvas en caliente a la altura de calibración.

Los agregados preferentemente secos se calentarán antes de su mezcla con el asfalto. El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea. Si el polvo recogido en los colectores cumple las condiciones exigidas al filler y su utilización está prevista, se podrá introducir en la mezcla; en caso contrario, deberá eliminarse. El tiro de aire en el secador se deberá regular de forma adecuada, para que la cantidad y la granulometría del filler recuperado sean uniformes. La dosificación del filler de recuperación y/o el de aporte, se hará de manera independiente de los agregados y entre sí.

En las plantas que no sean del tipo tambor secador-mezclador, deberá comprobarse que la unidad clasificadora en caliente proporcione a las tolvas en caliente agregados homogéneos; en caso contrario, se tomarán las medidas necesarias para corregir la heterogeneidad. Las tolvas en caliente de las plantas continuas deberán mantenerse por encima de su nivel mínimo de calibración, sin rebosar.

Los agregados preparados como se ha indicado anteriormente, y eventualmente el filler mineral seco, se pesarán o medirán exactamente y se transportarán al mezclador en las proporciones determinadas en la fórmula de trabajo.

Si la instalación de fabricación de la mezcla es de tipo continuo, se introducirá en el mezclador al mismo tiempo, la cantidad de asfalto requerida, a la temperatura apropiada, manteniendo la compuerta de salida a la altura que proporcione el tiempo teórico de mezcla





especificado. La tolva de descarga se abrirá intermitentemente para evitar segregaciones en la caída de la mezcla al volquete.

Si la instalación es de tipo discontinuo, después de haber introducido en el mezclador los agregados y el filler, se agregará automáticamente el material bituminoso calculado para cada amasada, el cual deberá encontrarse a la temperatura adecuada y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado.

En ningún caso se introducirá en el mezclador el agregado caliente, a una temperatura superior en más de 5°C a la temperatura del asfalto.

El cemento asfáltico será calentado a una temperatura tal, que se obtenga una viscosidad comprendida entre  $170 \pm 20$  cSt (según Carta Temperatura-Viscosidad proporcionado por el fabricante) y verificada en laboratorio por el Regulador.

En mezcladores de ejes gemelos, el volumen de materiales no será tan grande que sobrepase los extremos de las paletas, cuando éstas se encuentren en posición vertical, siendo recomendable que no superen los dos tercios de su altura.

A la descarga del mezclador, todos los tamaños del agregado deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla y sus partículas total y homogéneamente cubiertas. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada durante la definición de la fórmula de trabajo.

Se rechazarán todas las mezclas heterogéneas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma, o las que presenten indicios de humedad. En este último caso, se retirarán los agregados de las correspondientes tolvas en caliente. También se rechazarán aquellas mezclas en las que la envuelta no sea perfecta.

#### Transporte de la mezcla

La mezcla se transportará a la obra en volquetes hasta una hora del día en que las operaciones de extensión y compactación se puedan realizar correctamente con luz natural. Sólo se permitirá el trabajo en horas de la noche, cuando exista una iluminación artificial que permita la extensión y compactación de manera adecuada, lo cual deberá ser aprobado por el Regulador.

Durante el transporte de la mezcla deberán tomarse las precauciones necesarias para que al descargarla desde la máquina de transferencia del material a la pavimentadora, su temperatura no sea inferior a la mínima que se determine como aceptable durante la fase del tramo de prueba.

Al realizar estas labores, se debe tener mucho cuidado que no se manche la superficie por ningún tipo de material, si esto ocurriese se deberá de realizar las acciones correspondientes para la limpieza del mismo por parte y responsabilidad del CONCESIONARIO.

#### Esparcido de la mezcla

La mezcla se extenderá con la máquina pavimentadora, de modo que se cumplan los alineamientos, anchos y espesores señalados en el Proyecto y aprobados por el Regulador.

El esparcido se hará en forma continua, utilizando un procedimiento que minimice las paradas y arranques de la pavimentadora. Durante el extendido de la mezcla, la tolva de descarga de la pavimentadora permanecerá llena para evitar la segregación. Se utilizará un equipo especial de transferencia de material para verter la mezcla asfáltica a la



pavimentadora, evitando que el camión vacíe directamente a las tolvas de la misma, mejorando así la uniformidad superficial de la carpeta.

A menos que se ordene otra cosa, la extensión comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas por pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones peraltadas. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de las operaciones de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades del tránsito, las características de la pavimentadora y la producción de la planta.

Como se ha indicado, la colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, verificando que la pavimentadora deje la superficie a las cotas previstas, no siendo permitido el uso de herramientas manuales en los acabados de la capa extendida. En caso de trabajo intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender en la tolva o bajo la pavimentadora no baje de la especificada; de lo contrario, deberá ejecutarse una junta transversal.

En los sitios en los que a juicio del Regulador no resulte posible el empleo de máquinas pavimentadoras, la mezcla podrá extenderse con otros medios aprobados por el Regulador. La mezcla se descargará fuera de la zona que se vaya a pavimentar, y distribuirá en los lugares correspondientes por medio de palas y rastrillos calientes, en una capa uniforme y de espesor tal que, una vez compactada, se ajuste al Proyecto o instrucciones del Regulador, con las tolerancias establecidas en la presente especificación.

Al realizar estas labores, se debe tener mucho cuidado que no se manche la superficie por ningún tipo de material, si esto ocurriese se deberá de realizar las acciones correspondientes para la limpieza del mismo por parte y responsabilidad del CONCESIONARIO.

No se permitirá la extensión y compactación de la mezcla en presencia de precipitaciones pluviales, o cuando la temperatura ambiental sea inferior a 6°C.

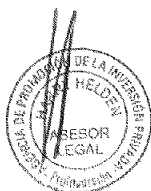
#### Compactación de la mezcla

La compactación deberá comenzar, una vez esparcida la mezcla, a la temperatura más alta posible con que ella pueda soportar la carga a que se somete, sin que se produzcan agrietamientos o desplazamientos indebidos, según haya sido dispuesto durante la ejecución del tramo de prueba y dentro del rango establecido en la carta temperatura-viscosidad.

La compactación deberá empezar por los bordes y avanzar gradualmente hacia el centro, excepto en las curvas peraltadas en donde el compactado avanzará del borde inferior al superior, paralelamente al eje de la vía y traslapando a cada paso en la forma aprobada por el Regulador, hasta que la superficie total haya sido compactada. Los rodillos deberán llevar su llanta motriz del lado cercano a la pavimentadora, excepto en los casos que apruebe el Regulador, y sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada.

Se tendrá cuidado para no desplazar los bordes de la mezcla extendida; Los bordes exteriores del pavimento terminado serán chaflanados ligeramente.

La compactación se deberá realizar de manera continua durante la jornada de trabajo y se complementará con el trabajo manual necesario. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si es preciso, húmedos. No se permitirán, sin embargo, excesos de agua.



La compactación se continuará mientras la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada hasta alcanzar la densidad especificada y se concluirá con un apisonado final que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes.

Si se diseña una mezcla tipo superpave, los procesos de compactación deberán ser diferentes, en especial, en la temperatura, amplitud y frecuencia de la compactación inicial, el tiempo de espera, el tipo de equipos y temperatura en la compactación intermedia y final.

En la etapa de tramo de prueba se podrá probar, para mezclas tipo superpave, con la siguiente rutina inicial, la cual deberá ajustarse de acuerdo con los resultados obtenidos:

- Compactación inicial

Rodillo tándem vibratorio, entrando a una temperatura entre 145°C y 150°C. Inicialmente se dan dos pasadas con amplitud alta a 50-53,33 Hz (3000 – 3200 VPM) y luego dos pasadas con amplitud baja a 50-56,67 Hz o (3000 – 3400 VPM).

- Zona Tierna

En esta etapa se deberá esperar que la temperatura baje hasta 115°C sin operar ningún equipo sobre la mezcla.

- Compactación intermedia

Rodillo neumático de 20.000 a 22.000 kg de peso, ejerciendo una presión de contacto por llanta entre 520 kPa y 550 kPa, en 2 a 4 pasadas, en un rango de temperatura entre 95°C y 115°C.

- Compactación final

Rodillo tándem vibratorio usado en modo estático, haciendo 3 pasadas en un rango de temperatura entre 85°C y 95°C.

#### Juntas de trabajo

Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa compactada.

Las juntas entre pavimentos nuevos y viejos, o entre trabajos realizados en días sucesivos, deberán cuidarse con el fin de asegurar su perfecta adherencia. A todas las superficies de contacto de franjas construidas con anterioridad, se les aplicará una capa uniforme y ligera de asfalto antes de colocar la mezcla nueva, dejándola curar suficientemente.

El borde de la capa extendida con anterioridad se cortará verticalmente con el objeto de dejar al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta y se compactará y alisará con elementos adecuados, antes de permitir el paso sobre ella del equipo de compactación.

Las juntas transversales en la capa de rodadura se compactarán transversalmente. Cuando los bordes de las juntas longitudinales sean irregulares, presenten huecos o estén deficientemente compactados, deberán cortarse para dejar al descubierto una superficie lisa vertical en todo el espesor de la capa. Donde el CONCEDENTE lo considere necesario, se añadirá mezcla que, después de colocada y se compactará mecánicamente.



En casos de carreteras ubicadas por encima de 3.000 m.s.n.m. las juntas longitudinales deben ser efectuadas con el uso de 2 distribuidores de asfalto trabajando simultáneamente en cada carril pavimentado. Esto permitirá obtener una junta monolítica y cerrada.

Para el caso en que el pavimento este constituido por 2 capas superpuestas, las juntas transversales de una y otra capa guardarán una separación mínima de 5 m; y para el caso de las juntas longitudinales la separación mínima será de 15 cm.

#### Pavimento sobre puentes y viaductos

Las losas de los puentes si así están dispuestas en el proyecto o aprobado por el Regulador, se pavimentarán con una mezcla densa en caliente de la calidad exigida para la capa de rodadura, previa aplicación del riego de liga de esta especificación.

Durante la ejecución del riego de liga y de la pavimentación, el CONCESIONARIO deberá proteger con lonas, papel o similares, todas aquellas partes de los puentes que puedan ser afectadas por el material bituminoso. El CONCESIONARIO será responsable por todo daño que causen las operaciones de sus equipos y, en consecuencia, los trabajos de reparación y limpieza correrán por su cuenta.

#### Apertura al tránsito

Alcanzada la densidad exigida, el tramo pavimentado podrá abrirse al tránsito tan pronto la capa alcance la temperatura ambiente.

#### Reparaciones

Se aplica lo establecido en la Subsección 418.14 del EG-2013.

### ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

#### Criterios

##### a. Controles

Se aplicará lo indicado en la Subsección 415.07(a) del EG-2013.

##### b. Calidad del cemento asfáltico

El Regulador efectuará las siguientes actividades de control:

Comprobar, mediante muestras representativas de cada entrega y por cada carro termotanque, la curva viscosidad - temperatura y el grado de penetración del asfalto.

Efectuar los ensayos y frecuencias que se indica en la Tabla 423-16 y los controles de las demás características descritas en la Tabla 415-03.

Efectuar los ensayos necesarios para determinar la cantidad de cemento asfáltico incorporado en las mezclas que haya aceptado a satisfacción.

##### c. Calidad de los agregados pétreos y del filler o polvo mineral

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto, se tomarán 6 muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:



- El desgaste en la máquina de Los Ángeles, según la norma MTC E 207.
- Las pérdidas en el ensayo de solidez en sulfato de sodio o de magnesio, de acuerdo con la norma de ensayo MTC E 209.
- El equivalente de arena, de acuerdo con la norma MTC E 114.
- La plasticidad, aplicando las normas MTC E 111.
- Sales solubles totales de acuerdo a la norma MTC E 219.
- Adherencia entre el agregado y el bitumen según la norma MTC E 220 / MTC E 517.
- Azul de Metileno, según norma AASHTO TP 57.

Así mismo, para cada procedencia del polvo mineral y para cualquier volumen previsto, se tomarán 4 muestras y sobre ellas se determinarán:

- La densidad aparente.
- El coeficiente de emulsibilidad.

Los resultados de estas pruebas deberán satisfacer las exigencias indicadas en la Subsección 415.02(a) del EG-2013.

Los materiales producidos deben ser acopiados y manipulados con los cuidados correspondientes a fin de evitar su contaminación con tierra vegetal, materia orgánica u otros, de ocurrir tal hecho, serán rechazados por el Regulador.

Además, efectuará las verificaciones de calidad y frecuencias que se indican en la Tabla 423-16 para el agregado de cada tolva en frío.

Si existe incorporación independiente de filler mineral, sobre él, se efectuarán las siguientes determinaciones:

- Densidad aparente y coeficiente de emulsibilidad, al menos una vez a la semana y siempre que se cambie de procedencia del filler.
- Granulometría y peso específico, una prueba por suministro.

Los resultados de estas pruebas deben satisfacer los requisitos de calidad establecidos en la Subsección 423.02 del EG-2013.

#### d. Composición de la mezcla

##### 1. Contenido de asfalto

Por cada jornada de trabajo se tomará un mínimo de 2 muestras y se considerará como lote, el tramo constituido por un total de cuando menos seis muestras, las cuales corresponderán a un número entero de jornadas.

En la Tabla 423-16 se establecen los controles de calidad y frecuencias de los ensayos.

El porcentaje de asfalto residual promedio del tramo (ART %) tendrá una tolerancia de 0,2%, respecto a lo establecido en la fórmula de trabajo (ARF %).

$$ARF \% - 0,2 \% \leq ART \% \leq ARF \% + 0,2 \%$$

A su vez, el contenido de asfalto residual de cada muestra individual (ARI %), no podrá diferir del valor medio del tramo (ART %) en más del 0,3%, admitiéndose un solo valor fuera de ese intervalo.



$$\text{ART } \% - 0,3 \% \leq \text{ARI } \% \leq \text{ART } \% + 0,3 \%$$

Un número mayor de muestras individuales por fuera de los límites implica el rechazo del tramo.

## 2. Granulometría de los agregados

Sobre las muestras utilizadas para hallar el contenido de asfalto, se determinará la composición granulométrica de los agregados.

La curva granulométrica de cada ensayo individual deberá ser sensiblemente paralela a los límites de la franja adoptada, ajustándose a la fórmula de trabajo con las tolerancias que se indican en la Subsección 423.05(e) del EG-2013.

### e. Calidad de la mezcla

#### 1. Resistencia

Con un mínimo de 2 muestras se moldearán probetas (2 por muestra), para verificar en el laboratorio su resistencia en el ensayo Marshall (MTC E 504); paralelamente se determina la densidad media de las 4 probetas moldeadas (De).

La estabilidad media de las 4 probetas (Em) deberá ser como mínimo, igual al 95% de la estabilidad de la mezcla de la fórmula de trabajo (Et).

$$E_m \geq 0,95 E_t$$

Además, la estabilidad de cada probeta (Ei) deberá ser igual o superior al 90% del valor medio de estabilidad, admitiéndose solo un valor individual por debajo de ese límite.

$$E_i \geq 0,9 E_m$$

El incumplimiento de alguna de estas exigencias determina el rechazo del tramo representado por las muestras.

#### 3. Flujo

El flujo medio de las probetas sometidas al ensayo de estabilidad (Fm) deberá encontrarse entre el 90% y el 110% del valor obtenido en la mezcla aprobada como fórmula de trabajo (Ft), pero no se permitirá que su valor se encuentre por fuera de los límites establecidos en Tabla 423-10.

$$0,90 F_t \leq F_m \leq 1,10 F_t$$

Si el flujo medio se encuentra dentro del rango establecido, pero no satisface la exigencia recién indicada en relación con el valor obtenido al determinar la fórmula de trabajo, el Regulador decidirá, al compararlo con las estabilidades, si el tramo debe ser rechazado o aceptado.

### f. Calidad del trabajo terminado

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa que se esté construyendo, excluyendo sus chaflanes, no podrá ser menor que la señalada en el proyecto o aprobada por el Regulador. La cota de cualquier punto de la mezcla densa



compactada en capas de base o rodadura, no deberá variar en más de 5 mm de la proyectada.

g. El CONCEDENTE deberá efectuar las siguientes verificaciones:

### 1. Compactación

Las determinaciones de densidad de la capa compactada se realizarán en una proporción de cuando menos una por cada 250 m<sup>2</sup> y los tramos por aprobar se definirá sobre la base de un mínimo de 6 determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán de acuerdo al anexo N.º 1 "Proceso Aleatorio para seleccionar la ubicación de puntos de muestreo azar".

La densidad media del tramo (Dm) deberá ser, cuando menos, el 98% de la media obtenida al compactar en el laboratorio con la técnica Marshall, las 4 probetas por jornada de trabajo (De), que se indicaron en la Subsección 423.18(e) (1) del EG-2013.

$$Dm \geq 0,98 De$$

Además, la densidad de cada testigo individual (Di) deberá ser mayor o igual al 97% de la densidad media de los testigos del tramo (Dm).

$$Di \geq 0,97 Dm$$

El incumplimiento de alguno de estos 2 requisitos implica el rechazo del tramo por parte del Regulador.

La toma de muestras testigo se hará de acuerdo con norma MTC E 509 y las densidades se determinarán por alguno de los métodos indicados en las normas MTC E 506, MTC E 508 y MTC E 510.

### 2. Espesor

Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, el CONCEDENTE determinará el espesor medio de la capa compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (ed).

$$em \geq ed$$

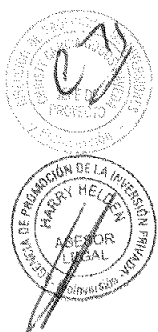
Además, el espesor obtenido en cada determinación individual (ei), deberá ser, cuando menos, igual al 95% del espesor de diseño.

$$ei \geq 0,95 ed$$

El incumplimiento de alguno de estos requisitos implica el rechazo del tramo.

### 3. Uniformidad de la Superficie

La uniformidad de la superficie de la obra ejecutada será comprobada, por cualquier metodología que permita determinar tanto en forma paralela como transversal, al eje de la vía, que no existan variaciones superiores de 5 mm en capas de rodadura o 10 mm en capas de base y bacheos. Cualquier diferencia que exceda esta tolerancia, así como cualquier otra falla o deficiencia que presentase el trabajo realizado, deberá ser corregida por el CONCESIONARIO a su cuenta, costo y riesgo de acuerdo a las instrucciones y aprobación del Regulador.



#### 4. Textura

En el caso de mezclas compactadas como capa de rodadura, el coeficiente de resistencia al deslizamiento (MTC E 1004) luego del curado de la mezcla deberá ser, como mínimo, de 0,45 en cada ensayo individual, debiendo efectuarse un mínimo de 2 pruebas por jornada de trabajo.

#### 5. Regularidad de la superficie de rodadura o rugosidad

La regularidad superficial de la superficie de rodadura será medida y aprobada por el Regulador, para lo cual, por cuenta y cargo del CONCESIONARIO, deberá determinarse la rugosidad en unidades IRI.

Para la determinación de la rugosidad podrán utilizarse métodos topográficos, rugosímetros, perfilómetros tipo de alto rendimiento u otro método debidamente aprobado por el Regulador.

La medición de la rugosidad sobre la superficie de rodadura terminada, deberá efectuarse en toda su longitud y debe involucrar ambas huellas por tramos preestablecidos o aprobados por el Regulador, en los cuales las obras estén concluidas, registrando mediciones en secciones cada 100 m. La rugosidad, en términos IRI, tendrá un valor máximo de 2,0 m/km.

#### 6. Medición de deflexiones sobre la carpeta asfáltica terminada

Se efectuarán mediciones de deflexión en los dos carriles, en ambos sentidos cada 50 m y en forma alternada. Se analizará la deformada o la curvatura de la deflexión obtenida de por lo menos 3 valores por punto y se obtendrán indirectamente los módulos de elasticidad de la capa asfáltica. Además, la deflexión característica obtenida por sectores homogéneos se comparará con la deflexión admisible para el número de repeticiones de ejes equivalentes de diseño.

Para efecto de la medición de deflexiones podrá emplearse la viga Benkelman, el FWD, o cualquier otro método debidamente aprobado por el Regulador; los puntos de medición estarán referenciados con el estacado del proyecto, de tal manera que exista una coincidencia con relación a las mediciones que se hayan efectuado a nivel de subrasante según se indican en las Subsecciones 202.20 y 205.12 (d).

Se requiere un estricto control de calidad tanto de los materiales como de la fabricación de la mezcla asfáltica, de los equipos para su esparcido y compactación, y en general de todos los elementos involucrados en la puesta en obra de la mezcla asfáltica. De dicho control forma parte la medición de las deflexiones y el subsecuente cálculo de los módulos elásticos de las capas que se mencionan en el primer párrafo. La medición de deflexiones sobre la carpeta asfáltica terminada tiene como finalidad la evaluación, diagnóstico y complementación de los diferentes controles que deben realizarse a la carpeta asfáltica, asimismo, determinar las deflexiones características por sectores homogéneos, cuyos resultados, según lo previsto en el diseño, deberán teóricamente ser menores a la deflexión admisible.

La medición de deflexiones sobre la carpeta asfáltica terminada, se efectuará al finalizar la obra como control final de calidad del pavimento terminado y para efectos de recepción de la obra. Es de cumplimiento obligatorio por parte del CONCESIONARIO.

En cuanto a la responsabilidad de estos trabajos y la provisión de personal, equipos e insumos, se cumplirá lo establecido en la Subsección 205.12(d) del EG-2013.

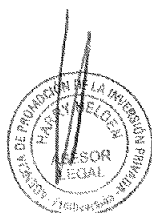




Tabla 423-16

Ensayos y frecuencias

Material o Producto	Propiedades o Características	Método de Ensayo	Frecuencia	Lugar de muestreo
<b>Agregado</b>	Granulometría	MTC E 204	200 m <sup>3</sup>	Toiva en frío
	Plasticidad	MTC E 110	200 m <sup>3</sup>	Toiva en frío
	Partículas Fracturadas	MTC E 210	500 m <sup>3</sup>	Toiva en frío
	Equivalente arena	MTC E 114	1.000 m <sup>3</sup>	Toiva en frío
	Partículas planas y alargadas	MTC E 221	500 m <sup>3</sup>	Toiva en frío
	Desgaste Los Ángeles	MTC E 207	1.000 m <sup>3</sup>	Toiva en frío
	Angularidad del agregado fino	MTC E 222	1.000 m <sup>3</sup>	Toiva en frío
	Perdida en sulfato de magnesio	MTC E 209	1.000 m <sup>3</sup>	Toiva en frío
	Azul de metileno	AASHTO TP 57	1.000 m <sup>3</sup>	Toiva en frío
<b>Mezcla Asfáltica</b>	Contenido de Asfalto	MTC E 502	2 por día	Pista/planta
	Granulometría			
	Ensayo Marshall	MTC E 504	2 por día	Pista/planta
	Temperatura	-	Cada volquete	Pista/planta
	Densidad	MTC E 506, MTC E 508 y MTC E 510	1 cada 250 m <sup>2</sup>	Pista compactada
	Espesor	MTC E 507	Cada 250 m <sup>2</sup>	Pista compactada
	Resistencia al deslizamiento	MTC E 1004	1 por día	Pista compactada
	Adherencia	MTC E 519	1.000 m <sup>3</sup>	Pista/planta
<b>Cemento Asfáltico</b>	Según 423.02.2(e)		$\sqrt{n}$ (*)	Tanques Térmicos al llegar a obra

(\*) n representa el número de tancadas de 30.000 l de cemento asfáltico requeridos en la obra.



Tabla 423-16 (Continuación)

Ensayos y frecuencias

Material o Producto	Propiedades o Características	Método de Ensayo	Frecuencia	Lugar de muestreo
<b>Agregado</b>	Granulometría	MTC E 204	200 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Plasticidad	MTC E 110	200 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Partículas Fracturadas	MTC E 210	500 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Equivalente arena	MTC E 114	1.000 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Partículas planas y alargadas	MTC E 221	500 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Desgaste Los Ángeles	MTC E 207	1.000 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Angularidad del agregado fino	MTC E 222	1.000 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Perdida en sulfato de magnesio	MTC E 209	1.000 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Azul de metileno	AASHTO TP 57	1.000 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
<b>Mezcla Asfáltica</b>	Contenido de Asfalto	MTC E 502	2 por día	Pista/planta
	Granulometría			
	Ensayo Marshall	MTC E 504	2 por día	Pista/planta
	Temperatura	-	Cada volquete	Pista/planta
	Densidad	MTC E 506, 508 y 510	1 cada 250 m <sup>2</sup>	Pista compactada
	Espesor	MTC E 507	Cada 250 m <sup>2</sup>	Pista compactada
	Resistencia al deslizamiento	MTC E 1004	1 por día	Pista compactada
	Adherencia	MTC E 519	1.000 m <sup>3</sup>	Pista/planta
	Resistencia conservada en la prueba de tracción indirecta	AASHTO T283	1.000 m <sup>3</sup>	Pista/planta
	Prueba de Hamburgo Wheel Track	AASHTO T324	1.000 m <sup>3</sup>	Pista/planta
<b>Cemento Asfáltico</b>	Según 436.05		$\sqrt{n}$ (*)	Tanques Térmicos al llegar a obra

(\*) n representa el número de tancadas de 30.000 l de cemento asfáltico requeridos en la obra.



3. Medición



La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), aproximado al entero, de todo trabajo ejecutado con la aprobación del Regulador, de acuerdo a lo exigido en la especificación respectiva.

El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del trabajo, por el ancho especificado en los planos aprobados.

No se medirá ninguna área por fuera de tales límites.

## **525.A m MURO DE CERRAMIENTO DE 1M DE ALTURA**

### 1. Definición de las obras

Comprende la construcción de un muro de cerramiento de 1m de altura, con pilastras intermedias, de 15 cm de espesor de albañilería 2 caras vistas, de bloque hueco de concreto

### 2. Ejecución de las obras

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de cerramiento de terreno con muro de 1 m de altura, con pilastras intermedias, de 15 cm de espesor de albañilería 2 caras vistas, de bloque 2CV hueco de concreto, split con dos caras vistas, color, 40x20x15 cm, con junta de 1 cm, recibida con mortero de cemento 1:4. Incluso parte proporcional de limpieza y preparación de la superficie de apoyo, formación de juntas, ejecución de encuentros, pilastras de arriostamiento y piezas especiales.

#### 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, nieve o exista viento excesivo.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES 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.

### 3. Medición

Se medirá la longitud (m) realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

## **570.A EJECUCIÓN DE RAMPA DE ACCESO A PMR**

### 1. Definición de las obras

Comprende la ejecución de la rampa de acceso al andén, para personas con movilidad reducida, en los andenes de los paraderos.

### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 501.A, 507.A, 550.A y 310.E.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de rampa de acceso realmente ejecutada, según especificaciones de Proyecto.

## **571.A PROLONGACIÓN DE ANDÉN EN ESTACIÓN O EN PARADERO.**

### 1. Definición de las obras

Comprende la prolongación de andén en estación o en paradero. Incluye las explanaciones necesarias, la pieza prefabricada para lateral de andén, los cierres en los extremos, el pavimento, las barandillas, los bordillos, así como cualquier actuación que requiera su correcto acabado según las exigencias de la propiedad.

### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 501.A, 507.A, 555.A, 556.A, 558.A, 550.A, 310.E y 554.A.

### 3. Medición

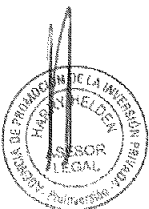
Se medirá por unidad (und) de rampa de acceso realmente ejecutada, según especificaciones de Proyecto.

## **572.A EJECUCIÓN DE PARADERO**

### 1. Definición de las obras

Corresponde esta actuación a la ejecución del paradero de Ccocha.

### 2. Ejecución de las obras



Comprende la ejecución de un paradero de dimensiones en planta 5x2,30m y 2m de altura, incluso excavaciones, cimentaciones, estructura, fachada y cubierta, así como la disposición de bancos para viajeros.

### 3. Medición

Se medirá por global (glb) de paradero totalmente instalado, comprendiendo las excavaciones necesarias, su cimentación, estructura, fachada y cubierta, según especificaciones de Proyecto.

## **682.A ESTRUCTURA METÁLICA**

### 1. Definición de las obras

Comprende la ejecución de una estructura metálica realizada con pórticos de acero laminado A36, con una cuantía de acero de 32,8 kg/m<sup>2</sup>, para distancias entre apoyos de L < 10 m y separación de 4 m entre pórticos.

### 2. Ejecución de las obras

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

## 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, con una cuantía de acero de 32,8 kg/m<sup>2</sup>, para distancias entre apoyos de L < 10 m, separación de 4 m entre pórticos y una altura de columnas de hasta 5 m.

Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 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.

- Ambientales. No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.
- Del CONCESIONARIO.. Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución 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.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

Fases de ejecución.

Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del pórtico mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

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.

### 3. Medición

Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie (m<sup>2</sup>) realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **682.B CERRAMIENTO DE FACHADA**

### 1. Definición de las obras

Comprende el cerramiento de fachada 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.

### 2. Ejecución de las obras

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.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

Fases de ejecución.

Replanteo de paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado del panel en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento del panel. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción.

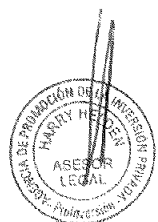
Condiciones de terminación.

El conjunto quedará aplomado, bien anclado a la estructura soporte y será estanco.

Conservación y mantenimiento.

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### 3. Medición



Se medirá la superficie (m<sup>2</sup>) realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

## **683.C CUBIERTA PARA NAVE INDUSTRIAL FORMADA POR PANELES**

### 1. Definición de las obras

Comprende la disposición de las correas metálicas de la cubierta, en Acero A 36 y de las planchas asfálticas 10 ondas de perfil ondulado, con una pendiente mayor del 10%.

### 2. Ejecución de las obras

#### 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 Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de las correas sobre los tijerales. Presentación de las correas sobre los tijerales. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a los tijerales.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### PLANCHAS ASFÁLTICAS

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de cobertura de faldones de techos inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con planchas asfálticas 10 ondas de perfil ondulado, a base de fibras minerales y vegetales saturadas con una emulsión bituminosa a altas temperaturas, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural. Incluso parte proporcional de empalmes, elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares.

