 Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS		
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00	
		GR-VO-ET-059	
		Fecha: 7/2021	
			Página 1 de 58



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OBRA:

**MEJORAMIENTO DE VÍAS:
MAIPÚ – AYACUCHO**



LÍNEA ROCA

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE			
FIRMA			
FECHA			

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
		Página 2 de 58

Contenido

Artículo 1. Objeto	3
Artículo 2. Alcance	3
Artículo 3. Sistema de Contratación	5
Artículo 4. Requisitos de la Oferta Técnica y Exigencias Administrativas	5
Artículo 5. Plazo de Obra	6
Artículo 6. Normas y Especificaciones a Considerar	6
Artículo 7. Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo	8
Artículo 8. Metodología de Trabajo	9
Artículo 9. Horario de Trabajo	10
Artículo 10. Control de los Trabajos	11
Artículo 11. Lugar de Ejecución de los Trabajos	12
Artículo 12. Conocimiento de la Obra	12
Artículo 13. Manejo de Obra	13
Artículo 14. Representante Técnico	19
Artículo 15. Provisiones para Obrero	19
Artículo 16. Limpieza de Obra	20
Artículo 17. Documentación de Final de Obra	21
Artículo 18. Inicio, Avance y Recepción de Obra	21
Artículo 19. GARANTÍA TÉCNICA Y VICIOS OCULTOS	28
Artículo 20. Medición y Certificación	29
Artículo 21. Estructura Actual	30
Artículo 22. Descripción de Ítems a Cotizar	31
Artículo 23. Consideraciones Generales de la Obra	36
Artículo 24. Alcance General de los Trabajos a Realizar	42
Artículo 25. Máquinas, Equipos e Instrumentos	53
Artículo 26. Redeterminación de Precios	58
Artículo 27. Documentación Técnica Adjunta	58

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS		
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO		Revisión 00
			GR-VO-ET-059
			Fecha: 7/2021
		Página 3 de 58	

Artículo 1. Objeto.

El objeto del presente documento reside en definir las Especificaciones Técnicas requeridas para los trabajos de “MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO”, las cuales, junto al Pliego de Condiciones Generales, Pliego de Condiciones Particulares y demás documentos, conforman la presente Licitación.

La obra está comprendida dentro de las progresivas Km 0 (Maipú) al Km 61,9 (Ayacucho), correspondientes al corredor de vía del Ferrocarril General Roca.

Los trabajos incluyen la provisión de mano de obra, herramientas, equipos y todos los materiales necesarios para una correcta y completa ejecución de los mismos (salvo aquellos que serán provistos por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES), de acuerdo a estas Especificaciones Técnicas, a las reglas del buen arte, y a total conformidad de la INSPECCIÓN de obra, respetando todas las Normas Vigentes.

Comprende las estaciones:

Estación		Long. [Km]	
Maipú	Labardén	21	61,9
Labardén	Fair	22,7	
Fair	Ayacucho	18,2	



Artículo 2. Alcance.

El presente documento técnico consiste en una descripción funcional de los trabajos requeridos en vías principales en sectores puntuales, con el fin de mejorar su capacidad portante y operativa.

El mejoramiento de vía consiste en efectuar todas las acciones necesarias para obtener un corredor apto para ser circulado por trenes de pasajeros a las velocidades que se determinen en cada caso, con mejores parámetros de seguridad y confiabilidad.

El sistema de contratación de los trabajos correspondientes al Mejoramiento de Vía será el indicado en el respectivo Pliego de Condiciones Particulares. De todas maneras, el Oferente tomará todos los recaudos técnicos a fin de identificar todas las posibles interferencias en el desarrollo de la obra.

El Oferente realizará una inspección "in situ" y todos los estudios necesarios que le permitan tener una interpretación total de todas las tareas necesarias para la ejecución de los trabajos. Con la sola cotización, el oferente reconoce que ha dado cumplimiento a lo expresado anteriormente, por lo cual no aducirá desconocimiento de la obra a ejecutar y/o de todas las posibles interferencias que se puedan presentar en el desarrollo de la misma. A tales efectos, se



 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 4 de 58		

labrará un acta de visita a obra entre TRENES ARGENTINOS OPERACIONES y cada uno de los Oferentes.

Los sectores a tratar se indican en las correspondientes Planillas de Cotización de cada obra. Las características de vía a tratar, mediante las presentes Especificaciones Técnicas, se detallan en planillas adjuntas.

Se realizarán tareas de MEJORAMIENTO consistentes en:

- Limpieza, desmalezado en zona de vía en todo el sector;
- Control ultrasónico y dimensional de rieles en todo el sector;
- Restitución del ancho del terraplén. Reperfilado de zanjas en zona de vía en todo el Sector;
- Reemplazo de 28.400 durmientes, 3.400 con A0 y el resto con fijación Tipo Gaugelock y aumento de densidad actual de durmientes para llevarla a 1611 dtes/km según: se reemplazarán 25% de los durmientes existentes por nuevos con fijación Gaugelock más durmientes con fijación tipo A0 en las juntas con durmientes defectuosos;
- Reemplazo del 100% de los durmientes con fijación Tipo Gaugelock en obras de arte;
- Reemplazo del 40% de las fijaciones;
- Escuadrado de durmientes (100 dtes/km);
- Despunte de rieles (10 u/km);
- Agujereado de rieles (20 u/km);
- Tratamiento especial sobre el 100% de las juntas con corte y agujereado;
- Realización de soldadura continua para eliminación de cupones;
- Adecuación de PAN;
- Inversión 10% de posición de rieles, según el estado de los mismos;
- Reemplazo discontinuo del 10% de los rieles; en el sector entre las estaciones Maipú y Labardén se deben reemplazar 5 km de vía con riel de 74 lbs por riel de 85 lbs.
- Descarga de piedra balasto (150 t/km), realización de levante y reajuste de luces;
- Adecuación de ADVs;
- Construcción de playa de acopio para piedra balasto;
- Realización del levante final, nivelación y alineación en todo el Sector.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	
	Revisión 00	
	GR-VO-ET-059	
		Fecha: 7/2021
		Página 5 de 58

Artículo 3. Sistema de Contratación

Los trabajos contratados serán ejecutados bajo modalidad de Unidad de Medida, las cantidades detalladas en las planillas de cotización serán consideradas a los efectos de evaluar las ofertas. Las cantidades definitivas a ejecutar de estos ítems resultarán de lo estrictamente necesario para lograr los objetivos del alcance del presente pliego. Las mismas deberán ser aprobadas por la Inspección de Obra.



Con relación al tipo, calidad de los materiales y sus características, las mismas se establecen en la presente documentación.

Artículo 4. Requisitos de la Oferta Técnica y Exigencias Administrativas

La oferta técnica deberá contar para su análisis con los siguientes elementos:

- 4.1 Memoria descriptiva de los trabajos cotizados, contemplando factores singulares de la obra como ser: Horarios de trabajo (ver Artículo 9°), logística de materiales (de provisión por parte de la CONTRATISTA y de SOFSE) y trabajos en zona de vías.
- 4.2 Planilla de Cotización completa según el modelo adjunto, con indicación de los precios unitarios y totales. En todos los casos, los precios deberán expresarse discriminando el Impuesto al Valor Agregado.
- 4.3 Plan de Ejecución de las obras coherente con los plazos comprometidos en el Cronograma de Obra (Gantt), deberá ser presentado en formato físico y digital con carga de recursos de obra, adicionando histogramas de Mano de Obra, Materiales y Equipos.
- 4.4 Análisis de precios por ítem, incluyendo listado de Mano de obra y equipos; según formato incluido en anexos.
- 4.5 Listado de Equipos y herramientas comprometido para la ejecución de las tareas, detallando características principales (marca, modelo, antigüedad, ubicación, potencia y rendimientos). El Oferente deberá acreditar en su oferta la disponibilidad del equipamiento mínimo requerido para la obra de acuerdo a las especificaciones indicadas, en particular, se debe contar con:
 - Equipamiento para movimiento de suelos,
 - Equipamiento para carga de balasto (Palas Cargadoras)
 - Equipamiento para manipuleo de rieles y tramos pre-armados (Retroexcavadoras con percha o grúas según defina el oferente en su memoria descriptiva)
 - Equipo para auscultación de rieles,
 - Equipamiento liviano de vía

Los equipos podrán ser propios o de terceros, debiéndose acompañar la documentación de respaldo que acredite la propiedad o posesión de los mismos (facturas, contratos de alquiler, etcétera). Asimismo, el requisito de admisibilidad se dará por cumplido si además, el equipamiento propuesto es de propiedad del Oferente o Subcontratista Nominado y, a la fecha de la oferta, se encuentra disponible y en plenas condiciones operativas para su inmediato traslado a obra e inicio de los trabajos. En todos los casos, los compromisos de terceros deberán poder hacerse efectivos de inmediato, al primer requerimiento y a partir de la fecha de presentación de las ofertas. SOFSE podrá realizar

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 6 de 58		

la inspección in situ del equipamiento ofrecido, quedando a cargo del Oferente los gastos que dicha inspección demande de hasta dos (2) personas.

4.6 Organigrama del personal de la empresa afectado a la obra, incluyendo la dotación mínima de personal a mantener durante toda la ejecución de la obra.

4.7 Currículum Vitae del representante técnico y jefe de obra (ver Art. 14°).

4.8 Constancia de Visita a Obra (ver Art 12°)

4.9 Antecedentes: El Oferente deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos administrativos, cuyo detalle deberá formar parte de su propuesta: Historial de obras de similar naturaleza, complejidad y volumen a la descrita en el presente pliego, ejecutadas y en ejecución, dentro de los últimos DIEZ (10) años, donde conste nombre de la obra, comitente, características técnicas mencionando principales tareas, plazo de ejecución, monto básico y sus modificaciones, lugar de ejecución, fecha de comienzo y de recepción provisoria y/o definitiva. En particular se considerarán como obras de naturaleza y complejidad similar a aquellas obras de Mejoramiento o Renovación de vías en ventanas de trabajo en sectores en presencia de circulación de formaciones.

La acreditación se efectuará mediante la presentación de documentación que permita validar los antecedentes indicados como ser: órdenes de compra, certificados de avance, certificado de Recepción Provisoria o Definitiva de los trabajos, junto con el último certificado de obra o certificado de medición final. En todos los casos SOFSE se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

Artículo 5. Plazo de Obra



El plazo previsto será de CIENTO OCHENTA (180) días corridos, a contar desde la fecha de firma del “Acta de Inicio de los Trabajos”.

El Acta de Inicio se firmará dentro de los DIEZ (10) días corridos de la notificación de la Orden de Compra.



Artículo 6. Normas y Especificaciones a Considerar

Los reglamentos y normas que regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan:

- Normas Técnicas para Trabajos de Reacondicionamiento de Vía (Resolución D N° 764/66)
- Especificaciones Técnicas para trabajos de movimiento de tierra y limpieza de terrenos. (Resolución D. N° 888/66).
- Características de los materiales Normas IRAM y Especificaciones Técnicas del I.N.T.I.
- Norma IRAM 9516: Durmientes de quebracho blanco tratados con preservantes cromocuproarsenicales (CCA-Tipo C).
- Leyes, Decretos y Ordenanzas Nacionales y Municipales correspondientes.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
		Página 7 de 58

- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587 y Decretos 351/79 y 911/96.
- Ley general de Ferrocarriles Nacionales y sus modificatorias.
- Reglamento de Ferrocarriles aprobado por decreto 90325/36 y actualizaciones. RITO.
- Reglamento para líneas que cruzan o corren paralelas al ferrocarril (Decreto 9254/72).
- NTGVO (OA) 003.
- Normas para las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas al Ferrocarril (Decreto N° 9.254 del 28/12/1972).
- Normas Técnicas para la Construcción y Renovación de Vías. (Resolución D.N° 887/66).
- Especificaciones Técnicas para Trabajos de Movimiento de Tierra y Limpieza de Terrenos. (Resolución D. N° 888/66).
- Normas para Recepción de Trabajos de Vía (modificaciones a los artículos 56, 57 y 58 de las Normas Técnicas para Construcción y Renovación de Vías).
- Norma Técnica Vía y Obras (NTVO) N° 5 – Organización de la Conservación de Vías.
- NTVO N° 7: Alineación de vías.
- NTVO N° 14: Sobreancho de trocha.
- NTVO N° 15: Vigilancia de las luces de dilatación y corrección del corrimiento.
- NTVO N° 16: Verificación y corrección de la trocha.
- Norma Técnica Vía y Obras (NTVO) N° 17 – Conservación de Aparatos de Vía.
- Norma Técnica Vía y Obras (NTVO) N° 18 – Tratamiento de Juntas.
- Norma Técnica N° 10. ANCLAJE DE LAS JUNTAS AISLADAS.
- Norma Técnica N° 11. COLOCACIÓN DE FIJACIONES ELÁSTICAS SOBRE DURMIENTES DE MADERA DURA, CON Y SIN SILLETAS.
- Norma Técnica N° 15. VIGILANCIA DE LAS LUCES DE DILATACIÓN Y CORRECCIÓN DEL CORRIMIENTO.
- Norma Técnica N° 15. TRATAMIENTO DE JUNTAS.
- Normas Transitorias para la Clasificación de Materiales de Vía.
- Normas ISO 9000 - Calidad de los Trabajos y Suministros.
- Especificaciones de Fijaciones elásticas de aplicación internacional.
- Norma FA 7001/67 de Soldadura Aluminotérmica.
- Anexo I de la Reglamentación de la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo N° 19.587, aprobada por Decreto N° 351/79.
- NORMA OPERATIVA N°7 "HIGIENE Y SEGURIDAD PARA CONTRATISTAS"
- NORMA OPERATIVA N°16 "TRÁNSITO PEATONAL, INSPECCIÓN Y TRABAJOS A REALIZAR EN ZONA DE VÍAS"

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
		Página 8 de 58

- PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA
- NOTA CNRT G.STN°01243 Diciembre 2001 – Pasos peatonales no autorizados
- NTVO N° 2 A: Perfiles transversales tipo de vías principales balastadas con tierra
- Resolución S.E.T.O.P. N° 7/81
- GVO-V-PR-0001 Ingreso a Zona de Vía (ver Anexo III)
- GVO-V-ET-0001 Señalética de Precaución y Cuadrillas en Vía (ver Anexo IV)

Artículo 7. Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo

Se tomarán las medidas necesarias para prevenir accidentes del personal, obreros o toda otra persona relacionada a la obra y/o terceros durante la ejecución. No se permitirá dejar zanjas o pozos abiertos fuera del horario de trabajo sin la debida cobertura, a fin de proteger la caída involuntaria de personas.

Se contará con personal responsable de Higiene y Seguridad debidamente matriculado, cuya visita y horas profesionales deberán ser plasmadas en una planilla la cual estará a disposición en el legajo de Higiene y Seguridad y que deberá estar en forma permanente en el obrador.



Dicho legajo técnico de Higiene y Seguridad podrá ser consultado tanto de la INSPECCIÓN de obra, como para personal de Higiene y Seguridad de SOFSE.

Se dispondrá de todos los elementos de protección personal (cascos, botines de seguridad, bandoleras, guantes, etc.) y de señalamiento reglamentario, banderines, farolas, sistemas de comunicación, etc.

La CONTRATISTA tiene la obligación de presentar, antes de dar comienzos a los trabajos en la obra, el siguiente listado de documentación referida a la seguridad de la obra, firmada por profesional competente:

- Programa de seguridad según Res. 51/97. Aprobado por ART.
- Aviso de Inicio de Obra.
- Constancia de capacitación en temas generales de la obra a ejecutar.
- Constancia de entrega de elementos de protección personal y ropa de trabajo.

Se respetará en todo el ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas referidas a Seguridad e Higiene (ver anexos).

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 9 de 58		

Artículo 8. Metodología de Trabajo

En todo momento, se tendrá perfectamente delimitada las áreas de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal y el público usuario del servicio.

Se garantizará la continuidad de los servicios ferroviarios, tomándose las precauciones necesarias a fin de asegurar su operatividad.

8.1 Depósito de materiales, herramientas y equipos

Con el fin de afirmar la seguridad en la circulación y facilitar la vigilancia de los depósitos de materiales, herramientas, etc., en las proximidades de las vías se cumplirá con las prescripciones siguientes:

Las vías, los andenes y adyacencias deben quedar transitables; los depósitos provisorios de materiales a lo largo de la vía, si no pueden suprimirse, deben librar los gálibos y ser dispuestos de tal manera que librando el mismo no puedan ocasionar daños al personal o a los usuarios, o provocar inconvenientes en la señalización.

8.2 Seguridad Operativa

El trabajo se ejecutará con el servicio ferroviario funcionando por lo que es necesario lograr un clima de cooperación y entendimiento entre las partes. LA CONTRATISTA tendrá como premisa garantizar la continuidad de los servicios ferroviarios y tomará las precauciones necesarias a fin de asegurar su operatividad. En todo momento, se tendrá perfectamente delimitada las áreas de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal del FFCC y el público en general, previendo la libre visibilidad de éstos respecto de la aproximación de los trenes. Como las tareas se realizarán entre trenes, se deberá destacar personal para cumplir la función de “pitero”, siempre que haya gente trabajando.

8.3 Alumbrado en los lugares de trabajo



El alumbrado de los lugares de trabajo queda a cargo de LA CONTRATISTA. Se brindará un óptimo alumbrado de los lugares de trabajo, ya sea para evitar accidentes en los sitios peligrosos, como para la ejecución de los trabajos nocturnos.

La iluminación será asegurada por un sistema admitido por el FFCC, y ajustada a las normas de seguridad vigentes para ese tipo de instalación o equipamiento.

8.4 Limpieza, extracciones y remociones

LA CONTRATISTA limpiará y vallará de ser necesaria la zona donde se ejecutarán las tareas de acuerdo a instrucciones de la INSPECCIÓN.

Los materiales producidos de interés para SOFSE serán indicados por la INSPECCIÓN, transportados y depositados a costo de LA CONTRATISTA en el lugar indicado

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 10 de 58		

oportunamente dentro de un radio de 50 Km.

El producido que no sea de interés para SOFSE, será retirado por LA CONTRATISTA fuera de la Obra y de los límites del FFCC a su exclusivo costo y de acuerdo a las normativas vigentes, sin que ello ocasione daños o perjuicios a terceros.

8.5 Materiales

Los materiales a emplear en la ejecución de la Obra cumplirán con las normas I.R.A.M. correspondientes y serán, en todos los casos, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca reconocida.

LA CONTRATISTA deberá acopiar en obrador todos los materiales necesarios para los trabajos diarios programados.

8.6 Equipos, máquinas, herramientas

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales, y para ejecutar todos los trabajos necesarios para la obra, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida, permitan alcanzar los rendimientos mínimos para cumplir con el Plan de Trabajos y realizar las operaciones en condiciones de seguridad para la obra y el personal afectado.

8.7 Cerco, vallado, protecciones, pasarelas públicas, señalizaciones, etc.



A los fines de delimitar la zona de obras e impedir el ingreso de toda persona ajena a la misma y garantizar la operatividad ferroviaria se colocarán cercos, vallados, protecciones, pasarelas para el usuario y las señalizaciones necesarias, serán diseñadas para su rápida remoción en el caso de trabajos que se realicen en diferentes sectores y afecten la seguridad de las personas.

Los pasos peatonales deberán quedar habilitados durante la obra, por lo que se extremarán los cuidados y garantizará la seguridad cuando se trabaje en cercanía de los mismos.

Artículo 9. Horario de Trabajo

Las distintas tareas se ejecutarán en horario diurno de lunes a viernes y también en ventanas programadas de fin de semana, coordinadas previamente con la INSPECCIÓN de SOFSE. Los horarios diurnos podrán modificarse según la operación del servicio ferroviario de acuerdo a lo indicado por la Inspección de Obra.

Si por alguna circunstancia especial debiera invadirse el gálibo ferroviario, se coordinará con la INSPECCIÓN de Obra con la antelación suficiente, a fin de realizar el trabajo bajo las modalidades operativas (precauciones de vía, ventanas de trabajo, etc.) que garanticen la seguridad.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 11 de 58		

Para la ejecución de trabajos en zona de vía se respetará en todo el ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas referidas a Seguridad e Higiene (ver anexos).

Artículo 10. Control de los Trabajos

La CONTRATISTA implementará y mantendrá los sistemas de información actualizados de la obra, que posibiliten a la INSPECCIÓN llevar un control sistemático de la misma.

Producirá a expresa solicitud de la INSPECCIÓN toda la información que resulte necesaria, ya sea de carácter técnico, administrativo u operativo, estando siempre disponible para su consulta.

La INSPECCIÓN tendrá libre acceso a los lugares del obrador y talleres donde se esté construyendo, instalando, fabricando, montando o reparando toda obra o material, para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.



Cuando dichas tareas fueran efectuadas por terceros CONTRATISTAS, o en establecimiento de terceros proveedores, la CONTRATISTA tomará los recaudos necesarios para que la INSPECCIÓN tenga libre acceso a esos lugares y cuente con todas las facilidades para llevar adelante su cometido.

Cuando la INSPECCIÓN constatará defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar a la CONTRATISTA la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedando a cargo de la CONTRATISTA el reemplazo del mismo.

Si la INSPECCIÓN no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la INSPECCIÓN podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo de la CONTRATISTA el costo correspondiente. Si la CONTRATISTA no realizara las modificaciones solicitadas por la INSPECCIÓN de Obra, SOFSE encomendará los trabajos a otra CONTRATISTA, siendo el monto de dichos trabajos descontados de la certificación de la obra, o de los fondos de reparo o pólizas de garantía de contrato.

Las comunicaciones entre la CONTRATISTA y la INSPECCIÓN se realizarán por medio del libro de "Notas de Pedido", y entre la INSPECCIÓN de Obras y la CONTRATISTA por medio del libro de "Ordenes de Servicio", ambos libros estarán conformados por folios triplicados, estos serán provistos por la CONTRATISTA y sus hojas serán numeradas correlativamente, dichos libros permanecerán a disponibilidad de la INSPECCIÓN de obra.

La Contratista elaborará partes diarios de producción, los cuales deberán ser entregados diariamente a la Inspección de Obra a través de "Nota de Pedido" firmada por el Jefe de Obra. Dichos partes deberán contener todos los eventos relevantes de la jornada de trabajo, incluyendo: trabajos realizados en correlación con los ítems de certificación, listado de personal con horas trabajadas, listado de equipos utilizados, materiales consumidos, stock de materiales,

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	
	Revisión 00	
	GR-VO-ET-059	
	Fecha: 7/2021	
	Página 12 de 58	

listado de materiales producidos, presencia de responsable de seguridad e higiene, listado de subcontratistas presentes, condiciones climáticas, inspecciones de terceros y horas trabajadas.

Mensualmente la CONTRATISTA deberá presentar un informe en el que se asentará lo siguiente:

1. Tareas desarrolladas en el mes, en relación al cronograma aprobado.
2. Consumo de materiales realizado.
3. Utilización de equipos.
4. Cantidad de personal.
5. Avances en la fabricación, reparación o instalación de equipos.
6. Cantidad y tipo de materiales producidos y lugar de acopio.
7. Informe fotográfico.
8. Detalles de las tareas en que se manifestaron problemas, o potencialmente conflictivas, y medidas adoptadas o a adoptar.
9. Días de lluvia y comprobantes de partes meteorológicos.
10. Compilación de partes diarios
11. Todo otro tipo de datos que sirvan para un mejor entendimiento, seguimiento y control de los trabajos.

Artículo 11. Lugar de Ejecución de los Trabajos

Los trabajos de la presente Especificación Técnica se realizarán en los siguientes sectores:

Estación		Long. [Km]	
Maipú	Labardén	21	61,9
Labardén	Fair	22,7	
Fair	Ayacucho	18,2	



Artículo 12. Conocimiento de la Obra

Los oferentes deberán inspeccionar las características y estado de las instalaciones, así como la magnitud e índole de las tareas que eventualmente se pudieran realizar.

Se considera que, en su visita al lugar de la obra, el Oferente ha podido conocer el estado en que se encuentra la misma y que por lo tanto su oferta incluye todas las tareas necesarias de acuerdo con las reglas del arte, aunque no se mencionen en la documentación de la presente licitación.

El Oferente deberá tomar las previsiones necesarias a los efectos de un cabal conocimiento del estado en que puede encontrarse la instalación. Este conocimiento de la obra es fundamental dado que en base al mismo se deberá ejecutar el presupuesto.

El Oferente deberá obtener un certificado que acredite su visita a la obra, dicho certificado deberá

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 13 de 58		

adjuntarse a las ofertas que se presenten en la propuesta licitatoria.

Artículo 13. Manejo de Obra

13.1 Obrador y Depósito

La CONTRATISTA preverá el montaje del obrador y depósito que el desarrollo de la obra requiera.

La CONTRATISTA se obliga a mantenerlo en buenas condiciones de conservación y limpieza. El costo de la provisión y/o construcción del obrador y depósito provisionales estará a exclusivo cargo de la CONTRATISTA, el que deberá presentar a la INSPECCIÓN de Obra la documentación de detalle que permita su evaluación y eventual aprobación previa.