#### DEL SOPORTE.



La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de las planchas, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

#### AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de las planchas por faldón. Corte, preparación y colocación de las planchas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las planchas. Resolución de puntos singulares con piezas de remate.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### 3. Medición

Superficie (m<sup>2</sup>) medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

### **684.A SUMINISTRO Y MONTAJE DE PUERTA DE ACCESO DE TRENES**

#### 1. Definición de las obras

Comprende el suministro y montaje de puerta de acceso de trenes formada por dos hojas. Incluidos accesorios y fijaciones. Totalmente instalada y probada.

#### 2. Ejecución de las obras

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 sendzimir.

Apertura manual. Incluso 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.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

#### 3. Medición

Se medirá el global (GLB) realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

## **685.A CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍAS EN TALLER DE CHILCA.**

### 1. Definición de las obras

Comprende los cerramientos y tabiquerías de los talleres en los patios en Chilca.

### 2. Ejecución de las obras

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. Para la preparación del mortero se utilizará los siguientes materiales: cemento Portland tipo I y arena gruesa, en proporción de 1:5, a los cuales se le agregará la cantidad de agua de una mezcla trabajable. El agregado deberá estar libre de materia orgánica y el agua deberá ser potable, limpia, libre de ácidos y materia orgánica.

Antes de empezar el asentado se procederá a humedecer los ladrillos con agua, de manera que no absorban el agua del mortero que se va a colocar.

En primer lugar se procederá al emplantillado de la primera hilada a fin de obtener la correcta horizontalidad de su alineamiento con respecto a los ejes de construcción, luego se colocarán los ladrillos ya mojados sobre una capa de mortero extendida sobre la anterior hilada, rellenándose las juntas verticales.



El mortero será preparado solo en la cantidad adecuada para el uso de una hora, no permitiéndose el empleo de morteros remezclados. El batido se hará en bateas de madera, las que deberán estar siempre limpias para garantizar la calidad de la mezcla.

El espesor de las juntas será 1.5 cm en promedio, de acuerdo al escantillón preparado.

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.

### 3. Medición

Los muros de tabiquería se medirán por global (GLB) de ejecución.

## **686.A ACABADOS EN PARAMENTOS VERTICALES (TALLERES CHILCA).**

### 1. Definición de las obras

Comprende los acabados en paramentos verticales de los talleres en los patios en Chilca.

### 2. Ejecución de las obras

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.

La mezcla de mortero será con cemento Portland tipo I en la proporción cemento -arena indicado en el análisis de costos unitarios correspondiente (1:5). Estas mezclas se preparan en bateas perfectamente limpias de todo residuo anterior.

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 cms, 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 cms, dependiendo de la uniformidad de la pared de tapia.

Las superficies a obtener serán planas, sin resquebraduras, afloramiento o defectos.

### 3. Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

## **687.A SUELOS Y PISOS (TALLERES CHILCA).**

### 1. Definición de las obras

Comprende la ejecución los suelos y los pisos de los talleres en los patios en Chilca.

### 2. Ejecución de las obras

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 la Propiedad):

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 trapecial 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", de acuerdo a los planos. 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%.

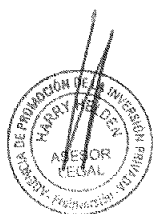
Los pisos de concreto se construirán en paños de dimensiones indicadas en los planos limitadas por juntas asfálticas de 1" y se terminará dando un acabado frotachado.

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.

Pisos de canto rodado  $e= 2"$

Se refiere a los pisos del salón principal y veredas de protección cuyo acabado será enchapado con piedras tipo canto rodado de forma circular.

Las piedras de canto rodado estarán en contacto directo con el falso piso que especifica en el proyecto, las piedras estarán pegadas mediante un mortero de cemento arena en una



proporción de 1:5 en la parte superior presentaran unas juntas de aproximadamente 3.0 cm. que tendrán un acabado frotachado entre piedra y piedra.

El piso de canto rodado tendrá un espesor de 2 pulgadas.

Los pisos serán curados convenientemente, con riego constante durante siete días como mínimo.

### 3. Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

## **688.A TECHOS Y FALSOS TECHOS (TALLERES CHILCA).**

### 1. Definición de las obras

Comprende la ejecución de los techos y falsos techos de los talleres en los patios en Chilca.

### 2. Ejecución de las obras

A continuación se incluyen a modo de ejemplo las condiciones de ejecución de diferentes tipos de cielos rasos (las características definitivas serán aprobadas y consensuadas con la Propiedad):

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.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y colocación de los perfiles angulares. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje a la losa. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Colocación de las bandejas.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.



Se protegerá hasta la finalización de la obra frente a impactos, rozaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.

Cielo raso continuo de planchas de escayola.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y formación de cielo raso continuo, situado a una altura menor de 4 m, constituido por planchas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas de la losa mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m<sup>2</sup>) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso parte proporcional de pegado de los bordes de las planchas y rejuntado de la cara vista con pasta de escayola; realización de juntas de expansión, repaso de las juntas, enlucido final del cielo raso con una capa de menos de 1 mm de espesor de escayola y paso de la canalización de protección del cableado eléctrico. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.

#### 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.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN.

Trazado en los muros del nivel del cielo raso. Colocación y fijación de las estopadas. Colocación de las planchas. Realización de orificios para el paso de los tubos de la instalación eléctrica. Enlucido de las planchas con pasta de escayola. Paso de la canalización de protección del cableado eléctrico.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

Cielo raso continuo de planchas de yeso laminado.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de cielo raso continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso (12,5+27+27), formado por una plancha de yeso laminado A / - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 1000 mm entre ejes y suspendidas de la losa o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a los perfiles primarios mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 500 mm entre ejes, incluso parte proporcional de fijaciones, tornillería, resolución del perímetro y puntos singulares, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo para imprimir y revestir.

#### 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.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación del perfil en U en el perímetro y colocación de la banda acústica de dilatación. Señalización de los puntos de anclaje a la losa o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Atornillado y colocación de las planchas. Tratamiento de juntas.

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

#### 3. Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

## **689.A CARPINTERÍA (TALLERES CHILCA).**

### 1. Definición de las obras

Comprende la ejecución de la carpintería y cerrajería de los talleres en los patios en Chilca.

### 2. Ejecución de las obras

A continuación se incluyen a modo de ejemplo las condiciones de ejecución de diferentes tipos de carpintería (las características definitivas serán aprobadas y consensuadas con la Propiedad):

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 descuadras.

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.

La inspección 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, según planos de detalles, o similar.

#### 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.

Adicionalmente se someten a un proceso de brillo mecánico.

#### Características:

Modulo de Elasticidad (kg/mm<sup>2</sup>) : 7.0

Tensión de Rotura al Corte (kg/mm) : 9.1

Conductividad Térmica (W/cm. K a 25°C) : 2.09

Densidad (G/cm<sup>3</sup>) : 2.70

#### De la Construcción.-

Se deberá los materiales y herramientas siguientes:

- Pistola dispensadora para pegamento de silicona
- Cartucho de pegamento de silicona
- Solvente para limpiar los excesos de silicona (Acetona, alcohol, thinner)
- Vidrios primario o crudo de 6 mm de espesor con cortes de una cristalería o el mismo proveedor para lograr cortes a la medida.
- Sierra circular con un disco de tungsteno mayor de 70 dientes
- Taladro reversible de 3/8"
- Lima, escofinas
- Se emplearán perfiles de códigos: LIM052, LIM073, A005, LIM 0003, LIM010 o similares.

#### Precauciones de manipulación.

Tanto en el transporte como en el lugar de la obra, se deberá evitar agua de condensación por que provocaría las manchas de humedad. Si el material llega húmedo debe secarse para ser guardado en el almacén de obra.

Todos los materiales deberán ser aprobados por el CONCEDENTE antes de su confección e instalación.

Los vidrios se colocarán en las ventanas, con perfiles de aluminio. Se instalaran en lo posible después de terminados los trabajos del ambiente.





*Proceso de colocación.*

Su colocación será con operarios especializados. Antes de terminación de la obra y mientras no se haga entrega de ella habiendo sido ya colocados los vidrios, serán éstos marcados o pintados con una lechada de cal para evitar impactos o roturas por el personal de la obra.

3. Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

**690.A MOBILIARIO (TALLERES CHILCA).**

1. Definición de las obras

Comprende el suministro y disposición de una partida para el mobiliario de los talleres en los patios en Chilca.

2. Ejecución de las obras

Se dotará de mobiliario la zona de talleres en los patios de Chilca. Las características definitivas y su dotación serán aprobadas y consensuadas con la Propiedad.

3. Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

**691.A TELECOMUNICACIONES (TALLERES CHILCA).**

1. Definición de las obras

Comprende la instalación de las telecomunicaciones en el edificio de talleres en los patios en Chilca.

2. Ejecución de las obras

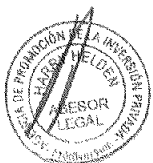
Se indican a continuación las especificaciones de canalizaciones tipo de telecomunicaciones:

Canalización principal.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canalización principal en conducto de obra de albañilería (no incluido en este precio), 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.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### 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.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### 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.



## PROCESO DE EJECUCIÓN

### 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.

#### 3. Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

### **692.A AIRE COMPRIMIDO (TALLERES CHILCA).**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la instalación de aire comprimido en el edificio de talleres en los patios en Chilca.

#### 2. Ejecución de las obras

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. En condiciones normales, la temperatura no supera los 80 °C durante la compresión.

Un separador de tres fases vuelve a separar el aceite refrigerante del aire comprimido, que pasa al refrigerador para su enfriamiento, atraviesa el microfiltro y regresa finalmente al sistema de inyección.

Una válvula termostática regula y optimiza la temperatura del fluido refrigerante.

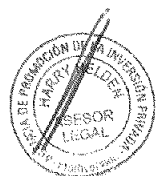
El cartucho separador vuelve a limpiar el fluido refrigerante del aire comprimido (hasta < 2 mg/m<sup>3</sup> aprox.), que pasa a continuación a través de la válvula de retención

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

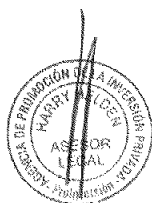
Sin FCKW, agente refrigerante R 134a, unidad completamente aislada, circuito de frío cerrado herméticamente, regulación por derivación de aire caliente, purgador de condensados electrónico, separador centrífugo preconectado



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

Funciones:



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.

Tubería y valvulería

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 según indicaciones en planos. instalada y probada.

3 Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

### **693.A PLOMERÍA (TALLERES CHILCA).**

1. Definición de las obras

Comprende la instalación de plomería en el edificio de talleres en los patios en Chilca.

2. Ejecución de las obras

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de plomería:

Tubería para instalación interior.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor. Incluso parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN



#### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

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.

#### PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

Llave de paso.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

##### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

##### 3. Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

#### **694.A EVACUACIÓN DE AGUAS (TALLERES CHILCA).**

##### 1. Definición de las obras



Comprende la instalación de evacuación de aguas en el edificio de talleres en los patios en Chilca.

## 2. Ejecución de las obras

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.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### DEL SOPORTE.

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.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN.

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.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

#### PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

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.

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 (incluidas en este precio).

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN.

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.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

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.

#### PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

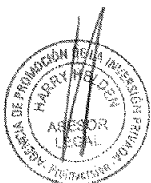
Bote sifónico.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, 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 (incluidas en este precio).

#### DEL SOPORTE.

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.





## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación del bote sifónico. Conexionado. Realización de pruebas de servicio.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

### PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

### 3. Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

## **695.A PROTECCION CONTRA INCENDIOS (TALLERES CHILCA).**

### 1. Definición de las obras

Comprende la instalación de protección contra incendios en el edificio de talleres en los patios en Chilca.

### 2. Ejecución de las obras

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de de protección contra incendios:

Detector convencional.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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.

### DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

### DEL CONCESIONARIO.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.



## FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Fijación de la base. Montaje del detector. Conexionado.

## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

Pulsador de alarma, convencional.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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.

## DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

## DEL CONCESIONARIO.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

## FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Montaje y conexionado del pulsador de alarma.

## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

Cableado.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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 mm<sup>2</sup> 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.

## DEL SOPORTE.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

## DEL CONCESIONARIO.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.



## FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación del hilo guía en la canalización de protección. Tendido del cableado. Conexión de cables.

## CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### 4. Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

## **696.A ELECTRICIDAD (TALLERES CHILCA).**

### 1. Definición de las obras

Comprende la instalación de electricidad en el edificio de talleres en los patios en Chilca.

### 2. Ejecución de las obras

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de suministro de electricidad:

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior para local compuesta de los siguientes elementos:

## CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) 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; CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G2,5 mm<sup>2</sup> y 5G6 mm<sup>2</sup>, 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; MECANISMOS: gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Totalmente montada, conexión y probada.

## DEL SOPORTE.

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.

#### DEL CONCESIONARIO.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

#### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

#### 3. Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

### **697.A CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN (TALLERES CHILCA).**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la instalación de climatización y ventilación en el edificio de talleres en los patios en Chilca.

#### 2. Ejecución de las obras

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de climatización y ventilación:

Línea frigorífica.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor. Incluso parte proporcional de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto.



#### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de la línea. Montaje y fijación de la línea. Montaje de accesorios. Vaciado para su carga.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

No presentará fugas.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán los terminales de la tubería hasta sus conexiones.

Carga de gas refrigerante.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.

#### DEL SOPORTE.

Se comprobará que la tubería no presenta fugas.

#### FASES DE EJECUCIÓN.

Carga del gas refrigerante.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán los terminales de la tubería hasta sus conexiones.

#### CRITERIO DE METRADO EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### FASES DE EJECUCIÓN.

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.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.



### 3. Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

#### **698.A ILUMINACIÓN (TALLERES CHILCA).**

##### 1. Definición de las obras

Comprende la instalación de iluminación en el edificio de talleres en los patios en Chilca.

##### 2. Ejecución de las obras

Se indican a continuación las especificaciones de una instalación tipo de de iluminación:

Luminaria empotrada tipo Downlight.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight, 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, conexcionada y comprobada.

#### **DEL SOPORTE.**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto. El paramento soporte estará completamente acabado.

#### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

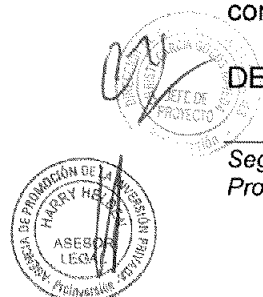
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **Aplique.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de aplique de pared, de 402x130x400 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-L de 24 W, con cuerpo de luminaria formado por perfiles de aluminio extruido, termoesmaltado, blanco; reflector termoesmaltado blanco; difusor de policarbonato con chapa microperforada; protección IP 20, aislamiento clase F y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.

#### **DEL SOPORTE.**



Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto. El paramento soporte estará completamente acabado.

#### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### 3. Medición

Esta partida se medirá en global (GLB) de ejecución.

### **820.A VERJA METÁLICA**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la ejecución de 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 u concreto.

#### 2. Ejecución de las obras

Suministro y montaje de valla mediante verja metálica 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 de la verja 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 de verja. 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.

#### 3. Medición

Se medirá la longitud (m) realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el murete para anclaje de la verja, y la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

### **705.A LÍNEA DE ELÉCTRICA PARA ALUMBRADO PÚBLICO**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la instalación línea eléctrica para alumbrado público formada por conductores de cobre de 4(1x10) mm<sup>2</sup> con aislamiento tipo RV-0,6/1KV, 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.

#### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 617.07 del presente documento.

#### 3. Medición

Se medirá por metro (m) de línea realmente instalada.

### **699.A EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE, DE 6 KG.**

#### 1. Definición de las obras

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

#### 2. Ejecución de las obras

Se dispondrán extintores de polvo químico 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.

#### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de extintor realmente instalado.





## **1100.A SISTEMA BAJA VÍAS**

### 1. Definición de las obras

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 soportación 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

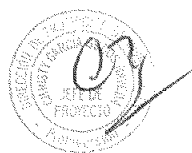
Unidades baja vías automático que permitan trabajos de montaje y desmontaje de ejes, cofres e instalaciones auxiliares ubicadas en el ajo bastidor de los vehículos.

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 soportación 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.

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 objetivamente, las mejoras aportadas:

Las características generales del equipo son:

Parámetro	Condiciones
Capacidad de carga estática	40 Tm
Capacidad máxima de elevación	12 Tm
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	1.668 mm
Velocidad de elevación	6 m/min
Velocidad de traslación	300 mm/min
Tensión de alimentación	400 V. 3F+N+T

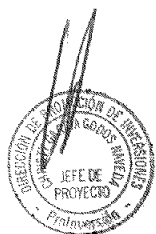
El conjunto de baja vías estará constituido por los siguientes elementos principales:

- Dos vigas fabricadas a partir de perfiles estructurales que soportarán los carriles sobre los que circulan los trenes.
- Cuatro columnas de apoyo y guía de las vigas de soporte de carril, conformadas a base de perfiles metálicos laminados en caliente.
- Cuatro husillos motorizados, fabricados en acero de alta resistencia, que instalados en el interior de las columnas forman el mecanismo de elevación. Irán suspendidos de las cabezas de los pilarillos mediante apoyos de rodamientos de rodillos a rótula, de manera que éstos trabajen siempre libre y únicamente a tracción. Estarán fabricados en acero de alta resistencia
- Pupitre de mando y control por cada baja vías.

El equipo incorporará asimismo:

Sistema que vigile constantemente y de manera automática el desgaste del tornillo. Para ello tendrá un dispositivo de control de máximo desgaste de la tuerca principal, mediante un microrruptor fijo a la propia tuerca. La holgura producida por el desgaste no deberá sobrepasar nunca el 20% del paso de rosca.

El sistema de enclavamiento dispondrá de cerrojos de seguridad, sincronizados con balizas luminosas que indiquen continuamente el estado de estos cerrojos, que eviten la transmisión de esfuerzos al sistema de elevación durante el paso de unidades.



La unidad baja vías dispondrá de cerramiento perimetral de toda la superficie del foso, si bien será desmontable.

La mesa elevadora con carro móvil estará compuesta de:

- Una mesa elevadora con movimiento de traslación longitudinal motorizado.
- La mesa estará soportada y guiada en su movimiento de traslación sobre perfiles estructurales y dispondrá de faldones o fuelles de protección en todo su perímetro.
- Un carro móvil con traslación transversal motorizada, el cual dispondrá de un cerrojo que asegurará su fijación a la mesa elevadora en su posición de reposo.
- El sistema de cerramiento (que junto a la propia mesa, en su posición de reposo, conforman el solado a la cota -1,20 m) dispondrá de un sistema de desplazamiento que le permita adaptarse a la posición de la mesa elevadora en todo su ciclo de trabajo, de tal forma que se eviten riesgos de caídas en el foso de obra civil del Baja-vías.

Sus características técnicas serán las siguientes:

Parámetro	Condiciones
Capacidad de carga estática	5 Tm
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 adjudicatario 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 adjudicatario 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 adjudicatario en su oferta, debiendo el proveedor montar las redes necesarias a partir de estos puntos.

#### 2. Ejecución de las obras

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 establecidas por el Cliente
- 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 proyecto, deberán cumplir las condiciones que para los mismos se establezcan en el presente Pliego, 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 la CONCEDENTE.

Los planos de la obra civil necesaria para implantar el equipo serán suministrados por el fabricante del equipo. Una vez completada la obra civil se efectuará la correspondiente inspección y firma del acta de replanteo.



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 suministrador 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 en este proyecto sin previa aceptación por el CONCEDENTE.

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 Pliego, 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 CONCEDENTE

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.



3. Medición

Se medirá por unidad (und) de baja-vías realmente instalado en taller.

**1113.A DEPÓSITO DE GASOLEO**

1. Definición de las obras

Se procederá a instalar un depósito de gasóleo que dará servicio a las instalaciones proyectadas.

2. Ejecución de las obras

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.

3. Medición

Se medirá por unidad (und) de depósito de gasoleo instalado. Comprende el suministro e instalación de tanque homologado de diesel de plancha de acero, de simple pared contenido en cubeto, con una capacidad de 30000 litros, para consumos colectivos. Incluso medidor de nivel, interruptor de nivel, canalización hasta caldera con tubería de cobre de 18 mm de diámetro protegida con funda de tubo de PVC, acceso de carga, tubería de ventilación, tapa de registro, válvulas y accesorios de conexión, y elementos de protección según normativa. Totalmente montado, conexionado y probado.

**1301.A FOSA SÉPTICA**

1. Definición de las obras

Se procederá a instalar una fosa séptica de 5000 litros de capacidad y 1400mm de diámetro, de acuerdo a las especificaciones aprobadas por la CONCEDENTE.

2. Ejecución de las obras

Se instalará según las normas del fabricante.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de fosa séptica realmente instalada.

**1101.A PUENTE GRÚA BIRRAÍL DE 25 TONELADAS Y 15 M. DE LUZ.**

4. Definición de las obras

Se propone la instalación de un puente grúa de 25 toneladas.

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, rígidamente 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 desplaza sobre los dos carriles 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.

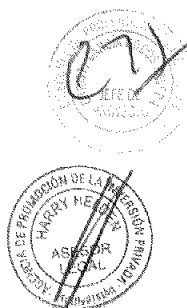
La grúa estará diseñada para el servicio en una nave con condiciones y temperatura de ambiente entre -10°C hasta máxima de + 45°C.

**Características Técnicas**

El puente grúa de 25 Tm tendrá las siguientes características técnicas, no obstante, se admitirán alternativas que mejoren la instalación propuesta, siempre que se determinen objetivadas, las mejoras aportadas:

Las características generales del equipo son:

Parámetro	Condiciones
Tipo de puente grúa	Birraíl



Parámetro	Condiciones
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
- Cuadro con interruptor de corte
- 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
- Final de carrera de seguridad total en gancho, con parada de toda la grúa
- Protección antidescarrilamiento
- Limitador contra sobrecargas ( 1 % del valor nominal y reseteo de seguridad al 3 intento, restablecimiento manual)
- Fasímetro contra cambio de fases





- Fotocélulas anticolidión entre puentes grúa, actuando en velocidad rápida y en dos sentidos.
- Frenado del gancho eléctrico, con posicionamiento desde lenta
- 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
- Protección general contra cortocircuitos francos y protección magnetotérmica para cada uno de los movimientos

#### 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 carriles, 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 [o que deberán considerarse a cargo del adjudicatario todas las actuaciones necesarias que expresamente se señalen en estas especificaciones.

#### 1. Ejecución de las obras

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:

- Especificaciones Técnicas sugerida por Concesionario y aprobadas por el Concedente

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 Pliego, 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 la 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 adjudicatario 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 la CONCEDENTE

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.

## 2. Medición

Se medirá por unidad (und) de puente grúa de 25 toneladas realmente instalado en taller.

### **1102.A PUENTE GRÚA BIRRAÍL DE 10 TONELADAS Y 14 M. DE LUZ.**

#### 1. Definición de las obras

Se propone la instalación de un puente grúa de 10 toneladas de 14m.

#### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 1101.A del presente documento.

#### 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de puente grúa de 10 toneladas de 14m realmente instalado en taller.

### **1103.A PUENTE GRÚA BIRRAÍL DE 10 TONELADAS Y 8 M. DE LUZ.**

#### 1. Definición de las obras

Se propone la instalación de un puente grúa de 10 toneladas de 8m.

#### 2. Ejecución de las obras



Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 1101.A del presente documento.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de puente grúa de 10 toneladas de 8m realmente instalado en taller.

## **1104.A BARQUILLA DE ACCESO A LATERAL Y CUBIERTA DEL TREN**

### 1. Definición de las obras

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.

### 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)
Gálibo de separación entre dos cestas(ajustable)	Aprox. 3.200 mm
Desplazamiento horizontal de la cesta motorizado	220 mm
Longitud de traslación de cesta (longitudinal al tren)	110,0 aprox.
Velocidad de elevación	6 m/min
Velocidad de traslación	7-30 m/min
Alimentación eléctrica	400 V, 60 Hz, III + T
Condiciones ambientales - Lugar instalación - Temperatura de trabajo - Humedad relativa	Interior nave -9° C / + 38° C 80 %

Sistema de elevación mediante doble cable de acero (de trabajo y de seguridad), acoplados a tambor de enrollamiento con moto reductor de árbol hueco 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.

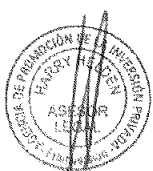
Dispondrá de un armario eléctrico en cabina con interruptor omnipolar, interruptor diferencial, detector de falta y asimetría de fases y contactores e inversores de mando y fuerza.

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.
- 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 adjudicatario 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.

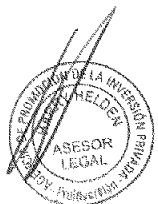
## EXCLUSIONES

- Acometida eléctrica al punto de implantación.
- Perfil soporte (vigas carril) unidas a la estructura.

## 2. Ejecución de las obras

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 establecidas por el Cliente
- 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 Pliego, 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 la 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 suministrador 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 la CONCEDENTE.



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.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de barquilla realmente instalada en taller.

## **1105.A POLIPASTO ELÉCTRICO DE CAPACIDAD DE CARGA 2,5 TONELADAS**

### 1. Definición de las obras

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:

Parámetro	Condiciones
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 Tm

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 adjudicatario todas las actuaciones necesarias con las excepciones que expresamente se señalen en este pliego de prescripciones.

## EXCLUSIONES

Se proporcionará a acometida de electricidad que determine el adjudicatario en su oferta, que estará disponible en un cuadro auxiliar próximo, debiendo el proveedor montar las líneas necesarias a partir de este punto.

## 2. Ejecución de las obras

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 establecidas por el Cliente
- 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 Pliego, 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 la 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 adjudicatario 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 la CONCEDENTE.

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 Pliego, 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 la 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 la CONCEDENTE

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.

### 3. 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**

### 1. Definición de las obras

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:

#### CARACTERISTICAS TECNICAS

La instalación deberá permitir las siguientes operaciones:

Ejecución de pruebas de estanqueidad mediante proyección de agua sobre la caja.

Ejecución de lavado ligero mediante proyección de agua sobre la caja.

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 hormigón 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 bar.

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 e 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.

### 2. Ejecución de las obras

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes de la instalación se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente y todos aquellos, que el ofertante considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal

Dentro de los plazos establecidos, el CONCEDENTE 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, extendiéndose la correspondiente acta.

En dicho Acta se reflejará la conformidad con los documentos del Proyecto y, en su defecto cualquier disconformidad, refiriéndose a cualquier aspecto que pueda desviarse del referido Proyecto.

### 3. 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 TM**

### 1. Definición de las obras



Un conjunto de gatos elevadores de 25 Tm 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.

## 2. Ejecución de las obras

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

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.

Capacidad mínima portante aproximada por gato (Tn): 25

Capacidad mínima portante del juego de 4 gatos (Tn): 100

Velocidad de elevación aproximada (m/minuto): 300

Traslación gatos: Eléctrica sobre carriles

Altura máxima de elevación medida desde la cabeza del carril hasta la cara superior de la uña portadora (mm): 1.950

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):  $\geq 150$

Anchura aproximada de la uña (zona de apoyo) (mm): 90

### DESCRIPCION MECANICA

Bastidor

Estructura de cajón de alta resistencia a esfuerzos de flexión y torsión

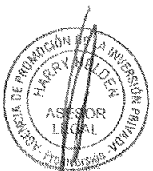
Material: Perfiles huecos soldados y chapas de acero dobladas y soldadas (soldadura eléctrica) formando un conjunto rígido.

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 carriles de desplazamiento de los gatos.

DESCRIPCION ELECTRICA

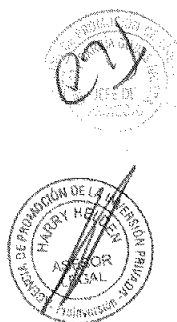
Cada gato dispondrá de un cuadro de mando y control, en el que se incorporarán sus elementos eléctricos y botonera desplazable con sus mandos manuales.

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

#### CARACTERISTICAS 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 Pliego deberá ser adecuadamente justificada.

#### 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de conjunto gatos de levante 25 tm totalmente equipada realmente instalado en taller.

### **1108.A ESTANTERÍAS Y ARMARIOS DE REPUESTOS DE MATERIAL RODANTE**

#### 1. Definición de las obras

El mobiliario de almacén incluye todos los elementos necesarios para su funcionamiento habitual.

#### 2. Ejecución de las obras

Se dispondrá a modo orientativo las siguientes dotaciones de materiales:





5 ud	Transpalet
5 ud	Carro de cuatro ruedas
50 ud	Contenedor de polietileno con tapa integrada
10 ud	Contenedor de gran capacidad con 4 ruedas
50 ud	Caja de polietileno para almacenaje
6 ud	Carretilla manual
10 ud	Mesa de trabajo
20 ud	Bancos con respaldo
25 ud	Armario metálico
25 ud	Estanteria mecalux o similar
2 ud	Mobiliario para aseo
15 ud	Sillas
1 ud	Pequeño material (papeleras, botiquín, perchas)
1 ud	Reposición anual de material

### 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de conjunto de mobiliario realmente dispuesto en el almacén.

#### **1109.A CABINA DE PINTURA**

##### 1. Definición de las obras

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.

#### CARACTERISTICAS 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/cm<sup>2</sup> (Red de Taller)

Suministro eléctrico: Fuerza: 380 V III, Alumbrado: 220 V

#### CARACTERISTICAS TECNICAS CABINA DE PREPARACION

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 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, si bien los ofertantes podrán indicar sus modificaciones a lo indicado, 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 ofertante considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal.

#### CARACTERISTICAS TECNICAS 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 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, si bien los ofertantes podrán indicar sus modificaciones a lo indicado, 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 los ofertantes.

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 ofertante considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal.

## 2. Ejecución de las obras

### INSTALACION ELECTRICA. 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.

### CARACTERISTICAS FUNCIONAMIENTO EQUIPOS E INSTALACION



Los ofertantes además de lo requerido, suministrarán con las ofertas:  
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

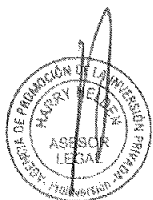
Robotización cabina de pintura

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 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):  $\pm 2$
- Cambios de color
- Cambio de color modular
- Conexiones de pintura a cambio de color de tipo conexión rápida
- Regulador de presión de pintura a bomba dosificadora integrado en cambio color
- Alta tensión (por robot)
- Electrónica de mando y control montada en armario de mando del robot
- Generación de tensión de trabajo de 30.000 a 100.000 V
- Máxima corriente (A): 100
- 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 (%):  $\pm 5$

Sistema de mando neumático (un armario neumático por robot)

El armario neumático dispondrá de:

- Unidad de regulación y filtración de aire comprimido
- Distribuidor de aire comprimido
- Unidades de regulación de aire comprimido
- Conexiones rápidas para mangueras de aire comprimido
- Mando y control robots

El sistema de control de estación robotizada se efectuará mediante autómata programable (PLC) tipo Siemens o similar

Dispondrá de los correspondientes armarios de potencia, protección y distribución de energía eléctrica, armario del PLC y de seguridades.

Dispondrá de un pupitre de mando principal, sistema de control, visualización y parametrización.

El pupitre de mando será de tipo armario PC con al menos las siguientes características

- PC tipo Dual Core i7 o superior
- Monitor color 21"
- Teclado y ratón
- Hub Ethernet
- Software Windows NT o 2000
- Software intouch o similar
- Drivers de comunicación
- Red de comunicación con PLC vía bus Ethernet

Pulsadores, selectores lámparas de aviso para mando normal y parada de emergencia

El sistema dispondrá de un equipo de detección y medición mediante visión artificial de forma que en todo momento esté asegurada la transmisión de la posición real de los robots respecto al vehículo.

Sala de preparación y bombeo de pinturas a cabina de pintura

Dicha sala efectuará las operaciones previas de preparado y posterior bombeo de imprimaciones, colores, barniz antigraffiti, etc.

Para dicha operación dispondrá del equipamiento necesario (depósitos con control de niveles, temperaturas, agitadores, bombas de impulsión, filtros, etc.) para disponer en cabina de pintura de los productos en sus condiciones óptimas de aplicación.

## REQUISITOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN



El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes de la instalación se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente y de todos aquellos, que el ofertante considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal.

Cualquier modificación al presente Pliego será adecuadamente justificado.

En las ofertas se especificarán los límites de los trabajos a efectuar

## ACTA DE LAS OBRAS Y/O INSTALACIONES

Dentro de los plazos establecidos, El CONCEDENTE realizará, junto con el fabricante del equipamiento o instalación o su representante, la comprobación y verificación de las obras e instalaciones asociadas para el buen funcionamiento del equipo o instalación a montar, extendiéndose la correspondiente acta.

En dicho Acta se reflejará la conformidad con los documentos del Proyecto y, en su defecto cualquier disconformidad, refiriéndose a cualquier aspecto que pueda desviarse del referido Proyecto.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de cabina pintura para cajas de tren y secado.

## **1110.A MAQUINARIA AUXILIAR DE TALLER**

### 1. Definición de las obras

La maquinaria auxiliar de taller incluye todos los elementos necesarios para su funcionamiento habitual.

### 2. Ejecución de las obras

Se dispondrá en número necesario para las operaciones de reparación y mantenimiento las siguientes dotaciones de maquinaria:

CARRETILLAS ELEVADORAS  
TALADROS VERTICALES  
PRENSAS  
TORNOS  
SIERRAS DE DISCO Y CINTA  
ESMERILADORA  
PESCANTES  
HERRAMIENTAS MANUALES

### 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de maquinaria auxiliar para taller.

## **1111.A MOBILIARIO DE TALLER, BANCOS DE TRABAJO, ESTANTERIAS, ARMARIOS.**

### 1. Definición de las obras





El mobiliario de taller incluye todos los elementos necesarios para su funcionamiento habitual.

2. Ejecución de las obras

Se dispondrá a modo orientativo las siguientes dotaciones de materiales:

8 ud	Mesa de trabajo con cajones
4 ud	Banco de herramientas en acero
20 ud	Armario metálico de dos puertas para taller
10 ud	Armario para operarios con cerradura
4 ud	Cubeta de limpieza de piezas
4 ud	Carro de taller móvil de 3 bandejas
10 ud	Taburete de taller
3 ud	Banco sin respaldo, metálico
2 ud	Mobiliario para aseo
8 ud	Tablero de pared portaherramientas
10 ud	Caja de herramientas pequeña
1 ud	Reposición anual de material
8 ud	Plataforma elevada con ruedas
8 ud	Escalera metálica móvil
10 ud	Contenedor de gran capacidad con 4 ruedas
8 ud	Carro de cuatro ruedas
6 ud	Carretilla manual
1 ud	Reposición anual de material
1 ud	Pequeño material (herramientas manuales, botiquín, perchas, papeleras)
20 ud	Estantería mecalux o similar

3. Medición

Se medirá por unidad (und) de conjunto de mobiliario realmente dispuesto en el taller.

**1111.B MOBILIARIO PARA LAS OFICINAS DEL TALLER**

1. Definición de las obras

El mobiliario de oficina incluye todos los elementos necesarios para su funcionamiento habitual.

2. Ejecución de las obras

Se dispondrá a modo orientativo las siguientes dotaciones de materiales:

1 ud	Mesa de reunión
10 ud	Estantería en madera
10 ud	Mueble auxiliar, con cajón archivador
2 ud	Mesa de despacho en madera
5 ud	Silla de oficina con ruedas
2 ud	Silla de despacho
5 ud	Silla sala de reuniones
10 ud	Archivadores
5 ud	Armarios en madera de dos puertas



5 ud	Mesa
1 ud	Equipamiento auxiliar (percheros, paragüeros, papeleras, botiquín)
1 ud	Pequeño material de oficina
1 ud	Reposición anual de material
1 ud	Material informático

### 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de conjunto de mobiliario realmente dispuesto en oficina.

## **1112.A TORNO DE FOSO**

### 1. Definición de las obras

Capacidad para torneado simultáneo de dos ruedas caladas en el mismo eje, ya sea Motor (tractor) o Remolque (portante)

Dotado de cabezas simétricas para el torneado simultáneo

Posibilidad de mecanizar ejes acoplados mecánicamente o monomotor.

Capacidad para conseguir profundidades de pasada de 8 a 10 mm o secciones de 10 mm<sup>2</sup>

Coefficiente 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  $\pm 0.1$  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 torneear.
- 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.

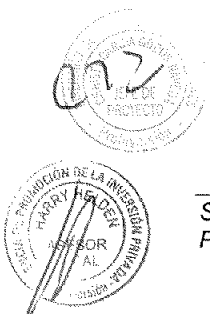
#### HARDWARE

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.

## 2. Ejecución de las obras

### 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 Pliego, y los necesarios para efectuar el mecanizado de todas y cada una de las ruedas y discos de freno existentes en el material móvil de.

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.

### Acta de comprobación de las obras y/o instalaciones

Dentro de los plazos establecidos, el Director de Obra 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 a instalar, extendiéndose la correspondiente

### ACTA DE COMPROBACION.

En dicho Acta se reflejará la conformidad con los documentos del Proyecto y, en su defecto cualquier disconformidad, refiriéndose a cualquier aspecto que pueda desviarse del referido Proyecto.

## 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de torno de foso instalado en taller.

### **1114.A MAQUINARIA PARA BASE DE MANTENIMIENTO DE CHILCA**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la maquinaria a disponer en la base de mantenimiento de Chilca.

#### 2. Ejecución de las obras

Se dispondrá la siguiente maquinaria:



Vehículo bi-vial

Grúa para la carga/descarga de cualquier material

Plataforma elevable de trabajo

Jaula de trabajo para la inspección de puentes

Remolque bi-vial para el transporte de cualquier tipo de material o herramienta

Depósito para el riego de la línea ferroviaria con herbicida

Cuchara o cazo para la realización de pequeños movimientos de tierras

Desbrozadora para evitar la invasión del gálibo por parte de la vegetación.

### 3. Medición

Se medirá por global (GLB) de maquinaria realmente dispuesta.

## **1115.A BÁSCULA DINÁMICA**

### 1. Definición de las obras

Báscula para efectuar pesaje de vagones y camiones para control de materiales, para la nueva instalación.

### CARACTERISTICAS TECNICAS

La báscula dispondrá de los componentes necesarios para efectuar el pesaje de vagones y camiones, 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 carriles.

Dispondrá de chapa de rodadura de camiones de 10 mm de espesor.

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 antiroedores.

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.

## 2. Ejecución de las obras

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 ofertante considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal.

Dentro de los plazos establecidos, El CONCEDENTE 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, extendiéndose la correspondiente ACTA DE COMPROBACION.

En dicho Acta se reflejará la conformidad con los documentos del Proyecto y, en su defecto cualquier disconformidad, refiriéndose a cualquier aspecto que pueda desviarse del referido Proyecto.

## 3. Medición



Se medirá por unidad (und) de báscula dinámica realmente instalada.

### **1116.A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOPERAS.**

#### 1. Definición de las obras

Este artículo describe las condiciones relativas a las toperas que se colocan al final de las vías.

Están equipadas con un dispositivo amortiguador para el frenado de trenes a baja velocidad.

#### 2. Ejecución de las obras

Las toperas se ejecutarán ateniéndose a las indicaciones dadas por la CONCEDENTE, y serán de aplicación las especificaciones dadas para la realización de obras de hormigón.

La resistencia característica del hormigón 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/mm<sup>2</sup>, siendo rechazado todo hormigón 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 hormigón 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 hormigones que se hayan de emplear en la cimentación de la topera, se realizará de acuerdo con las prescripciones del presente Pliego.

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.

#### 3. Medición

Esta partida se medirá en unidad (und) de topera realmente instalada.

### **1117.A ARENERO**

#### 1. Definición de las obras

Dado que la tramitación de las obras exige aislar por determinado período de tiempo a algunas unidades de material móvil que deban ofrecer los servicios parciales del lado de Huancavelica, ésta no tendrá la posibilidad de acceder a los talleres de Chilca. Por ese motivo, se plantea la disposición de un arenero.

#### 2. Ejecución de las obras

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, recogiénola del silo y enviándola a través de las canalizaciones hacia los surtidores. Por tanto, estará compuesto por lo 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 deposito presurizado de arena, manguera elástica y pistola con parada automática para evitar el sobrellenado de los areneros y aspiración de finos contaminantes

- Armario de Control y Señalización

### 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de arenero realmente instalado.

## **1200.A COLUMNA DE 4 M. DE ALTURA.**

### 1. Definición de las obras

Comprende la instalación de columnas para alumbrado en andenes de estación.

### 2. Ejecución de las obras

Se instalarán columnas de 4 m. de altura, 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 conexionado.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de columna realmente instalada.

## **1201.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCO**

### 1. Definición de las obras

Comprende la instalación de columnas para bancos en estación.

### 2. Ejecución de las obras





Incluye el 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.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de banco realmente instalado.

**1202.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PAPELERA BASCULANTE**

1. Definición de las obras

Comprende la instalación de papeleras en estación.

2. Ejecución de las obras

Incluye el 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. Totalmente instalada.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de papelera realmente instalada.

**1203.A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANELES DE SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN**

1. Definición de las obras

Comprende la instalación de paneles de señalización e información en los andenes de las estaciones.

2. Ejecución de las obras

Incluye el suministro de los paneles y su posterior instalación, incluso accesorios de montaje. Totalmente instalada.

3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de panel de señalización e información realmente instalada.

**1300.A ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE PARA ASEOS DE ESTACIÓN**

Comprende las actuaciones correspondientes para acondicionar los aseos de las estaciones de acuerdo con las directrices establecidas por la CONCEDENTE.

Se medirá por global (GLB) de actuación.



### **1300.B ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE PARA SALA DE ESPERA**

Comprende las actuaciones correspondientes para acondicionar la sala de espera de las estaciones de acuerdo con las directrices establecidas por la CONCEDENTE.

Se medirá por global (GLB) de actuación.

### **1302.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABINA DE ASEO**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la instalación de cabinas de aseo en la totalidad de las estaciones y paraderos, en cumplimiento al Reglamento Nacional de Edificaciones

#### 2. Ejecución de las obras

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.

#### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de cabina de aseo realmente instalada.

### **1610.A MONTAJE DE VÍA SOBRE BALASTO**

#### 1. Definición de las obras

Comprende el montaje de vía sobre balasto, incluyendo los trabajos previos de topografía y suministro, carguío y transporte de todos los materiales necesarios, incluyendo balasto.

#### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos: 102.A, 1502.A, 1503.A, 1504.A, 1505.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.

#### 3. Medición

Se medirá por metro lineal (m) de vía sobre balasto realmente ejecutada.

### **1615.A EJECUCIÓN DE ENTABLONADO sobre vía.**

#### 1. Definición de las obras

Comprende la ejecución de entablonado sobre la vía en áreas de estaciones para facilitar el acceso en estación al andén, para personas con movilidad reducida.

#### 2. Ejecución de las obras



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.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de acceso entablonado realmente ejecutado, según especificaciones de Proyecto.

## **B. SISTEMAS FERROVIARIOS**

### **B.1. Telecomunicaciones**

#### **1700.A REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES EXISTENTE.**

##### 1. Definición de las obras

Los actuales equipos de telecomunicaciones empleados en el control de tráfico ferroviario de la línea serán revisados y en su caso reparados si es necesario, con el fin de recuperar su completa funcionalidad dentro del esquema de rehabilitación de vía en el que se encuadra el proyecto.

El sistema de telecomunicaciones actual, montado en 2007, es un sistema de radio UHF/VHF para el que existen en la línea 4 antenas repetidoras, además de instalarse equipos de radio comunicación en algunas unidades móviles y radios portátiles para los equipos de mantenimiento y supervisión.

Dentro del funcionamiento habitual del sistema se llevan a cabo las siguientes operaciones:

- Comunicación entre las estaciones ferroviarias, incluyendo el Centro de Control de Operaciones de Chilca.
- Comunicación entre las estaciones ferroviarias y los trenes en circulación.
- Comunicación entre los propios trenes, a lo largo de la ruta de la vía férrea.
- Comunicación con estaciones portátiles a cargo del personal clave para la operación y mantenimiento.

Las comunicaciones deberán ser rápidas y seguras tanto en condiciones normales como de emergencia, y deberán contar con la calidad adecuada, puesto que el objeto de los sistemas de comunicación y telecomunicaciones es plantear una solución tecnológica para el sistema de señalización y control de las instalaciones de tráfico que conforman la línea del ferrocarril Huancayo-Huancavelica, de modo que se pueda prestar el servicio definido en la malla de transporte, con las condiciones de seguridad, confiabilidad, fiabilidad y regularidad requeridas al servicio ferroviario.

El sistema de señalización se basa en los siguientes aspectos clave:

- ◆ Protección de los itinerarios. Todos los itinerarios incluyen tramos en vía única. Las circulaciones en dichos tramos deberían protegerse mediante señalización



luminosa controlada por enclavamientos electrónicos. Los itinerarios planteados deberían ser establecidos y validados por los jefes locales de circulación.

- ◆ Maniobras automatizadas en estaciones. En algunas estaciones se dispondrá de varias vías que permiten diferentes itinerarios. En estos casos, de modo especial debe poder realizarse el cruce de trenes en condiciones de seguridad. En cada estación se establecerá una secuencia de señales luminosas para el itinerario de paso. Esta secuencia será:

1. Avanzada
2. Entrada
3. Salida

- ◆ El movimiento de las agujas de los aparatos en las estaciones será realizado por motores eléctricos. Los itinerarios serán validados por los jefes locales de circulación mediante cuadros de control manuales.

- ◆ Los pasos a nivel más peligrosos están en las zonas urbanas, especialmente en Huancayo y Huancavelica. Deberán protegerse mediante la señalización luminosa y acústica adecuada. En los pasos más transitados será necesaria la presencia de barreras, y eventualmente incluso podría llegar a plantearse refuerzo de personal de seguridad. Por lo tanto es recomendable establecer un adecuado sistema de video-vigilancia y comunicaciones confiable con el Centro de Control.

- ◆ Existen puntos donde el trazado es dificultoso y se requiere que la velocidad sea la adecuada para evitar un descarrilo. Para evitar situaciones de peligro por exceso de velocidad en los casos anteriores debe existir un mecanismo de detección automática por balizas en vía y alarma en puesto de conducción así como de transmisión de forma automática y en tiempo real al Centro de Control.

- ◆ Para facilitar la gestión del Centro de Control, se realizará un seguimiento de la ubicación de los trenes mediante la transmisión de su posición a partir de los datos de posicionamiento GPS. La transmisión de datos desde los trenes hasta el Centro de Control podrá establecerse por diferentes canales: Radio VHF, GPRS, Satélite,...

El posicionamiento de los trenes se representará sobre cartografía digitalizada en los puestos de trabajo del Centro de Control.

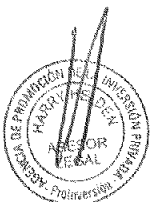
- ◆ En el Centro de Control deben establecerse unos puestos de trabajo informatizados donde se reciba y se gestione toda la información de la explotación. En este sentido se instalara un videoworld conformado por no menos de 4 pantallas de 50" cada una para la visualización de todos los eventos relacionados con la circulación y explotación del sistema ferroviario.

Deben realizarse conexiones de calidad para la transmisión de voz y datos del Centro de Control con trenes y estaciones de forma redundante y segura y confiable.

## 2. Medición

Se medirá como partida global (GLB). La unidad incluye todas las actuaciones necesarias para la recuperación y adecuación del sistema de comunicaciones existente.

### 1 SUBSISTEMA DE TELEFONÍA MÓVIL PÚBLICA



El CONCESIONARIO deberá cumplir los alcances de la Ley 29904 - Ley de Promoción de la Banda Ancha y Red Nacional Fibra Óptica y el D.S. 034-2010 MTC.

Los costos asociados para el diseño, la implementación y puesta en servicio de la fibra óptica (ductos, fibra óptica, gabinetes, arquetas para cables de fibra óptica (cámaras), otros, serán asumidos por el CONCESIONARIO. Los detalles técnicos del diseño e implementación de este servicio, serán coordinados con el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL) y el Organismo Supervisor de Inversión en Telecomunicaciones (OSIPTEL). En ningún caso y en ninguna fase de la implementación de este Proyecto, deberá producirse interferencias con la operación de los servicios obligatorios del Proyecto.

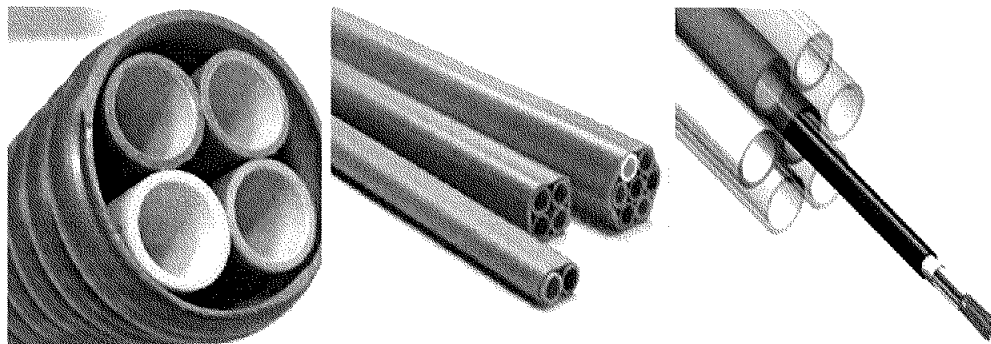
El CONCESIONARIO deberá dar las facilidades a la empresa o empresas prestadoras del servicio para el buen funcionamiento de este Proyecto. El CONCESIONARIO no asumirá los costos de operación ni mantenimiento del proyecto de fibra óptica.

Dentro del alcance del proyecto el Concesionario está obligado a brindar el servicio de conexión de fibra óptica a las estaciones y paraderos, puesto de control de operaciones (PCO) y talleres.

### **Características del cable de fibra óptica que debe ser instalado dentro del politubo**

#### **a) Politubo**

- Politubo de polipropileno con diámetros variados, dependiendo de cuantos subductos tenga en su interior 2, 4, 6, y 8 subductos, que permiten instalar cables de fibra óptica, cada uno por separado.
- Para este caso en particular se recomienda instalar un politubo de 4" que en su interior contenga 6 subductos, para instalar hasta 6 cables de fibra óptica de manera individual.

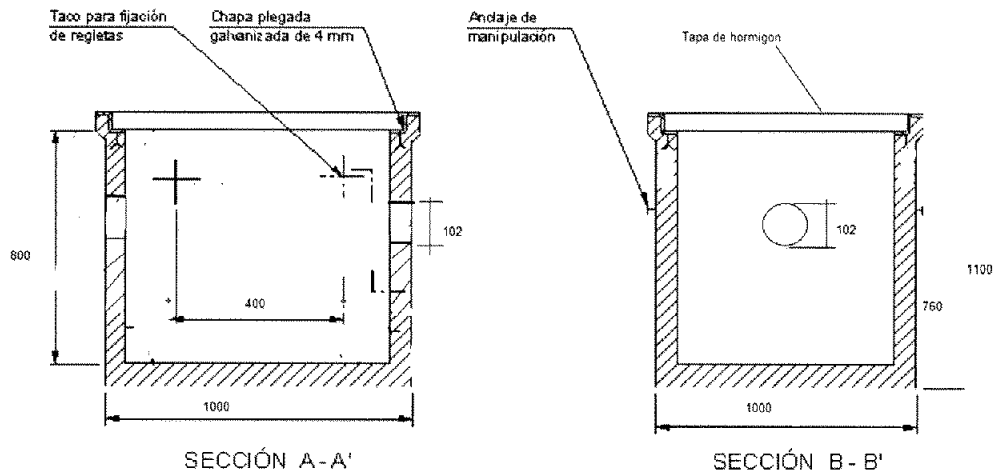


#### **b) Arquetas para cable de fibra óptica (cámaras)**

- Son de material de concreto armado ó puede ser prefabricado.
- Estas cámaras deben tener como mínimo las siguientes dimensiones: 70 cm de largo x 70 cm de ancho x 80 cm de profundidad, de no contarse con esta profundidad podría considerarse estas dimensiones 1 m de largo x 1 m de ancho x 50 cm de profundidad.



FIGURA – ARQUETA TIPO – CON TAPA DE HORMIGON



## **B.2. Señalización**

### **801.A SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES PREVENTIVAS**

#### **1. Definición de las obras**

Se refiere a la fabricación de las señales reglamentarias para tránsito de vehículos.

#### **2. Ejecución de las obras**

Conforme al Manual de Dispositivos de control de tránsito Automotor para Calles y carreteras, aprobado por Decreto Ley nº 25862 y Ley N°27181, y modificaciones y actualizaciones posteriores.

Los textos deberán cumplir las normas nacionales y/o internacionales, los idiomas serán Español y Quechua, ambas en las mismas dimensiones y características técnicas, por ejemplo: fotoluminiscente, durables, fáciles de limpiar, entre otras.

#### **3. Medición**

Por unidades (Und) realmente colocadas. En el precio de las placas se incluyen las piezas accesorias de anclaje y sujeción a los postes, así como cualquier elemento necesario para su terminación.

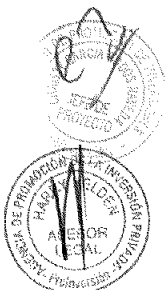
### **802.A FABRICACION DE SEÑAL DE VELOCIDAD PERMANENTE.**

#### **1. Definición de las obras**

Se refiere a la fabricación de las señales de Velocidad Permanente.

#### **2. Ejecución de las obras**

Las dimensiones y características de las señales están indicadas en los planos correspondientes.



Para el soporte se utilizará rieles en desuso proporcionados por el FHH.

Los rieles se cortarán y liján eliminando óxido y partículas extrañas.

La plancha de la señal será de 1/8" de espesor de acero galvanizado.

Una vez soldada la señal al soporte de riel se procederá al lijado y pintado con dos manos de pintura anticorrosiva.

Una vez seca la pintura anticorrosiva se pintará la señal con dos capas de esmalte sintético de acuerdo a los colores, gráficos y tamaños de texto indicados en los planos.

Las señales se colocarán con bases de concreto de acuerdo a las medidas indicadas en los planos.

De ser necesario se retocará con pintura las señales que se hayan raspado durante el traslado y/o instalación.

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de señal de Velocidad Permanente efectivamente suministrada e instalada en la vía.

## **802.B FABRICACION DE SEÑAL DE VELOCIDAD TEMPORAL.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere a la fabricación de las señales de Velocidad Temporal.

### 2. Ejecución de las obras

Las dimensiones y características de las señales están indicadas en los planos correspondientes.

Para el soporte se utilizará rieles en desuso proporcionados por el FHH.

Los rieles se cortarán y liján eliminando óxido y partículas extrañas.

La plancha de la señal será de 1/8" de espesor de acero galvanizado.

Una vez soldada la señal al soporte de riel se procederá al lijado y pintado con dos manos de pintura anticorrosiva.

Una vez seca la pintura anticorrosiva se pintará la señal con dos capas de esmalte sintético de acuerdo a los colores, gráficos y tamaños de texto indicados en los planos.

Las señales se colocarán con bases de concreto de acuerdo a las medidas indicadas en los planos.

De ser necesario se retocará con pintura las señales que se hayan raspado durante el traslado y/o instalación.

### 3. Medición



Por unidad (UND) de señal de Velocidad Temporal efectivamente suministrada e instalada en la vía.

## **802.C FABRICACION DE SEÑAL DE PROHIBIDO PEATONES.**

### **1. Definición de las obras**

Se refiere a la fabricación de las señales de Prohibido Peatones.

### **2. Ejecución de las obras**

Las dimensiones y características de las señales están indicadas en los planos correspondientes.

Para el soporte se utilizará rieles en desuso proporcionados por el FHH.

Los rieles se cortarán y liján eliminando oxido y partículas extrañas.

La plancha de la señal será de 1/8" de espesor de acero galvanizado.

Una vez soldada la señal al soporte de riel se procederá al lijado y pintado con dos manos de pintura anticorrosiva.

Una vez seca la pintura anticorrosiva se pintara la señal con dos capas de esmalte sintético de acuerdo a los colores, gráficos y tamaños de texto indicados en los planos.

Las señales se colocarán con bases de concreto de acuerdo a las medidas indicadas en los planos.

De ser necesario se retocará con pintura las señales que se hayan raspado durante el traslado y/o instalación.

### **3. Medición**

Se medirá por unidad (UND) de señal de Prohibido Peatones efectivamente suministrada e instalada en la vía.

## **802.D FABRICACION DE SEÑAL PASO NIVEL OJO PARE CRUCE TREN.**

### **1. Definición de las obras**

Se refiere a la fabricación de las señales de Paso a Nivel OJO, PARE, CRUCE TREN.

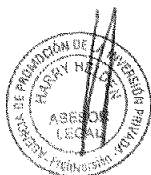
### **2. Ejecución de las obras**

Las dimensiones y características de las señales están indicadas en los planos correspondientes.

Para el soporte se utilizará rieles en desuso proporcionados por el FHH.

Los rieles se cortarán y liján eliminando oxido y partículas extrañas.

La plancha de la señal será de 1/8" de espesor de acero galvanizado.





Una vez soldada la señal al soporte de riel se procederá al lijado y pintado con dos manos de pintura anticorrosiva.

Una vez seca la pintura anticorrosiva se pintara la señal con dos capas de esmalte sintético de acuerdo a los colores, gráficos y tamaños de texto indicados en los planos.

Las señales se colocarán con bases de concreto de acuerdo a las medidas indicadas en los planos.

De ser necesario se retocará con pintura las señales que se hayan raspado durante el traslado y/o instalación.

### **3. Medición**

Se medirá por unidad (UND) de señal de Paso a Nivel OJO, PARE, CRUCE TREN efectivamente suministrada e instalada en la calle, carretera o trocha de acceso al paso a nivel.

## **802.E SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES REGLAMENTARIAS**

### **1. Definición de las obras**

Se refiere a la fabricación de las señales reglamentarias para tránsito de vehículos.

### **2. Ejecución de las obras**

Conforme a lo indicado en la unidad 801.A

### **3. Medición**

Se medirá por unidad (UND) de señal reglamentaria efectivamente suministrada e instalada.

## **803.A FABRICACION DE SEÑAL DE PITO ESTACION.**

### **1. Definición de las obras**

Se refiere a la fabricación de las señales de Pito Estación.

### **2. Ejecución de las obras**

Las dimensiones y características de las señales están indicadas en los planos correspondientes.

Para el soporte se utilizará rieles en desuso proporcionados por el FHH.

Los rieles se cortarán y liján eliminando oxido y partículas extrañas.

La plancha de la señal será de 1/8" de espesor de acero galvanizado.

Una vez soldada la señal al soporte de riel se procederá al lijado y pintado con dos manos de pintura anticorrosiva.



Una vez seca la pintura anticorrosiva se pintara la señal con dos capas de esmalte sintético de acuerdo a los colores, gráficos y tamaños de texto indicados en los planos.

Las señales se colocarán con bases de concreto de acuerdo a las medidas indicadas en los planos.

De ser necesario se retocará con pintura las señales que se hayan raspado durante el traslado y/o instalación.

### **3. Medición**

Se medirá por unidad (UND) de señal de Pito Estación efectivamente suministrada e instalada en la vía.

## **803.B FABRICACION DE SEÑAL DE PITO PUENTE.**

### **1. Definición de las obras**

Se refiere a la fabricación de las señales de Pito Puente.

### **2. Ejecución de las obras**

Las dimensiones y características de las señales están indicadas en los planos correspondientes.

Para el soporte se utilizará rieles en desuso proporcionados por el FHH.

Los rieles se cortarán y liján eliminando oxido y particulas extrañas.

La plancha de la señal será de 1/8" de espesor de acero galvanizado.

Una vez soldada la señal al soporte de riel se procederá al lijado y pintado con dos manos de pintura anticorrosiva.

Una vez seca la pintura anticorrosiva se pintara la señal con dos capas de esmalte sintético de acuerdo a los colores, gráficos y tamaños de texto indicados en los planos.