No se autoriza el uso de otros sectores de edificios distintos al obrador y/o depósito para colocar materiales, equipos o instalaciones.

La CONTRATISTA será el único responsable de la seguridad de la totalidad de los ámbitos destinados a obradores y depósito. El depósito de materiales contará con un área especial destinada al guardado de materiales originales retirados de la obra que deban ser intervenidos y/o recolocados durante los trabajos.

La CONTRATISTA será pleno y único responsable por la salvaguarda de los elementos y materiales allí colocados, haciéndose cargo de su reposición, al margen de las multas que pudieran corresponderle.



En el interior del depósito se evitará la acumulación de residuos, la incidencia de la luz solar directa, la humedad, las filtraciones y toda situación que pueda dañar a cualquiera de los materiales guardados allí.

A los efectos de establecer obrador y depósito de materiales, la CONTRATISTA deberá gestionar la obtención de espacios dentro de playas de estaciones que cuenten con acceso ferroviario y tengan una extensión suficiente y adecuada conforme la naturaleza de esta obra. La gestión y los costos asociados para obtener dichos espacios estarán a cargo de la CONTRATISTA.

La CONTRATISTA montará un obrador que disponga de energía eléctrica, agua, sanitarios y equipo de primeros auxilios, siendo responsable del mantenimiento, higiene y seguridad durante el tiempo que implique la obra.

Los gastos que se originen por tales instalaciones, como así también por la vigilancia y desarme del mismo estarán totalmente a su cargo.

Todas las habilitaciones y/o permisos necesarios para la ejecución de las tareas, sean de índole Nacional, Provincial o Municipal estarán al exclusivo riesgo y cargo de la

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 14 de 58		

CONTRATISTA.

Concluidos los trabajos de la presente obra, dicho predio se restituirá libre de ocupantes y en el estado original (o mejor) en que fuera entregado.

13.2 Construcción y Características del Obrador

En el lugar destinado a obrador se prevé efectuar la limpieza del predio y construcción de un cerco perimetral, por cuenta y cargo de la CONTRATISTA.

Dicho cerco será olímpico y estará constituido por postes de H° A°, premoldeados y vibrados de 3,30 m. de alto, con codo superior inclinado a 45° para cercos de 2,40 m., con esquineros de 15 x 15 cm., sostenes de 10 x 10 cm. cada 3,50 m. y refuerzos de 15 x 15 c/35 m., con puntal de 2,50 m x 8 x 8 cm., atornillados con espárragos 3/8 x 33. Alambre tejido romboidal Acindar, malla calibre 13 x 2 ½" de rombo, hasta 2 m. de alto; planchuelas de 1 x 3/16" x 2 m.; ganchos tira alambres de 3/8 x 9 y torniquetes N° 7.

Asimismo, se colocarán portones de dos hojas en correspondencia con los accesos vehiculares y por vías, los que estarán constituidos por un marco de estructura metálica y paño de malla de alambre tejido romboidal similar al utilizado en el cerco y que deberán disponer de 3 bisagras reforzadas por hoja, pasador y cierre de seguridad (cerradura o candado).

Dentro del predio del obrador se sectorizarán distintos espacios destinados oficinas, vestuarios, pañol/taller de los equipos necesarios para realizar los trabajos, acopio de los materiales nuevos (durmientes, fijaciones, balasto, etc.) y acopio de los materiales producidos que se retiren y clasifiquen luego de cada jornada laboral.

13.3 Acopio de materiales producidos



Dentro del predio de obrador se realizará la clasificación del material producido de vía en general, conforme a las "Normas Transitorias para la Clasificación de Materiales de Vía" (rieles, durmientes, eclisas, silletas, clepes, bulones con tuerca y arandelas, fijaciones, etc.) y se los acopiará en distintos grupos de acuerdo al tipo de material y su estado de conservación (clases técnicas 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 4.2, 4.3) previo a su entrega definitiva mediante Acta correspondiente. Dicha clasificación será condición necesaria para su correspondiente certificación. La CONTRATISTA será pleno y único responsable por la salvaguarda del material producido hasta su entrega definitiva.

13.4 Almacenes, pañol y talleres

Se contará con las instalaciones adecuadas para pañol de herramientas y equipos, almacenes para depósito de materiales y demás consumibles.

13.5 Equipos e Instalaciones a utilizar

Todas las herramientas, máquinas, equipos, útiles, oficinas, vestuarios etc. y todo elemento necesario para el desarrollo de los trabajos estarán a cargo de la CONTRATISTA, incluyendo el mantenimiento y los consumibles de los equipos utilizados,

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 15 de 58		

necesarios para la realización de la obra.

La metodología de trabajo a implementar, como así también los equipos que proveerá la CONTRATISTA (incluyendo todos los costos de mantenimiento, reparación y operación del mismo), tendrán las características y condiciones de utilización que permitan realizar todas las tareas necesarias para librar la vía dentro de los horarios de trabajo establecidos y no generar inconvenientes en la operación del servicio.

Dado que el Oferente deberá efectuar una visita previa a obra para conocer los distintos sectores de trabajo, con la presentación de la Oferta se deberá adjuntar la constancia expedida por SOFSE por haber realizado la misma; un listado del equipamiento que utilizará durante el desarrollo de la obra, indicando características y año de fabricación y una Memoria Descriptiva, en la que se detallen las posibles secuencias operativas a utilizar en cada caso, de acuerdo al trazado ferroviario existente y topografía de dichos sectores.

13.6 Manejo de Materiales

Todos los materiales a usarse en los trabajos mencionados en esta obra, responderán a las especificaciones técnicas incluidas en cada uno de los rubros correspondientes y consecuentemente a las normas IRAM.

La calidad y eficacia de los materiales, elementos y equipos, cumplirán con las condiciones de perfecta funcionalidad y de acabado, no admitiéndose deficiencias de ningún tipo por eventuales omisiones, errores o discrepancias en la documentación respectiva. La responsabilidad sobre dichos términos correrá a cargo de La CONTRATISTA. Dada la complejidad de tareas que intervienen en el proceso de la obra, La CONTRATISTA deberá contar con maquinarias y herramientas adecuadas y suficientes.



La totalidad de los materiales que ingresen a la obra deberán estar reconocibles y la CONTRATISTA se hará responsable por su calidad. En todos los casos en que sea posible deberá identificar procedencia, fecha de elaboración y/o de adquisición, marca, características y vencimiento de los mismos. Tan pronto como ingresen a la obra serán guardados en el depósito correspondiente.

Las pinturas, removedores, solventes, aditivos y demás productos químicos, se mantendrán en sus envases originales, tapados herméticamente y conservando los módulos de fábrica, donde se los identifique claramente.

Los productos combustibles o corrosivos se guardarán tomando las precauciones del caso e identificándolos claramente a efectos de advertir a los operarios y a terceros del peligro que representan. Las condiciones de guardado y manipulación de los mismos se ajustarán a lo previsto en las normas de seguridad vigentes para la obra.

13.7 Abastecimiento de Materiales

La CONTRATISTA tendrá siempre en obra la cantidad de materiales que se requieran para el buen desarrollo del trabajo. La INSPECCIÓN de Obra queda facultada para

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 16 de 58		

solicitar la ampliación del stock en el momento que lo considere necesario.

13.8 Movimiento de Materiales

El desplazamiento de materiales dentro de la obra, se realizará exclusivamente a través de los lugares expresamente autorizados por la INSPECCIÓN de Obra. La CONTRATISTA será pleno y único responsable por la salvaguarda de los materiales en todos los traslados.

13.9 Marcas de Materiales

Los materiales a utilizar deberán ser de primera calidad y se deberá indicar para cada caso que corresponda, la marca, el modelo y las características técnicas del producto que cotiza.

En los casos en que se mencionen marcas en el presente pliego, lo es al solo efecto de señalar las características generales y tipologías de referencia del objeto pedido.

La CONTRATISTA podrá ofrecer artículos similares de marcas alternativas, en tanto las mismas ofrezcan una calidad o características técnicas superadoras, quedando la última decisión respecto a aprobación de los materiales a cargo de la INSPECCIÓN de Obra.

En aquellos casos en que existan razones técnicas debidamente fundadas respecto a la elección de una marca en particular, la CONTRATISTA deberá proveer la marca especificada.



13.10 Manejo de la Obra

La CONTRATISTA estará obligada a utilizar métodos, equipos, herramientas y enseres que a juicio de la INSPECCIÓN de Obra aseguren la buena calidad de los trabajos y su correcta terminación.

Asimismo, empleará mano de obra calificada para cada tipo de tarea a desarrollar. La INSPECCIÓN de Obra queda facultada para solicitar, a su solo juicio, la sustitución de cualquier equipo, herramienta, material, operario y/o técnico que no garantice el resultado del trabajo.

13.11 Dotación mínima de personal

La CONTRATISTA estará obligada a mantener durante el plazo de producción al régimen una dotación mínima de TRES (3) FRENTES DE TRABAJO, de manera tal de lograr un avance simultáneo en tres frentes, las cuales podrán desdoblarse, compuestas en total

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 17 de 58		

por:

Frente 1: 7 Oficiales, 3 Medio Oficiales, 20 Ayudantes, 3 Punteros (incluye sub cuadrilla de logística y producido)
Frente 2: 7 Oficiales, 3 Medio Oficiales, 20 Ayudantes, 3 Punteros (incluye sub cuadrilla de logística y producido)
Frente 3: 7 Oficiales, 3 Medio Oficiales, 20 Ayudantes, 3 Punteros (incluye sub cuadrilla de logística y producido)

La CONTRATISTA deberá contar un responsable matriculado en Higiene y Seguridad en el trabajo, permanente en Obra. También deberá contar con serenos en el Obrador y en el frente de obra en caso de ser necesario.

13.12 Trámites, Gestiones y Permiso

Por su parte, La CONTRATISTA realizará las gestiones que fuesen necesarias ante las empresas de Telefonía, Electricidad, Gas y otros para el retiro y/o reacomodamiento de las redes del edificio a intervenir.

13.13 Iluminación y Fuerza Motriz

La obtención y el consumo de la energía para la ejecución de la obra, como así también para la iluminación del cartel de obra, y la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y de los SUBCONTRATISTAS, serán costeados por La CONTRATISTA, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas provisorias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.



Será rechazada toda instalación que no guarde las normas de seguridad para el trabajo, o que presente tendidos desprolijos o iluminación defectuosa, y todo otro vicio incompatible al sólo juicio de la INSPECCIÓN de Obra.

13.14 Autorización de los Trabajos

Al comenzar los trabajos, la CONTRATISTA presentará la documentación de detalle (planos, fotografías, memorias, etc.) en la que se indique el tipo de trabajo que ha previsto realizar en cada sector y/o elemento de obra.

Dicho trabajo se ajustará a las especificaciones del presente pliego y se considerarán incluidos en la oferta oportunamente realizada, no dando lugar a reclamos contractuales o económicos.

La INSPECCIÓN de Obra revisará dicha documentación pudiendo solicitar las modificaciones que crea convenientes a efectos de cumplir con el objeto del presente Pliego. Una vez que sea expresamente aprobada por la INSPECCIÓN de Obra, la

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 18 de 58		

CONTRATISTA podrá iniciar los trabajos de que se trate.

13.15 Acta de Constatación

Antes de iniciar cualquier trabajo (incluyendo obrador, protecciones, etc.) y a efectos de deslindar toda responsabilidad entre la CONTRATISTA y/o terceros que ocupen el elemento a refaccionar, la CONTRATISTA deberá realizar un relevamiento del estado de conservación de las instalaciones existentes. Contará con los planos, croquis, memorias descriptivas y/o fotografías que se requieran para dar cuenta de las situaciones encontradas.

Dicha información conformará el Acta de Constatación y deberá contar con la firma de LA CONTRATISTA y de la INSPECCIÓN de Obra. LA CONTRATISTA queda obligada a entregar los originales de toda acta de constatación o inventario de elementos o de estado de situación que se realice en el curso de la obra, a la INSPECCIÓN de Obra, guardando copia para sí.

13.16 Responsabilidad por elementos de la Obra

LA CONTRATISTA será responsable por la totalidad de los elementos existentes en las instalaciones y que se encuentren en él (adheridos o no), tanto al momento de iniciar la obra, como durante la misma. Por lo expresado, deberá hacerse cargo de roturas, faltantes, o pérdidas, estando a su exclusivo cargo la reposición de los elementos en cuestión, independientemente de las multas que por tales hechos pudieran caberle.

13.17 Protección del entorno



Antes de dar comienzo a cualquier trabajo se protegerán las partes y/o los elementos que puedan ser dañados por el polvo o por golpes. Las protecciones serán sobrepuestas, pero aseguradas mediante el empleo de elementos de fijación no agresivos (cintas adhesivas, cuerda, etc.), de modo de asegurar su función. No se admitirá la fijación de las protecciones a las partes originales mediante elementos que puedan dañarlos, como clavos, ganchos, tornillos, etc.

Cuando sólo se requieran protecciones contra el polvo, será suficiente usar las mantas de polietileno. Las estructuras para prever golpes deben estar diseñadas especialmente. En estos casos podrá recurrirse a muelles de espuma de goma o de fibra comprimida.

Se tendrá en cuenta especialmente la protección de los pisos de madera, los calcáneos y los umbrales existentes en la obra, los que se protegerán convenientemente del polvo, mediante el empleo de mantas de polietileno o lonas. Si estas superficies son sometidas al tránsito de carretillas y /u otras tareas que impliquen una agresión mecánica, serán cubiertos además por tablonos o tableros de madera que eviten su posible deterioro.

Las carretillas para el transporte de material tendrán ruedas de goma, al igual que toda maquinaria o equipo que deba ser desplazado por ellos.

Las pasarelas o tarimas serán exigidas cuando sea necesario circular sobre las cubiertas

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 19 de 58		

del edificio.

Artículo 14. Representante Técnico

El representante Técnico de LA CONTRATISTA en la Obra deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

Título Profesional: Ingeniero Civil, matriculado en el CPIC, que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad con un mínimo de DIEZ (10) años de antigüedad en el rubro ferroviario.

La CONTRATISTA deberá contar, además, con un responsable matriculado en Higiene y Seguridad en el trabajo, cuyos datos personales, matrícula y antecedentes se acreditarán al comenzar la obra.

Artículo 15. Provisiones para Obrador

La CONTRATISTA proveerá y pondrá a disposición permanente para uso de SOF S.E., desde el inicio de la obra, los siguientes elementos:

- Un (1) vehículo 0 km tipo Camioneta de cabina doble con caja para mínimo cuatro (4) pasajeros, con motor diésel turbo de potencia superior a los 160 CV, a efectos de realizar la inspección, certificación y control de la obra. Dicho vehículo deberá estar equipado como mínimo con dirección asistida, calefacción y aire acondicionado, sistema de ABS en las cuatro ruedas, cinturones inerciales para todos los pasajeros, Airbags para conductor y acompañante.

Deberán estar provistos de los accesorios necesarios para la circulación por las rutas de la provincia de Buenos Aires y Ciudad Autónoma de Buenos Aires (balizas, matafuego, apoya cabezas delanteros y traseros, linterna, chaleco reflectante, botiquín de primeros auxilios, etc.).



El mantenimiento, revisiones eventuales o de rutina, servicio de auxilio, reparaciones, provisión de combustibles y lubricantes, peajes, seguro todo riesgo sin franquicia, patentes e impuestos y todos aquellos gastos aparejados por el uso del vehículo estarán a cargo de LA CONTRATISTA, que no recibirá pago directo alguno por las obligaciones descriptas en este punto.

Deberá cumplir con los requisitos que fije el COMITENTE en cuanto a su pintura e identificación.

LA CONTRATISTA deberá proveer estos servicios referidos a la movilidad hasta la suscripción de la Recepción Definitiva de la obra sin observaciones, momento en que el vehículo deberá ser devuelta a la CONTRATISTA.

Asimismo, se proveerá para uso de la Inspección de Obra, los siguientes elementos, los que quedarán en poder del Comitente:

- Una (1) computadora portátil tipo notebook, del estilo ultrabook (liviana), nueva a estrenar

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	
	Revisión 00	
	GR-VO-ET-059	
		Fecha: 7/2021
		Página 20 de 58

de igual o superior calidad a la descrita a continuación, con las siguientes características: Procesador: Intel® Core i7 10ª Generación (4MB Cache, 3.4 GHz), Memoria: 16GB DDR4, Almacenamiento: 1 TB HDD, Gráfica: Intel UHD Graphics 620, Pantalla: 15.6" HD, Garantía: 1 año de fábrica. Debe contar con software original instalado: Windows 10, Paquete Office 2019, Autocad 2020.

- Un (1) Modem USB 4G liberado con gastos pagos.
- Un (1) Memoria externa / Pendrive 256 GB de capacidad de almacenamiento de datos con puerto USB versión 3.1 Gen 1
- Dos (2) Equipos de Telefonía Celular nuevo tipo smartphone, sin uso. Uno liberado y el otro con un servicio habilitado con no menos de 200 minutos libres y roaming internacional y servicio de datos ilimitado, con como mínimo las siguientes prestaciones: Memoria interna 64 GB, Memoria RAM 6 GB, Sistema operativo Android, Tamaño de la pantalla 6.2 ", Resolución de la pantalla 1440 px x 2960 px, Red 4G/LTE, Conector USB, Wi-Fi, GPS, Bluetooth



Los cargos por servicios de comunicaciones correrán por cuenta de la Contratista, desde la firma del Acta de Inicio hasta la Recepción Definitiva de la obra. Concluida la obra, ambos equipos quedarán en forma definitiva, en poder del Comitente. Los gastos a partir de la Recepción Definitiva, quedarán a cargo del Comitente.

- Alojamiento para personal de Inspección: La Contratista deberá proveer servicio de alojamiento para un (1) profesional de SOFSE del equipo de Inspección de Obra en una habitación de hotel de categoría tres (3) estrellas como mínimo con pensión completa. La ubicación del hospedaje será tal que minimice los traslados a los frentes de trabajo.
- Una (1) oficina tipo container para la Inspección de Obra. La misma deberá contar con mobiliario y equipamiento para 2 puestos de trabajo, incluyendo:
 - Una biblioteca
 - 2 escritorios
 - 4 sillas
 - 1 dispenser de agua fría/caliente
 - 1 Equipo de Aire acondicionado
 - Servicios de luz y Wi-Fi incluidos
 - Sanitario portátil de uso exclusivo de la Inspección de Obra. Incluye como mínimo 3 servicios de limpieza semanales.

Artículo 16. Limpieza de Obra

16.1 Limpieza periódica de obra

Es obligación de la CONTRATISTA mantener permanentemente la Obra y el obrador con

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 21 de 58		

una limpieza adecuada a juicio de la INSPECCIÓN y libre de residuos, evitándose así inconvenientes al personal operativo y a usuarios del servicio ferroviario.

Al finalizar la jornada, la CONTRATISTA deberá retirar todo el material producido, dejando las instalaciones limpias y ordenadas.

No se permitirá la acumulación en zonas operativas de material producido, escombros, basura, materiales y herramientas, dejando permanentemente libres los sectores mencionados.

16.2 Limpieza final de obra

Se realizará con eficacia la limpieza final de obra retirando todas las máquinas, herramientas, vallados, cercos, carteles, etc. restableciendo las zonas intervenidas al estado original previo al inicio de la obra.

Los Materiales producidos resultantes de la obra serán retirados fuera de los límites de la misma; los que resultan de utilidad serán depositados en predios de SOFSE indicados por la INSPECCIÓN de Obra. Los materiales producto de demoliciones ya sean escombros y chatarra serán depositados fuera de la zona ferroviaria. Todos los traslados de materiales resultantes de la obra serán a cargo de la CONTRATISTA.

Las zonas aledañas donde se realizaron los trabajos deben quedar libres de escombros, ramas o residuos.

Al finalizar la Obra, deberá estar todo el terreno libre de escombros, residuos, malezas, etc., que hubiere como mínimo a 5 m a cada lado de los ejes de las vías del sector de la Obra. Los árboles, incluyendo sus raíces, serán retirados o conservados en buen estado, de acuerdo a las indicaciones de la documentación de obra o, en su defecto, de SOFSE.



Artículo 17. Documentación de Final de Obra

Conjuntamente con la finalización de los trabajos y previo a la solicitud del Acta de Recepción Provisoria, LA CONTRATISTA entregará a la INSPECCIÓN de Obra tres copias en papel firmadas por el profesional correspondiente y en formato digital mediante memoria USB (pendrive) la totalidad de la documentación conforme a obra correspondiente a los trabajos.

Artículo 18. Inicio, Avance y Recepción de Obra

18.1 Inicio de Obra

La Contratista informará al comitente la fecha de inicio de obra, dando toda la información sobre el lugar y, eventualmente, sobre el subcontratista de manera que permita a la

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 22 de 58		

Inspección cumplir con su tarea de fiscalización.

Toda la documentación técnica de la obra o suministros deberá estar aprobada a la fecha de iniciación de la misma, salvo que el Comitente eximiera de dicha obligación tratándose de aspectos de menor significación, lo cual constatará en el Acta de Iniciación.

18.2 Acta Mensual de Medición de Trabajos Ejecutados

El último día laborable de cada mes o el primer día hábil del mes siguiente a la ejecución de los trabajos, se efectuará el Acta de referencia la cual suscribirán el Representante Técnico y el Inspector de Obra, y se presentará por quintuplicado.

La documentación que integra el Acta de Medición constará de:

- I. Memoria descriptiva de los trabajos realizados.
- II. Resumen del avance porcentual por trabajo del total de la obra.
- III. División por ítems de cada trabajo, numerando los ítems que figuran en la planilla de cómputo y presupuesto de la oferta.
- IV. De ser necesario, los trabajos se dividirán en sub-ítems.

18.3 Aspectos Técnicos referidos a la Recepción Provisoria

Se efectuará una Recepción Provisoria para cada uno de los sectores de vía en que ha sido dividida la obra objeto del presente Contrato.



Para la Recepción Provisoria rige lo establecido en el presente Pliego y lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares correspondiente.

La Recepción Provisoria de los trabajos de vía no se efectuará hasta tanto estén completamente terminados, y los materiales recuperados y sobrantes hayan sido entregados al Comitente.

La Recepción Provisoria será efectuada, después de haber examinado y verificado en el lugar, que se hayan respetado y cumplido las exigencias requeridas por el Comitente, tanto para la colocación del material, como para el trazado geométrico y estabilización de la vía, y así mismo respecto a las obras complementarias.

Los controles y verificaciones mínimos a efectuar son los que se indican en la norma ya citada, haciendo notar que la Inspección podrá ampliar tales verificaciones o realizar otras no previstas, si lo estima necesario.

En caso que alguna de las comprobaciones efectuadas se encuentre fuera de la tolerancia, no se realizará la Recepción Provisoria solicitada dejando constancia, en el Acta correspondiente, de los motivos de tal determinación. Luego de lo cual, se deberán efectuar todas las correcciones necesarias antes de solicitar una nueva Recepción Provisoria. Si nuevamente se comprueban defectos no se concretará la recepción, quedando constancia en el Acta. Se podrá entonces disponer las medidas necesarias para regularizar las obras motivo del rechazo, quedando a cargo del Contratista todos los

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	
	Revisión 00	
	GR-VO-ET-059	
		Fecha: 7/2021
		Página 23 de 58

gastos que ello demande.

El Comitente proveerá los modelos de planillas que se utilizarán para asiento de las verificaciones anteriormente indicadas, que concordarán con lo exigido por las “Normas Técnicas” indicadas precedentemente.

Los controles y verificaciones mínimas a tener en cuenta en el mejoramiento de vía para la Recepción Provisoria de los trabajos se detallan a continuación, indicándose asimismo las tolerancias admitidas.

Luces de Juntas

Se realizará el relevamiento sobre todas las juntas que existan, en el sector de vía que será objeto de cada Acta de Recepción.

Para cada zona que se considere dentro del kilómetro y por fila de rieles se obtendrá, sumando las luces de cada junta, el juego total en mm, el que se comparará con el juego teórico (que se fijará de acuerdo a las normas vigentes para cada caso), obteniéndose un excedente o insuficiencia de juego de luces que no podrá ser mayor que la tolerancia, fijada también para cada uno de los casos, por la Norma Técnica N° 15 de F.A.

Escuadrado de Juntas en Vía Recta

Se observarán visualmente todas las juntas existentes en vía recta en el kilómetro de vía a recibir, para determinar si se encuentran a escuadra. En caso de divergencia, se efectuará la medición admitiéndose una tolerancia de hasta 0,02 m.

Nivelación Longitudinal



En concordancia con cada referencia (punto fijo, mojón, marca de nivel en muros, etc.) existente en el sector motivo de cada Acta, se efectuará con instrumental de sensibilidad adecuada la verificación del nivel correspondiente de una fila de rieles y en curvas sobre el riel bajo, admitiéndose una tolerancia de $\pm 0,02$ m.

A todo lo largo del tramo se efectuará sobre una fila de riel en recta, y sobre fila baja en curva, la verificación visual de la existencia de desniveles. En caso de litigio respecto a que si alguno de los desniveles existentes puede o no encontrarse fuera de los límites admitidos, se procederá de la siguiente manera:

Mediante el empleo de un visor y de una mira, se obtendrá la separación vertical máxima entre la posición real de la cara superior del hongo del riel, y una línea ideal determinada entre dos puntos altos consecutivos. Dicha separación será inferior o igual a: 4 mm si los puntos altos están distanciados entre 15 m. y hasta 18 m, o 5 mm si la distancia entre puntos altos es mayor de 18 m. y hasta 30 m;

Los puntos altos no serán espaciados en menos de 15 m. ni en más de 30 m;

Las tolerancias anteriores serán aumentadas en 2 mm para los sectores en que la

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 24 de 58		

velocidad prevista sea menor a 120 km/h.

Nivelación Transversal

En un sector cualquiera, a elección de la Inspección de obra y ubicado dentro del kilómetro motivo de la Recepción, se tomarán 31 medidas, espaciadas entre una y otra cinco durmientes, de los desniveles entre ambos rieles, usando para tal efecto una regla de peralte de las características y sensibilidad indicadas en el pliego.

Se deberá cumplir que:

1. Las diferencias algebraicas entre la nivelación transversal existente y la teórica no serán superiores a ± 3 mm, en cada una de las mediciones efectuadas.

Siendo,

a_n : desnivel teórico (peralte) entre los dos rieles en el punto n.

b_n : el desnivel leído (existente) entre los dos rieles en el mismo punto n.

Tendremos entonces que:

$$\text{abs } [b_n - a_n] \leq 3 \text{ mm}$$

(variando n de 1 a 31)

2. La variación de peralte o nivelación transversal entre dos medidas consecutivas realizadas, debe ser igual a la especificada en la ingeniería, con una tolerancia que no debe sobrepasar a ± 3 mm.

En consecuencia:

$$\text{abs } [(b_{n+1} - a_{n+1}) - (b_n - a_n)] \leq 3 \text{ mm.}$$



(variando n de 1 a 30)

3. Las variaciones algebraicas, alabeo, entre cada una de las diferencias algebraicas y la correspondiente anterior, deben ser suficientemente pequeñas y regulares, para que su valor medio en las 30 variaciones obtenidas sea menor a 2 mm para rieles nuevos y de 3 mm para los rieles usados de reemplazo.

$$\sum_{n=1}^{30} \frac{\text{abs } [(b_{n+1} - a_{n+1}) - (b_n - a_n)]}{30} < 2 \text{ mm para riel nuevo, 3 mm para riel usado}$$

Estabilidad

La verificación del apisonado de los durmientes se realizará mediante la auscultación con

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS		
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO		Revisión 00
			GR-VO-ET-059
			Fecha: 7/2021
		Página 25 de 58	

bastón a bola, de un peso de 7 Kg., sobre los durmientes de madera.

En el caso de utilizar bastón a bola el procedimiento a cumplir será el siguiente:

a) Durmientes en vía corrida:

Dentro del sector de un kilómetro, motivo de cada Acta de Recepción, y comenzado frente a una marca en la vía, se auscultarán 100 durmientes en forma consecutiva; los primeros 50 durmientes serán auscultados a la izquierda y los 50 durmientes siguientes a la derecha de cada fila de rieles, o sea que se realizarán 200 golpes (100 interiores y 100 exteriores).-

Se computarán los golpes que producen un sonido "a hueco" que equivale a aquel durmiente mal apisonado, que se restarán del total de 200 y se dividirán por 200; obteniéndose un coeficiente C_1 .

$$C_1 = \frac{200 - \sum G_i}{200}$$

Siendo G_i cada uno de los golpes con sonido "a hueco", en los durmientes intermedios.

b) Durmientes en Juntas:

En 10 juntas consecutivas, se auscultarán los dos durmientes de la junta (uno a cada lado), golpeando con el bastón a bola a ambos lados de cada fila de rieles, o sea 80 golpes.

En la vía con juntas alternadas, se auscultará cada junta, solamente la fila de rieles que tiene la junta, tomándose igualmente 10 juntas sobre cada fila de rieles. Se computarán los golpes que producen un sonido "a hueco", que restarán del total de 80, y se dividirán por 80; obteniéndose un coeficiente C_2 .

$$C_2 = \frac{80 - \sum J_i}{80}$$

Siendo J_i cada uno de los golpes con sonido "a hueco" en los durmientes de junta.



c) Tolerancia para la estabilidad

Se calcula la semisuma de los coeficientes C_1 y C_2 , obteniéndose un coeficiente C que debe ser mayor o igual a 0,8.

$$C = \frac{C_1 + C_2}{2} \geq 0,80$$

Trocha

Dentro del sector en que se efectúa la Recepción Provisoria se escogerán dos zonas de 50m cada una, midiéndose en ambas la trocha cada cinco durmientes, usando para tal

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 26 de 58		

fin una regla de trocha de las características indicadas en el pliego.

Las mediciones efectuadas responderán a las condiciones siguientes:

1. La amplitud del corredor, es decir la diferencia entre la trocha mayor y la menor, no sobrepasará: 3 mm para una vía nueva con velocidad prevista de 120 km/h o mayor con durmientes de madera, o 5 mm para una vía nueva con velocidad prevista menor a 120 km/h con durmientes de madera;
2. La trocha teórica estará comprendida en el corredor;
3. En todos los casos la trocha no será inferior a 1,673 m;
4. Longitud de los corredores a tener en cuenta: en los casos de renovación de vía, con rieles nuevos o de reemplazo reperfilados, debe tenerse un único corredor a lo largo de los 50 m. medidos; cuando se trate de renovación de vía con rieles de reemplazo no reperfilados, o renovación de rieles solamente, se podrán considerar 3 corredores distintos, dos de 18 m. y uno de 14 m., a lo largo de los 50 m. medidos entre los límites de un corredor y del siguiente no podrá haber una variación mayor de 2 mm.

Alineación

a) Vía en recta:

En toda la longitud de vía en recta del tramo a recibir provisoriamente, se hará una apreciación visual respecto de la calidad de la alineación.

En las zonas en que existan divergencias entre la Inspección y La Contratista sobre la alineación con respecto a las tolerancias, se procederá de la siguiente forma:

- Con la ayuda de algún dispositivo, se medirán las flechas que pudiese presentar el riel directriz, cada 5 durmientes, con una cuerda de 25 m., tratando que la zona en discusión quede centrada en la referida cuerda;
- La alineación será aceptada, si el "corredor" formado por las flechas medidas es menor o igual a ± 2 mm.

b) Vía en curva:



En todas las curvas, ubicadas dentro del tramo a recibir provisoriamente se procederá a:

- Verificar las distancias a las estacas, ubicados cada 10 m., con una tolerancia de ± 2 mm.
- Apreciar visualmente el alineamiento del riel directriz, a todo lo largo de cada curva.

En caso de divergencia respecto con tal alineación, se procederá a medir con ayuda de algún dispositivo aprobado por la Inspección de Obras, las flechas cada 5 m, con una cuerda de 10 m, la alineación será aceptada si la diferencia entre cada flecha medida y la teórica es menor o igual a ± 2 mm.

Control de las Fijaciones

El control de las fijaciones, se hará en 2 zonas de 50 m. cada una, a elección de la Inspección de Obras, dentro del sector motivo de la Recepción. Se verificarán todas las

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 27 de 58		

fijaciones de esas dos zonas, obteniéndose el número de fijaciones deficientes. Debe cumplirse: el número de fijaciones insuficientemente ajustado debe ser menor o igual al 10% del total controlada.

Posición de los Durmientes

a) Escuadría de los durmientes:

Se observará en forma visual si los durmientes se encuentran a escuadra, en todo el tramo motivo de la recepción. En todos los casos de discrepancia, se efectuará la medición, admitiéndose una tolerancia de hasta 0,03 m.

b) Durmientes desplazados de su posición normal:

En forma también visual se controlará la ubicación relativa de los durmientes, a todo lo largo de cada sector renovado, objeto de la recepción. De existir divergencia respecto a alguna posición, se efectuará la medición correspondiente, admitiéndose una tolerancia de hasta 0,02 m tratándose de los durmientes de junta, y hasta 0,05 m si se tratara de los durmientes intermedios.

Perfil del Balasto y Sendas



Se efectuará el control en forma visual, a todo lo largo del tramo que es motivo de la recepción, de la correcta ejecución del perfil de balasto y de las sendas.

En los casos de divergencias respecto del ancho de las banquetas exteriores, se medirán las mismas, no admitiéndose un ancho menor que el fijado en la norma correspondiente, la tolerancia en cuanto al ancho mayor será de 0,05 m.

18.4 Aspectos técnicos referidos a la Recepción Definitiva

Efectuada la Recepción Provisoria, La Contratista conservará los trabajos realizados a partir de la fecha del Acta, por un período de ciento ochenta (180) días corridos o lo que se establezca en el Pliego de Condiciones Particulares, y a partir de esa fecha estará en condiciones de solicitar la Recepción Definitiva.

La Contratista durante el período de garantía está obligada a efectuar la conservación de la vía, rampas de acompañamiento, etc., efectuando los trabajos que le ordene la Inspección en los puntos o zonas que se manifieste esta necesidad, y en especial las

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 28 de 58		

siguientes operaciones:

Verificación de fijaciones;

Corrección de niveles, incluyendo eventualmente descarga de balasto y tapada;

Perfilado de banquina, contrabanquina y senda libre de malezas;

Eliminación de arbustos y plagas de la agricultura;

Reperfilado de zanja y desobstrucción.

Al finalizar el Plazo de Garantía la Inspección de Obra, conjuntamente con el Contratista, procederá a efectuar todas las verificaciones indispensables para asegurar que los trabajos puedan ser recibidos definitivamente, en cada sector.

Para la Recepción Definitiva valen todas las condiciones y normas establecidas para la Recepción Provisoria.

El personal y, elementos de medición y verificación necesarios para efectuar las comprobaciones, serán provistos sin cargo por el Contratista.



Si las verificaciones son correctas se procederá a labrar el Acta de Recepción Definitiva, que será firmada por ambas partes. En caso contrario, se obrará en la misma forma que lo dispuesto para la Recepción Provisoria.

Artículo 19. GARANTÍA TÉCNICA Y VICIOS OCULTOS

La CONTRATISTA garantizará la buena calidad de los materiales utilizados y de los trabajos realizados por los deterioros y/o fallas que puedan sufrir por causa propia o por cualquier otra causa que resulte de la operación normal del servicio ferroviario. Se debe incluir en el alcance del suministro la totalidad de los insumos y consumibles necesarios para el funcionamiento de la instalación durante el período de garantía.

El plazo durante el cual se otorgará la garantía será de DOCE (12) meses, contados a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria sin observaciones. Durante este período, la reparación de los deterioros y/o fallas será hecha por la CONTRATISTA a su costa. Si la INSPECCIÓN interpretara que la aparición de deterioros y/o fallas ha tenido origen en algún defecto de fabricación, ejecución o instalación, se entenderá que hay vicio oculto y será de aplicación lo establecido en el artículo correspondiente con más las responsabilidades establecidas en el Código Civil y Comercial.

En caso de incumplimiento de la CONTRATISTA de su obligación de reparar los deterioros y/o fallas que se produjeran durante el período de garantía en el tiempo previsto, SOFSE tendrá el derecho a efectuar la reparación por sí o por intermedio de terceros, recuperando los costos de todo tipo que por tal razón hubiese asumido, mediante compensación por cualquier suma que adeudare a LA CONTRATISTA por cualquier motivo, o del Fondo de Reparos; ello además de aplicar la multa que corresponda. Luego de la Recepción Definitiva LA CONTRATISTA será responsable en los términos de los Artículos 1273, 1274, 1275 y 1277 del Código Civil y Comercial de la

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 29 de 58		

Nación.

19.1 Recepción provisoria

Una vez terminados los trabajos, se realizará una visita conjunta entre LA CONTRATISTA y la INSPECCIÓN de Obra y de no mediar defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes en la ejecución de los trabajos contratados de acuerdo a la presente documentación, se procederá a recibir provisoriamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del “ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA”.

En el hipotético caso de que los trabajos no se encuentren en condiciones de ser recepcionados, se darán las instrucciones y plazo para subsanar los defectos observados, pasado el cual habrá un nuevo reconocimiento verificándose la corrección de las observaciones efectuadas y firmándose el Acta de Recepción Provisoria correspondiente.

Cumplidos todos los requisitos indicados, se darán por recibidas provisionalmente las obras y comenzará a contar el plazo de garantía.

19.2 Recepción definitiva

Una vez cumplido un Plazo de Garantía de doce (12) meses a partir de la firma del “Acta de Recepción Provisoria”, la INSPECCIÓN de Obra, conjuntamente con la CONTRATISTA previamente citado, procederán a efectuar todas las verificaciones indispensables para asegurar que los trabajos puedan ser recibidos definitivamente.

Para la Recepción Definitiva valen todas las condiciones y normas establecidas para la Recepción Provisoria.

El Personal y elementos de medición y verificación necesarios para efectuar las comprobaciones, serán cedidos sin cargo por la CONTRATISTA, tanto para la Recepción Provisoria como para la Definitiva.



Si las verificaciones son correctas se procederá a labrar el “Acta de Recepción Definitiva”, que será firmada por ambas partes.

En caso contrario se obrará en la forma que lo dispuesto para la Recepción.

Artículo 20. Medición y Certificación

Las mediciones de los trabajos ejecutados y la consecuente certificación se harán por mes, en base al Plan de Trabajos y a los precios ofertados por la CONTRATISTA, debiéndose presentar los mismos en el lugar que SOF S.E. establezca.

Dentro de los últimos cinco (5) días de cada mes, ella CONTRATISTA preparará un acta de

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	
	Revisión 00	
	GR-VO-ET-059	
		Fecha: 7/2021
		Página 30 de 58

medición, para ser revisada por la Inspección de Obra.

Los certificados mensuales liquidarán los valores aprobados según el acta de medición y precios unitarios de contrato, deduciéndose el Fondo de Reparos y adicionándose el impuesto al valor agregado.

Los documentos que integran el certificado de obra son los siguientes:

- **Planilla Certificado:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la Planilla de Cotización de la oferta; ésta indicará el avance porcentual y el avance en pesos para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Acta de medición:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la planilla de cómputo y presupuesto de la oferta; ésta indicará el avance porcentual para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Informe Mensual:** descripción cualitativa del trabajo ejecutado para cada ítem de la planilla de medición, acompañado por el correspondiente relevamiento fotográfico que ilustrará el estado de la infraestructura antes y después de la ejecución de los trabajos certificados.
- **Curva de Avance:** gráfico comparativo entre trabajo proyectado y trabajo ejecutado.
- **Recopilación de Partes diarios del periodo.**



LA CONTRATISTA solicitará a la INSPECCIÓN de Obra el modelo de certificado para su confección, el cual será posteriormente firmado por la INSPECCIÓN de Obra y el Representante Técnico de LA CONTRATISTA.

Artículo 21. Estructura Actual

El ramal, de 61,9 km de extensión de vía simple, tiene dos estructuras de vía claramente diferenciadas, según:

Estación		Long. [Km]	
Maipú	Labardén	21	61,9
Labardén	Fair	22,7	
Fair	Ayacucho	18,2	

Posee rieles de 74 lbs, 9m promedio de longitud en una extensión de 5 Km, el resto rieles de 85 lbs de 12 m de longitud promedio, durmientes de madera, piedra balasto.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 31 de 58		

Artículo 22. Descripción de Ítems a Cotizar

22.1 Reparación de vías (Personal con equipamiento)

Comprende la realización de los trabajos relacionados a una reparación de vía (ver art. 2), con una dotación compuesta por treinta y tres (33) operarios, tres (3) supervisores, tres (3) encargado de seguridad e higiene y personal de vigilancia

1. Subcuadrilla de logística, acopio, prearmado y tratamiento de producido en Obrador
2. Cuadrilla de tareas en vía de corrida



Independientemente de la conformación de cuadrillas indicada, la Inspección de obra podrá solicitar la redistribución de los recursos a los efectos de reforzar alguna de las cuadrillas en función la ejecución de tareas puntuales que así lo requieran.

El equipamiento con el cual deberá contar cada cuadrilla (y por lo tanto deberá estar prorrateada dentro del costo de la “Jornada de Trabajo” es el siguiente:

Los equipos mínimos necesarios por cuadrilla para la ejecución de los trabajos, según el siguiente detalle:

- 1 x Grupo de bateo manual (1 generador y 4 bates)
- 1 x Tirafondadora
- 1 x Agujereadora de rieles
- 1 x Agujereadora de durmientes
- 1 x Tronzadora
- 1 x Abulonadora
- 1 x Prensa para ligas de riel de corrida
- 1x Prensa para ligas de tercer riel
- 1x Equipo de soldadura de rieles
- 1 x Tensor hidráulico
- 1 x Soldadora
- 1 x Vibrocompactador
- 1 x Instrumental de topografía
- 1 x Motosierra
- 2 x Motoguadaña
- Generador eléctrico
- Contenedor sanitario

La unidad de medida será la “Jornada de Trabajo” diaria trabajada, que deberá ser realizada con los recursos antes indicados y con los equipos correspondientes. La falta

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 32 de 58		

de este equipamiento indispensable para la ejecución de las tareas previstas, será causal de la no certificación de la jornada.

Las horas extras se regirán según el Convenio UOCRA y debido a la influencia de los costos de los equipos en el valor de la jornada se certificarán de la siguiente manera:

- Horas Extras al 50%: 1,29 de Horario Normal.
- Horas Extras al 100%: 1,58 de Horario Normal.
- Días de lluvia y días de influencia de lluvia: 2,5 horas del Horario Normal

22.2 Soldadura aluminotérmica

Comprende la soldadura de rieles con el procedimiento aluminotérmico, e incluye la totalidad de los materiales (kit de soldadura y consumibles), la totalidad de la mano de obra imputada para tareas previas para la correcta ejecución de la soldadura (incluyendo la ayuda al gremio, es decir no se reconocerá pago diferenciado de operarios que brinden ayuda al gremio) y por último el ensayo de ultrasonido con la correspondiente entrega de informes.

Solo se reconocerá el pago de una soldadura cuando este presentado el protocolo de soldadura ejecutada y el resultado del ensayo de ultrasonido, sin excepción. En caso que el ensayo arroje como resultado que la soldadura realizada se considere defectuosa, la contratista realizara la totalidad de trabajos correctivos (reemplazo de rieles) a su cargo para posteriormente realizar dicha soldadura nuevamente.

La unidad de medida será la “unidad” de soldadura realizada en un todo conforme a lo indicado precedentemente.

La CONTRATISTA hará la provisión y ejecución de soldaduras aluminotérmicas, las que se realizarán in situ en una cantidad a definir por la inspección de obra.



En todos los casos, las soldaduras cumplirán con la norma FA 7001/67 y con las recomendaciones del fabricante de las soldaduras. Se utilizará el método aluminotérmico por fusión y el tiempo de precalentamiento será según Normas vigentes.

La Contratista podrá colocar morcetos a los efectos de optimizar cada operativo de soldadura, para lo cual deberá presentarle a la Inspección de obra su plan de soldaduras y los protocolos de control e inspección de juntas con morceto para su aprobación.

22.3 Suministros estratégicos de vía

Balasto

La Contratista proveerá la Piedra Balasto de graduación A-1, Especificación FA 7040, en la cantidad necesaria para los trabajos de desguarnecido, nivelación y reemplazo de durmientes, en todos los casos deberá cumplirse con el perfil transversal normal estipulado en la Norma Técnica de Vía y Obra N° 2, en coincidencia con las juntas

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 33 de 58		

eclisadas.

En los casos en que SOFSE lo estime necesario, podrá efectuar un examen petrográfico, el resultado del cual deberá ser concordante con el informe geológico presentado por el proveedor.

SOFSE se reserva el derecho de realizar otras inspecciones tanto en la fase de Extracción en cuanto al control de la calidad, como en la manipulación, el stock y la expedición, sin perjuicio de la actividad normal del fabricante.

Durmientes

La Contratista proveerá la totalidad de los durmientes de Q° B° para la tarea de reemplazo de durmientes nuevos. Los reglamentos y normas que regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan:

- Normas y Especificaciones FA. 7025 (Prov.) de Agosto de 1982.
- Norma IRAM-FA L 95-57

En la eventualidad de un conflicto entre las normas citadas, o entre las normas y los requerimientos de esta especificación, deberá considerarse la interpretación más exigente. Su cumplimiento será exigido al momento de la Recepción.



Respecto al marcado, medidas y tolerancia rige lo establecido en la Especificación FA. 7 025. En cuanto a anomalías, los durmientes deberán cumplir los requisitos especiales que exige la norma IRAM-FA L 95-57. Para variaciones dimensionales en las entregas regirá lo establecido en la Especificación FA. 7 025.

Además de la obligación de proveer en tiempo y forma los bienes objeto de la presente contratación, queda a cargo del Proveedor un conjunto de obligaciones que se han detallado en la presente documentación, tanto vinculadas con la provisión, como con el traslado.

Correrán por cuenta del Proveedor todos los ensayos, comprobaciones y mediciones que SOFSE determine a los efectos de verificar el ajuste a las especificaciones del material recibido. A esos efectos, el Proveedor proveerá los servicios de los laboratorios y el herramental e instrumental que resulte necesario a satisfacción de SOFSE.

La Inspección que SOFSE designe tendrá libre acceso a los lugares de acopio o fabricación de los durmientes para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de los materiales y tareas realizadas.

Si la Inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o bienes defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo de esas

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 34 de 58		

medidas.

Los durmientes deberán estar entallados con máquina entalladora que asegure un maquinado sin dañar la madera y perfectamente plano donde asentará el patín del riel. Este entalle será de simple inclinación y tendrá una inclinación de 1:40 y un ancho correspondiente al patín del riel que corresponda y deberá agujerearse contemplando la fijación elástica tipo Pandrol Gauge-lock o calidad superior. El Contratista calculará y definirá las posiciones de los agujeros en función de las recomendaciones técnicas del fabricante.

La Inspección podrá ordenar entalle de durmientes nuevos y/o producidos, previamente seleccionados, para fijación rígida a tirafondo y en este caso deberá responder al Plano GVO. 568.

Fijaciones

La Contratista proveerá los diferentes elementos de los conjuntos de fijación, a saber:

Tirafondos tipo A0: Respecto al marcado, ensayos, medidas y tolerancia rige lo establecido en las normas IRAM-FA L 70-12.

Clip Gaugelock: Los clips modelo Gaugelock, verificando en todo la Norma ALAF - 5-031 sujeciones de vía.

No obstante, SOFSE se reserva el derecho de realizar otras inspecciones tanto en la fase de fabricación en cuanto al control de la calidad, como en la manipulación, el stock y la expedición, sin perjuicio de la actividad normal del fabricante.

Eclisas, bulones y arandelas



La Contratista proveerá y colocará el conjunto compuesto por pares de eclisas tipo barra de 6 agujeros para riel tipo 85 Lbs, bulones, tuercas y arandelas, necesario para la conformación de las nuevas juntas armadas.

Geotextil

La CONTRATISTA proveerá manto geotextil no tejido 400 gr/m² y se regirá por la Norma IRAM FA 7067 "Geotextil (no tejido) para el saneamiento de las plataformas ferroviarias", la misma será utilizada entre la nueva subrasante y la capa de balasto en juntas. Como así también proveerá geotextil de 200gr/m² para la envoltura de los drenajes.

Transporte de rieles

La CONTRATISTA será responsable del transporte carretero de los rieles a ser provistos por SOFSE desde su lugar de acopio hasta el frente de trabajo. Los trabajos serán abonados por Tn*km transportado en función de la distancia a los almacenes y los volúmenes transportados. Los rieles deberán ser cortados y despuntados y cargados en

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	
	Revisión 00	
	GR-VO-ET-059	
		Fecha: 7/2021
		Página 35 de 58

origen a los efectos de obtener longitudes transportables, así como descargados en obra. Los costos asociados a estas tareas deben estar incluidos en el presente ítem.