Las señales se colocarán con bases de concreto de acuerdo a las medidas indicadas en los planos.

De ser necesario se retocará con pintura las señales que se hayan raspado durante el traslado y/o instalación.

### **3. Medición**

Se medirá por unidad (und) de señal de Pito Puente efectivamente suministrada e instalada en la vía.

## **803.C FABRICACION DE SEÑAL DE PITO TUNEL.**

### **1. Definición de las obras**

Se refiere a la fabricación de las señales de Pito Túnel.



## 2. Ejecución de las obras

Las dimensiones y características de las señales están indicadas en los planos correspondientes.

Para el soporte se utilizará rieles en desuso proporcionados por el FHH.

Los rieles se cortarán y lijarse eliminando óxido y partículas extrañas.

La plancha de la señal será de 1/8" de espesor de acero galvanizado.

Una vez soldada la señal al soporte de riel se procederá al lijado y pintado con dos manos de pintura anticorrosiva.

Una vez seca la pintura anticorrosiva se pintará la señal con dos capas de esmalte sintético de acuerdo a los colores, gráficos y tamaños de texto indicados en los planos.

Las señales se colocarán con bases de concreto de acuerdo a las medidas indicadas en los planos.

De ser necesario se retocará con pintura las señales que se hayan raspado durante el traslado y/o instalación.

## 3. Medición

Se medirá por unidad (und) de señal de Pito Túnel efectivamente suministrada e instalada en la vía.

### 803.D FABRICACION DE SEÑAL DE PITO WAY.

#### 1. Definición de las obras

Se refiere a la fabricación de las señales de Pito Way.

#### 2. Ejecución de las obras

Las dimensiones y características de las señales están indicadas en los planos correspondientes.

Para el soporte se utilizará rieles en desuso proporcionados por el FHH.

Los rieles se cortarán y lijarse eliminando óxido y partículas extrañas.

La plancha de la señal será de 1/8" de espesor de acero galvanizado.

Una vez soldada la señal al soporte de riel se procederá al lijado y pintado con dos manos de pintura anticorrosiva con un espesor total de 200 micras.

Una vez seca la pintura anticorrosiva se pintará la señal con dos capas de esmalte sintético de acuerdo a los colores, gráficos y tamaños de texto indicados en los planos.

Las señales se colocarán con bases de concreto de acuerdo a las medidas indicadas en los planos.



De ser necesario se retocará con pintura las señales que se hayan raspado durante el traslado y/o instalación.

### **3. Medición**

Se medirá por unidad (UND) de señal de Pito Way efectivamente suministrada e instalada en la vía.

## **803.E FABRICACION DE SEÑAL DE LIMITE DE PATIO.**

### **1. Definición de las obras**

Se refiere a la fabricación de las señales de Límite de Patio.

### **2. Ejecución de las obras**

Las dimensiones y características de las señales están indicadas en los planos correspondientes.

Para el soporte se utilizará rieles en desuso proporcionados por el FHH.

Los rieles se cortarán y liján eliminando óxido y partículas extrañas.

La plancha de la señal será de 1/8" de espesor de acero galvanizado.

Una vez soldada la señal al soporte de riel se procederá al lijado y pintado con dos manos de pintura anticorrosiva un espesor total de 200 micras.

Una vez seca la pintura anticorrosiva se pintará la señal con dos capas de esmalte sintético de acuerdo a los colores, gráficos y tamaños de texto indicados en los planos.

Las señales se colocarán con bases de concreto de acuerdo a las medidas indicadas en los planos.

De ser necesario se retocará con pintura las señales que se hayan raspado durante el traslado y/o instalación.

### **3. Medición**

Se medirá por unidad (UND) de señal de Límite de Patio efectivamente suministrada e instalada en la vía.

## **803.F SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES INFORMATIVAS**

### **1. Definición de las obras**

Se refiere a la fabricación de las señales informativas para tránsito de vehículos.

### **2. Ejecución de las obras**

Conforme a lo indicado en la unidad 801.A



### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de señal de informativa efectivamente suministrada e instalada.

## **803.G SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES AMBIENTALES**

### 1. Definición de las obras

Se refiere a la fabricación de las señales ambientales.

### 2. Ejecución de las obras

Conforme a lo indicado en la unidad 801.A

### 3. Medición

Se medirá por unidad (UND) de señal ambiental efectivamente suministrada e instalada.

## **804.A FABRICACION DE SEÑAL DE KILOMETRAJE.**

### 1. Definición de las obras

Se refiere a la fabricación de las señales de kilometraje faltantes.

### 2. Ejecución de las obras

Las dimensiones y características de las señales están indicadas en los planos correspondientes.

Para el soporte se utilizará rieles en desuso proporcionados por el FHH.

Los rieles se cortarán y lijaron eliminando óxido y partículas extrañas.

La plancha de la señal será de 1/8" de espesor de acero galvanizado.

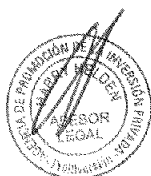
Una vez soldada la señal al soporte de riel se procederá al lijado y pintado con dos manos de pintura anticorrosiva un espesor total de 200 micras.

Una vez seca la pintura anticorrosiva se pintará la señal y el soporte con dos capas de esmalte sintético de acuerdo a los colores, gráficos y tamaños de texto indicados en los planos un espesor total de 300 micras.

Las señales se colocarán con bases de concreto de acuerdo a las medidas indicadas en los planos.

De ser necesario se retocará con pintura las señales que se hayan raspado durante el traslado y/o instalación.

### 3. Medición



Se pagará por unidad (UND) de señal de kilometraje efectivamente suministrada e instalada en la vía.

### **805.A PINTADO DE SEÑAL DE KILOMETRAJE.**

#### **1. Definición de las obras**

Se refiere al repintado de las señales de kilometraje existentes.

#### **2. Ejecución de las obras**

Se procederá al lijado y pintado con dos manos de pintura anticorrosiva un espesor total de 200 micras.

Una vez seca la pintura anticorrosiva se pintara la señal y el soporte con dos capas de esmalte sintético de acuerdo a los colores, gráficos y tamaños de texto indicados en los planos.

De ser necesario se reparará la base de las señales con concreto.

#### **3. Medición**

Se medirá por unidad (UND) de señal de kilometraje efectivamente repintada.

### **B.3. SISTEMA DE CONTROL PASAJEROS**

El sistema de control de pasajeros es el conjunto de equipos e instalaciones estructurado para satisfacer las siguientes necesidades básicas, que se presentan en las estaciones:

- a) Llevar a cabo el control tanto de la entrada como de la salida de usuarios
- b) Comprobar, mediante los equipos adecuados, el pago que realiza el usuario por el derecho a utilizar el servicio de transporte
- c) Ayudar en la venta de títulos de viaje (boletos)
- d) Prevenir el fraude y la evasión
- e) Proporcionar datos útiles para la gestión

Las características de un sistema de control de pasajeros para alcanzar estos objetivos son:

- La capacidad para grabar en el soporte la información relativa a su validez, legible y modificable automáticamente
- La difícil falsificación
- La velocidad y la facilidad de compra y validación del título de viaje

El sistema de control de pasajeros es un sistema cerrado basado en el uso de tarjetas u otros medios con microprocesador inteligentes, sin contacto (TISC). Estas tarjetas deberán tener las dimensiones según la norma ISO-7816 (tipo ID-1) y cumplir la norma ISO-14443, partes 1, 2, 3 y 4, tipo A.

El sistema comprende:

1. Dispositivos de entrada
2. Dispositivos de salida
3. Barandillas u otros



4. Concentradores, computadoras de estación
5. Concentrador, computador central
6. Software
7. Expendedores automáticos
8. Expendedores codificadores de tarjetas sin contacto
9. Sistema de conteo electrónico de pasajeros
10. Sistema de respaldo en tiempo real

Desde el punto de vista del control de pasajeros, en una estación o paradero, se distinguen dos tipos de zonas a nivel vestíbulo: la zona que tiene acceso a la calle no paga y, la zona que paga, que es aquella que tiene comunicación con el vestíbulo y los andenes de acceso a los trenes.

La línea que delimita tales áreas se conoce como línea de control, ya que sobre ella se ubican los dispositivos y los otros elementos como son barandillas u otros, barreras, portillos y puerta de cortesía.

El sistema también puede ser utilizado por personas discapacitadas.

El sistema permite la impresión de los recibos a petición de los usuarios.

Todas las tarjetas electrónicas del SCP deberán ser tropicalizadas.

El Sistema de Recaudo del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica será administrado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones o por quien él designe.

### **Definición de las obras**

#### **Estándares**

El sistema de control de pasajeros será diseñado, ejecutado, controlado y aceptado de acuerdo a las últimas versiones de estándares nacionales, requisitos internacionales, códigos de práctica, directrices y similares.

El Sistema Control de Pasajeros deberá ser compatible e integrable con el Sistema Control de Pasajeros que el CONCEDENTE determine.

El CONCESIONARIO deberá implementar el sistema de control de pasajeros en base al mapping de memoria de la tarjeta y las especificaciones funcionales del software de los diferentes equipos del sistema que serán proporcionados por el CONCEDENTE.

#### **Confiabilidad, disponibilidad y capacidad**

El sistema de control de los pasajeros es un componente esencial del rendimiento general del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica y de la interacción con los usuarios. Por lo tanto, el sistema deberá ser diseñado, ejecutado, controlado y aceptado de manera que se garantice niveles óptimos de disponibilidad, fiabilidad, mantenibilidad y seguridad; también deberá ser actualizable (up-grade), con cero tolerancia a fallos, permitir la modularidad, y que posea sistema de protección al fraude y resistente al vandalismo).

Con el diseño constructivo se proporcionará el manual de mantenimiento con la indicación en detalle del tipo de organización propuesta para el mantenimiento y en particular los criterios para el mantenimiento y del personal, necesidades del operador, tal como permitir la intervención en un tiempo mínimo en el equipo, para que estén de nuevo disponibles para el usuario.



Los equipos deberán respetar para cada conjunto, subconjunto o pieza el parámetro MCBF (Mean Cycle Between Failure) acerca de «número de ciclos promedio entre fallas» y la disponibilidad y capacidad indicados a continuación:

- Parámetro MCBF
- Dispositivos de entrada y de salida: superior a 2.500.000 pasos por los dispositivos universales - 1.000.000 pasos por los dispositivos para personas discapacitadas.
- Parámetro de disponibilidad
- Dispositivos de entrada y de salida: 99.97%
- Parámetro de capacidad
- Dispositivos de entrada y de salida: mínimo 30 usuarios/minuto
- Para los expendedores el número de fallos de cualquier tipo debe ser menor que 1 en 15.000 títulos de viaje emitidos, y en cualquier caso menos de 1 por mes, independientemente del número de títulos emitidos

#### Secuencia de las operaciones en el flujo de pasajeros

1. Cuando el usuario llega a la estación puede obtener su título de viaje en la taquilla o equipos autónomos de venta y recarga.
2. Asimismo, en la taquilla como en la máquina, el usuario podrá verificar el saldo remanente de su título de viaje o bien realizar una recarga de lo mismo.
3. Una vez que el usuario tiene un título de viaje con saldo suficiente, presenta/apoya el mismo sobre el lector de títulos de viaje del dispositivo, este ejecuta las reglas de validación de la título de viaje a fin de determinar si puede o no el usuario viajar, y una vez habilitado, el validador dentro el dispositivo destraba el mecanismo a fin que el usuario avance.
4. El usuario tiene permitido ingresar al área paga del sistema para realizar su viaje.
5. En caso que el usuario no sea válido por falta de título de viaje, poco saldo, rotura de título de viaje, u otro caso, el dispositivo no habilitará el mecanismo, por consecuencia el usuario no podrá ingresar al área paga.
6. Una vez finalizado el viaje, el usuario presentará/ apoyará su título de viaje sobre el lector de títulos de viaje de un dispositivo habilitado para salida, éste ejecutará las reglas de validación del título de viaje a los fines de determinar la validez del mismo y calcula la tarifa correspondiente al viaje realizado. Luego, realizará el descuento y destrabará el mecanismo a fin que el usuario avance.

#### Funciones

El sistema debe proporcionar las siguientes funciones:

1. Venta/Recarga de los títulos de viajes con las máquinas de autoservicio y con las máquinas atendidas
2. Gestionar las diversas formas de pago (efectivo, monedas, billetes, tarjetas de crédito, tarjetas de débito, monederos electrónicos, tarjetas sin contacto, otros).
3. Tratamiento de los títulos de viajes (lectura, validez, descarga del saldo, recodificación, otros)
4. Control de los accesos y de las salidas
5. Notificación de las irregularidades de uso
6. Notificación de las irregularidades de funcionamiento de cada parte del sistema
7. Recopilar datos estadísticos sobre el flujo de pasajeros
8. Generar informes estadísticos diarios, semanales, mensuales
9. Permitir el libre tránsito en caso de falta de energía
10. Permitir el automático reiniciar del servicio después de la cese de la falta de energía.





11. Hacer el diagnóstico de las diversas partes del sistema
12. El sistema de control de pasos deberá ser capaz de funcionar sin conexión también (off line)
13. La fuente de alimentación eléctrica del sistema deberá ser de tipo UPS.

El Sistema permitirá ser supervisado en tiempo real por el CONCEDENTE.

El Software de venta y carga deberá ser capaz de configurar a dos distintos Números de RUC de acuerdo a la solicitud del CONCEDENTE.

## Equipos

### Dispositivos de estación

Es el nivel de base y está constituido por los equipos de venta-recarga y de control. En las estaciones pueden asumirse los siguientes equipos:

- a) Equipo para la emisión de títulos de viaje:
  - Las máquinas expendedoras para la venta y recarga de títulos de viaje
  - Equipos de venta de Títulos de Viaje
- b) Equipo para controlar el flujo de pasajeros
- c) Equipo para controlar los títulos de viaje

Los equipos que se ocupan de los documentos de viaje estarán equipados con módulos SAM (Secure Access Module). Estos módulos SAM deberán tener las funciones de contenedor de claves y algoritmo de cifrado de claves y deberán ser capaces de manejar, al menos, los siguientes algoritmos de cifrado: 3DES y AES.

Se proporcionarán para las siguientes características:

- Los dispositivos permitirán a comprobar todos los documentos de viaje, tanto en entrada como en salida de la estación
- Las puertas se usarán tanto en entrada como en salida, de una manera variable durante el día en función del tamaño del flujo correspondiente
- El mecanismo de control del paso deberá ser con puertas móviles.

### Dispositivo de entrada y de salida

Este equipo es el encargado de controlar el pasaje de los usuarios del área paga al área no paga de la estación y viceversa, mediante la aproximación de un título de viaje sin contacto, que será revisado y procesado, y que, solamente en el caso de que sea válido, permitirá el paso a través de su mecanismo de control de paso. El dispositivo puede ser usado tanto en entrada como en salida, de una manera variable durante el día en función del tamaño del flujo correspondiente. Se compone principalmente de:

- Lector de tarjetas sin contacto con electrónica de control
- Mecanismo de control de paso
- Señales
- Fuente de alimentación
- Contadores de entrada y de salida
- Módulo selector o de control
- Gabinete

Lector de títulos de viajes sin contacto (inteligentes) con electrónica de control



Este subconjunto tendrá la función de comunicarse con la tarjeta sin contacto mediante tecnología inductiva de alta frecuencia y una codificación tal que garantice la integridad y seguridad de la transacción.

Los dispositivos podrán funcionar en forma independiente pues, en caso de alguna falla de alimentación (o avería) de la propia computadora de estación que impida la comunicación con los mecanismos, éstos no deberán verse afectados en su funcionamiento.

El lector tendrá que:

- 1) Mantener sus parámetros de programación:
  - Fecha
  - Hora real
  - Tarifas vigentes
  - Modalidades de uso vigente de tarjetas
- 2) Tratar las tarjetas en las modalidades de uso programadas sin presentar problema alguno.
- 3) Almacenar en memoria, hasta por treinta (30) días, los parámetros de programación y los datos estadísticos, a partir del momento en que se presente un corte de alimentación, falla de la computadora de estación y/o falla del propio mecanismo y transmitirlos en cuanto se solucione la falla.

#### Operación - Presentación y procesamiento de títulos de viaje.

Para efectuar el procesamiento del título de viaje (pago del pasaje) será suficiente aproximar el título de viaje a una distancia menor a 10 centímetros; además esto podrá presentarse en cualquier sentido.

#### Validez de las tarjetas

Los títulos de viaje de modalidad temporal (semanal, quincenal, mensual, otros) tendrán una validez y horario. Además, el primer día de inicio del período de vigencia el equipo deberá aceptar los títulos de viaje del período inmediato anterior.

El equipo tendrá una función que permita modificar fácilmente (mediante software, por ejemplo) el período y horario de gracia hasta el cual aceptará los distintos tipos de títulos de viaje temporales.

Los títulos de viaje de valor almacenado (en número de viajes o en dinero) sufrirán el descuento (cancelación) de las unidades conforme a su utilización y de acuerdo a las tarifas vigentes.

#### Mecanismo de control de paso

El mecanismo de control del paso se compone de puertas móviles, hechas de un material transparente, de altura adecuada para prevenir su evitación pasando por alto, controladas eléctricamente.

Está constituido por los siguientes elementos básicos:

- Un soporte general
- Un conjunto de puertas móviles



- Dispositivos complementarios para su mando

#### Contadores

Los contadores de entrada y de salida permitirán el fiel registro de la cantidad de pases efectuados por los usuarios, registrados a través del mecanismo de control de paso, en forma independiente para cada sentido.

Estarán identificados exteriormente con leyendas de «ENTRADAS» y «SALIDAS», respectivamente, mediante placas metálicas. Permitirán el conteo de hasta 9.999.999 de pases (contador de siete dígitos). Su ubicación será en el interior del gabinete y su lectura será posible desde el exterior del mismo.

#### Módulo selector o de control

El módulo selector permitirá dos funciones básicas: seleccionar el modo de operación del dispositivo y programar e introducir los diversos parámetros.

Sus modos de operación serán los siguientes:

- Entrada
- Salida
- Fuera de servicio
- Emergencia

#### Concentrador / Computadora de estación

Este equipo automatizará diversas funciones útiles para la operación y el mantenimiento del sistema de control de pasajeros de cada estación mediante el enlace con los equipos de registro, que le permitirá concentrar y conocer su estado de funcionamiento y estadísticas, así como podrá modificar la operación de los parámetros de referencia básicos para el procesamiento de la tarjeta sin contacto.

Podrá descodificar tarjetas mediante el auxilio de cualquier dispositivo de la misma estación, permitiendo así la interpretación del mensaje contenido en la tarjeta. Esto último, determina la ubicación del concentrador en el interior del local designado al agente de estación, el que se encuentra en el vestíbulo de la estación.

#### Funciones

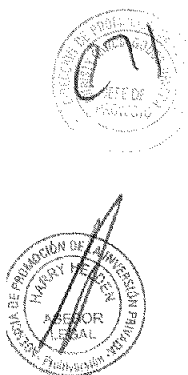
El concentrador de estación solicitará a los equipos con los que se enlaza las informaciones necesarias para llevar a cabo el registro de averías (fallas) y estadísticas, descodificación de tarjetas, control de los parámetros vigentes, y otros.

#### Capacidad de control

El concentrador de estación tendrá capacidad para controlar hasta 60 equipos.

#### Control de parámetros:

- Generará la fecha (día, mes, año) y hora (con minutos)
- Fungirá como reloj maestro para los equipos de la estación, por lo que la variación de la base de tiempo no debe exceder 3 s por día



- Permitirá modificar fecha y hora con detección de incoherencias, además dispondrá de un procedimiento restrictivo para corregir fecha y hora en adelante (por ejemplo, mediante el software del sistema operativo)
- Permitirá programar la fecha a partir de la cual los distintos tipos de tarjetas deban o no ser aceptados
- Almacenará y enviará a cada equipo de peaje los parámetros necesarios para el procesamiento de tarjetas; tarifas vigentes, fecha, hora, costo u otros

Con base en los datos procedentes de los equipos de registro, mostrará gráficamente las averías que se presenten en éstos por medio de pantallas en tiempo real de acuerdo a las características siguientes:

#### Pantalla principal de estación

Esta pantalla contendrá los datos siguientes:

- Nombre de la línea
- Nombre de la estación
- Fecha (día, mes, año)
- Hora actual (hora, minutos)

Además, representará en una planta arquitectónica básica todos los equipos de la estación, en forma evidente. Dichos equipos tendrán una señal de color para indicar su estado de operación:

- Color (distinto de verde o rojo) para equipo sin avería
- Un color para cada tipo de lector abono, multiviaje, unitario, otros
- Color verde para expendedor sin avería
- Color rojo para equipo en estado de avería

#### Almacenamiento de datos

En el concentrador de estación se deberá actualizar diariamente la información en dos bases de datos, una de estadísticas y otra de averías, agrupándolas por mes y conservándolas por un período mínimo de 3 meses y, como máximo, según la capacidad del disco duro del concentrador con la consigna de que la información más antigua sea borrada en el momento que éste se sature.

Todos los datos deberán mantener un sistema de respaldo y seguridad (por software) para evitar pérdidas de información por falla del equipo o falla de alimentación en el momento de actualizar la información diaria.

Asimismo, el concentrador evitará la pérdida de información almacenada procedente de los equipos que controla y que fueron objeto de desconexión y reconexión a la red de comunicación.

#### Comunicación

El concentrador de la estación deberá cumplir las siguientes funciones:

- Se comunicará con los dispositivos complementarios para su control (por ejemplo, el panel de información de indicadores luminosos)
- La transmisión de la información de los equipos de peaje con la computadora de estación se realizará en forma bidireccional



- Se deberá incluir un software de diagnóstico, verificación y pruebas de comunicación, siendo algunas de estas funciones automáticas para verificar desde el concentrador de estación la buena comunicación de los equipos

#### Impresión de la información

El concentrador de la estación dispondrá de la función de impresión, con el equipo y los programas necesarios que permitan, a solicitud del operador, imprimir en físico los datos relevantes de la operación que sirvan de apoyo para el mantenimiento, tales como fallas de equipos, estadísticas de afluencia, de tipo de Títulos de viaje y tarjetas, otros.

#### Expendedor automático

Mediante este equipo se permitirá la venta automática de tarjetas sin contacto, así como la recarga o recodificación de tarjetas sin contacto a los usuarios quienes, de acuerdo al tipo o modalidad seleccionado, efectuarán el pago con monedas u otro medio de pago y la impresión de recibos si se solicita.

La conformación básica de este equipo será la siguiente:

- Unidad central
- Visualizador de informaciones
- Módulo selector
- Caja recolectora de monedas
- Teclado
- Mecanismos de control
- Gabinete confinador de alta seguridad
- Compartimiento de tarjetas vírgenes
- Módulo de consulta

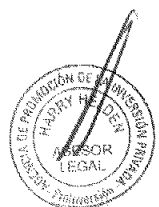
Las máquinas expendedoras para la venta y recarga de Tarjetas (TVM), deben tener amplia capacidad de almacenamiento de monedas (mayor a 10 litros de capacidad) y billetes (capacidad del apilador 1500 billetes como mínimo). Los sensores de moneda y todos los componentes involucrados en la operación de verificación de las monedas, deben ser de alta durabilidad al uso continuo y deben garantizar su prestación durante el Plazo de la Concesión.

#### Personalizador de Tarjetas de Títulos de Viaje

Tiene la función de personalizar cada tarjeta de Títulos de Viaje. Contará como mínimo con los siguientes equipos de categoría industrial:

- Una computadora
- Impresora de tarjetas
- Cámara digital
- Software especializado
- Otros

El CONCESIONARIO, evaluará y determinará la cantidad de equipos que se requiera en función a la demanda, lo cual deberá describir en los EDI, y por consiguiente deberá contar con la aprobación del CONCEDENTE previa opinión favorable del Regulador. El CONCESIONARIO implementará validadores tanto a la entrada como a la salida de las estaciones para llevar un control efectivo de los usuarios, de manera que facilite el registro



de los mismo y la transferencia de retribuciones que tengan que implementarse a futuro con la integración de los sistemas de transporte.

#### **B.4. REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA**

La infraestructura ferroviaria deben ser mantenidos bajo responsabilidad del CONCESIONARIO, empleándose para tal efecto 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 Mantenimiento

- 49CFR231 Railroad Safety Appliance Standards
- 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.

##### **B.4.1. Seguridad contra incendios, humo y gases tóxicos**

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, dispuesto 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 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 CONCESIONARIO proveerá y garantizará que el sistema de detección de incendio, humos y gases tóxicos, proporcionará la información al Centro de Control, 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.



La aplicación de los Estándares de Seguridad Ferroviaria antes mencionados se efectuará de acuerdo a lo previsto en el Contrato. El incumplimiento de esta obligación facultará al CONCEDENTE penalizar según el Contrato.

El CONCESIONARIO declara expresamente que conoce todos y cada uno de los Estándares de Seguridad Ferroviaria establecidos en el presente Contrato, obligándose a dar cumplimiento estricto y oportuno a cada uno de ellos.

### **C. MATERIAL RODANTE**

1. 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 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.
2. 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: Por encima de los tres mil (3,000) metros sobre el nivel del mar
  - 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 mínimo de los túneles y estructuras localizadas a lo largo de la Vía Férrea.
  - Carga permisible en los puentes, equivalente a Cooper's E-35
  - Carga máxima permisible en la vía: 15 TM/eje,

#### ◆ **Trenes automotores Unidad Multiple Diesel (DMU) exclusivos para transporte de pasajeros:**

EL CONCESIONARIO, a partir de la malla de circulaciones descrita en el Anexo 7: Niveles de Servicio, deberá contar con cinco (5) unidades DMU, de tres (3) coches cada una, autopropulsadas. Cuatro (4) de ellas necesarias para llevar a cabo la operación y una (1) unidad como reserva.

Por tanto, El CONCESIONARIO deberá de garantizar la adquisición, operación y mantenimiento de cinco (5) **unidades DMU**, con el fin de poder realizar los servicios previstos teniendo siempre una unidad en reserva para realizar las labores de mantenimiento y atender posibles incidencias.

Cuando la demanda supere el millón (1'000,000) de pasajeros anuales por dos (2) años consecutivos, el CONCESIONARIO deberá proponer al CONCEDENTE las medidas necesarias, a fin de aumentar la capacidad de transporte ferroviario, y atender la mayor demanda; entre ellas la adquisición de coches adicionales, que se añadirían a las unidades originales (un coche en cada una de las unidades).

#### ◆ **Trenes con locomotoras y coches de pasajeros y bodegas:**



El CONCESIONARIO dispondrá de una composición de tren mixto para realizar un servicio diario de ida y vuelta entre Chilca y Huancavelica en la etapa de Explotación.

En la Etapa Transitoria el CONCESIONARIO dispondrá de Material Rodante, para lo cual deberá preverse la necesidad de mayor flota para el tren mixto.

Se necesitará por tanto que el CONCESIONARIO provea, opere y mantenga no menos de: una (1) locomotora, dos (2) coches de pasajeros y hasta tres (3) bodegas. Como reserva de mantenimiento debería considerarse adicionalmente una (1) locomotora, un (1) coche de pasajeros y dos (2) bodegas. En resumen, serían necesarias dos (2) locomotoras, tres (3) coches de pasajeros y cinco (5) bodegas.

Para el servicio del tren formado por locomotora y coches de pasajeros, al igual que en el caso del tren mixto el CONCESIONARIO dará servicio con una única composición de ida y vuelta diaria. Para la operación será necesarios una (1) locomotora y hasta cuatro (4) coches de pasajeros y como reserva de mantenimiento debería considerarse una (1) locomotora y un (1) coche de viajeros. La locomotora de reserva podría ser la misma que la indicada en el tren mixto.

Por tanto, para estos servicios serían necesarios **tres (3) locomotoras, ocho (8) coches de pasajeros y cinco (5) bodegas.**

Por otra parte, además de las bodegas, podría proponerse disponer de otro tipo de material rodante que, aunque de uso menos habitual en el tren mixto, puede ofrecer mejor adaptación a determinadas necesidades de algunos usuarios. Para estos casos, podría plantearse la rehabilitación de algunos de los vagones existentes en la línea (cisternas, jaula para transporte de animales, tolvas, etc.) o la adquisición de nuevo material

### 1.1. CIRCULACIONES PREVISTAS Y NECESIDADES DE MATERIAL RODANTE

Las circulaciones previstas en la línea de ferrocarril Huancayo – Huancavelica, objeto del presente contrato son las siguientes:

- ◆ 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.
- ◆ 1 circulación diaria por sentido de un tren de pasajeros entre Chilca y Huancavelica, compuesto por cuatro coches de viajeros y arrastrado por locomotora.

Estas circulaciones quedarán cubiertas contando con el siguiente material rodante:

Tipo	Unidades	Actividad
Locomotoras	3	Reconstrucción o Nueva adquisición.
Automotores DMU	5	Nueva adquisición.
Bodegas	5	Renovación y puesta a punto.





Tipo	Unidades	Actividad
Coches viajeros	8	Renovación y puesta a punto.

Tabla 1. Material rodante en la línea.

## 1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MATERIAL RODANTE

Todo el Material Rodante que circule por la línea debe cumplir con las siguientes especificaciones generales:

### 1.2.1. Diseño General

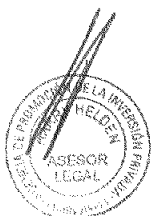
El CONCESIONARIO deberá garantizar que el material rodante cumpla las siguientes características:

- ◆ En todos los casos se tratará de vehículos con tracción diesel.
- ◆ Los vehículos para tráfico exclusivo de viajeros serán articulados, debiendo estar permitida la circulación interior de los viajeros entre los coches. El número de coches podrá ser variable, debiendo cumplir con los requerimientos de capacidad y longitud máxima del vehículo marcados 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.
- ◆ El diseño exterior general de los diferentes vehículos responderá a los criterios marcados por PROINVERSIÓN y por el Concesionario que resulte adjudicatario del concurso. Sobre la base del diseño básico de cada tipo de vehículo impuesta por el fabricante, tanto los acabados finales como la pintura exterior, responderán a los criterios corporativos que acuerden entre las entidades y organismos afectados.
- ◆ El material rodante seleccionado deberá permitir diferentes configuraciones para adaptar su diseño final a los requerimientos marcados.
- ◆ 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 0-3	Demanda Año 4	Demanda Año 30
Pasajeros	95,652 pax/año	904,793 pax/año	1,220,452 pax/año

Tabla 2. Demanda esperada en la línea.