22.4 Provisión de materiales menores de vía



Comprende la provisión de los materiales indicados en la siguiente tabla, donde se indica la unidad de medida en que será medida y certificada. La Contratista deberá presentar los catálogos y/o muestras según corresponda de los materiales a suministrar para su aprobación por parte de la Inspección de Obra previo a su uso:

Item	MATERIAL	UM
5.01	Bolsa Cemento 50kg para estabilización química de suelo	un
5.02	Aporte de Tosca para conformación de subrasante	m3
5.03	Concreto asfáltico en caliente fino (incluye flete y colocación)	Tn
5.04	Caño para laberintos de PAN de 4" diam. y espesor 2.44mm	m
5.05	Caño para laberintos de PAN de 2.5" diam. y espesor 2.44mm	m
5.06	Pintura Alba vial con esferas refractivas color amarillo	Lts
5.07	Pintura Alba vial con esferas reflectivas color blanco	Lts
5.08	Convertidor de óxido	Lts
5.09	Esmalte sintético brillante para pintura de caños de laberintos de PAN color blanco	Lts
5.10	Esmalte sintético brillante para pintura de caños de laberintos de PAN color rojo	Lts
5.11	Baldosas amarillas hápticas 40 cm x 40cm	n°
5.12	Hormigón H30	m³
5.13	Acero para construcción ADN420 (barras y/o mallas)	Tn
5.14	Cámaras pre-moldeadas de hormigón con tapa, para PAN 70cm x 70cm x 120 cm	n°
5.15	Caño ranurado de 10" de PVC clase 10 forrado en geotextil no tejido	m

22.5 Jornadas de Equipo pesado (incluye combustible, transporte y operador)

ITEM	EQUIPO	UM
6.01	Retroexcavadora mediana tipo CAT 312 sobre orugas o superior	jornada
6.02	Camión hidrogrúa con semirremolque	jornada
6.04	Camión volcador tipo Tatu 6x4 caja 15 m3	jornada
6.05	Pala cargadora frontal tipo CAT 950	jornada
6.06	Mini cargadora frontal tipo bobcat	jornada

La totalidad de los equipos deben contar con los seguros al día, habilitaciones y permisos

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 36 de 58		

para circular según la legislación vigente.

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales, y para ejecutar todos los trabajos necesarios para la obra, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida y realizar las operaciones en condiciones de seguridad para la obra y el personal afectado.

La CONTRATISTA deberá prever dentro de su oferta los costos de transporte de personal y materiales hasta el frente de trabajo, pudiendo utilizar la vía una vez acondicionada para la circulación de trenes de trabajo (los cuales serán provistos por la CONTRATISTA). Alternativamente podrá circular por vía carretera quedando bajo su exclusiva responsabilidad el cumplimiento de los plazos previstos no pudiendo aludir el anegamiento de los caminos por razones meteorológicas como causal de incumplimiento de dichos plazos.

En el caso de utilizar la CONTRATISTA su propio tren de trabajo, el Comitente realizará la coordinación con Control Trenes, para autorizar la circulación de estos trenes de trabajo y la conducción de los mismos.

Artículo 23. Consideraciones Generales de la Obra

23.1 Tareas Previas

Cartel de Obra, Obrador y Delimitación de Obra



Se procederá a la ejecución de los trabajos antes del comienzo de la obra como ser:

- Provisión y montaje de cartel de Obra.
- Construcción del obrador.
- Movimiento de materiales (rieles – durmientes – fijaciones – balasto)
- Relevamiento topográfico y de enrielladura de vía existente.
- Confección de plan de trabajo.
- Instalación de baños químicos para personal de obra.

LA CONTRATISTA deberá proveer un cartel de obra de 3.50 x 2.00m, según diseño adjunto.

LA CONTRATISTA, considerando las necesidades de la obra, presentará el diseño del obrador, características y todo otro elemento que permita a la INSPECCIÓN de Obra abrir juicio a los fines de lograr la aprobación con que deberá contar, previamente a la ejecución de todas las obras provisionales para obradores.

Este contará con oficinas, depósito, vestuario y locales sanitarios, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, pudiendo ser reemplazado por obrador rodante, con las

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 37 de 58		

mismas comodidades detalladas anteriormente, previa aprobación de la INSPECCIÓN, asimismo proveerá las comodidades y elementos para la INSPECCIÓN indicadas en el PCTG.

LA CONTRATISTA deberá proveer y asegurar el uso de los elementos de protección por parte tanto de su personal como de cualquier otra persona afectada a las tareas de la obra de conformidad a la normativa y a las mejores prácticas en la materia.



Limpieza, Demoliciones, Vallado y Señalización

- **Limpieza:** Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc., que hubiere. Los árboles, incluyendo sus raíces, serán retirados o conservados en buen estado, de acuerdo a las indicaciones de la documentación de obra o, en su defecto, de SOFSE.
- **Demoliciones:** Una vez consensuado con la INSPECCIÓN de obra se realizarán las demoliciones necesarias para la construcción de las diferentes estructuras que conformarán la presente obra.
- Para ello LA CONTRATISTA deberá relevar la zona a intervenir y desarrollar el plano de demolición correspondiente. Se procederá al retiro del producido en obra fuera del ámbito ferroviario.
- **Vallado y Señalización:** Todas las áreas de la estación afectadas por estos trabajos, durante la ejecución de los mismos deberán ser valladas por LA CONTRATISTA a fin de evitar el ingreso del público en las mismas. El sistema de vallado deberá contar con la aprobación del Inspector de Obra, el cual tendrá en cuenta la adaptabilidad del mismo a su función, su seguridad, su limpieza y su estética.

LA CONTRATISTA deberá además proveer y colocar las defensas, vallas, pasarelas, iluminación y señalización necesarias para seguridad tanto del personal empleado como de los peatones y usuarios de la Estación. Asimismo, deberá proveer y asegurar el uso de los elementos de protección por parte tanto de su personal como de cualquier otra persona afectada a las tareas de la obra de conformidad a la normativa y a las mejores prácticas en la materia.

23.2 Proyecto Ejecutivo

LA CONTRATISTA realizará el Proyecto Ejecutivo con todos los procesos constructivos, metodología y secuencia de montaje detallando equipamiento a utilizar e ingeniería de

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	
	Revisión 00	
	GR-VO-ET-059	
		Fecha: 7/2021
		Página 38 de 58

detalle, para su correspondiente aprobación por parte de la INSPECCIÓN.

Proyecto Ejecutivo

Constará de:



1. Proyecto Ejecutivo con todos los procesos involucrados.
2. Metodología y secuencia de trabajos detallando equipamiento a utilizar.
3. Planimetría con nueva ubicación de juntas armadas y aisladas.
4. Proyecto de desagües.
5. Conformes a obra de resolución de interferencias.
6. Plan de trabajos y curva de inversión, el cual deberá incluir:
 - Detalle de ocupaciones, las cuales a su vez deberán estar desglosados en sus tareas más críticas. Dichos ítems estarán identificados por diferentes colores a los efectos de simplificar su lectura.
 - La planilla deberá estar dividida por días identificando los fines de semana, así como el inicio y fin de cada mes.
 - Programa de inversiones, sobre la base del programa de trabajos. Las inversiones serán imputadas en ese programa en correspondencia con el mes en que se ejecutan las respectivas tareas.
 - Las planillas se realizarán en el programa Project y para su revisión, serán exportadas a Excel de Microsoft®, por lo que la Curva Financiera deberá estar ligada a las modificaciones que sufra el Cronograma de Tareas en forma automática.
 - Toda otra información que a juicio de la INSPECCIÓN resulte de importancia para definir los trabajos a realizar en la obra.

23.3 Relevamiento de las Instalaciones existentes

Con anterioridad de la ejecución de cualquier trabajo, se definirá la ubicación de todos los elementos que pueden ser afectados durante la obra.

Los elementos considerados son:

- Cable de alta tensión.
- Cables de señalización.
- Canaletas.
- Pozos de bombeo.
- Equipos de señalización.
- Obras de arte, etc.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 39 de 58		

23.4 Ingeniería de Equipamiento

Deberá presentarse una memoria descriptiva detallando/graficando la metodología de trabajo a emplear en cada caso de acuerdo a la naturaleza del sector a tratar; indicando características del equipamiento (equipos viales, etc.).

23.5 Planos conforme a Obra

Previo al acta de recepción provisoria de los trabajos, la CONTRATISTA deberá entregar los planos conforme a obra. Los mismos se realizarán en Autocad versión 2020 y con extensión "DWG", entregando un original en pendrive, y dos copias en papel, QUINCE (15) días antes de efectuarse la correspondiente recepción provisoria.

23.6 Tratamiento del Material Producido

Los materiales producidos serán clasificados conforme a las "Normas Transitorias para la Clasificación de Materiales de Vía" (rieles, durmientes, eclisas, silletas, clepes, bulones con tuerca y arandelas, fijaciones, etc.) y se los acopiará en distintos grupos de acuerdo al tipo de material y su estado de conservación (clases técnicas 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 4.2, 4.3) previo a su entrega definitiva mediante Acta correspondiente.



Se dispondrá de espacios de acopio diferenciados, ya sea para materiales que puedan reutilizarse posteriormente para lo cual se confeccionará el Acta de reutilización correspondiente, como así también para aquellos otros materiales que no sean reutilizables, serán almacenados y devueltos mediante Acta a la INSPECCIÓN.

En los bulones de las juntas, el día anterior a su desarme, se lubricarán los filetes y tuercas con algún producto adecuado, para lograr un ablande del ajuste de la tuerca. A medida que se retiren, se clasificarán y al bulón se le colocará nuevamente la arandela y la tuerca correspondiente, para luego ubicarlos en bolsas o barriles para su traslado al depósito definitivo.

Los rieles que deban ser retirados de su posición, serán desplazados mediante tenazas, tomando las máximas precauciones para no ser golpeados y trasladados a su lugar de acopio transitorio. Los rieles considerados chatarra se acopiarán en Obrador, bajo custodia de la CONTRATISTA hasta tanto se efectúe la entrega definitiva por medio del Acta correspondiente.

Las eclisas, bulones, elementos de fijación, etc. serán depositados en Obrador, para luego clasificarse por clase técnica de acuerdo al tipo de elemento (bulones, eclisas, fijaciones en general, tirafondos, cuñas, etc.). Las eclisas serán atadas con alambres por pares, y los bulones, arandelas, clavos, fijaciones, tirafondos entregados en envases apropiados (tambores de chapa de 200 L).

Al finalizar las tareas que involucren a la enrioladura, se deberá retirar de la zona vía la totalidad de los rieles, sean producidos de obra o preexistentes, de la manera que la CONTRATISTA junto a la INSPECCIÓN de Obra consideren más conveniente a fin de no

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 40 de 58		

entorpecer la marcha de los trabajos ni la circulación de los trenes.

Estos rieles se depositarán adecuadamente apilados en lugar a determinar por la INSPECCIÓN.

Los materiales producidos no aptos para la obra y mantenimiento, serán entregados al Comitente en el depósito a indicar por la INSPECCIÓN de Obras, lugar en el que la CONTRATISTA apilará los durmientes y demás materiales según las normas vigentes. Las fechas y horarios de entrega de los materiales producidos deberán ser coordinados con la INSPECCIÓN de Obra con una antelación de como mínimo 72hs.

23.7 Ocupaciones de Vía (Ventanas de Trabajo)

Las distintas tareas se ejecutarán en horario diurno de lunes a viernes y también en ventanas programadas de fin de semana, coordinadas previamente con la INSPECCIÓN de SOFSE. Los horarios diurnos podrán modificarse según la operación del servicio ferroviario de acuerdo a lo indicado por la Inspección de Obra.

En el caso de rehabilitarse parcialmente el servicio durante el transcurso de la obra, se tomarán los recaudos necesarios para entregar las vías que se están tratando en condiciones tales que permitan la circulación segura de los trenes.

Cuando sea necesario efectuar un trabajo reduciendo la velocidad, el sector correspondiente será protegido por tableros de precaución y de limitación de velocidad. Los mismos se ubicarán y desplazarán a medida que avanza el trabajo y deberán ser provistos por la CONTRATISTA.

En los sectores bajo precaución, se distribuirán los equipos de manera que su avance quede subordinado a la longitud máxima del sector precaucionado y al plazo fijado para la ejecución de los trabajos.

Estos sectores precaucionados se establecen suponiendo diferentes grados de avance de las tareas de terminación y a los efectos de no limitar los tramos de vía bajo intervención simultánea.



23.8 Controles de Calidad para la Recepción de los Trabajos de Vía

Serán los previstos en las Normas de Ferrocarriles Argentinos (Modificaciones a los artículos 56, 57 y 58 de las Normas Técnicas para Construcción y Renovación de Vías).

Luces de Juntas

Se realizará el relevamiento sobre todas las juntas que existan en el kilómetro de vía o Sector que será objeto de cada Acta de Recepción.

Para cada zona que se considere dentro del kilómetro y por fila de rieles se obtendrá, sumando las luces de cada junta, el juego total en mm., el que se comparará con el juego teórico (que se fijará de acuerdo a normas vigentes para cada caso), obteniéndose un excedente o insuficiencia de juego de luces que no podrá ser mayor que la tolerancia,

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 41 de 58		

fijada también para cada uno de los casos, por la norma en vigencia.

Se ejecutará el tratamiento de aquellas juntas que surjan del relevamiento y de la aprobación del proyecto ejecutivo por parte de la Inspección de Obra de acuerdo a la Norma Técnica Vía y Obras (NTVO) N° 18 – Tratamiento de Juntas

Trocha

Dentro del kilómetro en que se efectúa la Recepción Provisoria se escogerán dos zonas de 50 m. Cada una se medirá en ambas la trocha cada cinco durmientes, usando para tal fin una regla de trocha y peralte de las características indicadas por la INSPECCIÓN.

Las mediciones efectuadas responderán a las condiciones siguientes:

- 1.- La diferencia de trocha entre mediciones sucesivas, no sobrepasará los 3 mm.
- 2.- La trocha teórica estará comprendida en el corredor.
- 3.- La trocha no será inferior a 1,673 m y no superará 1,684 m (trocha ancha: 1,676 m).

Control de las Fijaciones

En dos zonas de 50 m. cada una, dentro del kilómetro en que se efectúa la Recepción, y elegidas a criterio de la INSPECCIÓN, se procederá a efectuar la verificación mediante sondeos a todas las fijaciones.

Control de las Anclas

En toda la longitud de vía intervenida se verificará la correcta colocación y cantidad de anclas según lo estipulado en la NTVO N°12.



Rieles

Trenes Argentinos Operadora Ferroviaria S.E. proveerá barras de riel tipo 85 Lbs, con dimensiones entre 12 y 36 metros de largo, las cuales se utilizarán en los trabajos de reemplazo de rieles.

Las barras serán provistas Almacén de SOFSE a definir según stock estando a cargo de la CONTRATISTA el carguío, equipamiento para la carga/descarga, personal y traslado hasta el lugar de trabajo.

Al momento de proceder a la entrega de los rieles (así como también de cualquier otro material provisto por SOFSE) será confeccionada un acta que será conformada por la SOFSE y la CONTRATISTA, en la que deberá detallar la cantidad de rieles y longitudes de cada barra que se entrega.

En el caso que la CONTRATISTA retire los rieles fuera del área Operativa del FC, el mismo deberá entregar una póliza de caución conforme lo establecido en el PCP, para

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	
	Revisión 00	
	GR-VO-ET-059	
		Fecha: 7/2021
		Página 42 de 58

garantizar el material retirado en cada instancia.

23.9 Características de los materiales a proveer por la Contratista

Los materiales a suministrar serán de la mejor calidad entre los de su clase y deberán satisfacer en cuanto a forma y dimensiones, lo estipulado en la presente documentación, en los planos respectivos y en las normas U.I.C. o Normas de Ferrocarriles Argentinos, con la aprobación y certificación I.R.A.M. para aquellos que estén normalizados.

La CONTRATISTA deberá presentar los Protocolos de Ensayo de todo material que sea solicitado por la INSPECCIÓN de Obra (en todos los casos deberán mencionar el nombre de la Obra). Su no presentación en tiempo y forma podrá retrasar la certificación de los ítems donde intervienen dichos elementos.

Artículo 24. Alcance General de los Trabajos a Realizar

24.1 Desmalezado y Limpieza

Se entiende por limpieza a la eliminación total de basuras, pastos, yuyos y malezas, etc. en toda la zona de vía.

Se procederá a realizar el corte del pasto hasta unos 5 cm sobre el nivel del terreno: los trabajos de terminación se harán de manera tal que presenten regularidad en el corte.

Esta tarea también incluye la limpieza del cauce de las cunetas y alcantarillas en todo el ancho de la zona de vía, como así también su mantenimiento.

El material metálico suelto existente a lo largo de la vía, como ser desprendimientos de material de vía o material rodante, chatarra, etc., será trasladado por el Contratista hasta su obrador, donde lo mantendrá en custodia hasta su entrega a la Inspección de la Obra en el lugar que se determine.

Se procederá a realizar la poda de aquellos árboles que afecten la visibilidad y/o interfieran con las señales, líneas telegráficas, telefónicas y eléctricas que se encuentren ubicadas en zona de vía dentro del sector, previa autorización del Inspector de Obra, se tomarán los recaudos con el personal actuante en las tareas para que la poda sea realizada en forma correcta, evitando mutilaciones de los árboles, como el desguace innecesario de los mismos.



Esta tarea también contempla el retiro de árboles y/o corte de ramas que invadan gálibo y/u obstruyan visibilidad, hasta una distancia de 7m de ambos rieles.

La disposición final, fuera del ámbito ferroviario, del producido de ésta limpieza correrá por cuenta y cargo de la Contratista.

La limpieza y desmalezado deberá ser conservada por el Contratista durante el período que dure la obra y hasta su recepción definitiva.

24.2 Control Ultrasónico y Dimensional de Rieles

En aquellos sectores a definir por la Inspección de Obra se realizará una inspección ultrasónica y dimensional de la enrielladura existente a fin de determinar su estado.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 43 de 58		

Mediante la auscultación ultrasónica, se verificarán la existencia de fisuras longitudinales, verticales u horizontales en el alma, hongo o patín o en las uniones entre ellos. Mediante el uso de calibres adecuados a cada tipo de riel a verificar, se efectuará el control dimensional de los rieles.

Se establecerá un sistema de marcado fehaciente de manera de identificar los rieles observados. Se marcarán, para su priorización al momento de determinar su reemplazo, los rieles que presenten considerables fisuras longitudinales, verticales u horizontales en el alma, hongo o patín o en las uniones entre ellos, o bien aquellos cuyas dimensiones no respondan a las tolerancias establecidas en la normativa vigente.

Cuando en el riel, las fisuras o los desgastes afecten solamente las zonas de eclisaje, se contemplará cortar el/los extremo/s observados y la reutilización del tramo restante.

24.3 Destape y Conformado de Plano de Formación - Rebaje de la Vía

Conformación del Plano de Formación y Destape – Balasto con Principio de Colmatación

Consiste en el destape hasta el nivel de la cara inferior de los durmientes de la vía existente (plano de asiento de los mismos) y el reperfilado de la base que implica la ejecución de perfil transversal con pendiente del 2 %, según plano.

En ningún caso se admitirá que el balasto existente (cuando el mismo se utilice para la formación de la plataforma de vía) quede como relleno sin compactar, encajonado entre bordes compactados viejos, los cuales deben ser reperfilados a fin de conformar el perfil básico perfectamente compactado en todo su ancho.

En todos los casos se efectuará una escarificación de 0,05 m de profundidad para deshacer el asiento de los durmientes.

El material producido del destape será distribuido en la zona de vía o trasladado a otro sector, respetando las pendientes naturales de escurrimiento, de tal manera que no comprometa el libre escurrimiento del agua de lluvia. Por lo tanto, no deberá formarse un cordón o tabique al pie del terraplén.



Conformación del Plano de Formación y Destape – Balasto Limpio

Se destapará con motoniveladora el lateral exterior de la vía hasta el nivel de la subrasante a partir del extremo de los durmientes y en todo el ancho del terraplén. En los sitios donde el perfil transversal de la vía esté en desmonte se destapará la subrasante y se perfilará la cuneta lateral según los lineamientos de las Normas de F.A. N° 2.

En el trabajo de la motoniveladora se tendrá especial cuidado de no dañar los durmientes ni las fijaciones, debiendo el Contratista reponer de inmediato las fijaciones que resultaren deterioradas en esta tarea a los fines de no afectar la seguridad de la circulación.

El balasto comprendido entre cajas de durmientes será bateado con un levante tal que forme un nuevo sub-balasto sobre el cual apoyará el plano inferior de durmientes.

El material producido del destape será distribuido en la zona de vía o trasladado a otro sector, respetando las pendientes naturales de escurrimiento, de tal manera que no comprometa el libre escurrimiento del agua de lluvia. Por lo tanto, no deberá formarse un cordón o tabique al pie del terraplén.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 44 de 58		

Reperfilado de Zanjas en Zona de Vía

En vía corrida: se limpiarán y reperfilarán las zanjas existentes en la zona de vía a mejorar, efectuándose el desmalezado, la limpieza y el perfilado con pendiente de 2:3 (relación altura-base) y pendiente longitudinal mínima de 5 por mil y se construirán aquellas que resulten necesarias para asegurar el correcto desagüe.

En las zanjas laterales de la vía que se continúen por debajo de la calzada de los Pasos a Nivel, se construirán los cabezales de H°A° en las entradas y salidas.

24.4 Reemplazo de Durmientes

Entallado y Agujereado de Durmientes

Los durmientes que se utilizarán para reemplazo de otros existentes, se deberán entallar con máquina entalladora que asegure un maquinado sin dañar la madera y perfectamente plano donde asentará el patín del riel. Este entalle será de simple inclinación y tendrá una inclinación de 1:40 y un ancho correspondiente al patín del riel que corresponda y deberá agujerarse contemplando la fijación elástica tipo Pandrol Gauge-lock. El Contratista calculará y definirá las posiciones de los agujeros en función de las recomendaciones técnicas de Pandrol.

La Inspección podrá ordenar entalle de durmientes nuevos y/o producidos, previamente seleccionados, para fijación rígida a tirafondo y en este caso deberá responder al Plano GVO. 568.

Reemplazo de Durmientes en Vía



Se reemplazarán de manera manual o mecánica los durmientes indicados por la Inspección de Obra. Se dará prioridad a los durmientes en junta. Durmientes producidos que se encuentren en buen estado podrán ser reutilizados en otros sectores, siempre y cuando cumplan las condiciones establecidas en la normativa correspondientes y la Inspección de Obra lo autorice. Aquellos que no sean reemplazados deberán escuadrarse, correrse y/o reubicarse para lograr una correcta distribución de alguna de las siguientes densidades, según se especifique en las Planillas de Cotización:

1611 N°/km según “Instrucción Técnica para la Distribución de Durmientes en Vías Nuevas o a Renovar”.

Los durmientes deberán previamente entallarse, agujerarse y abocardarse por medios mecánicos para el riel que corresponda, contemplando que la nueva fijación será elástica tipo Pandrol Gauge-lock.

Una vez colocados se fijarán los rieles con la correspondiente fijación elástica, con tirafondos de vía tipo Bo (previamente lubricados), clavando primeramente un riel y posteriormente el otro, llevando la trocha a su valor de 1.676 mm.

En cada Planilla de Cotización se detallará la densidad de durmientes actual; la cantidad total de durmientes a colocar será la suma de la cantidad a reemplazar y la cantidad de durmientes a agregar por km para llegar a la distribución propuesta.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	
	Revisión 00	
	GR-VO-ET-059	
		Fecha: 7/2021
		Página 45 de 58

Reemplazo de Durmientes en Obras de Arte

Se deberá contemplar el reemplazo de la totalidad de los durmientes en las obras de arte metálicas de tablero abierto que a criterio de la Inspección puedan requerirse, con sus correspondientes amarres.

Los durmientes a colocar serán de 0,20x0,24x2,70m y/o 0,15x0,24x2,70m y/u otra medida que se especifique en cada caso particular; deberán ser cepillados en las dos caras para asegurar uniformidad de espesor.

Los durmientes deberán ser cepillados en las dos caras para asegurar uniformidad de espesor.

Estas obras de arte en cada sector serán indicadas por el Inspector de Obra.

Se tendrá que prever la colocación de los correspondientes contrarrieles interiores en un todo de acuerdo a Plano GST (VO) 006– Tipo de contrarrieles para puentes.

24.5 Escuadrado y/o Reubicación de Durmientes

Los durmientes fuera de escuadra y/o desubicados que la Inspección de Obra determine, deberán reubicarse en su correcta posición, y luego de realizada esta tarea se adecuará y tapará, para restituir el perfil transversal de la vía.

24.6 Reemplazo de Fijaciones

Se fijarán los durmientes no reemplazados con tirafondos de vía tipo Ao, llevando la trocha a su valor 1.676 mm. En la cantidad fijada en la presente especificación.

Previamente se retirarán las fijaciones existentes de clavos y/o tirafondos, y se deberá cegar los agujeros vacantes con tarugos de madera dura, los cuales serán provistos por el Contratista.

Para ejecutar las nuevas fijaciones se deberá agujerear (con mecha de 17,5mm) y abocardar los durmientes a clavar, como así también lubricar los tirafondos.



24.7 Reemplazo Discontinuo de Rieles

La Inspección determinará la necesidad de reemplazo de determinados rieles por barras de longitudes standard de 12 y 19 m y/o de menor longitud en función de lo que se disponga, contemplándose los despuntes y soldadura en su correspondiente ítem.

24.8 Inversión y/o Rotación de Posición de Rieles

Según el grado de desgaste lateral que presente el hongo del riel existente, la Inspección de Obra podrá ordenar la rotación del riel con el objeto de mejorar las condiciones de rodadura y el contacto rueda – riel.

Pueden presentarse dos alternativas: a) Si los dos rieles presentan desgastes laterales, se retiraran las fijaciones del lado interno de ambos rieles, se desmontarán las eclisas, realizara el traslado a sus nuevas posiciones, el lado opuesto. Se limpiará la zona de asiento de los durmientes y fijaran nuevamente. b) Si solamente existe un solo riel a invertir se procederá a girarlo 180°, realizando todas las tareas previas citadas en punto anterior.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 46 de 58		

24.9 Renovación de Vía Manteniendo el Riel Existente

Este ítem será usado en los sectores donde sea necesario renovar totalmente la estructura de vía (durmientes, fijaciones, juntas, piedra balasto) pero manteniendo el riel existente.

Las tareas que deben ser consideradas incluyen: desarme de la vía existente, retiro y disposición final del material producido, conformado de plano de formación, armado de la vía con durmientes nuevos y/o producidos y rieles previamente clasificados y soldados con soldadura aluminotérmica, contemplando los correspondientes despuntes y/o inversión de la posición del riel, formando juntas a escuadra y con una distribución de durmientes por tramo que coincida con el de mejoramiento del sector. Para el caso de vía en curva se alternarán las juntas a 12 m.

Asimismo deberá realizarse la descarga de piedra balasto, 1° levante y 2° levante (en función de la nueva rasante) alineación, nivelación, tapada y perfilada final. Para los durmientes recuperados que deberán ser entallados se tendrá que contemplar el entarugado.

24.10 Soldadura de Rieles por el Proceso Aluminotérmico

En este ítem se incluye la provisión y ejecución de la soldadura aluminotérmica para riel según el tipo que corresponda, teniendo presente las condiciones que se enuncian en este punto.

Las soldaduras serán ejecutadas en un todo de acuerdo a la Especificación Técnica FA. 7001/67 y al Manual de Instrucciones de Elektrothermit Argentina de Abril/83. Las mismas no deberán quedar apoyadas sobre durmientes.



Se realizará la soldadura continua de los rieles y se despuntará la zona de eclisaje de los extremos de ambos rieles (22 / 30 / 35 cm en cada punta según corresponda) efectuando el correspondiente corrimiento, aflojando los tirafondos. Dicho corrimiento debe incluirse en la consideración de este ítem.

En función del desgaste lateral del riel surgirá la necesidad de ser invertido, o bien de ser reemplazado.

Asimismo también debe considerarse para la ejecución de este ítem todas las actividades referidas a empalmes provisorios (eclisaje con sujeción tipo C, mordazas y/o muelas) que deban realizarse antes de la ejecución de la soldadura.

Previo a la ejecución de la soldadura, se efectuará la nivelación de los rieles mediante cuñas con una elevación de 1 a 1,2 mm en una longitud de 0,50 m (usar regla de acero de 1 m). Las cuñas se retirarán cuando la soldadura este fría. También se deberá realizar la correspondiente alineación lateral (lado interior de la cabeza del riel), se aceptará una desalineación máxima en ambos sentidos de $\pm 0,5$ mm.

Finalizada la soldadura se procederá a ajustar nuevamente las fijaciones y a acomodar el balasto.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 47 de 58		

24.11 Juntas Nuevas

Se construirán juntas nuevas a escuadra para el caso de vía recta y alternada a 12 m cuando la alineación es en curva; consiste en la ejecución de un corte, seis agujeros y montaje de la eclisa con sus correspondiente bulones.

Se deberá prever esta calibración en función de la temperatura del montaje de la eclisa teniendo presente la Norma Técnica N° 15 de F.A., con el correspondiente corrimiento de rieles que esto implique.

El corte del riel se realizará con equipo mecánico (sierra y/o disco), no debiéndose presentar desviaciones máximas en todo sentido (vertical y transversal) de 0,6 mm, tratando de lograr la mayor perpendicularidad posible.

Los agujeros correspondientes al eclisaje también se realizarán mecánicamente en función a lo indicado para el tipo de eclisa a utilizar (distribución de los agujeros), debiéndose utilizar la mecha del diámetro correspondiente; se exigirá el uso de plantillas para lograr la mayor precisión posible a fin de evitar roturas y cortes de bulones posteriores en juntas.

Se realizará el montaje de las juntas en un todo de acuerdo a la Norma Técnica N° 18 de FA que incluye, limpieza, engrase de eclisa y extremo de rieles en la zona de contacto, armado y ajuste de los bulones que deberán ser colocados en forma alternada. Se utilizarán eclisas de 6 agujeros según el plano del correspondiente riel.

24.12 Despunte de rieles

Los cortes se harán a sierra o empleando disco de corte, sin rebabas u otros defectos; serán perpendiculares al patín formando ángulo recto con el eje longitudinal del riel, pudiendo admitirse solamente 0,6mm totales de desviación en cada sentido.

Para el caso que el despunte se realice previo a la ejecución de soldadura aluminotérmica, incluirá la marcación de ambos extremos del corte para su posterior identificación y coincidencia.

El corte de rieles con soplete queda terminantemente prohibido.

24.13 Agujereado de rieles



Los agujeros que resulten necesarios efectuar en los extremos de riel para la colocación de eclisas, se realizarán conforme al plano para cada tipo de riel, no tendrán rebabas y se ejecutarán en frío y a taladro con brocas.

El eje horizontal de los agujeros se corresponderá con el eje horizontal de los agujeros de la eclisa. Se utilizarán plantillas que se fabricarán a tal efecto verificándose el diámetro de los agujeros, la posición con relación a las eclisas y la distribución según el eje horizontal del riel.

24.14 Regulación de Luces de Juntas con Tratamiento de Juntas

En caso de realizarse en la obra tareas de soldadura continua y/o junta nueva, la regulación de luces estará considerada como incluida en dichas tareas.

Con la vía en su nivel definitivo, se realizará la regulación de luces según la Norma Técnica N° 15 de F.A., procediendo para ello a aflojar las fijaciones, graduando

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 48 de 58		

seguidamente la luz entre rieles de acuerdo a la temperatura de las mismas en el momento del ajuste, según tabla de regulación de luces anexa a la citada norma.

La temperatura de los rieles se medirá mediante termómetros aptos para este fin y el mantenimiento de las luces necesarias se realizará mediante la inserción de chapas calibradas de distintos espesores que la Contratista tendrá en cantidad suficiente, y debidamente seleccionadas.

No se permitirá la utilización de cuñas o golpear con cupones de rieles, solo se tirarán los rieles a mano, o se emplearán aparatos especiales.

El apretado de los bulones se efectuará empleando una llave de 700mm, medidos desde el centro del bulón hasta el extremo del mango, sin agregado alguno que aumente de cualquier manera el largo de la misma. En caso de utilizarse máquinas abulonadoras las mismas contarán con limitadores de torque.

Incluye todos los trabajos de tratamiento de juntas indicados en la Norma Técnica N° 18 de F.A.

Inmediatamente después de concretada esta tarea, y en los sectores donde el tipo de fijación así lo requiera, se anclará la vía, mediante la colocación de anclas de doble cierre lateral, a fin de evitar el corrimiento axial de la vía y la anulación de las luces.

24.15 Anclas de Vía

La cantidad de anclas a colocar en los sectores donde se realice mejoramiento será indicada en las planillas de cotización.

De ser necesaria una colocación de anclas adicionales para asegurar el no corrimiento de los rieles, ésta será indicada por la Inspección, quien ordenará la densidad y distribución de las mismas. Se debe considerar para la ejecución de este ítem que se deberán reubicar las anclas existentes.

24.16 Adecuación de la Numeración de los Postes Telegráficos

Se deberán pintar y/o adecuar las placas identificatorias de la ubicación de cada poste telegráfico de manera que queden claramente legibles.

En los casos en que las placas estén muy deterioradas deberán reemplazarse o colocarse nuevas, como así también se deberán reponer las faltantes.



En caso de reemplazarse se deberá proveer la nueva chapa pintada, fabricada en fundición de aluminio con números en relieve.

Se deberán pintar las placas de todos los postes telegráficos y la numeración correspondiente del poste km.

24.17 Pasos a Nivel

Pasos a Nivel sin Pavimentar

Se reemplazarán la totalidad de durmientes y fijaciones, colocando los contrarrieles después de realizado el último levante. Para el caso que el paso a nivel en cuestión no tuviera los 4 contrarrieles protectores, se deberá prever su colocación.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 49 de 58		

El Contratista deberá observar especial cuidado en no afectar o cortar las instalaciones de desagües, provisión de agua, gas, electricidad, fibras ópticas o señalamiento existente, siendo a su exclusivo cargo los daños y perjuicios que puedan producirse.

Los trámites para coordinar con el Ente Vial y distintas Municipalidades serán realizados por el Contratista, quedando a su cargo la construcción de carteles indicativos, balizamiento y/o señalamientos que pudieran ser necesarios y/o requeridos para la seguridad en la circulación vehicular.

Asimismo se deberá reponer todos aquellos elementos pertenecientes al paso a nivel que fueran dañados como consecuencia de la realización de los trabajos de renovación de vía.

Los bordos de tierra de las cuatro esquinas deberán ser removidos y /o perfilados para de esta forma lograr el libre escurrimiento natural de aguas hacia las zanjas colectoras.

Pasos a Nivel Asfaltados en General

Estará a cargo del Contratista la totalidad de las tareas, provisión de equipos, materiales, mano de obra y herramientas, transporte, etc., para realizar en forma completa los trabajos de acuerdo a su fin y según las reglas del buen arte.

Se realizará la remoción del pavimento existente con su correspondiente infraestructura en el área del paso a nivel.

Deberá ejecutarse la renovación integral de la infraestructura de vía, con durmientes de quebracho colorado de 0,15m de espesor, en una extensión igual al ancho oficial de la calzada transversal más un metro y medio (1,5m) de ambos lados, de manera que quede en condiciones aptas para la ejecución de la superficie de rodamiento.

Se deberá realizar el destape de las vías hasta el nivel inferior del durmiente y producir un rebaje de 50 cm por debajo del plano de asiento de los durmientes renovando la infraestructura de vía en el ancho indicado en el párrafo anterior, y separados entre sí una distancia de 0,50 metros entre ejes.



El Contratista deberá observar especial cuidado en no afectar o cortar las instalaciones de desagües, provisión de agua, gas, electricidad, fibras ópticas o señalamiento existente, siendo a su exclusivo cargo los daños y perjuicios que puedan producirse.

Los trámites para coordinar con el Ente Vial y distintas Municipalidades serán realizados por el Contratista, quedando a su cargo la construcción de carteles indicativos, balizamiento y/o señalamientos que pudieran ser necesarios y/o requeridos para la seguridad en la circulación vehicular.

Asimismo se deberá reponer todos aquellos elementos pertenecientes al paso a nivel que fueran dañados como consecuencia de la realización de los trabajos de renovación de vía.

Los bordos de tierra de las cuatro esquinas deberán ser removidos y /o perfilados para de esta forma lograr el libre escurrimiento natural de aguas hacia las zanjas colectoras.

El tramo a renovar estará centrado con respecto al eje del trazado de la transversal. Las juntas de los rieles deberán estar a una distancia mínima de 6m del borde de las calzadas, para lo cual la contratista deberá realizar las soldaduras aluminotérmicas de los rieles que sean necesarias.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 50 de 58		

En el caso que existieran diferencias de secciones entre los rieles que conforman el paso a nivel con lo del resto de las vías, la Contratista deberá construir los rieles combinación (Anexo V) que sean necesarios.

Pasos a Nivel Asfaltados con Elevado Volumen de Tránsito Pesado

Para la construcción o readecuación de los pasos a nivel afectados por un elevado volumen de tránsito pesado, rigen las mismas especificaciones técnicas y consideraciones que fueran expresadas en el ítem anterior pero deberán realizarse las siguientes modificaciones:

No se colocará el geotextil.

Se construirá sobre la subrasante y en forma de “U” una losa de Hormigón Armado de 0,25m de espesor que vinculará las losas de aproximación construidas, o a construir a cada lado del paso a nivel, conformando una caja para alojar la o las vías.

El Hormigón será H30 y las armaduras a colocar serán de acero de alto límite de fluencia, moleteadas, y Tensión admisible = 4200 Kg/cm². Dentro de la caja se colocará piedra partida (10-30) de manera que se logre un espesor mínimo 0,30 m entre la base de los durmientes y la parte superior del fondo de la caja.

Se construirá con una cama de rieles.

Cerramientos

Se deberán construir los alambrados en cada Paso a Nivel de acuerdo a plano N° T.N. 916/5, y hasta una distancia de 50 m en sus 4 lados paralelos a las vías. Se utilizarán como postes, durmientes recuperados de la vía existente, de acuerdo con lo que establezca la Inspección de Obra.

Guardaganados

Los existentes no serán eliminados y además, de ser necesario, serán reconstruidos.

24.18 Piedra Balasto



Descarga de Piedra balasto sobre Vía

La piedra balasto se proveerá sobre vagones aptos para tal fin, de descarga central y lateral, debiendo realizarse el balastado en dos etapas inmediatamente finalizadas las tareas anteriores, y previamente a cada uno de los levantes.

La cantidad de piedra balasto estará indicada en planilla adjunta de cada sector. El Contratista deberá ajustarse a estos valores, distribuyendo adecuadamente la piedra provista, sin perjuicio que la Inspección requiera aportes adicionales en determinados sectores.

Construcción de Playa de Acopio

Se deberá considerar una playa de acopio en algunas de las playas del sector de la obra, con el propósito de tener un volumen razonable de acopio de piedra para asegurar la correcta continuidad de la obra. Se contemplará la realización de una fosa de descarga del tipo provisoria.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 51 de 58		

Descarga de Piedra Balasto en Playa de Acopio

La piedra podrá llegar a obra por camiones y/o vagones tolvas, la que será descargada por el Contratista con equipos propios.

Carga de Piedra Balasto en Playa de Acopio

La piedra balasto depositada en la playa será cargada por el Contratista, con equipos propios, en vagones tolvas y/o Hopper.

24.19 Rampas y Pendientes Provisorias

Las pendientes o rampas provisorias entre la vía desguarnecida y la vía nueva no serán superiores al 5 o/oo, con una velocidad autorizada de 15 km/h. La variación de alabeo en estos enlaces no deberá ser superior a 5 mm medidos sobre una base de 3 m. En caso de limitación a 40 km/h, las rampas deberán ser establecidas con una pendiente que no pase el 3 o/oo. En ambos casos deberán quedar dentro de las precauciones establecidas.

24.20 Rectificación de Curvas, Peraltes y Sobreanchos

Se deberá rectificar la totalidad de las curvas que se encuentran dentro de los sectores a tratar. Este trabajo comprende la alineación de vía a cincuenta metros antes del origen y fin de la curva. Se deberán realizar los estudios y cálculos correspondientes, para su aprobación por parte de la Inspección de Obra, antes de realizar cualquier trabajo.

La totalidad de los trabajos de rectificación de curvas se ajustarán a lo dispuesto en Norma Técnica N° 4 de Ferrocarriles Argentinos, los desplazamientos y peraltes proyectados se darán para puntos ubicados cada 10 m, se deberán colocar estacas de referencia en correspondencia con dichos puntos.



El peralte se aplicará sobre el riel exterior de la curva siendo constante en la parte circular y para su cálculo se aplicarán los lineamientos de la Norma Técnica VO N° 3. "Colocación de la vía, peralte, curvas de transición y enlaces", en función de la insuficiencia y exceso de peralte que resulten de las velocidades tanto de carga como de pasajero

La rectificación se hará sobre todas vías. Se verificará que la distancia "Punto de referencia-riel curva rectificadas" sea la de proyecto, de no ser así, se efectuarán las correcciones necesarias.

Los valores de sobreancho que se observarán en las curvas corresponden a la Norma Técnica de FA N° 14 de Sobreancho de Trocha y se detallan a continuación:

- Para curvas de $R > 250 \text{ m}$ = 0 mm;
- Para curvas de $250 \text{ m} \geq R > 150 \text{ m}$ = 6 mm;
- Para curvas de $150 \text{ m} \geq R > 110 \text{ m}$ = 12 mm;
- Para curvas de $110 \text{ m} \geq R$ = 18 mm.

El sobreancho se aplicará sobre el riel interior de la curva y aumentará gradualmente a razón de 1 mm por metro, comenzándose a aplicar a partir de:

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 52 de 58		

- Curva circular sin enlace: desde un punto de tangencia con la alineación recta.
- Curva de enlace: desde un punto intermedio de la misma, de manera de llegar a la curva circular con el sobreechanco correspondiente.

24.21 Desagües en Zona de Andenes de Estaciones

En los sectores de andenes de estación, los trabajos de colocación de cañerías de desagües se realizarán una vez efectuados los trabajos de rebaje del espesor de balasto y perfilado de la plataforma de vía, y previo a los trabajos de renovación de los tramos de vía y aporte de balasto.

La traza de los desagües se realizará preferentemente por la entrevía con caños ranurados tipo Coripa de 0.20 a 0.30 m. de diámetro, en toda la longitud de los andenes y con cámaras de inspección cada 25 m aproximadamente. El centro de la sección de la cañería se encontrará como mínimo a 0.20 m. del nivel de la subrasante.

El eje del trazado de la cañería estará a una distancia máxima aproximada de 1,60 m. respecto del eje de la vía más próxima. Las cañerías tendrán una pendiente mínima de 0,5 % hacia las cámaras.

Las cañerías desaguarán a cámaras colectoras y en el caso de no existir estas últimas a las zanjas laterales a las vías. De ser necesario se realizarán cruces de vía con caños de hormigón armado.

Las cámaras de inspección serán prefabricadas de hormigón con una sección mínima de 0.60 m. x 0.60 m. de lado. Las tapas de las mismas será también de hormigón de 0.05 m. de espesor e irán apoyadas sobre los encastres practicados a tal efecto sobre las paredes. Cada tapa tendrá dos agarraderas en "U" separadas 0.40 m, construidas con hierros de construcción de 12 mm de diámetro.

Se colocarán cámaras cada 25 metros o a distancia menor si las condiciones propias del lugar lo requieren. En donde las cañerías cambien de dirección también se colocarán cámaras de inspección.



24.22 Mejoramiento de ADVs / Enlaces-Trampas

Los aparatos de vía y enlaces a mejorar en distintos cuadros de estación serán indicados oportunamente por la Inspección de Obra.

Las tareas de mejoramiento pueden variar en cada caso, las mismas posiblemente abarquen desde el cambio de agujas, corazones, durmientes, fijaciones, etc.

Los materiales necesarios para la ejecución de estos mejoramientos serán provistos por SOF S.E. en lugar a designar, corriendo a partir de allí los gastos de traslado, manipuleo, depósito, conservación, custodia e instalación en obra por cuenta del contratista.

Previo al inicio de los trabajos, La Contratista efectuará el relevamiento de los aparatos de vía existentes, enlaces y trampas. Se deberá generar un listado de los mismos y la

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
		Página 53 de 58

intervención a realizar en cada caso.

Además, se deberá cumplir con lo dispuesto en la NTVO N° 17.

Ya mejorado el tramo será regado con balasto de piedra partida por partes, el ADV será parcial y sucesivamente levantado para distribuir manualmente la piedra bajo los durmientes, sin dañar el manto. Se repetirá hasta lograr un espesor necesario en todo el aparato.

Luego se realizará el último levante y la nivelación definitiva del ADV. Para iniciar la tarea será necesario que la cota de riel se encuentre a una diferencia no mayor de 5 cm de la cota de riel proyectada (cota definitiva de proyecto).

La repasada final se hará tantas veces como sea necesario hasta lograr la estabilización de la vía y los valores de nivel y alineación en un todo de acuerdo al proyecto definitivo. En función del mismo, se deberán presentar para aprobación las planillas de nivelación-alineación correspondiente.

En caso de ser requerido, se procederá a la soldadura de ADVs, en el caso de ADVs que hayan sido renovados, no así los que hayan sido mejorados. En este último caso se deberá colocar un Dispositivo de Dilatación. Aparte de tener 3 tramos de 18m de riel eclisados entre sí, debe haber un primer tramo (Cupón de combinación, ANEXO V) de 12m, compuesto por 6 m del mismo tipo de riel existente que no se renueva, por ejemplo un U36, y otros 6 m del tipo de riel con el que se renueva, por ejemplo un U54, ambos unidos por una soldadura de combinación (Anexo V).

Artículo 25. Máquinas, Equipos e Instrumentos



25.1 Máquinas y Equipos a Proveer por el Contratista

Todas las máquinas y/o equipos y herramientas necesarias para la completa ejecución de los trabajos que se licitan, deberán ser de la mejor calidad y presentar todas las garantías de seguridad, en especial los gatos, que deben ser similares a los empleados por el Ferrocarril, aprobados por éste, previo a su uso y deben dar la misma seguridad desde el punto de vista del descenso rápido y libranza del gálibo a la llegada de un tren.

Las zorras a motor y/o acoplados para transporte del personal y/o materiales, deben ser preparados especialmente para este fin, previamente aprobados por la Inspección de Obra antes de su uso en la vía, y deberán estar dotados de todos los elementos que obliga la reglamentación vigente.

El personal para el manejo de todo vehículo que deba transitar por la vía debe poseer licencia habilitante, como también ser aptos para conducir, debiéndose someter a examen médico ante la autoridad que corresponda, que será quien lo habilite en definitiva. Dicho personal deberá cumplir estrictamente la reglamentación vigente.

La contratista deberá disponer, antes del comienzo de los trabajos de equipos mecanizados livianos: expansores para rieles, apisonadoras vibratoria livianas, agujereadoras de rieles, agujereadoras de durmientes, tronzadoras de rieles,

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 54 de 58		

abulonadoras y tirafondeadoras, entalladora cepilladora de durmientes; y equipos pesados de tratamiento mecanizado de vías: bateadora alineadora - niveladora, distribuidora balasto y compactadora de cajas y banquinas.

También presentará un detalle de los equipos viales a utilizar en la realización de los trabajos (pala frontal, motoniveladora, retroexcavadora, compactadores portátiles de suelo, etc.) para aprobación de la Inspección de Obra.

25.2 Instrumentos de Medición y Control a Proveer por el Contratista

A efectos de la correcta ejecución y verificación de los trabajos, se detallan los equipos que son necesarios:

Termómetros en cupón de riel, compuesto por termómetro para riel según plano G.V.O. 267, graduado entre $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$, de vidrio y alcohol con tubo protector de aluminio. Irá alojado en riel portador de termómetro según plano G.V.O. 491 que será idéntico al colocado en la vía, de 250 mm de longitud con un orificio longitudinal en el eje de la cabeza del riel de 195 mm de largo por 17 mm de diámetro;

Reglas de trocha y peralte que aseguren una precisión de $\pm 0,5\text{ mm}$;



Bastones de bola de 7 kg de peso;

Sondas para medir luz de junta según plano G.V.O. 492, en forma de cuña de 1 mm hasta 20 mm;

Reglas metálicas para control de soldaduras, de 1 m de longitud, según plano G.V.O. 488;

Nivel tipo automático con círculo horizontal 20 x mínimo. Deberá ser apto para el replanteo de ángulos y para el levantamiento taquimétrico en terreno plano. Los elementos de manipulación deben estar dispuestos de manera que puedan operarse cómodamente desde la posición del observador, el instrumento ofrecido debe ser de último diseño y producción normal, con las siguientes características técnicas mínimas: el aumento del anteojo no debe ser inferior a 20 x; la distancia de visado más corta no debe ser superior a 1,2 m; la abertura del objetivo deberá oscilar en los 30 mm; a una distancia de 250 m se debe apreciar el centímetro; a una distancia de 100 m se debe apreciar el milímetro; la constante de multiplicación debe ser 100 (cien); la constante de adición debe ser 0 (cero); el diámetro del círculo azimutal debe ser de aproximadamente 60 mm; la graduación del círculo horizontal debe ser de 360° ; el error medio por kilómetro de nivelación doble no debe ser superior a $\pm 5\text{ mm}$; la imagen debe ser real y directa; se debe prever de un trípode para el instrumento con patas extensibles; el mismo debe ser preferentemente de madera; peso máximo del instrumento 2 Kg;

Escuadra óptica, constituida por dos penta prismas simples, girado el segundo (con respecto al primero) de 90° simultáneamente hacia los dos lados, lo que permitirá obtener ángulos de 180° ; de su base se podrá suspender plomada o bastón, será de último diseño

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 55 de 58		

y marca conocida;

Cinta de 25 m tipo ruleta, alojada en caja metálica o material similar, la cinta tendrá graduación métrica en centímetros;

Cinta 50 m tipo Agrimensor, estará marcada cada 0,20 m con remaches metálicos y llevará marcas para facilitar la lectura de 2 m de ambas caras y en forma acumulativa, estará provista de caja metálica que permita la extracción de la cinta;

Cinta de acero de 2 m con tratamiento anti-óxido, estará alojada en caja metálica, tendrá graduación milimétrica y será de tipo automático, retráctil con freno;

Juegos de fichas de agrimensor, de acero galvanizado, cada juego constará de 11 (once) fichas insertadas en aros de acero;

Miras graduadas para nivelación de tipo telescópica realizada en madera debidamente estacionada para evitar torceduras. Tendrá una longitud total de 4 metros dispuesta en 3 tramos, la graduación será a dos colores tipo alemana o similar, de imagen derecha.