- ◆ No podrá considerarse en la estimación de la capacidad del material 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.



- ◆ La densidad máxima admitida para el cálculo de los pasajeros de pie es de 6 pasajeros/m<sup>2</sup>.
- ◆ 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 sean 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.

### 1.2.2. CONTENIDO MÍNIMO DEL EDI PARA DMU

El concesionario deberá proporcionar un EDI para los DMU cumpliendo el siguiente contenido mínimo:

- ◆ Dimensionamiento detallado, cálculos, planos, informes de todos los componentes del tren.
- ◆ Verificación en cuanto a las cargas totales y por eje (con cálculo de la superficie disponible para los pasajeros de pie)
- ◆ Diseños, descripciones y relaciones de cálculo de caja, bogíes, ejes y ejes montados, viga pivot, suspensión y transmisión
- ◆ Informe sobre todos los sistemas de frenado (esquemas, dimensionado y funcionamiento)
- ◆ Informe sobre motores y todos los circuitos y equipos eléctricos
- ◆ Verificación en cuanto a la total compatibilidad con las características específicas de las líneas a las que están destinados (circulación, obstáculos, compatibilidad electromagnética, instalaciones de a bordo, entre otros)
- ◆ Diagramas de tracción, simulaciones de marcha para el control del cumplimiento de las prestaciones requeridas en las diferentes condiciones, incluyendo todas las pendientes de trazado y situaciones degradadas
- ◆ Estudio del pasillo de intercurrencia respecto a la geometría de la vía (en línea principal y en patios/ talleres)
- ◆ Informe sobre el sistema de seguridad para el acceso de los equipos eléctricos
- ◆ Informe sobre el sistema de climatización
- ◆ Informe sobre el sistema de conducción y operación automática y del sistema de diagnóstico
- ◆ Programa y equipo de mantenimiento
- ◆ Informe de cargas de incendio
- ◆ Informe sobre el dimensionamiento de la potencia del tren en función al diseño final del trazado
- ◆ Informe del estudio del galibo estático y dinámico del tren con relación a la sección del túnel seleccionado
- ◆ Estudio detallado de riesgos y mitigación

### 1.2.3. Accesibilidad

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el material rodante cumpla 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.

#### 1.2.4. Velocidades de diseño y comercial

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el material rodante cumpla las siguientes características:

- ◆ La velocidad máxima para trenes de viajeros podría alcanzar los 96 km/h

#### 1.2.5. Carga por eje

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el material rodante cumpla las siguientes características:

- ◆ La máxima carga admitida será de 15 toneladas por eje, de acuerdo a los criterios de diseño establecidos por el MTC para la línea, tanto para los trenes de viajeros como de mercancías.

#### 1.2.6. Dimensiones

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el material rodante cumpla 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.
- ◆ Longitud de los trenes:  
Trenes de viajero admisible: 91 m. condicionado por la estación Mariscal Cáceres.  
Trenes mixtos: 100 m. condicionado por el Patio 1 de Chilca.
- ◆ Altura del piso: 0.76 m en todas ellas. El piso de los trenes deberá ser por tanto válido para esta altura, con el fin de facilitar el acceso a los mismos a personas con movilidad reducida.
- ◆ La longitud de los nuevos andenes será como mínimo de 100 m.

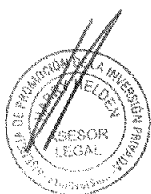
#### 1.2.7. Gálbos estáticos y dinámicos

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el material rodante cumpla las siguientes características:

- ◆ Se mantendrán los gálbos que presenta actualmente la línea, tanto en los túneles como en los puntos donde aparecen curvas con radios reducidos. Por tanto, el material rodante deberá adaptarse a estas características.

#### 1.2.8. Compatibilidad en la interface rueda – riel

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 ASCE, de 80 lbs/yda.
- ◆ Los rieles deberán tener la inclinación adecuada para que los radios de la cabeza del riel y de la rueda cuenten con mejor el acople entre ambos, calculado para un desplazamiento normal.

#### 1.2.9. 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, baja emisión de humos y compuestos tóxicos, 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 antichoque, 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 de puntos de levante tanto en los talleres como para un eventual encarrilamiento.

#### 1.2.10. Cadena de tracción

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el material rodante cumpla las siguientes características:

- ◆ Se dispondrá cadena de tracción diesel eléctrico.

#### 1.2.11. 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 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.

#### 1.2.12. Tracción y frenado

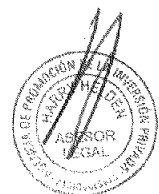
El CONCESIONARIO deberá garantizar que el material rodante cumpla las siguientes características:

- ◆ La fuerza de tracción deberá ser superior a los 200 kN. Deberá permitir que el tren, cualquiera que sea su carga, alcance los 40 km/h en un tiempo máximo de 15 segundos.
- ◆ Se dispondrán discos de freno por eje. 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 impedir, de manera absoluta, el desplazamiento del tren bajo el efecto de la fuerza de gravedad hasta de una rampa de 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.

#### 1.2.13. Aceleraciones en servicio.

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el material rodante cumpla las siguientes características:

- ◆ La aceleración en servicio del material para viajeros podrá situarse entre 0.6 y 0.8 m/s<sup>2</sup>, 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 viajeros estará entre 0.6 y 1.1 m/s<sup>2</sup>.
- ◆ Para el grado de frenado de emergencia se tomará un valor fijo en el rango de 1,3 a 1,5 m/s<sup>2</sup> 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<sup>3</sup> considerando el tren a plena carga. En frenado de emergencia el jerk deberá ser menor a 1,4 m/s<sup>3</sup> con el tren plenamente cargado.



#### 1.2.14. 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

#### 1.2.15. 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 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 proponga deberán estar preparados para poder cumplir con las características indicadas el material rodante tanto para viajeros 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 proponga 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.
  - ◆ Ausencia de elementos sometidos a fricción.
  - ◆ 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.
- ◆ Los bogies de los vagones motores y remolques de los trenes de viajeros tendrán diferencias mínimas debiéndose poder convertir fácilmente unos en otros. Como mínimo, deberán tener idénticos los bastidores.
- ◆ 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.

#### 1.2.16. Enganches

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el material rodante cumpla 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.

#### 1.2.17. 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. 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.

#### 1.2.18. 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 fluorescentes, de 40 W, de encendido rápido y con una vida útil mínima de 7.000 horas. Si una lámpara se quema, esto no deberá provocar el apagado de otra.

#### 1.2.19. 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.

#### 1.2.20. 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 servicio ferroviarios de cercanías, los residuos sólidos y efluentes captados deberán



ser convenientemente evacuados a la red pública de alcantarillado en la Estación Chilca o Estación de Huancavelica.

#### 1.2.21. Seguridad contra incendios, humo y gases tóxicos

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 Supervisor.
- ◆ 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, humos y gases tóxicos, 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, humos y gases tóxicos, 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 Supervisor.
- ◆ 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.

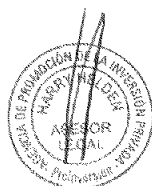
#### 1.2.22. Piso del coche

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.

#### 1.2.23. 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.

#### 1.2.24. 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.

#### 1.2.25. 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.

#### 1.2.26. Vibraciones

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el material rodante cumpla las siguientes condiciones:

- ◆ El material móvil 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.

#### 1.2.27. 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.

#### 1.2.28. 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.
- ◆ 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.

#### 1.2.29. Sistema de control del tren

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el material rodante cumpla las características siguientes:

- ◆ 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 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 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

#### 1.2.30. 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

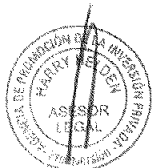
puertas, la energía de emergencia, los equipos de control, comunicación y telecomunicación. Todas las informaciones indicadas deberán centralizarse en el puesto de conducción, siendo el maquinista el encargado de informar al PCO y adoptar las medidas pertinentes. En caso de situación de falla o mal funcionamiento 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.

### 1.2.31. 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.

#### 1.2.32. 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 Móvil 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.

#### 1.2.33. Consumo y eficiencia energética

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el material rodante cumpla las características siguientes:

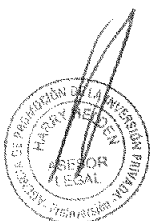
- ◆ Con el fin de solventar el problema de la altitud de la línea, por encima de los 3000 m.s.n.m. los motores serán turbosobrealimentados, o contarán con un sistema equivalente que permita asegurar el correcto funcionamiento del material en los tramos con pendiente más desfavorable.
- ◆ El material de viajeros deberá contar con unos consumos entre 1 litro y 1.5 litros cada kilómetro.
- ◆ En todo caso, el consumo de las locomotoras deberá situarse entre 2.5 y 3.5 litros por km para los trenes mixtos y de viajeros que está previsto que circulen por la línea.



#### 1.2.34. 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.

#### 1.2.35. 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 viajeros. Este sistema deberá contar con megafonía a bordo, 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

#### 1.2.36. Seguridad para los pasajeros y la vigilancia

El CONCESIONARIO deberá garantizar que el material rodante cumpla las condiciones siguientes:

- ◆ Los trenes exclusivos de viajeros irán dotados de un sistema de video vigilancia con grabación continua. El Regulador será quien apruebe que estos sistemas sean suficientes en calidad y cantidad

### 1.3. PRUEBAS PRELIMINARES Y DE PUESTA EN MARCHA

Las pruebas serán de dos categorías:

- ◆ 1.- Pruebas de Fábrica o Preliminares:
  - ◆ Pruebas de Prototipo
  - ◆ Pruebas Tipo
  - ◆ Pruebas Serie
- ◆ 2.- Pruebas de Puesta en Marcha:
  - ◆ Pruebas de Funcionamiento





- ◆ Pruebas Operativas
  - ◆ Pruebas de Marcha en vacío
- ◆ Las pruebas preliminares al Material Rodante se realizarán de acuerdo a la norma CEI 61133 y las Pruebas de Puesta en Marcha se realizarán según lo establecido en el Contrato siguiendo los protocolos que el CONCESIONARIO considere necesarios, los mismos que deben ajustarse a las mejores prácticas y normativas vigentes aplicables.

#### **1.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES APLICABLES A LOCOMOTORAS**

Las locomotoras deben realizar los servicios de transporte de tren mixto de bodegas y pasajeros, y de trenes exclusivos de viajeros conformados con un número variable de coches de viajeros. Se ha contemplado para atender estos servicios la puesta en servicio de tres locomotoras. Se propone que todas ellas sean de características similares, facilitando así la rotación del material y las labores de mantenimiento. Se han analizado varios tipos de locomotoras, debiendo cumplir todas ellas con las siguientes características generales:

- ◆ Tracción diésel-eléctrica
- ◆ Capacidad para operar con la elevada altitud que tiene la línea (por encima de los 3.000 m de altitud prácticamente en todo el recorrido se ocasionan pérdidas de potencia de hasta un 20-30%). Este efecto se reduce al turbosobrealimentar en motor, pudiendo incluso llegar a compensarse tal reducción a alto régimen. Por tanto, será recomendable que los motores instalados en las locomotoras cuenten con sistemas de turboalimentación para compensar el efecto de la altura en su potencia.
- ◆ Adaptación para los radios reducidos de la línea (radios mínimos de 70 m). Esto afectará al gálibo del material rodante.
- ◆ 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: 15 toneladas
- ◆ Capacidad de arrastre de hasta 450 toneladas, teniendo en cuenta las pendientes que tiene la línea (por encima de las 30 ‰ en algún tramo), en previsión de que en un futuro puedan emplearse estas locomotoras para transporte de mineral.
- ◆ La velocidad máxima no será un condicionante. Para una línea con Clase de vía 3, como es el caso del FHH, la velocidad comercial de trenes de mercancías es de 64 km/h. En el caso de los trenes de viajeros formados por locomotoras y coches, la velocidad comercial de 64 km/h. Esta velocidad es alcanzada por la práctica totalidad de las locomotoras en el mercado.

Será necesario contar con tres locomotoras que sean capaces de dar el servicio previsto en la línea, para ello, el CONCESIONARIO podrá optar por reconstruir algunas de las locomotoras en desuso existentes actualmente en el Patio 1 de Chilca, propiedad del FHH, o bien por recurrir a locomotoras de nueva adquisición, cumpliendo siempre con los RAMS Ferroviarios y los Niveles de Servicio descritos en el Anexo 7 del Contrato.

#### **1.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES APLICABLES A AUTOMOTORES**

Como se ha indicado, la alternativa seleccionada cuenta con material rodante de nueva adquisición. La tendencia general en el mundo en líneas similares a la del FHH es el empleo de unidades autopropulsadas, en lugar de composiciones formadas por una locomotora y vagones. Entre las razones para esta tendencia general cabría citar la mayor capacidad de viajeros de los automotores y la mayor flexibilidad en la operación, ya que al ser bidireccionales no precisan de maniobras con la locomotora para liberarla y moverla de la cabeza a la cola del tren, ni precisan tampoco de giros para invertir su marcha.

Entre las características generales de los automotores propuestos se encuentran las siguientes:

- ◆ Tracción diésel - eléctrica
- ◆ Capacidad para operar con la elevada altitud que tiene la línea (de 2,700 a 3,800 m de altitud). Al igual que se ha indicado en el caso de las locomotoras, será preciso que los motores estén turbosobrealimentados para limitar las pérdidas de potencia.
- ◆ Adaptación para los radios reducidos de la línea (radios mínimos de 70 m). Esto afectará al gálibo del material rodante.
- ◆ La capacidad de cada composición debe permitir no menos de entre 250 y 350 viajeros, entre plazas sentadas y de pie, considerando alrededor de un 70 % de plazas sentados.
- ◆ La longitud de los trenes deberá ser la mínima posible, y en todo caso no superar los 100 m, dado que las longitudes de los puntos de cruce son reducidas.
- ◆ Carga máxima por eje: 15 toneladas
- ◆ Velocidad máxima de 96 km/h.

#### 1.6. CARACTERÍSTICAS APLICABLES A COCHES DE VIAJEROS

De acuerdo a los criterios marcados por la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles se va a optar por adquirir todo el material nuevo, y desechar todo el existente actualmente en el FHH.

Cumplirán las características indicadas en el numeral 1.3. del presente documento.

#### 1.7. CARACTERÍSTICAS APLICABLES A COCHES DE MERCANCÍAS

Será necesario adquirir inicialmente un total de 20 vagones para carga de mercancía, con las que podrán darse los servicios previstos de trenes mixtos, de modo que quede atendida la demanda de carga detectada en la línea.

Cumplirán las siguientes condiciones, además de las indicadas en el numeral 1.3:

- ◆ Los vagones deberán ser cerrados.
- ◆ Los vagones deberán tener una carga máxima por eje de 15 toneladas
- ◆ Longitud estará en el entorno de 15 m.



## 1.8. REPARACIÓN DEL MATERIAL EXISTENTE

El concesionario se comprometerá a la rehabilitación del material existente para su completa puesta en servicio de 2 locomotoras y los vagones autopropulsados existentes durante el periodo inicial de la concesión, hasta que finalice la fase de obras. Dicho material móvil se indica a continuación:

### 1.8.1. Locomotora 436 (en servicio).

- ◆ Modelo de Fabricante Canadiense : DL-535
- ◆ Fabricante y Año de Construcción : MLW, 1974.
- ◆ Potencia Tracción (m.s.n.m) : 1,200 HP (895 Kw)
- ◆ Potencia Tracción (4,500 msnm) : 900 HP (671 Kw)
- ◆ Peso total por locomotora : 81,097 Kg.
- ◆ Peso por eje : 13,561 Kg.
- ◆ Tipo de Freno de Aire : Wabco 261 y Directo.
- ◆ Modelo del Motor Diesel : 251 D de 6 cilindros.
- ◆ Revoluciones del Motor : 1100 rpm.
- ◆ Trocha de vía : 1435 mm.
- ◆ Diámetro original de la rueda : 800 mm.

Si bien la locomotora se encuentra operativa, el CONCESIONARIO realizará un programa de inspección y reparación general, si así se requiere, de los sistemas de tracción, neumáticos y de control, de la cabina de conducción y de las ruedas y ejes, así como cualquier otro indicado por la propiedad.

### 1.8.2. Locomotora 435 (inoperativa):

Esta locomotora requerirá la reparación del motor de combustión, y la renovación de las ruedas y ejes.

Si bien el resto de los sistemas presentan un buen estado y se encuentran operativos, el CONCESIONARIO realizará además:

- ◆ Un programa de inspección y reparación, si así se requiere, de los sistemas neumáticos y de control y de la cabina de conducción y cualquier otro sistema hasta el perfecto funcionamiento de la unidad.
- ◆ Instalación de los motores eléctricos, disponibles en los talleres.

En ambos casos deberá el CONCESIONARIO presentará dichos planes de reparación o inspección para su aprobación previa.

### 1.8.3. Vagones autopropulsados para pasajeros (inoperativos)

Los vagones son de fabricación japonesa, y sus principales características son:

- ◆ Capacidad del autovagón principal: 60 pasajeros
- ◆ Capacidad del autovagón secundario: 68 pasajeros
- ◆ Longitud del autovagón : 17 mts.
- ◆ Sistema de freno : neumático de zapatas.
- ◆ Año de fabricación : 1967.
- ◆ Peso del vagón : 25 Ton.
- ◆ Potencia Tracción : 2,500 HP
- ◆ Tipo de Freno de Aire : Wabco 261 y Directo.



◆ Modelo del Motor Volvo	TD 102 FM TURBO Intercooler de 360 HP
◆ Trocha de vía	1435 mm.
◆ Diámetro original de la rueda	800 mm.
◆ Cantidad de autovagones	2 operativos

Además de las actuaciones de reparación y rehabilitación del material existente, el CONCESIONARIO asumirá la necesaria adquisición de ruedas y ejes.

### 1.9. RECONSTRUCCIÓN DE LAS LOCOMOTORAS EXISTENTES

En el caso de que el CONCESIONARIO opte por la reconstrucción de las locomotoras existentes, puede partirse de las unidades disponibles actualmente en los Patios de Chilca (locomotoras 431, 432, 433 y 434). En estas locomotoras, de las cuales en alguna de ellas sólo está disponible el bastidor, se podría efectuar una renovación completa, lo que permitiría, además de un ahorro económico y adaptarse mejor a los condicionantes de carga máxima por eje y gálbos que impone la línea.

El CONCESIONARIO asumirá, si opta por esta alternativa, los trabajos de reconstrucción de 3 locomotoras partiendo de los chasis disponibles, si bien se da la opción de adquirir 3 locomotoras nuevas, en lugar de esta operación, previo consentimiento de la propiedad y comprobación de que los nuevos modelos adquiridos son compatibles con las Especificaciones marcadas en el presente documento.

Actualmente, existen seis locomotoras diesel-eléctricas de marcas ALCO y MLW de modelo DL-535B de 1350 HP de potencia bruta a nivel del mar. Tres de estas locomotoras, las N° 431, 432 y 433 fueron construidas en el año 1963 por ALCO en EEUU, y la N° 434 fue construida al mismo diseño de ALCO por su licenciada MLW en Canadá, en el año 1974.

La operación de reconstrucción se realizará conforme a las indicaciones marcadas por el MTC en la etapa del EDI de Material Rodante.

### B.4. REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA EL MATERIAL RODANTE

El Material Rodante deben cumplir con los estándares de seguridad bajo responsabilidad del CONCESIONARIO, empleándose para tal efecto 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.

◆ **EXPLOTACION**

◆ **Trenes exclusivos de pasajeros:**

EL CONCESIONARIO, deberá de garantizar que en el dimensionamiento de la flota el servicio entre Chilca y Huancavelica, con una longitud aproximada total de recorrido por trayecto de 126.25 km y que según la malla de circulaciones y el modelo operacional propuesto en estas Especificaciones Técnicas descritas en el Anexo 7: Niveles de Servicio, así como finalmente desarrolladas en los EDI, se podrán realizar un total de 4.320 expediciones/año (esto son trayectos entre Huancayo y Huancavelica, independientemente del sentido de circulación), que totalizarán aproximadamente **545.400 tren-km/año con unidades autopropulsadas DMU**. Además, de ofrecer no menos de **720 expediciones** de trenes formados por locomotoras y coches de viajeros, que totalizan no menos de **90.900 tren-km/año**.

Se estima una masa del tren vacío de unas **140 toneladas**; mientras que con una carga media podría alcanzar aproximadamente **168 toneladas**. Con todo ello, se estima que los trenes exclusivos de pasajeros suponen un tráfico anual promedio en toneladas brutas de **93.925.440 T-Km/año**.

En cuanto a la oferta total de plazas en trenes exclusivos de viajeros, el CONCESIONARIO deberá garantizar no menos de **175 plazas por tren DMU** (número que dependerá del material rodante finalmente elegido), y 80 plazas por coche de viajeros, por lo que el Material Rodante pueda ofertar no menos de **928.800 plazas/año**.

◆ **Trenes mixtos de pasajeros y bodegas:**

EL CONCESIONARIO, deberá de garantizar que en el dimensionamiento de la flota el servicio entre Chilca y Huancavelica, con una longitud aproximada total de recorrido por trayecto de **126.25 km** y que según la malla de circulaciones y el modelo operacional propuesto en estas Especificaciones Técnicas descritas en el Anexo 7: Niveles de Servicio, así como finalmente desarrolladas en los EDI, se realizarán al año un total de **720 expediciones** (esto son trayectos entre Chilca y Huancavelica, independientemente del sentido de circulación), que totalizarán **90.900 tren-km/año**.

Se estima una masa de la composición completa de tren mixto (una locomotora, dos coches de viajeros y tres bodegas) en vacío de unas **165 toneladas**; mientras que con una carga promedio (25 toneladas por bodega y 10 toneladas por coche) podría alcanzar las **260 toneladas**. Con todo ello, se estima que los trenes mixtos suponen un tráfico anual promedio en toneladas brutas de **23.634.000 t-km/año**.

Por lo que el CONCESIONARIO deberá de garantizar que la flota del Material rodante en operación de trenes mixtos tendrá una oferta mínima de **99.840 plazas/año y 5.908.500 t-km/año**.



## **D. PLAN AMBIENTAL**

### **905.B SUBPROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL**

#### 1. Definición de las obras

Se dispondrá la correspondiente señalización ambiental que tendrá como propósito velar por la mínima afectación de los componentes ambientales durante el desarrollo del proceso constructivo de la obra.

#### 2. Ejecución de las obras

La señalización ambiental que debe implementarse será de tipo informativo y preventivo en torno a la protección del Ambiente, para lo cual se seguirá el siguiente procedimiento.

- Se delimitará la zona y se colocarán letreros de advertencia, exteriores a la obra para los transeúntes o público en general, referentes a las diversas actividades que se realicen.
- Se debe comunicar a las poblaciones vecinas el inicio de las obras y las medidas necesarias que la empresa esta considerando para evitar accidentes durante la etapa de construcción y operación.

#### 3. Medición

Su medición se dará por unidad (und) correspondiente al subprograma de señalización ambiental.

### **913.A PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL**

#### 1. Definición de las obras

El Programa de Monitoreo Ambiental permitirá evaluar periódicamente la dinámica de las variables ambientales, con la finalidad de determinar los cambios que se puedan generar durante la construcción.

La información obtenida permitirá implementar, de ser necesario, medidas preventivas y/o correctivas de tal modo que todos los impactos ambientales se atenúen o eliminen.

Además, al implementar el Programa de Monitoreo Ambiental, se cumplirá con la legislación nacional vigente que exige su ejecución y reporte ante la autoridad ambiental competente.

#### 2. Ejecución de las obras

Se procederá a la realización de los siguientes controles:

- Monitoreo de Niveles de ruido.
- Control de la Calidad del aire (PM 10) y Meteorología.

#### 3. Medición

Su medición se dará por unidad (und) correspondiente al programa de monitoreo ambiental.



## **914.A IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO**

### 1. Definición de las obras

Comprende la implementación de las estrategias del Plan de Manejo Ambiental, constituyendo un aspecto importante por su decisivo rol e influencia en el éxito de la gestión ambiental.

### 2. Ejecución de las obras

La implementación del Plan de Manejo Ambiental, estará referida:

En primer término, al **control de tipo permanente** que se deberá ejercer sobre los efectos medio ambientales de las diferentes actividades que se van a desarrollar en la zona de influencia

En segundo término, se refiere a la **evaluación de carácter periódico** que debe realizar durante la ejecución del Plan, responsabilidad que será asumida por el encargado en manejo ambiental asignado.

### 3. Medición

Su medición se dará por unidad (und) correspondiente a la implementación del plan de manejo ambiental, incluyendo la dedicación de un técnico especialista ambiental.

## **915.A CAPACITACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD PARA PERSONAL DE OBRA**

### 1. Definición de las obras

Comprende las charlas de capacitación relacionada con el manejo ambiental y la seguridad destinadas al personal de obra.

### 2. Ejecución de las obras

Las charlas estarán destinadas principalmente a establecer lineamientos básicos requeridos a la educación y capacitación en temas de manejo y protección de recursos naturales y medio ambiente y de seguridad.

El objetivo es capacitar a los trabajadores a fin de lograr una relación armónica entre ellos y su medio ambiente en condiciones de seguridad durante el tiempo que demande la construcción de la obra proyectada.

### CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Este Subprograma se refiere a la realización de campañas de educación y conservación ambiental, siendo impartido al responsable de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental, a los trabajadores del Proyecto, respecto a las normas elementales de higiene, seguridad y comportamiento de orden ambiental.

El responsable de la aplicación de este programa es el CONCESIONARIO, quién deberá contratar para ello los servicios de un Especialista Ambiental.

El Programa deberá ser aplicado previo al inicio de las obras, repitiéndose cada mes durante el tiempo que demande la construcción de la obra.

### CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD



Es importante en este rubro considerar la capacitación del personal de la empresa constructora sobre la aplicación de las normas generales de seguridad y salud ocupacional. Esta actividad es de responsabilidad de la empresa CONCESIONARIO.

Para cumplir las disposiciones relacionadas con la salud ocupacional, la seguridad industrial y la prevención de accidentes en las obras, el CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE un Plan específico del tema acompañado del análisis de riesgos y salud ocupacional, para su respectiva aprobación. Con base en lo anterior se deberá implementar las políticas necesarias y obligar a todo su personal a conocerlas, mantenerlas y respetarlas. Para ello designará un responsable exclusivo para tal fin, con una jerarquía tal que le permita tomar decisiones e implementar acciones.

### 3. Medición

Su medición se dará por unidad (und) correspondiente a la capacitación ambiental y seguridad para personal de obra, incluyendo la dedicación de un técnico especialista para dar las charlas.

## **916. A PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE PÉRDIDAS Y CONTINGENCIAS**

### 1. Definición de las obras

El programa de prevención de pérdidas y contingencias, se desarrolla con la finalidad de establecer las acciones de respuesta a emergencias para los trabajos de campo durante el proceso de construcción del proyecto. En este sentido, el plan identifica aspectos como la prevención, requerimientos (equipos e implementos) y describe los procedimientos a seguir para dar atención a los accidentes o contingencias.

### 2. Ejecución de las obras

Antes de la ejecución de las obras se realizará una evaluación de posibles pérdidas o contingencias que se pueden presentar directa o indirectamente en el desarrollo del proyecto. Se establecerán medidas para las pérdidas y contingencias que pudieran surgir, como por ejemplo:

Accidentes en la vía

Derrame de sustancias peligrosas-transporte

Derrame de sustancias peligrosas-almacenamiento

Incendio en áreas de actividades

Accidentes de trabajadores

Deslizamiento de tierra

Para cumplir adecuadamente sus funciones se contará con la infraestructura, personal y equipos necesarios.

### 3. Medición

Su medición se dará por unidad (und) correspondiente a la implantación y desarrollo del programa de prevención de pérdidas y contingencias.

## **917. A PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA**

### 4. Definición de las obras





Comprende las siguientes actividades:

Acondicionamiento de áreas para Campamentos y Patio de Máquinas  
Acondicionamiento y Manejo de los Depósitos de Material Excedente (DME)  
Acondicionamiento y Manejo de Canteras  
Reforestación y/o revegetación

#### 5. Ejecución de las obras

### ACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS PARA CAMPAMENTOS Y PATIO DE MÁQUINAS

Antes de desmontar las construcciones provisionales, al concluir las obras, y de ser posible, se debe considerar la posibilidad de donación del mismo a las comunidades que hubiere en la zona.

En el proceso de desmontaje, el CONCESIONARIO deberá hacer la demolición total de los pisos de concreto, paredes o cualquier otra construcción y trasladarlos a un lugar de disposición final de materiales excedentes. El área utilizada debe quedar totalmente limpia de basura, papeles, trozos de madera, etc.; sellando los pozos sépticos, pozas de tratamiento de aguas negras y el desagüe.

Una vez desmontadas las instalaciones, patio de máquinas y vías de acceso, se procederá a la recuperación ambiental de las áreas afectadas de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental.

La rehabilitación del área ocupada por los campamentos, se realizará luego del desmantelamiento de los mismos. Las principales acciones a llevar a cabo son: eliminación de desechos, clausura de silos y rellenos sanitarios, eliminación de pisos de concreto u otro material utilizado, recuperación de la morfología del área y revegetación.

El reacondicionamiento del área intervenida para los patios de maquinaria, será efectuada teniendo en consideración: eliminación de suelos contaminados y su traslado a depósitos de desecho, limpieza de basuras, eliminación de pisos, recuperación de la morfología del área y revegetación, almacenar los desechos de aceite en bidones y trasladarlos a lugares seleccionados en las localidades cercanas para su adecuada disposición final. Debe tenerse presente que por ningún motivo estos desechos de aceites deben ser vertidos en el suelo o en cuerpos de agua.