25.3 Medidas de Seguridad

El contratista será responsable de daños y/o accidentes a terceros, incluso linderos al Ferrocarril.

No se permitirá el empleo de equipos mecánicos sobre la vía sin autorización expresa de la Inspección como así también la Concesionaria de Infraestructura correspondiente para la ocupación de la misma, debiendo interrumpirse el trabajo y librar la vía dentro del tiempo autorizado en cada caso.



El Contratista proveerá el personal necesario para efectuar la protección de los lugares de trabajo de acuerdo a las instrucciones que dará el Inspector de Obra y el REGLAMENTO OPERATIVO.

El Contratista debe proveer a su cargo las banderas (rojas y verdes), luces necesarias para el personal de serenos y cuidadores de la obra, como también todo el equipo que reglamentariamente se requiera. Además proveerá las banderas amarillas y negras y luces que corresponden para la protección de todo grupo de su personal que trabaja en la vía fuera de la zona de precauciones.

Todo trabajo parcial comenzado en la vía fuera de las zonas de precauciones, consiguientemente sin reducción de la velocidad de los trenes, deberá quedar completamente terminado en el mismo día, o como máximo al final del período concedido para su ejecución.

Corresponde al Contratista limitar, en estos casos, los desguarnecimientos necesarios de manera que el guarnecimiento sea terminado y la nivelación de la vía cuidadosamente ejecutada el mismo día, antes de la finalización de la jornada.

Será responsabilidad del Contratista tomar todas las precauciones necesarias dentro de

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 56 de 58		

la zona para evitar torceduras u otros defectos causados a la vía como consecuencia de la variación de la temperatura u otras causas, por razones de desguarnecimiento de la misma.

25.4 Cortes de Vía - Tiempos de Ocupación de Vía

Los horarios de corte de vía serán coordinados, en forma semanal, con los Puestos de Control de Trenes de las Concesionarias de Infraestructura que corresponda los cuales gestionarán, coordinarán y autorizarán su concesión en la medida que las condiciones operativas lo permitan.

Su reducción o anulación no da derecho a ningún reclamo de tipo económico y solamente al aumento correlativo del plazo de obra que determine la Inspección de Obra.

Los cortes de vía podrán otorgarse en horario nocturno, por lo tanto el oferente deberá considerar la provisión de los equipos de iluminación necesarios, que aseguren un nivel de visibilidad adecuada para la seguridad de los trabajos y del personal.

Para aquellos tramos que eventualmente las condiciones de circulación lo permitieran, se coordinará de común acuerdo, entre el Contratista, los Concesionarios de Infraestructura y la Inspección de Obra, la ejecución de cortes diurnos y/o de mayor duración, siempre que ello implique una significativa mejora en el avance de los trabajos.

25.5 Precauciones de Velocidad

En general los trabajos que signifiquen desconsolidación de la vía, serán efectuados con una reducción de velocidad a 12 km/h, elevados a 30 km/h al completar el primer levante, pero en este caso como en los demás, la reducción de velocidad definitiva será determinada por el Inspector de Obras en conjunto con el Concesionario de Infraestructura. Al efectuar el 2º levante la velocidad podrá ser elevada a 60 km/h.



Será a cargo del Contratista la provisión y colocación de los tableros de precaución y la atención y manutención de los mismos, como también su traslado a medida que avance el trabajo.

Las precauciones no podrán ser implantadas ni retiradas sin la previa autorización del Inspector de Obra y del Concesionario de Infraestructura correspondiente, y serán solicitadas por medio del "Libro de Pedidos".

25.6 Corte de Alambrados

De ser necesario cortar alambrados o cualquier tipo de cerramiento, previa autorización de la Inspección de Obra y del Concesionario de la Infraestructura, para pasar con maquinarias, vehículos, etc., deberán colocarse elementos de paso que permitan cerrarlos cuando no haya vigilancia. Los mismos serán restituidos a sus condiciones originales al finalizar su necesidad.

Este trabajo no recibirá pago directo alguno, pues se considera incluido en los ítems de

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
Página 57 de 58		

pago de las distintas tareas a realizar en la obra.

25.7 Serenos de Obra

El personal necesario para servicio de serenos y mantenimiento de todas las precauciones que se implanten, a lo largo del tramo de obra a realizar, será provisto por el Contratista durante las horas en que su personal no realice trabajos en dichos lugares, y en especial en el sector en renovación.

La Inspectoría de Obra se reserva el derecho de colocar agentes adicionales a su cargo, cuando lo considere conveniente. En este caso el Contratista deberá proveer las comodidades complementarias necesarias, como también proveerá el transporte de los mismos, desde el sitio de trabajo a su residencia (asiento de cuadrilla) y viceversa.

Se incluyen también a cargo de la Contratista todos los elementos e instalaciones necesarias para que el personal de serenos cumpla correctamente con la tarea a su cargo.

Este ítem no recibirá pago directo alguno, pues se considera incluido en los ítems de pago de las distintas tareas a realizar en la obra.

25.8 Control de los Trabajos e Información a Suministrar por la Contratista

La Contratista deberá implementar y mantener los sistemas de información actualizados que posibiliten, a la Inspección de Obra, llevar un control sistemático de los trabajos.

La Contratista deberá producir, a expresa solicitud de la Inspección, toda la información que resulte necesaria a la Inspección, ya sea de carácter técnico, administrativo u operativo, estando siempre disponible para su consulta. Asimismo asistirá al comitente para generar la documentación que le sea solicitada por la Autoridad de Aplicación.

Semanalmente y mensualmente, o cuando lo requiera la Inspección de Obra, La Contratista presentará por medio del libro de "NOTAS DE PEDIDO", informes relativos al avance de la obra, discriminado por día de trabajo, los cuales incluirán:

Tareas desarrolladas en el mes, con relación al cronograma aprobado.

Consumo de materiales realizado, en relación al previsto.



Mano de obra empleada, en relación a la prevista.

Utilización de equipos, en relación a lo previsto.

Avances en la fabricación, reparación o instalación de equipos, en relación a lo previsto.

Cantidad y tipo de materiales producidos y lugar de acopio.

Detalles de las tareas en que se manifestaron problemas, o potencialmente conflictivas,

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	MEJORAMIENTO DE VÍAS: MAIPÚ – AYACUCHO	Revisión 00
		GR-VO-ET-059
		Fecha: 7/2021
		Página 58 de 58

y medidas adoptadas o a adoptar.

Días de lluvia fehacientemente comprobados por la Inspección.

Artículo 26. Redeterminación de Precios

El contrato estará sujeto a la redeterminación de sus precios, en caso de ser solicitada por la contratista y debidamente autorizada por SOF S.E.

En tal sentido, se adjunta a la presente como Anexo el Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios, aprobado por Acta de Directorio N° 306 de fecha 11 de agosto de 2020, siendo las fórmulas para el cálculo de la Redeterminación de Precios las que se especifican en el Manual mencionado y se detallan en el Anexo correspondiente.

Artículo 27. Documentación Técnica Adjunta

1. ANEXO I: Planilla de Cotización.
2. ANEXO II: Diseño de Cartel de Obra.
3. ANEXO III: NORMAS OPERATIVAS Y PROCEDIMIENTOS HSMA
4. ANEXO IV: Manual de Redeterminación de Precios.
5. ANEXO V: Fórmula de Redeterminación de Precios.
6. ANEXO VI: Plano de Gálibo.
7. ANEXO VII: Norma de Clasificación de Materiales
8. ANEXO VIII: Modelo de Análisis de Precios.

Línea Roca

ANEXO I: PLANILLA DE COTIZACION

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$AR SIN IVA)	PRECIO TOTAL (\$AR SIN IVA)
1	Reparación de vías (Personal con equipamiento)	Jornada	132		
2	Soldadura aluminotérmica (MO y materiales)	Un	1,238		
3	Suministros estratégicos de vía				
3.01	Balasto	t	9,285		
3.02	Durmientes de Q°B° 0,15 * 0,24 * 2,70 (para obra de arte)	un	638		
3.03	Transporte rieles	t*km	29,120		
4	Provisión de materiales menores				
4.01	Bolsa Cemento 50kg para estabilización química de suelo	un	60		
4.02	Aporte Tosca para conformación de subrasante	m3	43		
4.03	Concreto asfáltico en caliente fino (incluye flete y colocación)	t	224		
4.04	Caño para laberintos de PAN de 4" diam. y espesor 2.44mm	m	200		
4.05	Caño para laberintos de PAN de 2.5" diam. y espesor 2.44mm	m	400		
4.06	Pintura Alba vial con esferas refractivas color amarillo	Lts	80		
4.07	Pintura Alba vial con esferas reflectivas color blanco	Lts	80		
4.08	Convertidor de óxido	Lts	60		
4.09	Esmalte sintético brillante para pintura de caños de laberintos de PAN color blanco	Lts	40		
4.10	Esmalte sintético brillante para pintura de caños de laberintos de PAN color rojo	Lts	40		
4.11	Baldosas amarilla hápticas 40 cm x 40cm	n°	200		
4.12	Hormigón H30	m³	40		
4.13	Acero para construcción ADN420 (barras y/o mallas)	Tn	3		
4.14	Cámaras pre-moldeadas de hormigón con tapa, para PAN 70cm x 70cm x 120 cm	n°	16		
4.15	Caño ranurado de 10" de PVC clase 10 forrado en geotextil no tejido	m	200		
5	Jornadas de Equipo pesado (incl combustible, transporte y operador)				
5.01	Retroexcavadora mediana tipo CAT 312 sobre orugas o superior	jornada	264		
5.02	Camión hidrogrúa con semiremolque	jornada	132		
5.03	Camión volcador tipo tatu 6x4 caja 15 m3	jornada	132		
5.04	Pala cargadora frontal tipo CAT 950	jornada	132		
5.05	Mini cargadora frontal tipo bobcat	jornada	132		

TOTAL SIN IVA**IVA 21%****TOTAL CON IVA**

Diseño Cartel de Obras

Manual de aplicación

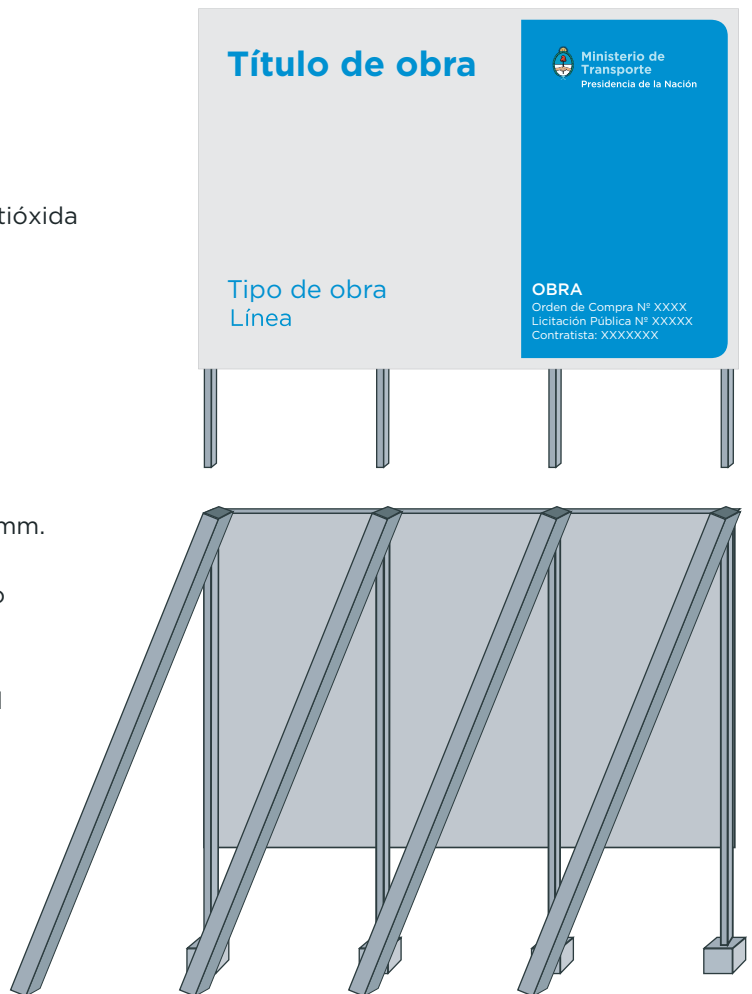
Diagrama técnico de la estructura del cartel

Requisitos

- ✓ Cartel de chapa de hierro BWG n° 24, sobre estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.
- ✓ Tratamiento de doble mano de pintura antióxida en su totalidad.
- ✓ Dimensiones
Mínima: 240 x 160 cm
Estándar: 300 x 200 cm
Media: 450 x 300 cm
Máxima: 600 x 400 cm
- ✓ Placa soporte de la gráfica en zinc de 0,5 mm.
- ✓ Vientos de sujeción reforzados de acuerdo a las características de la zona.
- ✓ Apoyo de hormigón de 1m de profundidad como mínimo.
- ✓ Gráfica en vinilo autoadhesivo avery o similar (garantía: 3 años).

Nota

- ✓ La distancia de la base del cartel al piso debe ser de 2 m.
- ✓ El lugar de instalación debe ser verificado y revisado por personal de la Operadora Ferroviaria.
- ✓ Se debe cumplir con todos los requisitos de calidad.
- ✓ La gráfica del cartel debe solicitarse a la Gerencia de Comunicaciones Externas y Relaciones Institucionales



Dimensiones del cartel (Estándar)



Grilla constructiva

<h1>Título de obra</h1>																 <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>			

Cuadrícula roja con módulos (24 H x 16 V) para la óptima diagramación de los elementos.

Tipografía



Tipografía

Gotham bold: Título de obra

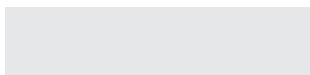
Gotham medium: Obra

Gotham book: Tipo de obra / Orden de compra / Lic. pública / Contratista

Paleta cromática




C: 80 M: 30 Y: 00 K: 00



C: 00 M: 00 Y: 00 K: 10

OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016
		Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 1 de 17

1. Objetivo:

Este Procedimiento tiene como objetivo principal establecer los requerimientos mínimos que deben cumplir las Empresas Contratistas y Subcontratistas (obras, servicios, etc.) que realizarán tareas en todo el Ámbito de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

2. Alcance:

De aplicación general en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y en forma particular para los sectores con responsabilidad en la contratación y/o el control de Empresas Contratistas y Subcontratistas.


En ningún caso el contenido del presente es excluyente, por lo cual puede ser complementado con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por la Subgerencia de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente y por la Gcia. de Contratos en base a sus normas y/o procedimientos internos.

3. Definiciones:

- ATS: Análisis de Tarea Segura.
- PST: Procedimiento Seguro de Trabajo

4. Referencias:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario N° 351/79; Decreto 1338/96, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Ley 24.557 Riesgos del Trabajo – Decreto Reglamentario 659/96. Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Resolución S.R.T. 231/96; Res. S.R.T. 35/98; Res. S.R.T. 51/97; Res. S.R.T. 319/99, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Res. S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – Inc. V.
- Res. S.R.T. 299/2011 Constancia de entrega de Ropa de Trabajo y Elementos y Equipos de Protección Personal.
- Ley 20.744 Ley de Contrato de Trabajo.
- Ley 24.051 de Residuos Peligrosos – Decreto Reglamentario 831/93, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Normas internas aplicables de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.
- Res. C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud.
- Manual interno de Normas de Seguridad e Higiene de la Coordinación de HSMA de Línea.
- PG HSMA 007 – Procedimiento de Registro de Actividades.
- Anexo I – RESUMEN DOCUMENTACION OBLIGATORIA HSMA – REQUISITOS LEGALES SEGÚN 6.1 Y 6.2
- Anexo II – Diagrama de flujo de Comunicaciones e Información
- Anexo III – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016
		Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 2 de 17

- Anexo IV – Constancia de Capacitación
- Anexo V – Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)

5. Responsabilidades del Personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y Empresas Contratistas y Subcontratistas:

Este Procedimiento General deberá ser dado a conocer y cumplido por todo el personal involucrado en contrataciones, licitaciones y supervisión de empresas que desarrollen sus actividades dentro de cualquiera de los ámbitos afectados a la gestión de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO. Asimismo será aplicable a las Empresas que a la fecha de su implementación se encontraban realizando con anterioridad distintas tareas dentro de la Empresa.

Todo trabajo se hará a pedido del sector interesado y con la Intervención de las Gcias. Contratos – Abastecimiento, Ingeniería, Infraestructura, Material Rodante, etc. – según corresponda -. Una Persona del Sector solicitante del trabajo será la Representante / Responsable en todo lo concerniente al control del trabajo contratado, consultas, modificaciones, etc. Además informará en forma fehaciente a los distintos sectores afectados por el accionar del contratista, por el medio que corresponda.


También tendrá la tarea de Coordinar con la Asesoría Legal de la Gcia. de Contratos y con las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas según corresponda, las medidas preventivas de cada caso y colaborar con la Supervisión desde el punto de vista de seguridad, el trabajo del contratista y su personal.

6. Desarrollo del Procedimiento:

6.1. EMPRESAS CONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA

6.1.1. Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la documentación que determina el presente Procedimiento, teniendo en cuenta que la falta de presentación, falsedad en su contenido o presentación incompleta de la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas. Asimismo y en aquellos casos en que el Contratista subcontrate con terceros la realización de determinadas tareas, será responsabilidad del Contratista Principal hacer cumplir con esta obligación a las empresas Subcontratistas, debiendo para ello verificar e informar a SOFSE con carácter de Declaración Jurada, que las empresas Subcontratistas cumplen y han presentado la documentación requerida. A continuación se detalla la documentación que obligatoriamente deberá presentarse ante las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas, según corresponda:

6.1.1.1. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016 Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 3 de 17

Constancia de Presentación ante la ART - Aprobación por Parte de la ART. La Empresa Contratista y Subcontratistas en caso de corresponder, deberá presentar el correspondiente Programa de Seguridad APROBADO acorde con lo establecido y según corresponda: Resolución S.R.T. 35/98; Resolución S.R.T. 51/97; Resolución S.R.T. 319/99.

Dentro del Programa de Seguridad, será obligatorio incluir “TODOS” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada obra, teniendo en cuenta el plazo de ejecución de obra y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas para atenuar los mismos.

6.1.1.2. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART

Al inicio de la relación y/o cambio de Aseguradora, o en caso de extensión de los plazos de obra.

6.1.1.3. CONSTANCIA DE CAPACITACION

En Materia de Higiene, Seguridad y Riesgos existentes para el personal empleado. Incluyendo además las Normas de Seguridad específicas de cada Línea (riesgos propios de la actividad ferroviaria) que les serán entregadas previo al inicio de las tareas.

6.1.1.4. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

En un todo de acuerdo a la Resolución S.R.T. 299/2011, para todo el personal afectado a las tareas.

6.1.1.5. COPIA DE LA CONSTANCIA DEL PERSONAL ASEGURADO POR LA ART PARA EL PERSONAL AFECTADO A LAS TAREAS (Copia de la documentación presentada en la Gcia. de Contratos)

6.1.1.6. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO


- Equipos de levantamiento de carga
 - Equipos móviles de levantamiento, excavación y/o transporte de cargas.
- Para el tiempo de duración de las tareas.

6.1.1.7. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO

Todos los vehículos afectados a las tareas (Cargadoras, Retroexcavadoras, Grúas, Vehículos Ferroviarios, Camiones, Camionetas, etc.).
Certificación de los Equipos de Izaje y sus elementos (fajas, eslingas, grilletes, etc.) por Bureau Veritas, IRAM, etc.
Al inicio de la tarea o cambio de equipo de izaje.
Para el tiempo de duración de las tareas.

6.1.1.8. CERTIFICADOS DE APTITUD

- Choferes (Carnet de Conductor) emitidos por la Autoridad Competente correspondiente.

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016 Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 4 de 17

- Operadores de Grúas y equipos de levantamiento de carga e izaje.
- Conductores de Vehículos Ferroviarios emitidos por la Autoridad de Aplicación Competente correspondiente.
- Cuando las Actividades a desarrollar puedan significar riesgos para sí, terceros o instalaciones – por ejemplo: Conductores de Automotores, Grúas, Autoelevadores, Trabajos en Altura, etc.; **deberán acreditar los estudios y o constancias correspondientes, dando cumplimiento a la Resolución S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – inc. V para ser acreditados en el Servicio Médico de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, según la Línea que corresponda.**
- Para el tiempo de duración de las tareas.

6.1.1.9. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA

Choferes, Conductores y/u operadores de equipos.
Licencia de Conductor Habilitante y/o Psicofísico según la Categoría.
Certificado de Bureau Veritas, IRAM, etc. para operadores de grúas y/o equipos de izaje.
Al inicio de la relación o cambio de personal.

6.2. TRABAJADORES AUTONOMOS (MONOTRIBUTISTAS) O EMPRESAS CONFORMADAS POR COOPERATIVA DE TRABAJADORES AUTONOMOS.

Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación, teniendo en cuenta que la falta, falsedad o no completar en su totalidad la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas.


Observaciones: Si el Trabajador Autónomo posee personal no autónomo se considera que posee personal en relación de dependencia y debe constituir un contrato con una ART.

6.2.1. REQUISITOS A PRESENTAR POR CADA TRABAJADOR AUTONOMO

6.2.1.1. POLIZA DE SEGURO POR ACCIDENTES PERSONALES donde conste (documentación a presentarse en la Gcia. de Contratos):

- Nombre y Apellido completo del Asegurado
- D.N.I.
- Póliza por monto total del valor de la muerte fijado por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
- Cláusula por cobertura médico farmacéutica.
- Cobertura por muerte o incapacidad total o parcial
- Contener cobertura para los tipos de riesgos a que se expondrá.

Es necesario especificar en la Póliza que cubrirá los riesgos existentes en los trabajos a realizar en las distintas tareas, Por Ejemplo: Que

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016 Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 5 de 17

cubre caídas desde la altura en que se realizan las tareas, Trabajos en zona de Vías, Trabajos en zona de Vías Electrificadas, etc.

6.2.1.2. Nota Importante: Se deberá contar indefectiblemente con un Programa de Seguridad y/o ATS (Análisis de Tarea Segura) y/o PST (Procedimiento Seguro de Trabajo) de las tareas desarrolladas, realizado por un profesional con incumbencia en Higiene y Seguridad Matriculado quien evaluará los riesgos de dicha actividad, fijará las medidas de prevención de accidente, realizará los controles necesarios de Higiene y seguridad y capacitará al personal, esta documentación deberá presentarse ante las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas, según corresponda.

6.3. PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE PARA CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

6.3.1. NORMA DE SEGURIDAD:


6.3.1.1. Adjudicado el trabajo, el No cumplimiento de las Normas de Seguridad por parte del contratista y/o su personal (el presente Procedimiento aplica también para todos aquellos Subcontratistas del Contratista Principal en caso de corresponder), dará lugar al pedido del Representante Autorizado de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO del relevo del transgresor (del personal de la Contratista), debiendo ser reemplazado por otro.

Las demoras que se puedan generar por causa de este pedido de relevo, correrán por exclusiva cuenta del contratista sancionado. Cuando se ponga en peligro por acción u omisión del contratista a personas, instalaciones y/o equipamientos de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, podrá llegar a detenerse la realización de la obra o trabajo, hasta tanto el mismo proceda a normalizar la situación, eliminando a criterio de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO o su Representante Autorizado todo riesgo para las personas, bienes, instalaciones, etc., corriendo por cuenta del Contratista el tiempo de demora y sus eventuales consecuencias.

La provisión de Uniformes de Trabajo – Ropa de Trabajo – y Elementos y Equipos de Protección Personal, corre por cuenta del Contratista. Su uso será Obligatorio durante la jornada laboral y deberá contar con identificación legible de su razón social.

Asimismo será responsabilidad del Contratista, reponer aquellos elementos deteriorados o en malas condiciones de conservación.

6.3.1.2. El Contratista debe dar cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y Decretos, Resoluciones y Disposiciones que al respecto se emitan.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016
		Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 6 de 17

6.3.1.3. El Contratista deberá cumplir además con lo dispuesto por la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus Decretos Reglamentarios 351/79, 911/96, 1338/96, Resoluciones y Disposiciones vigentes al respecto.

6.3.1.4. La Empresa Contratista **contará con un Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con una afectación de “Horas Profesionales” acorde con lo normado en el Decreto 1338/96, modificatorio de lo establecido en el Decreto 351/79 al respecto y a la Resolución S.R.T. 231/96.**

El Servicio de Higiene y Seguridad de la Empresa Contratista deberá contar con personal Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo (Técnico Superior en Higiene y Seguridad en el Trabajo matriculado) en base a lo dispuesto por la legislación vigente, **siendo atribución de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO teniendo en cuenta la complejidad de los trabajos y los riesgos asociados, el requerimiento de un Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo en forma permanente, dependiendo también de los frentes de obra abiertos.**

6.3.1.5. Todo trabajador de Empresa Contratista deberá respetar las Normas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.


6.3.1.6. Todo trabajador de Empresa Contratista deberá estar munido de su correspondiente equipo de protección personal, acorde a la tarea que desarrolle y provisto por su correspondiente Empresa.

Sin perjuicio de lo mencionado anteriormente llevará el Casco de Seguridad, Calzado de Seguridad y Ropa de trabajo con material visible o dotado con otro elemento de alta visibilidad, en todas las Áreas de la Empresa (chaleco reflectivo / bandolera reflectiva, etc.)

6.3.1.7. Está terminantemente prohibido accionar, conducir, manipular, u activar, por parte del trabajador Contratista, cualesquiera de los equipos, aparatos, vehículos o sistemas de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, sin previa autorización del personal Jerárquico de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y estar capacitado para tal fin.

6.3.1.8. En caso que se trate de obras e instalaciones, que por sus características impliquen un riesgo para las personas y/o equipos que puedan transitar por las mismas, estas deberán estar debidamente señalizadas, con materiales acordes a cada caso, con colores y formas identificatorios y visibles, tanto de día como en horario nocturno. Se establece como normativa para el desarrollo de la señalización lo que establezca el IRAM.

6.3.1.9. OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO se reserva el derecho de solicitar a la Supervisión o Personal Jerárquico de la Empresa Contratista, la suspensión, remoción o llamado de atención de cualquier trabajador a su cargo que no cumpla con lo dispuesto en este Procedimiento y/o Normas referenciadas.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016
		Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 7 de 17

6.3.1.10. Ningún trabajador de Empresa Contratista, salvo por su actividad fehacientemente comprobada, está autorizado a abordar cualesquiera de los vehículos o equipos y sistemas de elevación de cargas que operan en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO

6.3.1.11. Es obligación de la Empresa Contratista ofrecer al personal a su cargo que trabaje para la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO la capacitación sobre Prevención de Riesgos Laborales necesaria para su trabajo seguro, para sí, para con los demás y para con las instalaciones utilizadas.

6.3.1.12. Dentro de esta capacitación se deberán incluir temas generales como: Seguridad básica contra incendios, uso adecuado de los elementos de protección personal, primeros auxilios, etc. y las Normativas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – inherente a las Normas de Seguridad de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

6.3.1.13. Toda Empresa Contratista proporcionará Número de Teléfono de Emergencia para llamar, en caso que un trabajador suyo se accidentara dentro de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

A su vez el personal de la contratista accidentado será acompañado principalmente por su Capataz, Supervisor o Responsable de la Empresa a la cual pertenece, para llevar a cabo su traslado y atención del accidentado.

La Empresa Contratista notificará del hecho dentro de las 24 hs de ocurrido el accidente a la Coordinación de HSMA de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea correspondiente.


Elevará a dicha Coordinación el Informe definitivo de Investigación de Accidente de acuerdo al Método del Arbol de Causas (Circular S.R.T. G.P. y C. N° 001/2004 – Informe de Investigación de Accidente de Trabajo y Enfermedades Profesionales)

6.3.1.14. Todos los trabajadores de Empresas Contratistas deberán utilizar cuidadosamente las instalaciones de la Empresa como así también preservar la higiene dentro de la misma.

6.3.1.15. OBRAS CIVILES (Construcciones, Ampliaciones, Remodelaciones, etc.): En estos casos será imprescindible que el Responsable de Higiene y Seguridad de la Contratista se presente en la oficina de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la línea que corresponda, e informe sobre las medidas generales de seguridad previstas para el tiempo que dure la obra.


Para el caso de Obras encuadradas en la misma, la Empresa Contratista deberá presentar el correspondiente **Programa de Seguridad APROBADO** acorde con lo establecido y según corresponda: Resolución S.R.T. 35/98; Resolución S.R.T. 51/97; Resolución S.R.T. 319/99.

En cuyo caso el contratista subcontrate tareas, efectuará el cambio de Programa de Seguridad según la Res. S.R.T. que corresponda, presentando la

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016
		Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 8 de 17

actualización del mismo, aprobado por su ART, ante la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la línea que corresponda.

- 6.3.1.16.** En caso de tratarse de trabajos y/o tareas a ejecutarse no encuadradas dentro del Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción, la Empresa Contratista deberá acreditar fehacientemente un ATS (Análisis de Tarea Segura) y/o PST (Procedimiento Seguro de Trabajo) para cada tarea a realizar confeccionado y firmado por un Profesional de Higiene y Seguridad en el Trabajo Matriculado.
- 6.3.1.17.** Los Trabajadores Autónomos (Monotributistas) o Empresas Conformadas por Cooperativa de Trabajadores Autónomos deberá presentar un Servicio de Seguridad e Higiene, pudiendo ser de carácter interno o externo.
- 6.3.1.18.** Está prohibido por parte de la Empresa Contratista encender fuegos o quemar de elementos varios en los predios de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.
- 6.3.1.19.** Está prohibido realizar trabajos en caliente o que generen chispas en cercanías de zonas de almacenamiento de combustibles, despacho de combustibles, etc. o en cercanías o próximo a elementos de fácil combustión. Para ello deberá informar al Inspector / Responsable de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO a cargo de la obra para que realice las solicitudes de autorización correspondientes.
- 6.3.1.20.** Está prohibido el ingreso sin autorización a CENTROS DE MEDIA TENSION; SUB ESTACIONES DE ENERGIA; SALA DE TRANSFORMADORES; etc., sin la correspondiente Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).
- 6.3.1.21.** Está prohibido realizar trabajos en techos, cobertizos, puentes peatonales, etc., próximos a Líneas energizadas / Vías energizadas sin la previa Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).
- 6.3.1.22.** La Empresa Contratista deberá mantener limpio y ordenado todos los lugares que utilice, ya sean de trabajo o las de servicios personales.
- 6.3.1.23.** Los pasillos de circulación y vías de evacuación no deben estar obstruidos.
- 6.3.1.24.** Todo lo que sea basura o desperdicio deberá depositarse en los recipientes distribuidos para tal fin.
- 6.3.1.25.** La Empresa Contratista será responsable del orden y limpieza de los sectores de trabajo como así también de los obradores o pañoles.

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016
		Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 9 de 17

Los lugares antes mencionados deberán estar libres de todo desecho, basura, escombros, restos de materiales o desperdicios que pudieran generar riesgos de accidentes, incendios y/o entorpecer la libre circulación del sector.

6.3.1.26. Los Residuos Peligrosos y/o Especiales que se generen durante la actividad desarrollada por la Empresa Contratista, deberá gestionar su disposición según Legislación Vigente en la Materia, a cargo del contratista, y acreditará la documentación referente al transporte, tratamiento y disposición final ante la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

6.3.1.27. No circularán ni permanecerán debajo de cargas suspendidas.

6.3.1.28. El personal dependiente de las Empresas Contratistas se encontrará comprendido dentro de los alcances de la Resolución C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud (Alcoholemia, Narcotest, Atención, etc.) en lo que hace a la realización de exámenes psicofísicos de control aleatorio a realizarse por personal destacado por la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

En caso de presentarse novedades en dichos controles, el personal involucrado deberá ser relevado de inmediato.

6.3.1.29. En todo momento se deberá respetar la Prohibición de Fumar en todos aquellos lugares donde así está señalado.

6.3.1.30. La Empresa Contratista deberá proveer de un Botiquín de Primeros Auxilios conteniendo elementos básicos para las primeras intervenciones.


6.3.1.31. PROTECCION CONTRA INCENDIO: La Empresa Contratista contará con equipos de extinción de fuegos (Portátiles). Los mismos serán como mínimo de 10 Kg. Polvo Químico Triclase (ABC). Estos estarán identificados con el Nombre de la Empresa Contratista, además cumplirán con Normas IRAM y tendrán sus respectivas tarjetas de identificación actualizadas.

La cantidad de extintores dependerá del tipo de trabajo a realizar y a los riesgos de incendio, contando como mínimo con uno por cada frente de obra abierto.

Los extintores se colocarán en lugares visibles y en cercanías de la zona de trabajo, obradores, pañoles, etc. El personal estará debidamente capacitado para su uso.

7. Auditorías

7.1. Las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, por intermedio del personal Prevencionista de cada Línea, realizará de forma planificada o aleatoria visitas / auditorías durante la ejecución de obras y/o prestación de servicios, incluyendo obradores y/o frentes de obra de las Empresas Contratistas, dejando información documentada con los hallazgos al Coordinador de Obra y/o Supervisor de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016
		Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 10 de 17

que corresponda, con copia al Supervisor de Obra de la Empresa Contratista, según PG HSMA 007 – Registro de Actividades.


- 7.2.** El hecho o la circunstancia que la Coordinación de Higiene y Seguridad de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO visite / audite la ejecución de las obras o la prestación de los servicios de la Empresa Contratista y/o eventuales Subcontratistas, no implica ni podrá interpretarse como asunción de parte de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO responsabilidad alguna sobre el particular.
- 7.3.** Para el caso en que se detectaran desvíos importantes, estos serán informados fehacientemente desde la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, otorgándose plazos para su adecuación.
- 7.4.** Las visitas / auditorías serán efectuadas con el fin de comprobar no sólo el cumplimiento del marco legal de Higiene y Seguridad, sino también el de las Normas Internas de Seguridad aplicables a cada Línea. La periodicidad de las visitas quedará determinada a criterio de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, según los riesgos y actividades que desarrolle la Contratista.
- 7.5.** En caso de detectar en los hallazgos desviaciones graves que presenten un riesgo inminente para las personas o las instalaciones, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente suspenderá la obra notificando fehacientemente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, hasta tanto se adecúen las desviaciones mencionadas.

El contratista arbitrará los medios para adoptar las medidas correctivas para la continuidad de la obra o prestación del servicio, una vez realizadas las adecuaciones / mejoras requeridas informará al Coordinador de la Obra quien solicitará una nueva auditoría a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente para verificar que las desviaciones detectadas han sido corregidas, a los efectos de dar continuidad a las tareas.

8. Comunicaciones

- 8.1.** Control de Terceros solicita a la Empresa Contratista la documentación requerida en el presente Procedimiento General referida a Higiene, Seguridad y Medio Ambiente – **Punto 6.1 y ANEXOS I y V.**

Una vez presentada la documentación de la Empresa Contratista a Control de Terceros, ésta Area remitirá a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea correspondiente a los efectos de verificar su cumplimiento objetivo.

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016
		Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 11 de 17

Por la falta de cumplimiento de cualquiera de los puntos requeridos en el presente procedimiento, a solicitud de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, el Area Control de Terceros notificará a la Empresa Contratista sobre los desvíos observados en la documentación para su adecuación.


Una vez cumplido con todos los requerimientos solicitados en este Procedimiento, Control de Terceros remitirá la documentación adecuada a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente a los efectos de verificar los desvíos observados.

Si cumple con dicha documentación, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea correspondiente notificará fehacientemente a Control de Terceros que la Empresa Contratista cumple con los requisitos informando además a la Coordinación de Obra de la Línea asignada.

Control de Terceros al autorizar el inicio de las tareas, solicitará una reunión junto a la Coordinación de Obra, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea Correspondiente y el Contratista (Por la Empresa Contratista concurrirá: Director y/o Jefe de Obra; Supervisor de Obra; Responsable de Higiene y Seguridad), donde se entregarán formalmente las Normas Internas, Capacitación del referente de Higiene y Seguridad de la Contratista y el Responsable de la Empresa Contratista, firmando los **Registros del Anexo III y IV**. De esta forma se deja constancia fehaciente de la reunión y los temas abarcados.

- 8.2.** Los Prevencionistas de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea correspondiente, durante las visitas / auditorías procederán a relevar los hallazgos según punto 7, en compañía y/o comunicación con el Coordinador de Obra, asegurándose de que el mismo esté al tanto de las observaciones realizadas.

Los desvíos observados en estos hallazgos serán comunicados también a la Empresa Contratista a través de constancia escrita y firmada por el Prevencionista, comunicando a Control de Terceros en caso de desvíos graves.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</p>	<p>Emisión: 21/10/2016</p>
	<p>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</p>	<p>Vigencia: Nov - 2016</p> <p>Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017</p> <p>Página 12 de 17</p>

ANEXO I


– RESUMEN DOCUMENTACION OBLIGATORIA HSMA – REQUISITOS LEGALES SEGÚN 6.1 Y 6.2

1. EMPRESAS CONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA

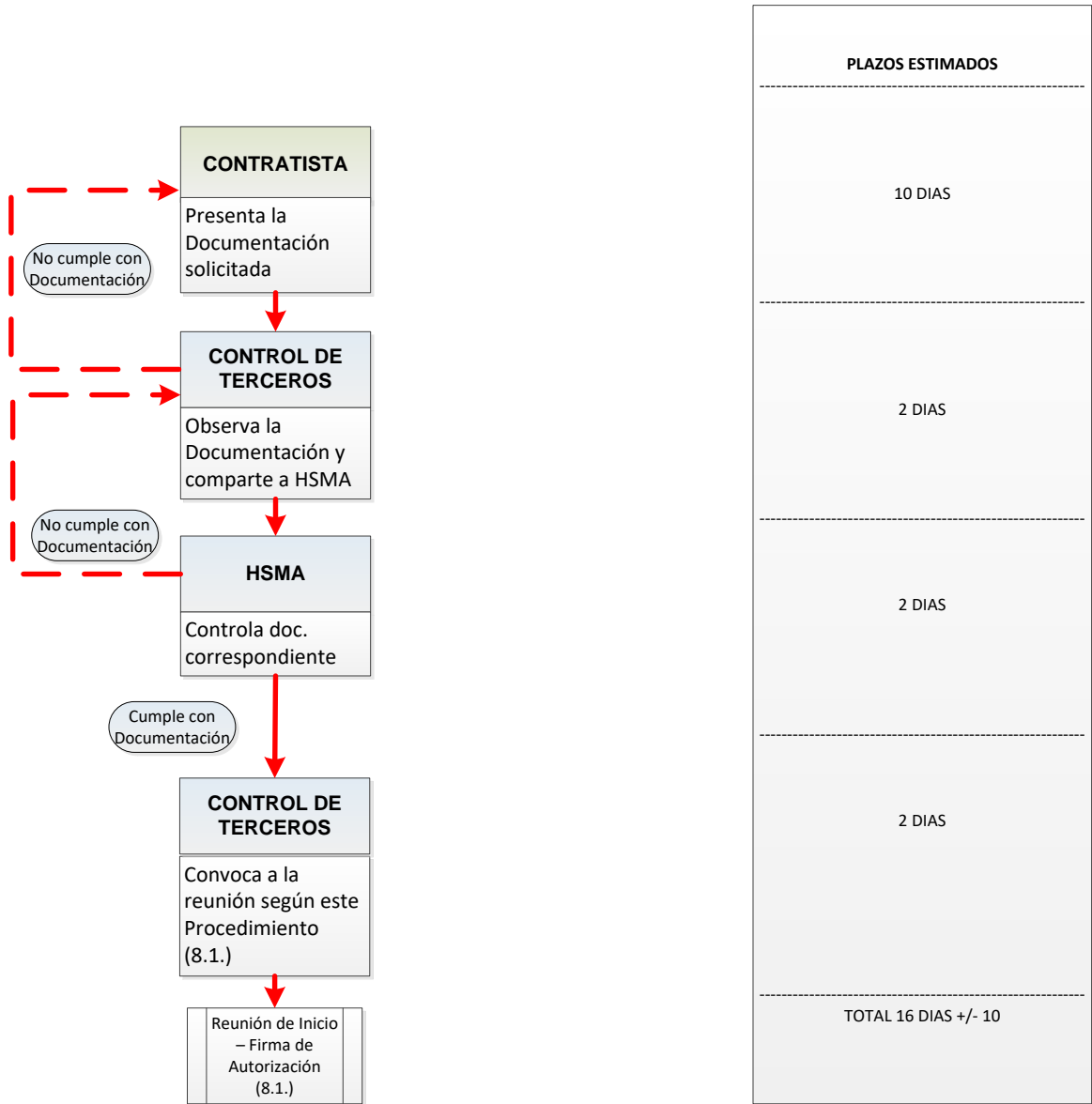
- 1.1. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART
- 1.2. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART
- 1.3. CONSTANCIA DE CAPACITACION
- 1.4. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- 1.5. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.6)
- 1.6. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.7)
- 1.7. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 6.1.1.8)
- 1.8. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 6.1.1.9)


2. TRABAJADORES AUTONOMOS (MONOTRIBUTISTAS) O EMPRESAS CONFORMADAS POR COOPERATIVA DE TRABAJADORES AUTONOMOS.

- 2.1. Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación, teniendo en cuenta que la falta, falsedad o no completar en su totalidad la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas.
- 2.2. Observaciones: Si el Trabajador Autónomo posee personal no autónomo se considera que posee personal en relación de dependencia y debe constituir un contrato con una ART.
- 2.3. REQUISITOS A PRESENTAR POR CADA TRABAJADOR AUTONOMO
- 2.4. POLIZA DE SEGURO POR ACCIDENTES PERSONALES donde conste (documentación a presentarse en la Gcia. de Contratos):

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS”	Vigencia: Nov - 2016 Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 13 de 17

ANEXO II – Diagrama de flujo de Comunicaciones e Información



 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016 Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 14 de 17

ANEXO III – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad



CONSTANCIA DE ENTREGA

En la Ciudad de Autónoma de Buenos Aires, a los días del mes de de 2017,, en su carácter de de la empresa: CUIT....., recibe de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES las normas de seguridad para la prevención de accidentes, las cuales necesariamente fueron dispuestas por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES. Las mencionadas normas de seguridad establecen la forma en que deben desarrollarse los trabajos para resguardar la integridad de los trabajadores que cumplan sus labores en las zonas de vías.


En este acto se hace entrega de las normas que a continuación se detallan:

- **PROCEDIMIENTO GENERAL SGHSMAN° 002: REQUISITOS PARA CONTRATISTAS**
- **NORMA DE SEGURIDAD N° (Según corresponda por Coordinación HSMA):**
- **NORMA DE SEGURIDAD N° (Según corresponda por Coordinación HSMA):**
- **NORMA DE SEGURIDAD N° (Según corresponda por Coordinación HSMA):**

Asimismo, la empresa: manifiesta conocer el contenido de estas normas y asume la responsabilidad de hacerlas conocer a todos los trabajadores que vayan a cumplir esas labores, manteniendo indemne a TRENES ARGENTINOS OPERACIONES por cualquier hecho o situación en la cual pueda verse obligada a responder por daños y perjuicios y/o por cualquier otra circunstancia derivada de los trabajos que desarrollen en zona de vías.]

.....
Firma y Aclaración del Responsable de la Contratista

.....
Firma y aclaración del Responsable de HyS

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</p>	<p>Emisión: 21/10/2016</p>
	<p>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</p>	<p>Vigencia: Nov - 2016</p> <p>Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017</p> <p>Página 16 de 17</p>


ANEXO V – Declaración Jurada (DDJJ)

En todos aquellos casos que el Contratista Principal subcontrate con otras empresas la realización de determinadas tareas deberá presentar una nota con carácter de Declaración Jurada en donde manifieste que ha verificado el efectivo cumplimiento por parte de los terceros Subcontratistas del presente Procedimiento, y que éstos han presentado la documentación requerida.

La falta de cumplimiento del presente o la falsedad de la información consignada con carácter de DDJJ dará derecho a SOFSE a tomar las medidas legales que estime pertinente de acuerdo con la magnitud del incumplimiento.

EMPRESAS SUBCONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA

- a. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART
- b. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART
- c. CONSTANCIA DE CAPACITACION
- d. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- e. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.6)
- f. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.7)
- g. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 6.1.1.8)
- h. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 6.1.1.9)

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016 Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 17 de 17

Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección:

REF:

.....
.....

Por la presente, CUIT..... declaro BAJO JURAMENTO que la Empresa SubcontratistaCUITque ejecutará tareas o prestará servicios, presentó toda la documentación solicitada de acuerdo al PGHSMA 02/16 la cual fue verificada y controlada conforme a lo solicitado en dicho procedimiento y en un todo de acuerdo a la legislación vigente.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....


SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

MANUAL DE CAPACITACION

HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

***NORMA OPERATIVA Nº 16
" TRÁNSITO PEATONAL,
INSPECCIÓN Y TRABAJOS A
REALIZAR EN ZONA DE VÍAS"***

Revisó	Autorizó

	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 2 de 7

Norma Operativa 16:

Tránsito peatonal, inspección y trabajos a realizar en zona de vías.

Alcance:

Transporte (Bases Operativas): Incluye al personal Operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica (señaleros, operadores de estación, guardabarreras, guardas, conductores), o durante la intervención en accidentes e incidentes (coordinadores operativos).

Infraestructura: Incluye al personal de las áreas de Vías, Obras Civiles, Señalamiento, Comunicaciones, Limpieza, Alimentación Eléctrica y Prepago que realiza las tareas de inspección y trabajos en zona de vías y el tránsito peatonal en zona de vías que requiera la realización de dichas tareas.


Material rodante: incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operario interviniente en la línea.

Servicio de Seguridad: incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella, como ser patrullajes, intervención en accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes.

Contratistas y terceros con intervención en zona de vías y vías.

Consideraciones generales:

La presente norma es de carácter general y establece los lineamientos básicos que debe observar el personal de SOFSE, de empresas contratistas, y de terceros cuando se encuentran transitando en zonas de vías, ya sea para la ejecución de la tarea propiamente dicha o para ingresar o salir del área de trabajo, destinados a preservar la seguridad de las personas.

	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 3 de 7

Sin perjuicio de lo aquí establecido, se debe dar cumplimiento a todos los permisos previstos en el Reglamento Interno Técnico Operativo.


Esta Norma no restringe el dictado de otras normas, procedimientos seguros de trabajo y análisis seguro de trabajo (AST) de mayor especificidad para las respectivas tareas, las cuales complementarán el presente documento y bajo ninguna circunstancia lo dejarán sin efecto, ya sea en todo o en parte.

Comprende:

1. Recomendaciones generales.
2. Precauciones en zona de 3º riel.
3. Señalamiento personal, elementos de protección personal, y protección del lugar de trabajo.

1. *Recomendaciones generales:*


- 1.1. La circulación se hará siempre que sea posible en sentido opuesto a la del tren y en los casos que no fuese posible se verificará constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.
- 1.2. Cuando existan senderos se utilizarán de modo preferencial, si no los hubiera se caminará sobre los durmientes y si no fuera posible sobre el balasto prestando atención a los desniveles e irregularidades.
- 1.3. Está prohibido circular sobre los rieles y canales de señales.

	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 4 de 7

- 1.4. Mientras circula no llevará puestas protecciones auditivas ni tapadas las orejas con abrigo. Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.
- 1.5. No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.
- 1.6. Cuando se aproxima un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo de tren rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías. Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.
- 1.7. No retirar con la mano objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado el trabajo con el señalero que pudiere operar el cambio.
- 1.8. Para ingresar a zona de vías el personal deberá utilizar los elementos de protección personal y de señalización descritos en el punto 3.

2. Precauciones en zonas de 3º riel.

- 2.1. Prevenir los riesgos de contactos accidentales. La tensión presente es de 800 V. corriente continua, por lo que se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes desnudas del cuerpo (piernas y brazos).
- 2.2. Circular del lado opuesto al 3º riel prestando atención en cruces y zonas de cambio. Si hubiera vías sin electrificar, circular preferentemente por ellas.

	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 5 de 7

- 2.3. No caminar por arriba del cobertor del 3º riel, ni apoyarse, ni sentarse sobre él.
- 2.4. Para operar sobre el mismo usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones.
- 2.5. Si es necesario ejecutar alguna tarea en su proximidad colocar la manta protectora.
- 2.6. Evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (latas, alambres, cables, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3º riel. De ser necesario retirarlo. Tener en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.

3. Señalamiento personal, elementos de protección personal y protección del lugar de trabajo

3.1. Señalamiento personal.


- 3.1.1 Diurno: Bandolera o chaleco reflectivo.
- 3.1.2 Nocturno: Agregar baliza personal destellante.

3.2. Elementos de protección personal

- 3.2.1. Casco, botines de seguridad, y los elementos necesarios para realizar las distintas tareas, según grilla de asignación de EPP.

3.3. Protección del lugar de trabajo

- 3.3.1. En horarios nocturnos o sin luz natural se deberá colocar una baliza destellante con luz amarilla a la izquierda de la vía en el sentido de circulación de los trenes, y a 200 metros del lugar de trabajo de forma tal


	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 6 de 7

que pueda ser observada por los conductores de trenes que se aproximen al mismo. La baliza destellando tendrá el mismo significado que el tablero de precaución amarillo y negro. En el caso de tareas en donde se encuentren trabajando una pareja, una terna y/o un solo agente, se deberá cumplir con lo descrito en el punto 3.3.6 de esta norma.