### ACONDICIONAMIENTO Y MANEJO DE LOS DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE (DME)

Los Depósitos de Materiales Excedentes (DME) son el lugar donde se colocan todos los materiales sobrantes del proceso constructivo y se construirán de acuerdo con el diseño que se haga para cada uno de ellos en el Proyecto.

Al momento de abandonar el lugar de disposición de materiales excedentes, éste deberá compactarse de manera que guarde armonía con la morfología existente del área y al nivel que no interfiera con la siguiente actividad de restauración y recuperación ambiental de áreas afectadas, utilizando la flora propia del lugar y a ejecutarse, en el caso de árboles y arbustos. Los daños ambientales que origine el CONCESIONARIO, deberán ser subsanados bajo su responsabilidad, asumiendo todos los costos correspondientes.

### ACONDICIONAMIENTO Y MANEJO DE CANTERAS

Para cada cantera se deberá diseñar un adecuado sistema y programa de aprovechamiento del material, de manera de producir el menor daño al ambiente. Será diferente si se trata de explotar un lecho de río o quebrada, un promontorio elevado (cerros), una ladera o extraer



material del subsuelo. Depende, también, del volumen que se va a extraer de la cantera y el uso que se le va a dar al material, pudiendo requerirse antes una previa selección del mismo, lo que origina desechos que luego es necesario eliminar. Se deberá seguir las estipulaciones que al respecto se incluye en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.

Aquellas canteras que no van a ser posteriormente utilizadas para la conservación de la carretera deben ser sometidas a un proceso de reacondicionamiento, tratando en lo posible de adecuar el área intervenida a la morfología del área circundante. Dependiendo del sistema de explotación adoptado, las acciones que deben efectuarse son las siguientes: nivelación de los lechos de quebradas o ríos afectados, eliminación de las rampas de carga; peinado y alisado o redondeado de taludes para suavizar la topografía y evitar posteriores deslizamientos; eliminación del material descartado en la selección (utilizarlo para rellenos) y revegetación total del área intervenida, utilizando el suelo orgánico retirado al inicio de la explotación y que debe haber sido guardado convenientemente.

Se deberá evitar dejar zonas en que se pueda acumular agua y establecer un drenaje natural. En el caso de explotaron de laderas se realizarán de manera que se evite la desestabilización de los taludes y los probables derrumbes. En el caso, de utilizar el lecho de un río o quebrada, se deberá a proceder a la nivelación del cauce luego de la explotación superficial del mismo. Al abandonar las canteras, el CONCESIONARIO readecuará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas, teniendo en consideración lo indicado en la Subsección 05.06 del Manual de Carreteras, Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).

## REFORESTACIÓN Y/O REVEGETACIÓN

Cuando las obras hayan concluido parcial o totalmente, el CONCESIONARIO deberá proceder a la recuperación ambiental de todas las áreas afectadas durante el proceso constructivo lo que deberá ser aprobado por el CONCEDENTE, que además verificará el tipo de vegetación y cantidad de área de revegetación, en conformidad con el Proyecto.

El CONCESIONARIO contará con la participación de un Ingeniero Forestal o Agrónomo en la ejecución de esta especificación, quien determinará el método de siembra apropiado. La revegetación se efectuará con especies típicas de la zona u otras especificadas en el Proyecto y Estudio de Impacto Ambiental de la carretera a construir.

### 6. Medición

Su medición se dará por unidad (und) correspondiente al programa de cierre de la obra.

## **918. A DISPOSICIÓN FINAL DE EFLUENTES LÍQUIDOS**

### 1. Definición de las obras

Comprende el tratamiento de los efluentes líquidos procedentes de los campamentos instalados para las obras.

Baños Químicos

Lavatorios

Duchas

### 2. Ejecución de las obras



El campamento deberá disponer de instalaciones higiénicas destinadas al aseo del personal y cambio de ropa de trabajo; aquellas deberán contar con duchas, lavatorios, sanitarios, y el suministro de agua potable.

Se debe instalar un sistema de tratamiento a fin de que garantice la potabilidad de la fuente de agua; además, se realizarán periódicamente un análisis físico-químico y bacteriológico del agua que se emplea para el consumo humano.

Se incluirán sistemas adecuados para la disposición de residuos líquidos y sólidos. Para ello se debe dotar al campamento de pozos sépticos, pozas para tratamiento de aguas servidas y de un sistema de limpieza, que incluya el recojo sistemático de basura y desechos y su traslado a un relleno sanitario construido para tal fin.

### 3. Medición

Su medición se dará por unidad (und) correspondiente al tratamiento de los efluentes líquidos procedentes de los campamentos de obra.

## **919. A MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

### 1. Definición de las obras

Comprende el manejo de residuos sólidos procedentes de los campamentos instalados para las obras.

Contenedores de 10m<sup>3</sup> (Campamento)  
Cilindros metálicos para la disposición de residuos sólidos.  
Bloque Sanitario en cada campamento.

### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 918.A.

### 3. Medición

Su medición se dará por unidad (und) correspondiente al manejo de los residuos sólidos procedentes de los campamentos de obra.

## **920. A TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS POR EPS**

### 1. Definición de las obras

Se procederá al transporte y disposición final de los residuos urbanos generados en los campamentos de obra por medio de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos que se encarga del manejo integral de los residuos sólidos.

### 2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el numeral 918.A.

### 3. Medición



Su medición se dará por unidad (und) correspondiente al transporte y disposición final de los residuos urbanos procedentes de los campamentos de obra.

## **1001. A PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO**

### 1. Definición de las obras

Durante la ejecución de la obra se presente y ejecute 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 constructiva, 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 los representantes de El CONCEDENTE y entidad contratante encargada de tales labores, según dispongan los contratos respectivos.

### 2. Ejecución de las obras

El CONCESIONARIO estará obligado a la protección de restos arqueológicos ubicados en la zona de servidumbre 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 CONCEDENTE de Obra a través de su especialista de Arqueología debe brindar charlas de inducción al CONCESIONARIO y todo su personal, 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 de que se detecte nuevos restos arqueológicos en la zona de servidumbre y áreas colindantes a la zona de construcción el CONCEDENTE de Obra informará a la entidad contratante, para que se defina la estrategia de contingencia.

En el caso que el CONCESIONARIO requiera nuevo espacio diferente a los establecidos en el Expediente Técnico 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 correspondiente y gestionará ante el Ministerio de Cultura el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA). Esta gestión es de competencia y responsabilidad del CONCEDENTE de Obra y de la entidad contratante.

Este programa se aplicará durante todo el tiempo que demande la construcción de la obra proyectada y será el CONCEDENTE de Obra y la entidad responsables de otorgar la disponibilidad de áreas al CONCESIONARIO su control y seguimiento.

### 3. Medición

Su medición se dará por unidad (und), evidenciándose con los informes mensuales, elaborados por el especialista en arqueología. En esos documentos se definirán las acciones futuras, mitigación y contingencias de aplicación que pudieran haberse presentado en el mes.



El indicado informe será aprobado por el CONCEDENTE y se incluirá en los respectivos informes que presente a la entidad contratante.



**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 y (ii) describir los incentivos y penalizaciones asociadas a la prestación del servicio regulado a partir de la Toma de Posesión y durante todo el Plazo de la Concesión.

Asimismo, tiene como finalidad asegurar la calidad, seguridad, confiabilidad, regularidad, capacidad y confort del Servicio de transporte 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.

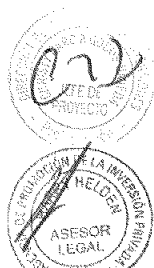
El cumplimiento de los Niveles de Servicio descritos en el presente Anexo y los lineamientos sobre seguridad y capacidad de transporte del sistema ferroviario y calidad del servicio, contemplados en las Especificaciones Técnicas Básicas tienen carácter obligatorio y por lo tanto el CONCESIONARIO es responsable 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 integral ferroviario, todos estos elementos se contemplarán en el Plan de Operaciones Anual, el mismo que tiene una periodicidad de presentación anual. Complementariamente y de manera obligatoria, en el EDI de las Obras y del Material Rodante, el CONCESIONARIO deberá realizar un análisis de riesgos de todos los componentes, subsistemas y sistemas vitales con el fin de identificar los riesgos que puedan surgir durante la Explotación, de conformidad con las normas aplicables.

Dado que la implementación del Proyecto contempla la apertura del servicio por etapas, el CONCESIONARIO se asegurará que la gestión de la seguridad y de los procesos de pruebas no perturben la operación automática del (de los) tramo (s) abiertos al público.

### **7.2. PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

#### **7.2.1. PRINCIPIOS GENERALES**

- 7.2.1.1. La prestación del Servicio 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 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. Los estándares de operación, seguridad y calidad deberán presentarse al CONCEDENTE para su aprobación treinta (30) días antes de la presentación del Plan de Prestación del Servicio.



- 7.2.1.3. La prestación del Servicio 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 que se establecen en los reglamentos y Leyes y Disposiciones Aplicables. En caso que una disposición contenida en los reglamentos o 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 o Leyes y Disposiciones Aplicables.

## **7.2.2. NIVELES DE PRESTACION DEL SERVICIO**

- 7.2.2.1. Los parámetros mínimos que deberán cumplirse durante la etapa de prestación del Servicio se denominan "Niveles de Prestación del Servicio", los cuales se establecerán en cumplimiento de las Especificaciones Técnicas Básicas de operación, seguridad y calidad contenidas en el Anexo 6 y las propuestas por el CONCESIONARIO en su oferta, mediante el Plan de Prestación de Servicio (Apéndice 3 del presente anexo), el cual contemplará todos los parámetros y elementos generales relacionados a la operación a ser aplicados a lo largo de toda la Concesión.
- 7.2.2.2. El CONCESIONARIO deberá contar con un Plan de Prestación del Servicio aprobado por el CONCEDENTE el mes de agosto, el primer Plan de Prestación del Servicio deberá ser aprobado antes del Inicio de las Pruebas de Puesta en Marcha. El incumplimiento de esta obligación determina la aplicación de las penalidades establecidas en el Anexo 10.

A tal efecto, el CONCESIONARIO deberá presentar el Plan de Prestación del Servicio 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. De no existir pronunciamiento por parte del CONCEDENTE dentro del plazo establecido, el plan se entenderá aprobado.

En caso que el Regulador o el CONCEDENTE tuvieran observaciones sobre el plan presentado, el CONCESIONARIO dispondrá de un plazo máximo para subsanarlas de cinco (05) Días contados desde la fecha de recepción de las mismas. Una vez subsanadas, el Regulador o el CONCEDENTE, según corresponda, tendrán un plazo de diez (10) Días para pronunciarse.

El Plan de Prestación del Servicio deberá contener dentro de sus alcances, un plan de gestión de la calidad del Servicio, el cual deberá contener y establecer las estrategias del CONCESIONARIO para mantener y mejorar de manera continua el Servicio, acorde a las expectativas de los Usuarios, valorar objetivamente la prestación del Servicio por medio de indicadores y





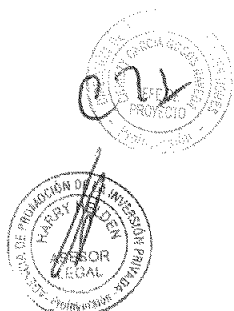
establecer las mejoras y ajustes necesarios al servicio que permitan lograr un alto grado de fidelización de los Usuarios.

- 7.2.2.3. Es obligación del CONCESIONARIO programar y ejecutar oportunamente las tareas vinculadas a la prestación del Servicio, durante todo el plazo de la concesión, de tal manera que los niveles de prestación del Servicio sean los establecidos en el Contrato.
- 7.2.2.4. El CONCESIONARIO deberá elaborar un Plan de Prestación del Servicio, que comprende todas las actividades requeridas para la correcta ejecución del Servicio considerando los parámetros establecidos en el Apéndice 3 del presente Anexo y teniendo en cuenta el esquema operacional por bucles y que el Proyecto se implementará por etapas.
- 7.2.2.5. 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 relacionadas con la prestación del Servicio. Esta obligación se extiende desde la Fecha de Cierre del Proyecto, desde la cual el CONCESIONARIO asignará el personal clave y que conjuntamente con el Operación coadyuvarán en el diseño de las Obras para alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el presente Anexo.

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.

- 7.2.2.6. El CONCESIONARIO deberá realizar el control de calidad del servicio ofertado desde el inicio de la Explotación 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, 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.
- 7.2.2.7. El CONCESIONARIO deberá elaborar diariamente un reporte con la información operativa y de demanda correspondiente al día anterior donde se registre el movimiento de los trenes estación por estación (trenes programados, trenes efectivamente corridos y trenes cancelados), el número de pasajeros transportados por servicio/día y por estación que incluya los ingresos y salidas de los pasajeros por cada estación, 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) y los Niveles de Servicio alcanzados.

El CONCESIONARIO, debe implementar un sistema que permita desde el inicio de Puesta en Operación Comercial y en adelante, 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 menores a 3 minutos y las medidas correctivas implementadas, los cuales serán informados oficialmente al CONCEDENTE en los informes mensuales correspondientes.

El CONCESIONARIO podrá proponer un método más eficiente de entrega de la información mencionada en el párrafo anterior, dicho método deberá ser aprobado por el CONCEDENTE..

- 7.2.2.8. El CONCESIONARIO deberá elaborar un informe mensual de actividades relacionadas con la prestación del servicio, que será entregado al Regulador dentro de los primeros siete (07) 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 de Servicio.

- 7.2.2.9. Durante la Etapa Transitoria, el CONCESIONARIO deberá de elaborar el reporte diario y el mensual de la operación ferroviaria
- 7.2.2.10. 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.
- 7.2.2.11. 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.

- 7.2.2.12. El CONCESIONARIO operará servicios adicionales bajo la solicitud y aprobación del CONCEDENTE correspondientes a coche-kilómetros adicionales. En el caso que sea el CONCESIONARIO el que solicite el servicio adicional, deberá contar con la aprobación de CONCEDENTE

A partir del inicio de la Explotación, el CONCESIONARIO deberá realizar la prestación efectiva del servicio, 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 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.

- 7.2.2.13. El CONCESIONARIO deberá prestar el Servicio sin presentar suspensiones en la prestación del mismo. En caso de presentarse una suspensión de la prestación del Servicio, 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 Regulador en el plazo máximo de diez (10) días calendarios posteriores al momento en que ocurran.

- 7.2.2.14. El CONCESIONARIO deberá prestar el Servicio 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 de Operaciones Interno (ROI).

- 7.2.2.15. En ningún caso EL CONCESIONARIO podrá exceder los parámetros límites en materia de ruido especificados en el Anexo 6 de Especificaciones Técnicas Básicas en la infraestructura, instalaciones y Material Rodante en concordancia con la normatividad nacional e internacional vigente.

### **Atención al Usuario**

- 7.2.2.16. El CONCESIONARIO deberá implementar como mínimo un centro de información y atención al Usuario el cual deberá estar ubicado en una de las estaciones de mayor demanda, 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.

- 7.2.2.17. Para la asistencia directa al Usuario en cuanto a orientación sobre el Servicio, emisión de tarjetas, recargas, recaudación del pasaje por medio de las máquinas expendedoras o de recarga o las 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.



- 7.2.2.18. 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 suscripción del Contrato de Concesión, 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, horarios, promociones, medidas de seguridad y boletines informativos.
- 7.2.2.19. 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.
- 7.2.2.20. El CONCESIONARIO deberá también disponer de un teléfono público de información y atención al Usuario que permita ofrecer información de los servicios, horarios y tarifas a los Usuarios.
- 7.2.2.21. 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 sobre la prestación del Servicio 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 Proyecto en instituciones sociales y educativas ubicadas a lo largo del corredor y en el área de influencia directa del Proyecto, con la finalidad de promover la cultura de utilización del Proyecto.
- 7.2.2.22. El CONCESIONARIO deberá realizar dos (02) encuestas por año, en los meses de julio y diciembre, 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.
- 7.2.2.23. Como mínimo las encuestas deberán contemplar las siguientes variables o aspectos del Servicio: 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, comodidad del viaje, interrupciones, accesibilidad, impacto



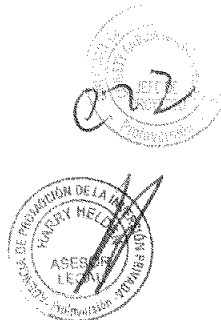
ambiental, seguridad por accidentes, seguridad frente a delitos, entre otros.

### **Señalización e Información al Usuario**

- 7.2.2.24. EL CONCESIONARIO implementará un sistema de información al Usuario en caso de operaciones en modo degradado y de emergencia que deberá comprender; el tiempo que tarda en llegar la información sobre el incidente al Usuario, el tiempo en que el Usuario es notificado de la razón del incidente incluyendo las medidas que serán tomadas y el tiempo en que las incidencias serán resueltas. La propuesta de estos tiempos deberá ser considerada en la Propuesta Técnica del CONCESIONARIO y será supervisada por el Regulador.
- 7.2.2.25. El CONCESIONARIO deberá llevar a cabo el diseño, producción, instalación y mantenimiento de la señalización (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 de luminiscencia que indiquen las salidas.
- 7.2.2.26. El material de señalización deberá diseñarse para asegurar las correctas indicaciones a los Usuarios y deberán estar instalados antes del inicio de la Puesta en Marcha.
- 7.2.2.27. 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 señalización provisional de emergencia indicando los procedimientos seguros de trabajo y las zonas de peligro antes de iniciar las actividades.
- 7.2.2.28. 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.
- 7.2.2.29. A su vez el CONCESIONARIO es responsable de la instalación de un sistema de paneles (televisores y/o LEDs) y relojería digital 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).
- 7.2.2.30. 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**

- 7.2.2.31. El CONCESIONARIO deberá adoptar un método estructurado y sistemático que garantice que las condiciones potencialmente inseguras sean identificadas antes que se manifiesten.
- 7.2.2.32. 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.

- 7.2.2.33. 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.
- 7.2.2.34. El CONCESIONARIO es responsable de la dirección y realización de todas las operaciones de evacuación de pasajeros y atenderá cualquier situación de emergencia.
- 7.2.2.35. El CONCESIONARIO está obligado a prestar seguridad (privada y/o policial) al Usuario en el interior y exterior de las estaciones y en las pasarelas de acceso a las mismas.
- 7.2.2.36. 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. Por cada estación, El CONCESIONARIO deberá asignar un mínimo de dos (02) vigilantes por cada turno de doce (12) horas.
- 7.2.2.37. 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.
- 7.2.2.38. 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 Regulador las medidas adoptadas para solucionar los problemas de seguridad en un plazo no mayor de cinco (05) Días.
- 7.2.2.39. El CONCESIONARIO será el único responsable de la recaudación, movimiento, contabilización, y traslado del dinero recaudado al fideicomiso, así como de la custodia del mismo.
- 7.2.2.40. Es obligación de El CONCESIONARIO establecer los mecanismos y disponer 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.
- 7.2.2.41. 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.



- 7.2.2.42. El CONCESIONARIO deberá cumplir fielmente lo normado en su Reglamento de Operaciones 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. Las actualizaciones periódicas que el CONCESIONARIO haga al ROI, deberá comunicarlas al Regulador con copia al CONCEDENTE como mínimo treinta (30) Días antes de su entrada en vigencia.
- 7.2.2.43. El CONCESIONARIO deberá contar con un Plan de Seguridad de Bienes y Personas que garantice una 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.
- 7.2.2.44. El CONCESIONARIO deberá contar con un Plan de Seguridad de Bienes y Personas aprobado antes del Inicio de las Pruebas de Puesta en Marcha. El incumplimiento de esta obligación determina la aplicación de las penalidades establecidas en el Anexo 10.

El procedimiento de aprobación y subsanación de observaciones será similar al establecido para la presentación y aprobación del Plan de Prestación del Servicio, incluso en lo dispuesto para el silencio por parte del CONCEDENTE.

- 7.2.2.45. El Plan de Seguridad de Bienes y Personas deberá contemplar 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.
- 7.2.2.46. El CONCESIONARIO deberá contar con un Plan de Seguridad Operacional que 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 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.

7.2.2.47. El CONCESIONARIO deberá contar con un Plan de Seguridad Operacional aprobado antes del Inicio de las Pruebas de Puesta en Marcha. El incumplimiento de esta obligación determina la aplicación de las penalidades establecidas en el Anexo 10.

El procedimiento de aprobación y subsanación de observaciones será similar al establecido para la presentación y aprobación del Plan de Prestación del Servicio, incluso en lo dispuesto para el silencio por parte del CONCEDENTE.

7.2.2.48. Asimismo, el CONCESIONARIO deberá presentar al Regulador y al CONCEDENTE, en un plazo máximo de treinta (30) Días siguientes a la Toma de Posesión, los siguientes planes de contingencia :

- Plan de contingencias en caso de incendios
- Plan de contingencias en caso de sismos
- Plan de contingencias en caso de derrumbes y/o huaicos y otros
- Plan de contingencias operacional
- Plan de contingencias ante otras emergencias

El procedimiento de aprobación y subsanación de observaciones de dichos planes será similar al establecido para la presentación y aprobación del Plan de Prestación del Servicio.

7.2.2.49. Los planes de contingencias, Plan de Seguridad de Bienes y Personas y Plan de Seguridad Operacional aprobados por el CONCEDENTE serán entregados al Regulador para su supervisión antes del inicio de la Explotación. En ningún caso se podrá iniciar el Servicio sin contar con la aprobación de los planes de contingencias previstos.

7.2.2.50. Si durante la Explotación se requiera modificar total o parcialmente alguno de los planes señalados, el CONCESIONARIO deberá presentarlos al CONCEDENTE para su aprobación y al Regulador para su opinión. Las actualizaciones periódicas que el CONCESIONARIO haga a dichos planes, deberá comunicarlas al Regulador con copia al CONCEDENTE como mínimo treinta (30) Días antes de su entrada en vigencia.

7.2.2.51. El plan de contingencias operativo 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**

7.2.3.1. El CONCESIONARIO deberá contar con un Plan de Prestación del Servicio aprobado antes del Inicio de las Pruebas de Puesta en Marcha. El incumplimiento de esta obligación determina la aplicación de las penalidades establecidas en el Anexo 10.

El procedimiento de aprobación y subsanación de observaciones será similar al establecido para la presentación y aprobación del Plan de Prestación del Servicio, incluso en lo dispuesto para el silencio por parte del CONCEDENTE.

Cada año, el CONCESIONARIO presentará al CONCEDENTE para su aprobación y al Regulador para su opinión, el “Plan de Prestación del Servicio” del correspondiente periodo anual. El Plan de Prestación del Servicio aprobado, 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 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 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 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 aprobado, desde el inicio de la Explotación hasta el término del Plazo de la Concesión. El servicio es un Servicio público que no puede ser interrumpido ningún día, salvo por razones de fuerza mayor previstas en el Contrato.

### **7.2.4. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES DE NIVELES DE SERVICIO**



El Supervisor de Servicios Obligatorios supervisará la calidad de la prestación del Servicio controlando los índices de calidad propuestos por el CONCESIONARIO y aprobados por el CONCEDENTE en su Programa de Evaluación de Prestación del Servicio, el Índice de Satisfacción de los Usuarios calculado a partir de encuestas a pasajeros, y especialmente los siguientes indicadores 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.

Dado el atributo de la operación del sistema, los recorridos programados perdidos en las horas punta pueden ser recuperados únicamente en el mismo periodo de horas punta del mismo día. Los recorridos perdidos en las horas valle pueden ser recuperados únicamente en el mismo periodo de horas valle del mismo día, en ambos casos para adecuar la prestación del Servicio a la programación diaria.

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, presentado por el CONCESIONARIO y aprobado por el CONCEDENTE con opinión del Regulador.

- b) El valor mínimo del Índice de Disponibilidad del Servicio ( $D_{min}$ ) será 100%, salvo aquellos casos donde el material rodante se encuentre



indispuesto 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 Postor en su Oferta. El valor ofertado 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 $y < [(0.3 \times D_{\min}) + (0.7 \times D_d)]$	0.7
$D \geq [(0.3 \times D_{\min}) + (0.7 \times D_d)]$ , y $y < D_d$	0.5
$D \geq D_{\min}$	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 con periodicidad mensual efectuando el promedio de la relación, medida para horario de hora de punta programada en el periodo de medición, entre los recorridos presentados, en un punto de medición ubicado al final del recorrido, con intervalo de tiempo (X) igual o inferior al valor previsto en cada periodo de tiempo respectivo, 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 y el intervalo de tiempo (X), serán definidos en el Plan de Prestación de Servicios. El intervalo (X) será ajustado anualmente. La expresión para el cálculo del Índice de Regularidad del Servicio (R) es la siguiente:

$$R = \frac{\sum \frac{N_{eff}}{N_{prog}}}{F} \times 100$$

Donde:

- Neff : Número de los recorridos efectuados en el horario de hora de punta con intervalo de tiempo inferior o igual a X programado.  
 Nprog : Número de los recorridos programados en el mismo horario de hora punta.  
 F : Número total de los horarios de hora punta programados para el mes.

Serán consideradas para el cálculo de los horarios de punta programados al neto de aquellos en las que intervinieron reducciones o interrupciones de la operación debido a explícitos requerimientos del CONCEDENTE o de las Autoridades Gubernamentales o por causa de fuerza mayor.



- b) El valor mínimo del Índice de Regularidad del Servicio ( $R_{min}$ ) será 96% y el valor objetivo referencial será 98.2%. Asimismo, el Valor Objetivo Definitivo ( $R_d$ ) será definido por el Postor en su Oferta. El valor ofertado 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: IE  
 Índice de Calidad del Material Rodante: IMR

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 IE e IMR serán realizados como se describe a continuación.

Índice de Calidad de las Estaciones ( $I_E$ )

El índice IE 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 y componentes a ser medidos será evaluada:



- Para sub sistemas 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 discreta), 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. El pi inferior al puntaje asignado es CERO. El CONCESIONARIO deberá remitir diariamente los índices de calidad alcanzados tanto en las estaciones como en el Material Rodante.

#### Índice de Calidad de las Estaciones (I<sub>E</sub>)

Sistema	Método de Medidas	Objetivo	Puntaje pi (si ≥ 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 proyecto $\pm 10\%$	4
Difusión sonora	Semanal	En funcionamiento	4
Infiltraciones de agua	Semanal	No presenta	4
Limpieza	Semanal	$\leq 5\%$ de elementos sucios	24

La suma de los puntos "pi" constituirá el "índice de calidad I<sub>E</sub>" de la estación en evaluación. El índice CS total, será por lo tanto determinado como promedio de los tres valores I<sub>E</sub> conseguidos en las tres estaciones para las cuales se encontraron los puntajes menores.

#### Índice de Calidad del Material Rodante (I<sub>MR</sub>)

El índice I<sub>MR</sub> 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 entero más cercano al 15% 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, las inspecciones contemplarán además el nivel de conservación y limpieza del Material Rodante.

#### Índice de Calidad del Material Rodante (IMR)

Sistema	Método de Medidas	Objetivo	Puntaje $p_i$ (> al valor objetivo)
Difusión sonora	5% cada semana	En funcionamiento	6
Alumbrado interno tren	10% cada semana	Conforme niveles proyecto $\pm$ 10%	10
Climatización	10% cada semana	En funcionamiento	10
Puertas	5% cada semana	En funcionamiento	14
Limpieza	Semana	$\leq$ 5% de elementos sucios	60

La suma de los puntos "pi" constituirá el "índice de calidad IMR" del tren en evaluación.

El índice IMR total será igual al más bajo entre los valores de IMR medidos en los trenes evaluados. El "pi" inferior al puntaje asignado es CERO.

#### 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 Postor en su Oferta. El valor ofertado 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 $y < [(0.3 \times CS_{min}) + (0.7 \times CS_d)]$	0.7
$CS \geq [(0.3 \times CS_{min}) + (0.7 \times CS_d)]$ , y $y < CS_d$	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 español y quechua)

Ficha Técnica propuesta de la Encuesta de medición del Índice de Satisfacción del Usuario  
(en idiomas español 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 meter en funcionamiento el tren en caso de parada	
	15. Facilidades para vuelto en las taquillas	
SEGURIDAD CONTRA ACCIDENTES	16. Número de paradas del tren entre las estaciones/paraderos durante el viaje	
	17. Medidas tomadas para evitar accidentes de los trenes (descarrilamiento, incendios...)	
	18. Medidas tomadas para evitar accidentes en escaleras fijas / Rampas	
	19. Medidas tomadas para evitar accidentes en las puertas del tren	
	20. Medidas tomadas para evitar accidentes en el vacío entre los trenes y los andenes	
	21. Existencia de equipos de seguridad en caso de acciones de emergencia (extintores, hidrantes...)	
	22. Control del número de personas en los andenes para evitar accidentes	
	23. Acciones del personal responsable para evitar accidentes durante el embarque / desembarque	
SEGURIDAD PUBLICA	24. Acciones emprendidas en caso de problemas durante el viaje (megafonía, rutas evacuación...)	
	25. Medidas tomadas para evitar robos en el interior del tren	
	26. Medidas tomadas para evitar robos en el interior de las estaciones	
	27. Seguridad de las personas para acceder a las estaciones	
	28. Medidas tomadas para evitar asaltos a las taquillas	
	29. Medidas tomadas para evitar tumultos y aglomeraciones de público	
	30. Medidas tomadas para evitar presencia de vendedores ambulantes en trenes o estaciones	
ATENCION AL CLIENTE	31. Medidas tomadas para evitar situaciones de acoso sexual en trenes o estaciones	
	32. Presencia y cantidad de personal de seguridad.	
	33. Actuación del personal encargado de para auxiliar embarque y desembarque	



**Ficha Técnica propuesta de la Encuesta de medición del Índice de Satisfacción del Usuario**  
(en idiomas español y quechua)

INDICADORES GENERALES	INDICADORES ESPECÍFICOS	INDICE DE SATISFACCION
	34. Actuación del personal de seguridad	
	35. Actuación del personal de primer auxilio en caso de emergencia	
	36. Presencia de personal de apoyo para los usuarios	
INFORMACION	37. Empleo de idioma español y quechua en letreros informativos	
	38. Comprensión de placas y letreros	
	39. Comunicaciones con sistema de altavoz en el tren para anomalías de funcionamiento	
	40. Comunicaciones con sistema de altavoz en las estaciones para anomalías de funcionamiento	
	41. Calidad de sonido de las comunicaciones en el tren	
	42. Calidad de sonido de las comunicaciones en las estaciones	
	43. Cantidad de comunicaciones con sistema de altavoz	
	44. Cantidad de indicaciones para orientar al usuario al interior	
	45. Informaciones sobre los riesgos de accidente	
	46. Eficiencia de las indicaciones para orientar al usuario al interior	
	47. Eficiencia de las comunicaciones con sistema de altavoz para orientar al usuario al interior	
ACCESIBILIDAD	48. Disponibilidad de equipos para facilitar movilización a usuarios preferenciales	
	49. Existencia instalaciones y equipos adaptados en las estaciones	
	50. Actuación del personal encargado en la atención a los usuarios preferenciales	
	51. Facilidad para embarque en la zona destinada a usuarios preferenciales	
	52. Cantidades de sitios/ espacios dedicados en el tren para usuarios preferenciales	
	53. Facilidad de uso del tren para personas con discapacidades o insuficiencia motora	

EL CONCESIONARIO deberá llevar a cabo cada seis (06) meses, **en julio y diciembre**, una encuesta de satisfacción del Servicio 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.

La recolección de la información será efectuada mediante la toma de muestras periódica, la periodicidad será definida por el CONCESIONARIO y aprobada por el CONCEDENTE con un intervalo máximo de seis meses.

A partir del inicio de la Explotación, la primera recolección de información no servirá para aplicar las penalidades correspondientes,





pero servirá para sensibilizar a las Partes respecto de las necesidades y expectativas de los Usuarios.

Considerando las contingencias del inicio de la Explotación 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 Explotación.

El contenido y la metodología para efectuar la encuesta serán propuestas por el CONCESIONARIO en el Plan de Prestación de Servicios y aprobada por el Regulador.

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 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**

<b>Criterio</b>	<b>Puntaje</b>
Muy mala	1
Mala	2
Regular	3
Buena	4
Muy Buena	5

Cada seis (06) meses el CONCESIONARIO deberá verificar junto con el Regulador 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**

<b>Sumatoria del Índice de Satisfacción del Usuario</b>	<b>Penalidad</b>
---	------------------



SU $\geq$ 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 de transporte ferroviario de pasajeros, mixto y de carga sin haber comprado el ticket correspondiente a la categoría 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 respecto del nivel de fraude detectado. El nivel de fraude detectado se medirá a partir de los procedimientos propuestos por el CONCESIONARIO y aprobados por el CONCEDENTE previa opinión del Regulador y mediante personal acordado entre las partes.

La medición del nivel de fraude se llevará a cabo de forma mensual mediante una muestra que no será inferior al 10 por ciento del número de viajeros durante el periodo semanal. Para el pago trimestral se realizará una media de los tres 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 prestación del Servicio 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 tres (03) meses a partir de mediciones periódicas que serán definidas con el CONCESIONARIO en el Plan de Prestación de Servicios.

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 Niveles 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 Regulador para su opinión y al CONCEDENTE para su aprobación conjuntamente con su Plan de Prestación del Servicio.

7.2.5.1.2. Los objetivos específicos del Programa de Evaluación de los Niveles de Servicio son:

- (a) verificar el cumplimiento del Plan de Prestación del Servicio programado
- (b) identificar el incumplimiento de la prestación del Servicio
- (c) 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 los Niveles de 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 semestralmente, en base a los Niveles de Servicio señalados anteriormente, un Factor de Penalización (FP) correspondiente a la calidad del Servicio ofrecido, que será aplicado como un porcentaje a deducir de la Retribución por Operación y Mantenimiento (RPMO) semestral. La aplicación de este factor permitirá calcular el valor neto del RPMO semestral, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$RPMO' = RPMO \times (1 - FPB)$$

Donde:

RPMO' : Valor neto del RPMO semestral.

RPMO : Valor del RPMO calculado de acuerdo al Apéndice 5 del Anexo 5 del Contrato de Concesión.

FPB : Factor de Penalización semestral.

$$FPB = ( FPM_1 + FPM_2 ) / 2$$

Donde:

FPM<sub>1</sub> : Factor de Penalización del Mes 1

FPM<sub>2</sub> : Factor de Penalización del Mes 2

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 : Resultado de Disponibilidad del Servicio del mes.

R : Resultado de Regularidad del Servicio del mes.

CS : Resultado de Calidad del Servicio del mes.



SU : Resultado de Satisfacción del Usuario del mes.  
F : Resultado de Fraude del mes.

- 7.2.5.2.3. El Factor de Penalización se aplicará doce (12) meses después del inicio de Explotación del Proyecto.
- 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 XV: Caducidad de la Concesión del Contrato de Concesión.
- 7.2.5.2.5. Adicionalmente, el Regulador podrá efectuar evaluaciones en la oportunidad y lugares que considere convenientes, sin la necesidad de previo aviso al CONCESIONARIO. También podrá emplear información proporcionada por los Usuarios o por el CONCEDENTE para detectar el eventual incumplimiento del Servicio.
- 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 Regulador, 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 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 de la renovación del Material Rodante Existente.

#### **7.3.1. PRINCIPIOS GENERALES DE CONSERVACIÓN**

- 7.3.1.1. Todos los Bienes de la Concesión serán diseñados, construidos, 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, en casos distintos a Fuerza Mayor y derivados de defectos y/o vicios ocultos en el diseño y/o la construcción, serán atendidos directamente por el CONCESIONARIO a su costo, presentando para tales efectos, una descripción sobre el alcance de las actividades a ejecutar y el tiempo estimado de restablecimiento del Servicio, el cual deberá ser aprobado por el CONCEDENTE previa opinión del Regulador.

### **7.3.2. NIVELES DE SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y EL MATERIAL RODANTE**

- 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 Servicio de Conservación", los cuales se establecerán en cumplimiento a los estándares de mantenimiento presentados por el CONCESIONARIO en su Propuesta Técnica.
- 7.3.2.2. Los estándares de conservación de la infraestructura, los Equipamientos y el Material Rodante propuestos por el CONCESIONARIO, deberán ser presentados al CONCEDENTE para su aprobación y al Regulador para su opinión, a más tardar treinta (30) Días Calendario antes de la entrega del 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 Servicio 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 como el material rodante.

EL CONCESIONARIO en su Propuesta Técnica proveerá un listado de equipos, maquinarias, herramientas, software e insumos que empleará en la conservación de la infraestructura, Equipamientos y Material Rodante, 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 Servicio de Conservación definidos en este Anexo. El CONCESIONARIO deberá presentar al Regulador para su opinión y al CONCEDENTE para su aprobación, los parámetros técnicos, normatividad y estándares que cumplirá para la conservación del Sistema Ferroviario en los estándares de mantenimiento.
- 7.3.2.6. El CONCESIONARIO deberá elaborar un plan anual de Conservación (el "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 Servicio 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. 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 equivalente.

### Material Rodante

El CONCESIONARIO realizará y garantizará el mantenimiento total de los trenes 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 de la propuesta técnica.
- ◆ 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 cualificación 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 7, 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 viajeros.
  - ◆ 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 vagones de viajeros o mercancías, deben mantenerse también en el taller diseñado por el CONCESIONARIO.

### 7.3.3. PROCEDIMIENTOS GENERALES DE CONSERVACION

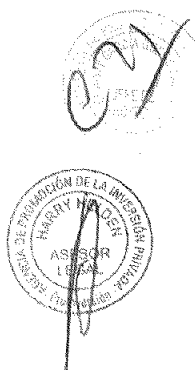
#### Plan de Conservación

- 7.3.3.1. El CONCESIONARIO deberá contar con un Plan de Conservación aprobado por el CONCEDENTE cada mes de Agosto, el primer Plan de Conservación será aprobado antes del Inicio de las Pruebas de Puesta en Marcha. El incumplimiento de esta obligación determina la aplicación de las penalidades establecidas en el Anexo 10.

El procedimiento de aprobación y subsanación de observaciones será similar al establecido para la presentación y aprobación del Plan de Prestación del Servicio, incluso en lo dispuesto para el silencio por parte del CONCEDENTE.

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





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 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 equipo mínimo para el mantenimiento de la Infraestructura Vial Ferroviaria y el mantenimiento del Material Rodante, a excepción de la balanza electrónica existente en el patio de maniobras de Chilca:



**Propuesta de equipamiento mínimo para el mantenimiento de la Infraestructura Vial Ferroviaria**

<b>Equipos</b>	<b>Cantidad Operativa</b>	<b>Características mínimas</b>
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.
Torno horizontal (retorneado de ruedas de locomotoras y vagones)	1	Para retorneado de ruedas montadas en el eje, de vehículos ferroviarios de trocha estándar, con diámetro entre 30" y 43".
Torno vertical	1	Diámetro de plato entre 900 y 1100 mm.
Taladro	1	Heavy duty. Capacidad de taladro 40 mm; accionado por bandas con avance automático; mesa no menor de 430 x 430 mm
Tecle eléctrico	2	Capacidad: 1.5 t Sistema de izaje por cable hasta 6 m. Control manual. Sistema de agarre tipo gancho.
Equipo de encarrilar	2	Accionamiento hidráulico, conformado por consola de control, bomba hidráulica de aceite, 02 gatas telescópicas de 60/30 t y carrera de 278/566 mm; 01 Gata de pistón simple 60 t de capacidad, altura



**Propuesta de equipamiento mínimo para el mantenimiento de la Infraestructura Vial Ferroviaria**

Equipos	Cantidad Operativa	Características mínimas
		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)
Remolques	8	Capacidad de carga: 6000 lb. Según AREMA 27-2 para push cars. Ruedas prensadas de 16" de diámetro.
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;
Equipo móvil de lubricación (de curvas)	2	Apto para ser montado en un remolque (push car) adecuado para la actividad de lubricación de rieles. Compuesto de una unidad de poder hidráulico, una bomba reciprocante para engrasar, recipientes para grasa, sistema de tuberías y mangueras para el abastecimiento para grasa; boquillas para engrasar, y accesorios.
Balanza Electrónica para pesaje de vehículos ferroviarios *	1	Provisión de los componentes mecánicos y electrónicos necesarios para una báscula de vía de 80 t de capacidad, a ser instalados en la infraestructura de la báscula de vía de Chilca. Incluye obras civiles para la adecuación.
Básculas Mecánicas **	6	Accionamiento mecánico; Capacidad 2 TM; plataforma de 0.90 x 1.20 m, aparentes para el pesaje de bultos en las estaciones ferroviarias intermedias y en Huancavelica. Con ruedas que permitan el cambio de ubicación.
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.
Radios portátiles para la Supervisión	20	Radios portátiles VHF para uso del personal de supervisión de la operación ferroviaria. Incluye: antena portátil, batería de Li-Ión, cargador rápido inteligente, clip de batería.
Radios base para equipos y maquinarias	24	Radios móviles VHF para instalar en equipo que opera en la vía férrea (Autovía, rameadora, grúa, etc.) Incluir: brackets, micrófonos, cable de poder, manual de usuario, conversor DC/DC



## Propuesta de equipamiento mínimo para el mantenimiento de la Infraestructura Vial Ferroviaria

Equipos	Cantidad Operativa	Características mínimas
---------	--------------------	-------------------------

\* La balanza electrónica existente debe repararse y calibrarse a 80 tons

\*\* Las básculas mecánicas serán implementadas en las estaciones intermedias y en la Estación de Huancavelica.

### Plan de Limpieza

7.3.3.9. El CONCESIONARIO deberá contar con un Plan de Limpieza aprobado antes del Inicio de las Pruebas de Puesta en Marcha, debiendo ser actualizado anualmente contando con la aprobación correspondiente. El incumplimiento de esta obligación determina la aplicación de las penalidades establecidas en el Anexo 10.

El procedimiento de aprobación y subsanación de observaciones será similar al establecido para la presentación y aprobación del Plan de Prestación del Servicio, incluso en lo dispuesto para el silencio por parte del CONCEDENTE.

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.

### Etapas 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.

7.3.3.16. Durante la Etapa de Ejecución de las Inversiones Obligatorias, no serán exigibles los Niveles de Servicio de Conservación, lo cual no exime al CONCESIONARIO de realizar las actividades de conservación y mantenimiento del Sistema Ferroviario de acuerdo a su Plan de Conservación.

#### **7.3.4. PROGRAMA DE SUPERVISIÓN DE LOS NIVELES DE SERVICIO DE CONSERVACIÓN**

##### **Programa de Evaluación**

7.3.4.1. El CONCESIONARIO elaborará un "Programa de Evaluación de Niveles de Conservación", en concordancia con su Plan de Conservación, para medir el resultado de sus intervenciones y deberá ser presentado al CONCEDENTE para su aprobación y al Regulador para opinión conjuntamente con el Plan de Conservación.

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 los Equipamientos y en el Material Rodante para verificar el cumplimiento de los Niveles de Servicio 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 Servicio 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.

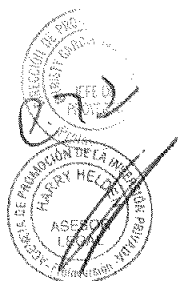


## ANEXO 7

### APÉNDICE 1

#### ***Criterios 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, dos (02) 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 desodorización.
- f) Periódicamente, cuando sea necesario, se limpiarán las partes bajas de las paredes expuestas al público, los vidrios de puertas y ventanas, se eliminarán graffitis 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.

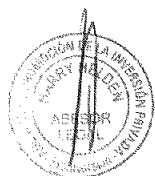


## ANEXO 7

### APÉNDICE 2

#### ***Criterios para la Limpieza del Material Rodante***

- a) El CONCESIONARIO deberá entregar al Servicio vehículos limpios, desodorizados, desinfectados y desinsectizados.
- 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 del Servicio. 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 grafittis 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*

##### **DURANTE LA ETAPA TRANSITORIA**

Se considera como situación de partida la línea completa del Ferrocarril Huancayo Huancavelica, que tiene como inicio la Estación de Chilca y como fin la Estación de Huancavelica, con el estado de mantenimiento suficiente para garantizar la circulación de composiciones ferroviarias mixtas y autovagones. En cuanto al material rodante de tracción, se contará con dos autovagones y una locomotora plenamente operativos, como lo están en la actualidad; así como diversos coches de viajeros, bodegas, tolvas, jaulas, plataformas, etc.

Mientras se redactan los estudios precisos y se obtienen los repuestos necesarios para la rehabilitación de parte de la flota de material existente, se deberá mantener la operatividad actual de trenes mixtos de pasajeros y carga y autovagones circulando entre la estación de Chilca y la estación de Huancavelica. En ese sentido, se considera que estarán operativos la locomotora 436 y los dos (2) autovagones (número 31 y 32). Dado que las condiciones de mantenimiento del material rodante no son las idóneas, será necesario abordar con la mayor celeridad la puesta a punto de la locomotora 435 y de uno de los autovagones. Cuando éstos estén operativos, se procederá a la puesta a punto de la locomotora 436 y del otro autovagón con objeto de tener disponibles dos composiciones completas de tren mixto de pasajeros y carga y dos autovagones.

El modelo operacional durante la construcción del tramo 1 será continuación del que actualmente está planteado de forma que se expedirá un tren mixto interdiario (1 expedición por día que regresa al día siguiente) y adicionalmente algún autovagón, en función de las necesidades.

El modelo operacional durante la explotación del tramo 1, expedirá diariamente 2 DMUs y 2 locomotoras constituidas por 2 vagones de pasajeros y 3 vagones de carga.

Puesto que será necesario coordinar la ejecución de las obras con el diseño del modelo operacional, será imprescindible retomar la planificación de las obras propuesta por el consultor.

Tal como se refleja en el numeral Programación de las Obras, se tramificará la línea ferroviaria de manera que puedan darse, en la medida de lo posible, servicios ferroviarios parciales de pasajeros y de mercancías. Asimismo, se adoptarán las medidas necesarias para ofrecer y garantizar un servicio alternativo de transporte para la población afectada por la supresión de los servicios ferroviarios en un determinado tramo.

Dado que la tramificación de las obras exige aislar por determinado período de tiempo a algunas unidades de material móvil que deban ofrecer los servicios parciales del lado de Huancavelica, estas no tendrán la posibilidad de acceder a los talleres de Chilca. Por ese motivo, se plantea la disposición de un puesto de revisión en los terrenos del FHH en Huancavelica, así como de un surtidor provisional de combustible y un arenero. De esta manera, el material rodante podrá estar operativo mientras dure el corte que no le permita acceder a los talleres en Chilca.



Por otra parte, cabe señalar que, en el momento en que se empiece la construcción del nuevo taller de material rodante en Chilca (patio 2) seguirá operativo el taller existente en la actualidad (puesto que no se deberá levantar su acceso), pero quedará fuera de servicio el way (o triángulo ferroviario) que existe en esa zona. A partir de ese momento, deberá estar ya en servicio al menos una de las locomotoras de nueva adquisición que el CONCESIONARIO deberá disponer en la línea. Estas locomotoras, al ser bidireccionales, no precisan de un way o una tornamesa para invertir el sentido de su marcha.

En la tabla que se incluye a continuación se expone de manera referencial y simplificada cuáles son los tramos de la línea ferroviaria afectada por las obras en cada una de las etapas propuestas, así como los Servicios de Transporte Ferroviario que se propone para atender los tramos sin intervención. Los Servicios de Transporte Ferroviario de las dos etapas deben tener una duración máxima de 3 años.

<b>Propuesta de servicio durante la ejecución de las obras de rehabilitación</b>		
<b>Etapas</b>	<b>Tramo en obras</b>	<b>Servicios de Transportes Ferroviarios propuestos</b>
1	Huancayo – Mariscal Cáceres P.K. 0+200 – 78+000	Servicio parcial (SP): Mariscal Cáceres – Huancavelica (permite invertir la locomotor en la tornamesa de M. Cáceres)
2	Mariscal Cáceres –Huancavelica P.K. 78+000 – 128+700	Servicio Explotación tramo 1 (SET1): Huancayo – Mariscal Cáceres( permite invertir la locomotora en la tornamesa de M. Cáceres)

**a) DURANTE EL PERIODO DE EXPLOTACION**

La simulación de las operaciones ferroviarias ha permitido verificar la sostenibilidad de los modelos de Servicio previstos para la atención de la demanda a lo largo del periodo de Explotación del Sistema Ferroviario, teniendo en cuenta las operaciones en condiciones normales, en modo degradado y de emergencia del sistema.

El modelo de operación y los parámetros que definen los Niveles de Servicio han sido proyectados para la Puesta en Operación Comercial del Proyecto y como tal se encuentran contemplados en el Informe 5A, Numeral 11.3.3. Características generales de la Línea propuesta y Apéndice 3 Niveles de Servicio, por lo tanto, el CONCESIONARIO se obliga a diseñar tanto el Plan de Prestación del Servicio, el Plan de Conservación y demás planes, teniendo en cuenta estos documentos que forman parte del Proyecto Referencial, los mismos que se describen a continuación:

Los tiempos de viaje totales, incluyendo los tiempos de parada y maniobras, previstos para cada una de las circulaciones son los siguientes:

**Tiempo de viajes totales según el tipo de expedición**

<b>Expedición</b>	<b>Itinerario</b>	<b>Paradas</b>	<b>Tiempo</b>
Automotor de pasajeros directo	Chilca- Huancavelica	Sin parada intermedia	2h 42min
Automotor de pasajeros con paradas	Chilca- Huancavelica	Todas las paradas (en estaciones)	2h 50min







### Tiempo de viajes totales según el tipo de expedición

Expedición	Itinerario	Paradas	Tiempo
Tren mixto	Chilca-Huancavelica	Todas las paradas (en estaciones)	3h 35min
Tren pasajeros con locomotora+vagones	Chilca-Huancavelica	Todas las paradas (estaciones+paraderos)	3h 00min

Fuente: Tabla 12.3.4.I-Tiempos de viaje totales según el tipo de expedición





A continuación se adjunta la malla de circulaciones propuesta. Para una mejor comprensión se indica a continuación la leyenda de colores empleada:



	Circulación de tren exclusivo de pasajeros directo (Automotor)
	Circulación de tren exclusivo de pasajeros con paradas (Automotor)
	Circulación de tren mixto de pasajeros y carga
	Circulación de tren exclusivo de pasajeros con paradas en estaciones y paraderos (Locomotora)

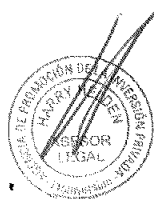
Adicionalmente, se incluye esa misma malla de circulación con indicación de qué unidad realizará cada una de las circulaciones, diferenciando entre los tres tipos de composiciones propuestas.

- ◆ Trenes exclusivos de pasajeros (P): unidades de hasta 100 metros de longitud.
- ◆ Trenes exclusivos de pasajeros (L) con locomotora y coches de viajeros: unidades de hasta 100 metros de longitud.

Trenes mixtos de pasajeros y carga (Mx): composiciones de 97 metros de longitud.

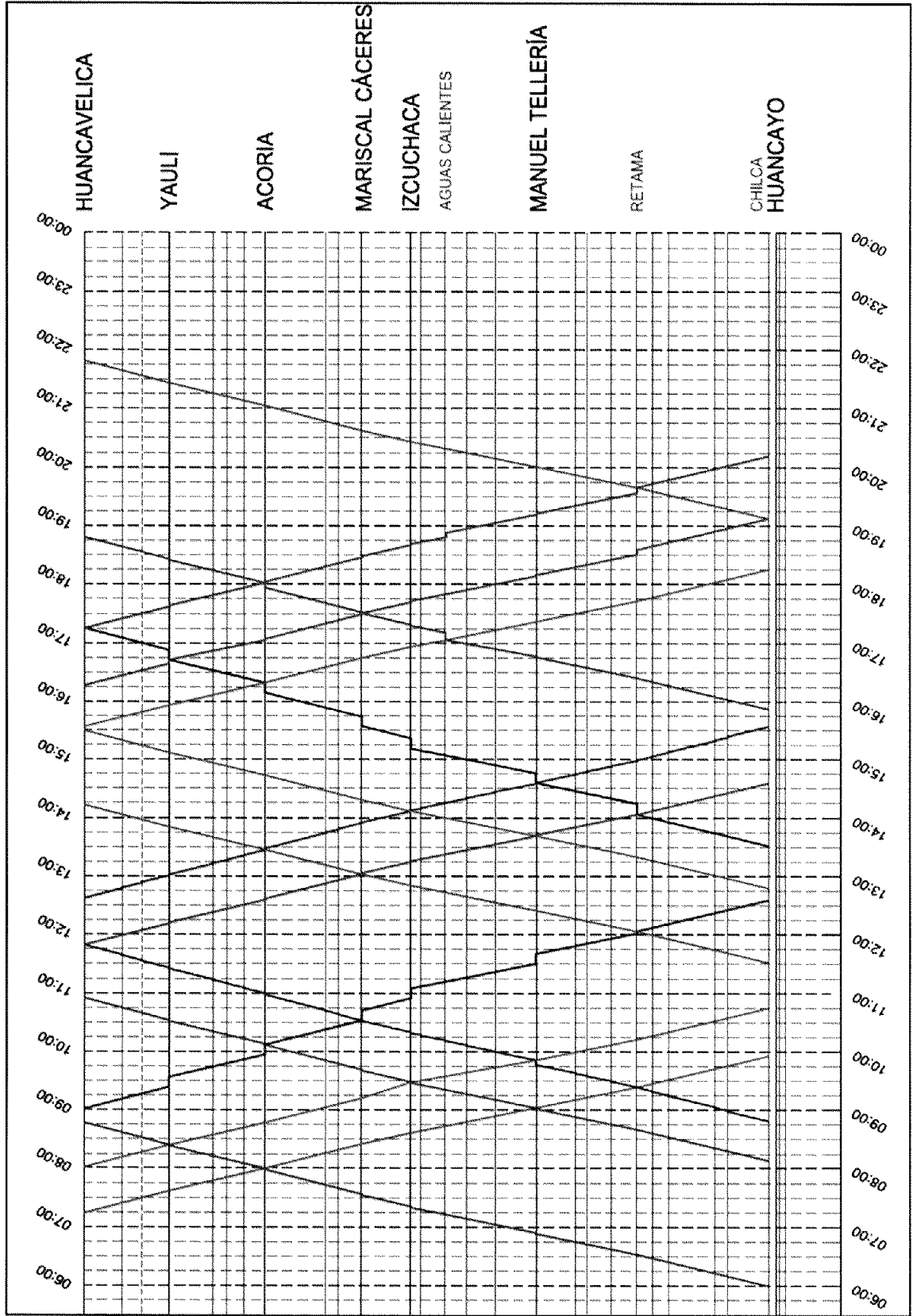
	Automotor de pasajeros (P1)
	Automotor de pasajeros (P2)
	Automotor de pasajeros (P3)
	Automotor de pasajeros (P4)

	Tren mixto de pasajeros y carga (Mx1)
	Tren exclusivo de viajeros (Locomotora)



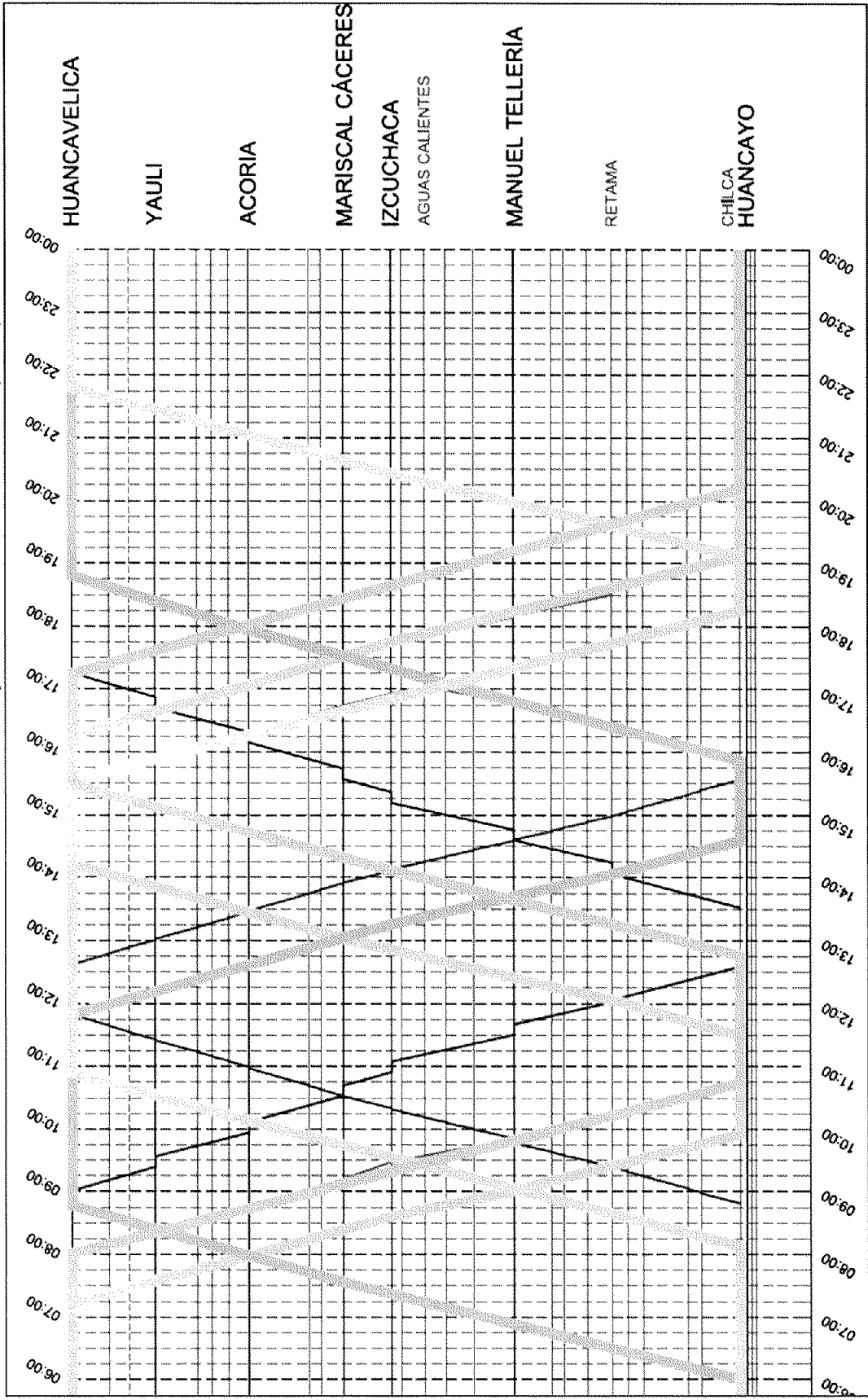


### Malla de Circulación durante la Explotación

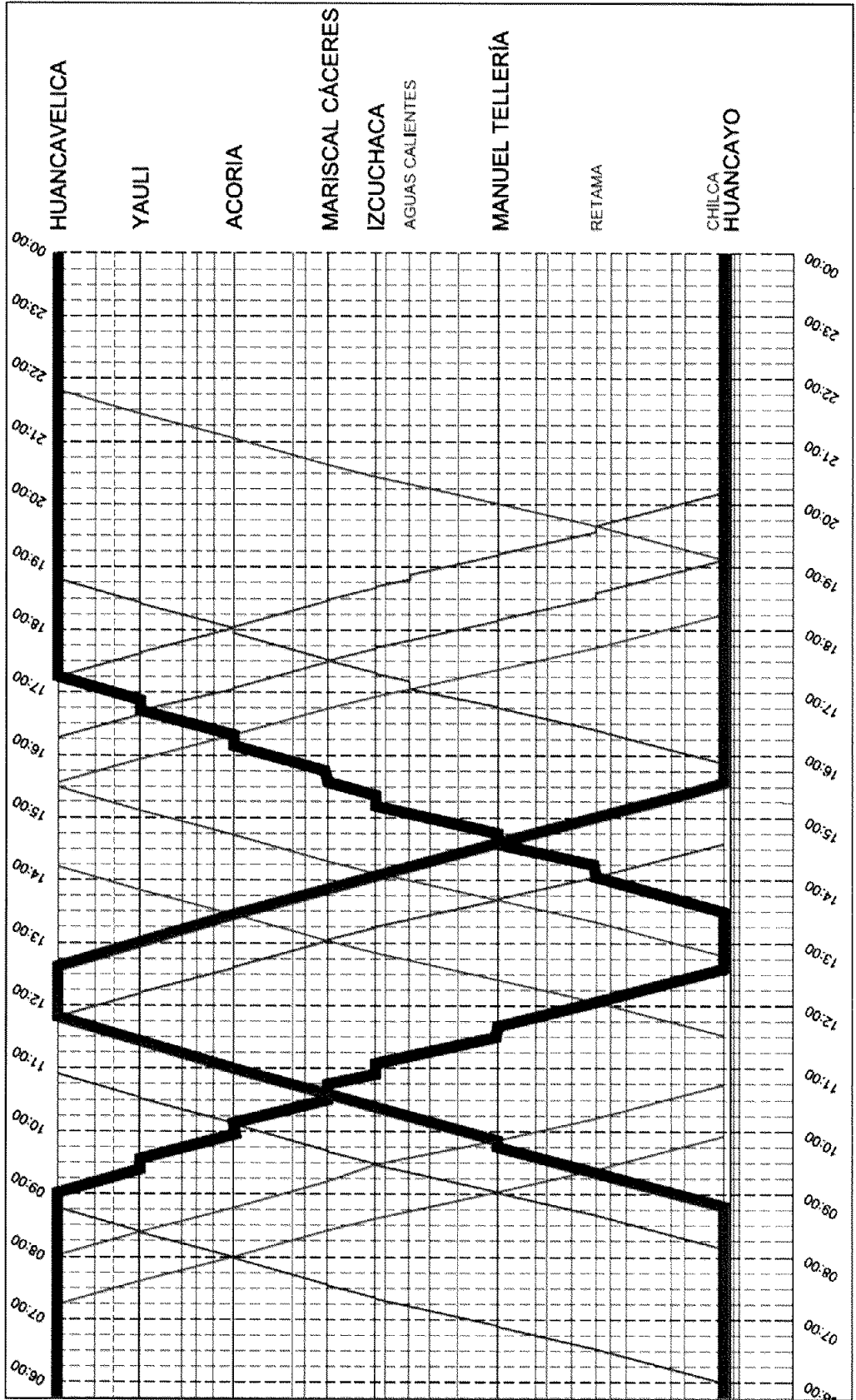




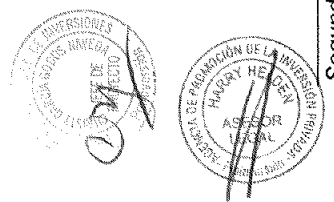
Malla de Circulación durante la Explotación de Automotores (DMU)

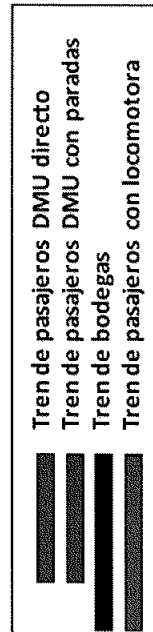
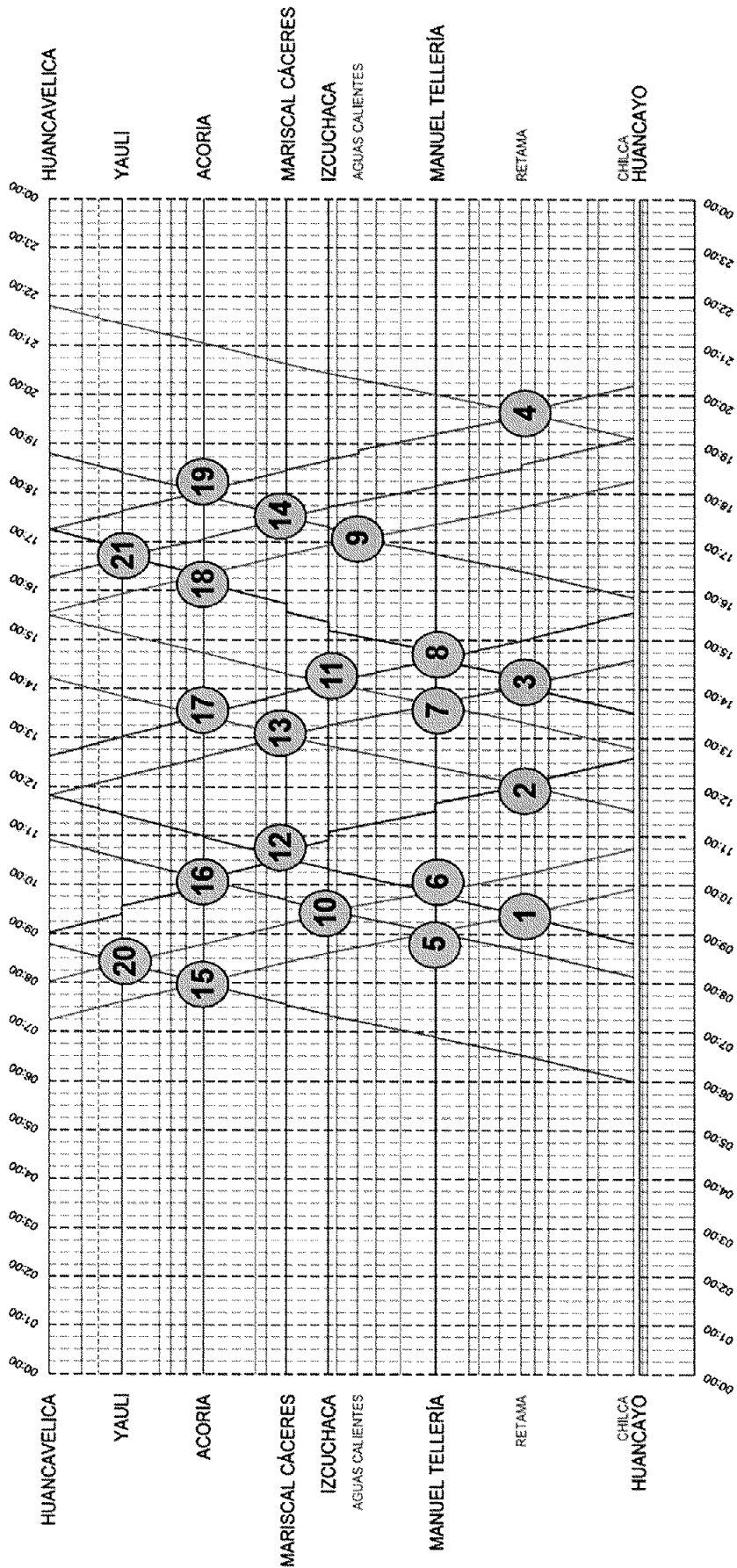
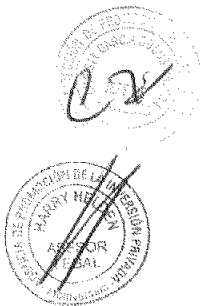


**Malla de Circulación durante la Explotación de Tren Mixto y Tren Exclusivo**



**Puntos de cruce o intersección de los trenes en la etapa de explotación**

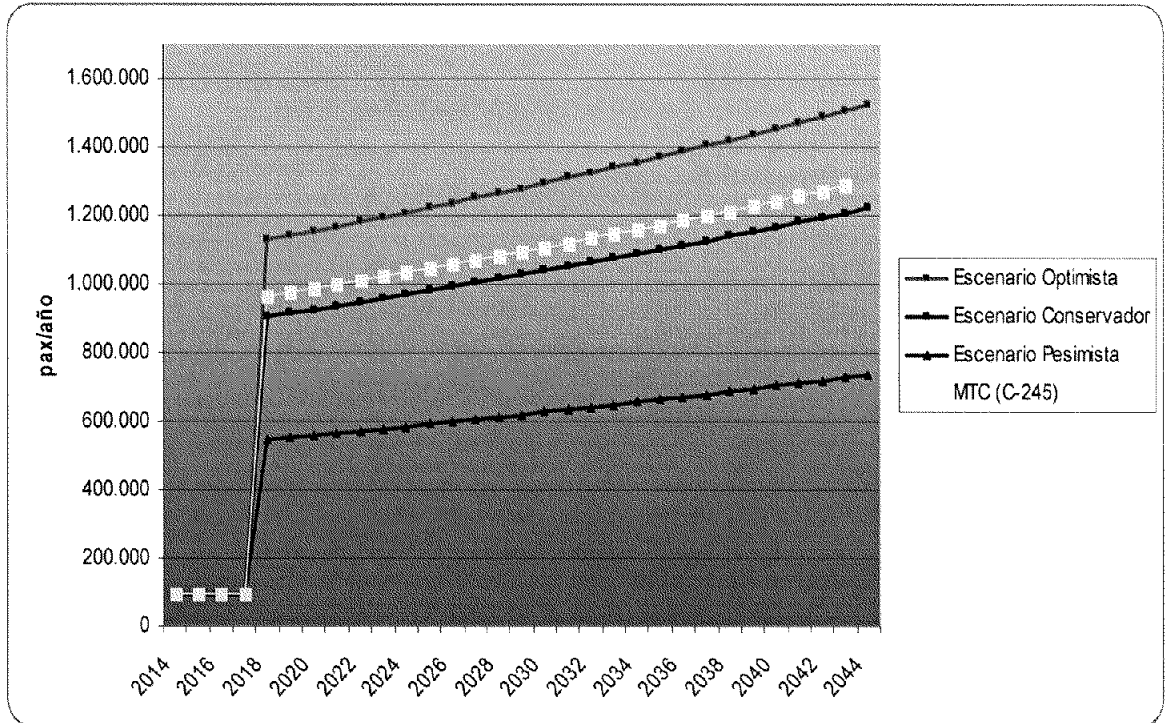




## Estimación y escenarios de la demanda del Proyecto “Rehabilitación Integral del Ferrocarril Huancayo - Huancavelica

A continuación se presenta los resultados del estudio de demanda de pasajeros y su proyección en tres (03) escenarios de modelación. Las actuaciones de rehabilitación de las obras civiles y del material rodante (incluye nuevas adquisiciones) corresponden al escenario conservador de la demanda proyectada.

**Escenarios de Demanda proyectada del 2018 al 2044**



**Estimación de la demanda de pasajeros por año**

Escenario	Demanda Año 0 a 3	Demanda Año 4	Demanda Año 30
Optimista	95 652	1 126 907	1 520 056
Conservador	95 652	904 793	1 220 452
Pesimista	95 652	545 703	736 085





La línea actual cuenta con 7 estaciones y 18 paraderos. En las siguientes tablas se incluye la denominación y ubicación de los mismos:

Nombre	Tipo	PK (*)
Chilca	Estación	1+300
Huayucachi	Paradero	8+800
Viquez	Paradero	11+200
Paccha-Soccos	Paradero	19+800
Chanca	Paradero	22+800
Retama	Paradero	25+600
Ingahuasi	Paradero	30+300
Huarisca	Paradero	34+800
Parco	Paradero	37+000
Manuel Tellería	Estación	44+300
Pilchaca	Paradero	52+000
Cuenca	Paradero	57+200
Aguas Calientes	Paradero	61+200
Larmenta	Paradero	65+700
Izcuchaca	Estación	67+600
Mariscal Cáceres	Estación	76+760
Pallcahuayco	Paradero	81+000
Chunca	Paradero	83+400
Acoria	Estación	94+700
Huayas (Bandera)	Paradero	98+500
Silva	Paradero	101+700
Troya	Paradero	104+400
Yauli	Estación	112+460
Parcacancha	Paradero	117+500
Pomaccoria	Paradero	121+200
Huancavelica	Estación	128+200

### Parámetros técnicos

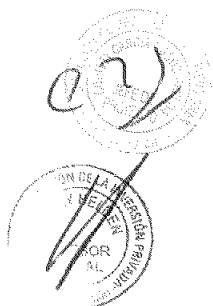
La base para la definición de los parámetros técnicos de la vía será la normativa vigente actualmente en el Perú:

Atendiendo a la velocidad máxima de circulación, en el Reglamento se incluye la siguiente clasificación:

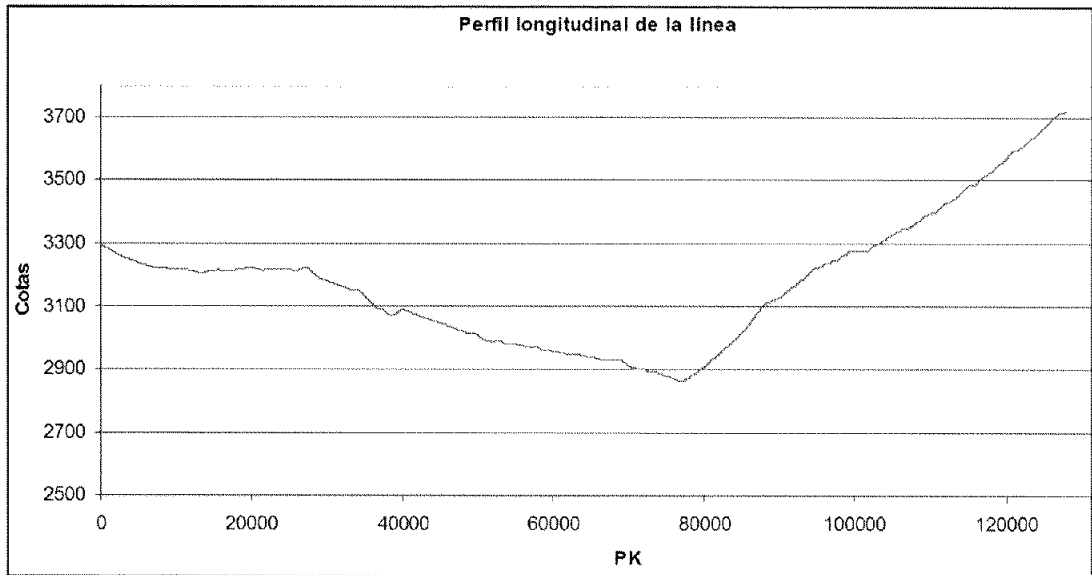
Clase de Vía	Máxima Velocidad de Operación Permitida	
	Trenes de Mercancías (km/h)	Trenes de Pasajeros (km/h)
1	16	24
2	40	48
<b>3</b>	<b>64</b>	<b>96</b>
4	96	128
5	128	144

**Tabla 7.1.I. Clase de Vía según el Reglamento Nacional de Ferrocarriles**

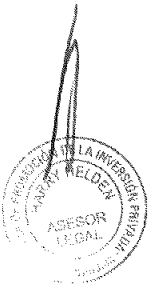
Fuente: Reglamento Nacional de Ferrocarriles

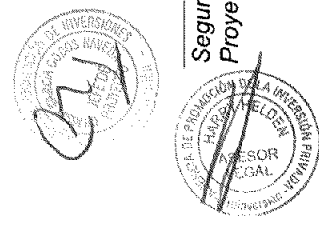
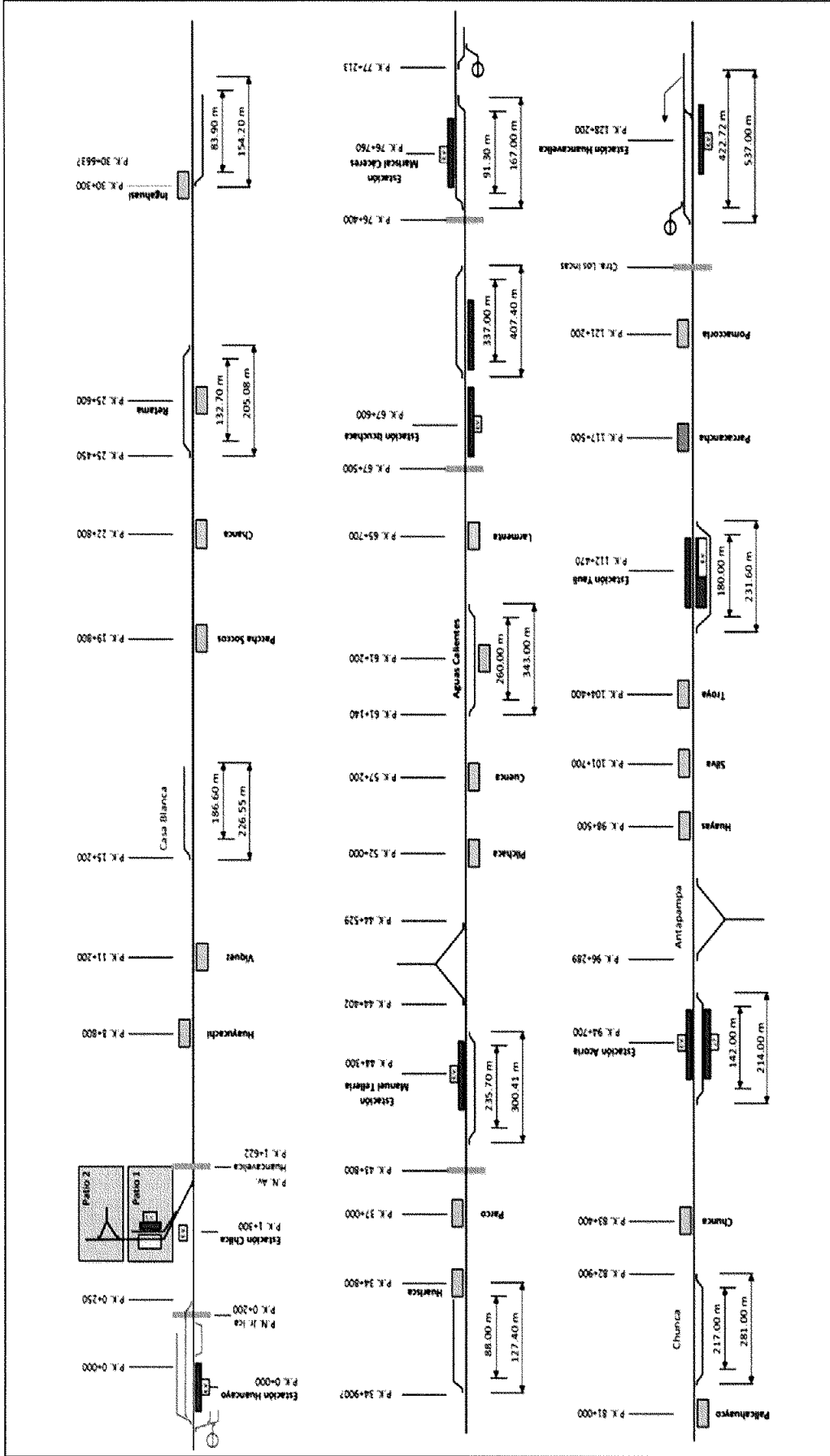


También es importante describir el perfil de la vía férrea, en especial a las pendientes a lo largo de todo el trazado y las limitaciones de velocidad en las curvas de radio corto, limitaciones de velocidad en los túneles y puentes.



Fuente: Informe 5 A Gráfico 4.VI. Perfil longitudinal de la línea





## 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:

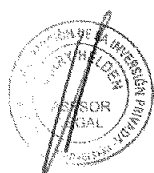
- Los criterios de diseño con los cuales se ejecutarán las Obras en el sistema ferroviario deberán estar encaminados en prolongar la vida útil del sistema y reducir el costo de mantenimiento del mismo.
- Las instalaciones requeridas para el mantenimiento de la infraestructura ferroviaria deberán diseñarse 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.
- Las actividades de mantenimiento, como mínimo deben contemplar:
  - La sustitución periódica de componentes y consumibles
  - El ajuste de piezas de los elementos de la superestructura a su posición nominal
  - Corrección de las desviaciones estándar de la geometría de la vía de acuerdo a las tolerancias contempladas dentro del alcance del Estándar de Seguridad para Vías de Clase 3 (FRA 3)
  - El monitoreo integral programado se podrá llevar a cabo a bordo de trenes, autovías, camionetas equipadas con sistema hi-rail y a pie.
- La 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.

- 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 mantenimiento y conservación de la superestructura ferroviaria, de acuerdo a las características de diseño descritas por el Estándar de Seguridad de Ferrocarriles para Vías de Clase 3 (FRA 3). Para ello 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.
- 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 bordo de los trenes para detectar las desviaciones reales en cuanto a alineamiento lateral y vertical así como inspecciones en autovía. La periodicidad de estas actividades serán propuestas por el CONCESIONARIO 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 o patios de maniobras, cuando sea necesario y en estricto cumplimiento a los estándares de mantenimiento y conservación, complementando con inspecciones de campo planificadas para monitorear la degradación del balasto debajo de estos aparatos. En caso de desgaste prematuro de los aparatos cambiavías, el Concesionario es responsable de la conducción de los estudios y ensayos que sean necesarios y del reemplazo total de los cambiavías que resulten defectuosos.
- 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 metros de acuerdo a las especificaciones técnicas del Anexo 6 del contrato de concesión. Este sistema deberá permitir la reducción del esfuerzo resistente a la tracción en las curvas ejercido sobre las pestañas de los bogies o truques prolongando la vida útil. El mantenimiento, conservación y reposición de los aparatos lubricadores es de estricta responsabilidad del CONCESIONARIO.
- Implementar antes del Inicio de la Explotación Comercial 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.
- 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.
- 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 Plan de Prestación del Servicio y en los Planes de Mantenimiento y Conservación, 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 eclisadas (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.

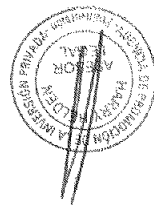
Todas las actividades encaminadas a la explotación del sistema ferroviario deberán estar desarrolladas con la trazabilidad necesaria y registro histórico de cada intervención que se realice en cada uno de los sistemas, subsistemas y componentes.







**ANEXO 8  
BIENES DE LA CONCESION**



**ANEXO 9  
TARIFAS**

**ANEXO 9  
TARIFAS**

**APENDICE 1  
TARIFAS PARA LOS SERVICIOS OBLIGATORIOS**

El régimen tarifario de carácter social que estará autorizado a aplicar el Operador responsable de la prestación de los Servicios Obligatorios a partir del inicio de la Etapa Transitoria, así como durante la Explotación de la Concesión, se efectuará conforme a lo descrito en las Tablas N° 1 y 2, la misma que incluye el IGV.

Estas tarifas permanecerán vigentes los primeros dos (02) años contados desde el Inicio de la Explotación, 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 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. A continuación se presentan las tarifas por Servicios Obligatorios entre estaciones:

**TABLA N° 1  
TARIFA PARA PASAJEROS MAYORES DE 12 AÑOS  
EN SERVICIO OBLIGATORIO PARA TREN MIXTO Y DE PASAJEROS  
(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	4.50
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							



**ANEXO 10**  
**PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**



**ANEXO 10  
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

Monto en UIT		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación
<b>Sección V del Contrato: Régimen de Bienes</b>			
1.	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
2.	1,5 UIT	Atraso en la entrega de los inventarios de los Bienes de la Concesión según corresponda.	Cada día
3.	3,2 UIT	No ejercer la defensa posesoria.	Cada día
<b>Sección VI: Inversiones Obligatorias</b>			
4.	3 UIT	No contar con el Estudio Definitivo de Ingeniería correspondiente debidamente aprobado dentro de los plazos máximos establecidos en el contrato (aplicable tanto a Obras como Material Rodante).	Cada día
5.	3 UIT	Atraso en la subsanación de observaciones al Estudio Definitivo de Ingeniería dentro del plazo máximo establecido en el Contrato.	Cada día
6.	2 UIT	No dar al Concedente y al Regulador, toda la información que solicite (sea esta información adicional) y el acceso a las actividades y estudios que realice para su labor.	Cada vez
7.	2 UIT	No contar y mantener, a partir del inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias, con un Libro de Obra.	Cada vez
8.	2 UIT	No permitir tanto al Concedente y al Regulador el libre acceso al Libro de Obra durante el inicio de la ejecución de Inversiones Obligatorias.	Cada vez
9.	2 UIT	Atraso en el inicio de la ejecución de Obras de la Etapa que corresponda.	Cada día
10.	15 UIT	Atraso en la provisión de Material Rodante en los plazos establecidos en el presente Contrato, para cada una de la Etapas.	Cada día por tren no entregado
11.	22 UIT	Incumplimiento del Concesionario del plazo máximo de la ejecución de Obras de la Etapa que corresponda.	Cada día
12.	22 UIT	Incumplimiento del diseño de las Inversiones Obligatorias para alcanzar los Niveles de Servicio establecidos en el Anexo 7.	Cada día
13.	10 UIT	Atraso en el plazo máximo para la culminación de las Pruebas de Puesta en Marcha.	Cada día
14.	10 UIT	No contar con los Protocolos de Pruebas debidamente aprobados impidiendo el inicio de las pruebas de Puesta en Marcha dentro de los plazos máximos previstos.	Cada día
15.	5UIT	Atraso en el levantamiento de las observaciones notificadas durante la Puesta en Operación Comercial.	Cada día
16.	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



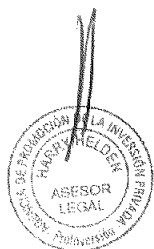
**ANEXO 10  
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

Monto en UIT		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación
<b>Sección VIII: Sobre el Mantenimiento</b>			
17.	2 UIT	Incumplimiento en el mantenimiento preventivo por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada día
18.	2 UIT	Incumplimiento en el mantenimiento correctivo por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada vez
<b>Sección IX: Explotación de la Concesión</b>			
19.	2 UIT	Incumplimiento en el plazo máximo para el inicio de la Explotación por causas imputables al CONCESIONARIO.	Cada día
20.	2 UIT	No remitir al CONCEDENTE el reporte con la información operativa y de demanda.	Cada vez
21.	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
<b>Sección X: Régimen Económico</b>			
22.	1 UIT	Atraso en la entrega de los estados financieros auditados.	Cada día
23.	5 UIT	Incumplimiento en la publicación de los cambios de Tarifas.	Cada vez
24.	1 UIT	Atraso en la constitución del Fideicomiso de Administración en el plazo previsto.	Cada día
<b>Sección XI: Garantías</b>			
25.	2 UIT	Atraso en la entrega de renovación de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato.	Cada día
<b>Sección XII: Régimen de Seguros y Responsabilidad del CONCESIONARIO</b>			
26.	1 UIT	Atraso en la entrega de renovación de Pólizas de Seguros.	Cada día
27.	1 UIT	Atraso en la entrega y/o actualización del (los) estudio(s) de riesgo.	Cada día
28.	1 UIT	Atraso en la entrega del monto de reembolso como consecuencia de la contratación de póliza(s) por parte del CONCEDENTE	Cada día
<b>Sección XIII: Consideraciones Socio Ambientales</b>			
29.	1 UIT	Atraso en el cumplimiento de las medidas de mitigación, compensación, prevención de riesgos, control de accidentes, y otras establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental y/o Instrumentos de Gestión Ambiental.	Cada día
30.	1 UIT	Atraso en la entrega de los informes socio ambientales durante la ejecución de las Inversiones Obligatorias.	Cada día
31.	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
<b>Anexo N°5</b>			

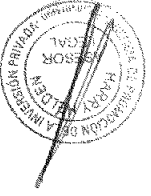


**ANEXO 10  
PENALIDADES APLICABLES AL CONTRATO**

Monto en UIT		Descripción de penalidad	Criterio de Aplicación
32	4 UIT	Incumplimiento en la constitución del Fideicomiso de Administración	Cada día
33	2 UIT	Incumplimiento en la no transferencia de recursos al Fideicomiso de Administración	Cada día
<b>Anexo N° 7</b>			
34	10 UIT	No contar con el Plan de Prestación del Servicio aprobado dentro del plazo otorgado.	Cada día
35	1 UIT	Atraso en la presentación de los Estándares de Operación, Seguridad y Calidad.	Cada día
36	1 UIT	No contar con el plan de Conservación aprobado dentro del plazo otorgado.	Cada día
37	1 UIT	No contar con el Plan de Seguridad de Bienes y Personas aprobado dentro del plazo otorgado.	Cada día
38	1 UIT	No contar con el Plan de Seguridad Operacional dentro del plazo otorgado.	Cada día
39	1 UIT	No contar con uno o todos los Planes de Contingencias aprobado(s) dentro del plazo otorgado.	Cada día
40	1UIT	Atraso en la presentación del informe Mensual de Actividades relacionadas con la Prestación del Servicio.	Cada día
41	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**

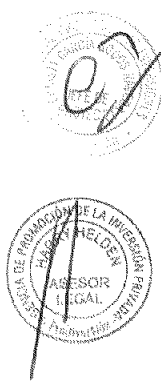
**ANEXO 11**  
**APENDICE 1**  
**REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE**

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 y el Regulador se reservan 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**

<b>1. Gerente General</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Título Profesional en Ingeniería, Economía o Administración.</li><li>2. Experiencia no menor a diez (10) años en gestión y dirección de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.</li><li>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.</li><li>4. Dominio del Idioma Español.</li></ol>
<b>2. Gerente de Operaciones</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Título Profesional en Ingeniería.</li><li>2. Experiencia no menor a diez (10) años en gestión y dirección de Operaciones (o función equivalente) de Sistemas Ferroviarios de pasajeros.</li><li>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.</li><li>4. Dominio del Idioma Español.</li></ol>
<b>3. Gerente de Infraestructura</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Título Profesional en Ingeniería.</li><li>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.</li><li>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.</li><li>4. Dominio del Idioma Español.</li></ol>



## REQUISITOS MÍNIMOS DEL PERSONAL CLAVE DEL OPERADOR

### 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 fase transitoria 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 transitoria y comercial 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 fase transitoria y de explotación comercial 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 Operativo 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.

### **FASE TRANSITORIA Y DE EXPLOTACIÓN**

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) durante la fase transitoria del Proyecto. El Estándar de Seguridad Mínimo de conservación de la vía férrea durante la fase transitoria será de FRA 2 y durante la explotación comercial del Proyecto de FRA 3.
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, durante la fase de ejecución de las Obras, deberá organizar y proponer al personal clave y técnico del CONCESIONARIO quien 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 comercial 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 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**