3.3.2. En horarios diurnos o con luz natural se deberá proteger el lugar de trabajo según el RITO, colocando tableros de precaución, tableros de reducción de velocidad y/u otros elementos acordes a las tareas que se lleven a cabo, a los permisos solicitados o a emergencias que puedan surgir. En el caso de tareas en donde se encuentren trabajando una pareja, una terna y/o un solo agente, se deberá cumplir con lo descrito en el punto 3.3.6 de esta norma.

3.3.3. En casos especiales donde el jefe del área considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de pitero o banderillero, el cual no cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.


3.3.4. El personal que ingrese a zona de vías, sin importar la cantidad en que lo haga, requerirá de Control Trenes la autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger. Control Trenes otorgará dicha autorización salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa. Control Trenes informará al personal de conducción la presencia en el sector del personal mencionado, según el art. 459 del RITO.

	<p style="text-align: center;">NORMA OPERATIVA Nº 16 “TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS”</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 7 de 7

3.3.5. Se requerirá de Control Trenes autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger toda vez que personal de SOFSE, Contratistas o Terceros necesiten transitar o trabajar en zona de vías, conjuntamente con el requerimiento de protección adicional que necesitaren, antes de las 16 horas del día anterior, para que se tomen los recaudos pertinentes y se cursen los avisos que correspondan. Control Trenes otorgará dicha autorización salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa y previa autorización del sector de la Empresa relacionado con dicho personal.

3.3.6. Cuando las tareas en zona de vías, sean llevadas a cabo por parejas y/o ternas, el encargado de verificar la protección de la zona de trabajo, el uso de EPP y de señalamiento personal será el agente (de Infraestructura, material rodante, trafico, contratistas y terceros) de mayor categoría del grupo de trabajo. En caso de ser una sola persona, ésta deberá velar por su propia seguridad con atención a la circulación de los trenes y a la energía, de acuerdo con los riesgos propios del oficio.

A partir del 01/04/04 todos los servicios de Infraestructura, contratistas y terceros deberán notificar el plan de trabajo programado al PCT antes de las 16 horas del día anterior. Sólo quedan excluidas de este plazo de antelación, aquellas tareas eventuales que pudiesen surgir, las cuales no obstante deberán pre acordarse con el PCT.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCION DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007
Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015		Página 1 de 15

1 Objetivo:

Esta Norma tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes en zonas vía, estableciendo los lineamientos básicos que debe observar el personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO - Línea Roca, de empresas contratistas y de terceros, cuando se encuentren transitando en zonas de vías, ya sea para la ejecución de la tarea propiamente dicha o para ingresar o salir de áreas o sectores de trabajo, etc.

2 Alcance:

De aplicación general en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – Línea Roca y en forma particular para los sectores de la Gerencia de Infraestructura, Transporte y Material Rodante que efectúan trabajos de Inspección o deban transitar en zonas de vías.

Gcia. Transporte: incluye al personal Operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica (Auxiliares de Estación, Cambistas, Señaleros, Guardabarreras, Guardas, Personal de Conducción, etc.), o durante la intervención en accidentes e incidentes (Personal de Jefatura y Supervisión).

Gcia. Material Rodante: incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operativo interviniente en la línea (Revisadores, etc.).

Personal del Area Coordinación de Fuerzas de Seguridad y de Limpieza: incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella tales como, patrullajes, intervención en accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes, tareas de limpieza y desmalezado, etc.

Contratistas y Terceros con intervención en zona vía, playas de estaciones y cuadro de estaciones, etc.


En ningún caso el contenido de la Norma es excluyente, por lo cual puede ser complementada con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por el Area Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

NOTA MUY IMPORTANTE:

Sin perjuicio de lo aquí establecido, esta Norma es “complementaria” a las especificadas en el **REGLAMENTO INTERNO TÉCNICO OPERATIVO (R.I.T.O.)**

3 Definiciones:

CATENARIAS: Las instalaciones de catenarias, denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 voltios – Ver gráficos de estructura en Anexo I –

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 2 de 15

GALIBOS¹

Gálibo: Es el contorno de referencia con las alteraciones que corresponde considerar para determinadas circunstancias, al cual deben adecuarse las instalaciones fijas y el material rodante para posibilitar la circulación de los vehículos sin interferencia.

Gálibo del material rodante: Es el gálibo que limita el dimensionamiento de las secciones del material rodante detenido o en movimiento.

Gálibo estático: Es el gálibo del material rodante el cual no debe traspasar el vehículo detenido en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar los juegos y desgastes máximos admisibles del sistema de rodadura y de suspensión así como del apoyo del bogie con la caja y del contacto del riel con la pestaña de la rueda, considerándose en este caso sólo el desgaste admitido para la pestaña.

Gálibo cinemático: Es el gálibo del material rodante el cual no debe traspasar el vehículo en movimiento en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar además de las condiciones señaladas en Gálibo estático, los desplazamientos más desfavorables del sistema de suspensión, cualquiera sea la causa (fuerza centrífuga no compensada, inclinación de la vía, movimientos anormales, etc.).

4 Referencias:

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)
- Manual de Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Trabajos de cuadrillas en vías, ver Norma de Seguridad N° 16: Norma de Seguridad de Aplicación General para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías en Vías.
- Trabajos en vías electrificadas, ver Norma de Seguridad N° 17: Norma de Seguridad para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías y Obras en Vías Electrificadas

5 Responsabilidades:


Los Jefes / Supervisores y/o Capataces de las Areas Involucradas serán los responsables de cumplir y hacer cumplir esta Norma de Seguridad como así también hacerla del conocimiento de todo el personal a su cargo.

6 Desarrollo:

MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES


✦ **MÉTODOS ADECUADOS Y PREVENCIÓNES A ADOPTAR:** Deberán adoptarse especiales precauciones en las circunstancias que se describen y comentan a

¹ Fuente C.N.R.T.


 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007
Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015		Página 3 de 15

continuación, como así también proceder de acuerdo con el método y procedimiento adecuado que se establece para cada caso:

- ✓ Máquinas y equipos en operación: Mantenga la distancia de seguridad con respecto a las máquinas y equipos presentes en el lugar de tránsito, estos al operar o entrar en funcionamiento pueden ocasionarle lesiones.
- ✓ Obstáculos Verticales y Horizontales, Desniveles, Pisos Irregulares: Antes de pasar por una zona determinada, observe cuidadosamente detectando la presencia de Columnas, Vanos de Puertas, Escalones, Cañerías, Andenes, Plataformas, Escaleras, Pisos con desniveles tales como rampas o terrenos irregulares (ZONAS DE VIAS) ya que al transitarlos puede chocar o tropezar en los mismos accidentándose.
- **Factores Personales:**
 - ✓ Calzado de Seguridad: Al transitar por distintos sectores se deberá utilizar el calzado adecuado provisto por la empresa; la presencia de elementos como vidrios, latas, alambres, recortes de chapa, grasas y aceites, materiales abrasivos o suelos irregulares pueden provocar lesiones en pies o caídas.
 - ✓ Falta de Atención: No se deben olvidar los riesgos presentes en los lugares de trabajo, no utilizar los elementos de protección personal, salir apresuradamente y sin prestar atención de su puesto de trabajo trae aparejado la existencia de gran cantidad de accidentes. Disminuir estos riesgos depende de todos los integrantes de la Empresa.
 - ✓ Ascenso y descenso de locomotoras (escalerillas)
Para el ascenso y descenso de las unidades se deberá hacerlo siempre por las escalerillas para tal fin, de frente a éstas, sujetándose con ambas manos firmemente de los pasamanos y no de espaldas a las mismas, adoptando de esta manera una posición segura para evitar caídas a distinto nivel.
De igual manera se deberá adoptar esta posición segura cuando deba subir o bajar del techo de la unidad (VER ESPECIALMENTE LO OBSERVADO EN: **VIAS ELECTRIFICADAS - MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES**)
No se utilizará el bogie y/o cilindro de freno como medio para el ascenso y descenso de las unidades, puesto que esta práctica constituye una actitud o movimientos con exposición innecesaria a situaciones riesgosas.
 - ✓ Apertura y cierre de puertas y compuertas de locomotoras y coches
Para evitar atrapamientos, aprisionamientos, golpes y/o lesiones en manos, miembros superiores, tronco y cabeza, ocasionados por puertas, compuertas, etc. tanto al ingreso a la cabina de conducción y/o al realizar inspecciones de rutina en sala de maquinas, se deberán sujetar firmemente las puertas o compuertas por sus dispositivos de apertura y cierre (manijas) para evitar zafaduras de éstas, como así también evitar el apoyar las manos en marcos y/o bordes que pueden ocasionar lesiones al cerrarse bruscamente las mismas.
Al ingresar a la cabina de conducción, se deberá prestar particular atención a dispositivos u otras salientes en puertas como en el caso de los limpiaparabrisas evitando lesiones por golpes.

	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 4 de 15

- ✓ Desplazamientos a bordo de las unidades (locomotoras y coches)- en cabinas, en pasarelas laterales, etc.
Al desplazarse sobre las unidades tanto en cabinas como en pasarelas laterales se deberá observar el estado de las superficies por las que se transitará para evitar lesiones.
En el caso particular de las pasarelas laterales, al desplazarse deberán sujetarse firmemente por los dispositivos pasamanos o barandas (según la marca y/o modelo de la unidad tractiva) a los efectos de evitar resbalones, tropezones y/o caídas a nivel o distinto nivel.
- ✓ Otros puntos de riesgo:
Altas temperaturas: se deberá evitar todo tipo de contacto con superficies calientes, salpicaduras con líquidos calientes, etc. previniendo quemaduras. Se evitará además la exposición innecesaria al riesgo.
Movimientos rotativos: prestar particular atención a los componentes mecánicos que tienen este tipo de movimiento dentro de la sala de maquinas a los fines de evitar atrapamientos o aprisionamientos de miembros superiores o inferiores.
Aire bajo presión: se evitará la exposición innecesaria de las partes del cuerpo o cara a los fines de evitar lesiones por proyección de partículas (durante tareas de purgado del pulmón de compresor, manipuleo de manga de freno, etc.)
- ✓ Acople y desacople de locomotoras y coches (manipuleo del gancho y mangas)
Al efectuar el acople y/o desacople de las unidades, se deberá adoptar una posición segura y correcta al ingresar entre paragolpes, durante los movimientos de levante, posicionado y ajuste o afloje de gancho, evitando lesiones en cabeza, en manos, etc. por elementos salientes (puentes deslizantes, grifos, etc.) y lesiones en zona lumbar al adoptar posiciones no adecuadas al mover el gancho o mangas.
Para iniciar la tarea de acople y/o desacople de las unidades, antes de ingresar entre las mismas, se deberá esperar que dichas unidades se encuentren totalmente detenidas y con los paragolpes comprimidos, a los efectos de evitar accidentes tales como golpes y/o atrapamientos por el desplazamiento de los vehículos.
En el caso particular de las mangas de freno, se deberán evitar los golpes de ariete por descompresión previniendo lesiones en cara, miembros y enganches con los elementos de sujeción (cadena y alambre).
- ✓ Riesgo eléctrico (tensiones/amperajes presentes en las unidades que se utilizan- precauciones en el accionamiento y/o intervención de contactores, cuchillas, terminales, fusibles, etc).- herramientas y/o elementos que se utilizan, su aislacion – producción de cortocircuitos / chispas
Se deben recordar los procedimientos seguros para efectuar los trabajos con elementos, equipos y dispositivos bajo tensión evitando riesgos de quemaduras y choque eléctrico.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCION DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“	Vigencia: Noviembre 2007
Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015		Página 5 de 15

✦ PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDO A LOS TRENES

Recorrida por la zona de vías

No entrar en la zona de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios

Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina, verificando constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.

Sin embargo en los tramos de vía sencilla, cuadro de estaciones, etc., en donde no se puede caminar en sentido contrario, o en el caso de vías múltiples / dobles, etc., convertidas en sencillas por obstrucción o reparación, etc. se deberá prestar suficiente y especial atención de los trenes que podrían venir desde detrás.

Cuando caminan por los lugares en donde el espacio entre vías es muy estrecho o un tramo de viaducto, deberá verificarse bien el estado de la circulación de trenes.

Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.

Está prohibido circular sobre los rieles, canales de señales y tapas de cámaras.

Mientras circula en zona de vías, no llevará puesta protección auditiva, ni tapadas las orejas con abrigo. Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.

No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.


Cuando se aproxime un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo del material rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías.

No retirar con la mano y/o correr con los pies objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado para asegurar la acción con el señalero que pudiera operar el cambio.

Al caminar en la zona de cambios no se deberá pisar entre o sobre las agujas y contraagujas.

Ante condiciones de niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad se suspenderán las tareas, de no ser posible ello se deberá optar por extremar al máximo los recaudos para asegurar la integridad física del personal

Para ingresar y/o transitar en zonas de vías, el personal utilizará obligatoriamente los elementos de protección personal y de señalización personal descriptos en el Punto 7

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 6 de 15

Cruce de las vías.

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, una vez efectuada una confirmación de la inexistencia de trenes personalmente, apuntando con los dedos primero hacia la derecha, luego a la izquierda, diciendo para sí en voz alta “Derecha confirmada, izquierda confirmada”, recién entonces cruzará las vías perpendicularmente.

- ✓ Se prestara particular atención:
 - al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico
 - al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones.

- ✓ Ante la proximidad de un tren, buscara un lugar seguro y estable, adoptando una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

En caso de cruzar las vías donde se encuentran estacionados varios vehículos, una vez realizada la verificación de que no hay peligro de desplazamiento de alguno de ellos, cruzarán la vía alejándose suficientemente de los mismos.

Se prohíbe cruzar las vías y/o permanecer entre vehículos o cruzar por debajo de los mismos, exceptuándose al personal de Revisadores / Reparadores habilitados para ejecutar sus tareas en condiciones previamente aseguradas.

✦ VIAS ELECTRIFICADAS - MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES


Estas normas básicas de Prevención de Accidentes tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos en zonas de vías electrificadas.

Las instalaciones de catenarias (se reitera lo citado en Punto 3 Definiciones), denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 volt. (25 Kv. – 50Hz.).

Todo este sistema que permite la circulación de trenes eléctricos es **COMPLETAMENTE SEGURO** siempre y cuando se cumplan las precauciones establecidas y se respeten las Normas en vigencia.

Por ello se cita a continuación la Guía de **NORMAS BASICAS GENERALES DE SEGURIDAD** dirigida a todo el personal, pero especialmente a quienes ejercen funciones dentro de los Servicios que actúan en zonas **ELECTRIFICADAS**.

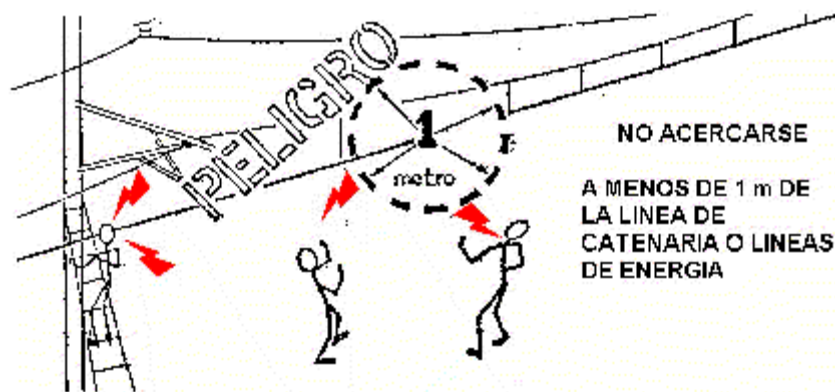
Estas Normas de Seguridad, son resultado de la experiencia propia y de otras empresas en todas partes del mundo. Por lo tanto, **NO COMPRUEBE UD. MISMO LO QUE OTROS YA HAN COMPROBADO A COSTA DE GRAVES ACCIDENTES O DE SUS PROPIAS VIDAS.**

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 7 de 15

CUMPLA ESTAS NORMAS POR SU PROPIO BIEN Y EL DE SUS SEMEJANTES

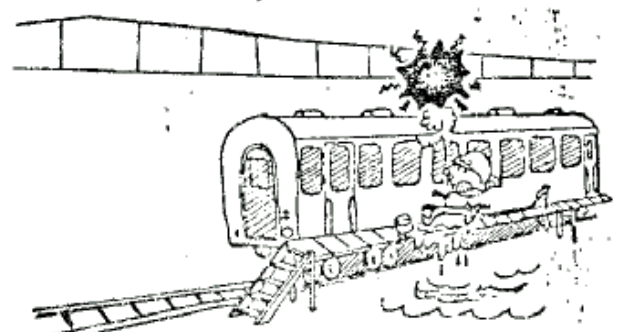
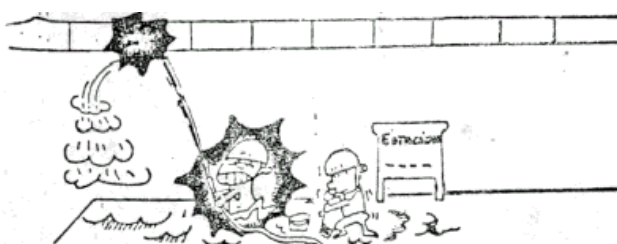
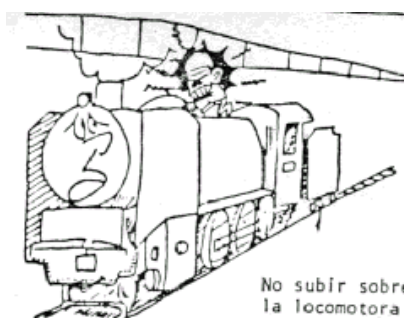
Por lo tanto:


NO ACERCARSE A MENOS DE UN (1) METRO DE LAS LINEAS CONDUCTORAS DE ENERGIA (CATENARIA).



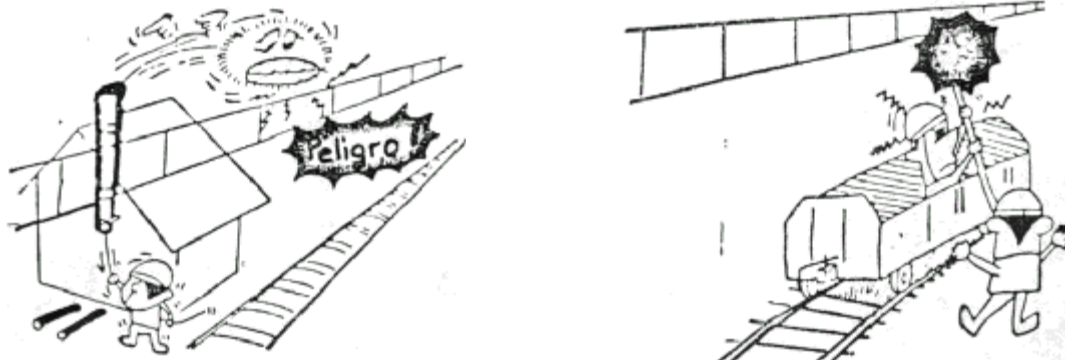
Por consiguiente no esta permitido:

- a) Subir a los techos de cobertizos en andenes y/o de Estaciones.
- b) Subir a los techos de locomotoras, coches y/o vagones de carga.
- c) Utilizar mangueras dirigiendo chorros de agua hacia los cables e instalaciones de la catenaria.

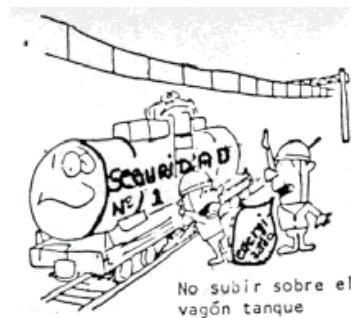


 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007 Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 8 de 15

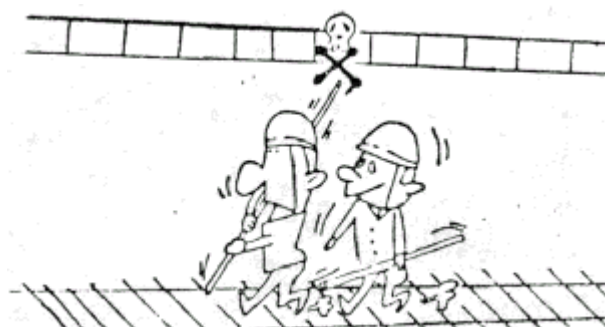
Está estrictamente prohibido tocar directamente o por medio de una herramienta una línea bajo tensión (catenaria, consola, guías o soportes de catenarias) aunque esté caída o tumbada.




No solo las partes del cuerpo, sino tampoco se deberán acercar a menos de 1m. objetos diversos (herramientas de trabajo, materiales, etc.) que la persona sostenga en su contacto.



No caminar debajo de las líneas de energía portando objetos largos.



 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“	Vigencia: Noviembre 2007 Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015

Página 9 de 15

- ✓ SI DURANTE LA REALIZACION DE ALGUN TRABAJO, NO SE PUEDE ASEGURAR LA DISTANCIA MINIMA DE 1 METRO, DEBERÁ GESTIONARSE EL CORTE DE ENERGIA ANTE EL CONTROL CENTRAL DE ENERGIA ELECTRICA.
- ✓ NO ARROJAR LIQUIDOS NI OBJETOS SOBRE LOS CABLES E INSTALACIONES DE LA CATENARIA.
- ✓ NO MANIPULAR OBJETOS ALARGADOS EN LAS PROXIMIDADES DE LAS LINEAS DE ENERGIA.
- ✓ NO PERFORAR NI EXCAVAR EL TERRENO EN ZONAS ELECTRIFICADAS SIN PREVIA ANUENCIA DE LOS SERVICIOS DEL AREA INFRAESTRUCTURA.
- ✓ NO SUBIR A POSTES DE COMUNICACIONES, DE SEÑALES, NI OTROS SITIOS PROXIMOS A CABLES AEREOS.
- ✓ ANTE LA PRESENCIA DE CABLES CONDUCTORES ELECTRICOS, SE DEBEN SUPONER SIEMPRE QUE ESTAN BAJO TENSION, HASTA TANTO EL PERSONAL DEL DEPTO. ELECTRICO VERIFIQUE, EN SU PRESENCIA, LO CONTRARIO.
- ✓ ANTE LA PRESENCIA DE OBJETOS EXTRAÑOS COLGADOS O SUSPENDIDOS DE LAS CATENARIAS, NO LO TOQUE NI LO RETIRE, DE AVISO DE LO OBSERVADO AL AREA CORRESPONDIENTE YA QUE DEBE INTERVENIR UNICAMENTE PERSONAL ESPECIALIZADO.

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR ELECTROCUCIÓN


GRADO DE PELIGROSIDAD DE LAS CATENARIAS DE MEDIA TENSIÓN:

CASOS DE CONTACTOS DIRECTOS CON LAS CATENARIAS: En caso de tocar directamente las catenarias de C.A. o bien sus herrajes de sostén, se sufrirá un violento shock ocurriendo la muerte por electrocución.

CASOS DE APROXIMACION A LAS CATENARIAS: En caso de tensiones especialmente elevadas, tal como C.A. 25.000 Volt (25 Kv), aun sin mediar el contacto directo con el cuerpo, pueden ocurrir electrocuciones por descargas espontaneas, por el solo acercamiento a una cierta distancia de las catenarias.

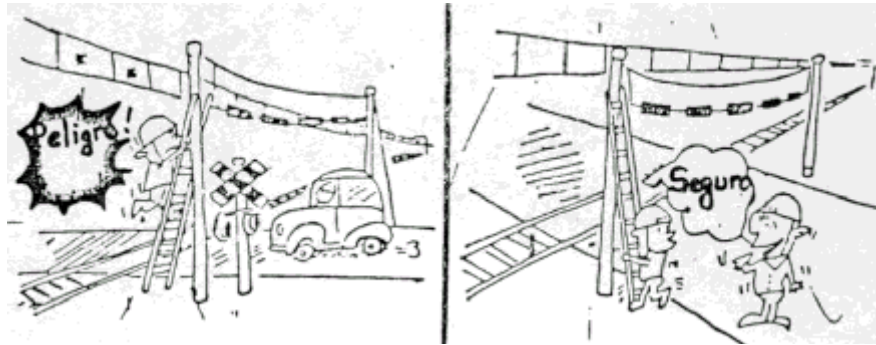
Desde el punto de vista de la seguridad, es absolutamente necesario guardar una distancia mayor a 1 metro respecto de las Catenarias.

RECUERDE: “CON 25.000 VOLT. SU PRIMER ERROR, PUEDE SER EL ULTIMO”.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</p>	<p>Emisión: 19/10/2007</p>
	<p>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“</p>	<p>Vigencia: Noviembre 2007</p> <p>Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015</p> <p>Página 10 de 15</p>

✦ **Anexo I: OTRAS OBSERVACIONES DE SEGURIDAD A TENER EN CUENTA**

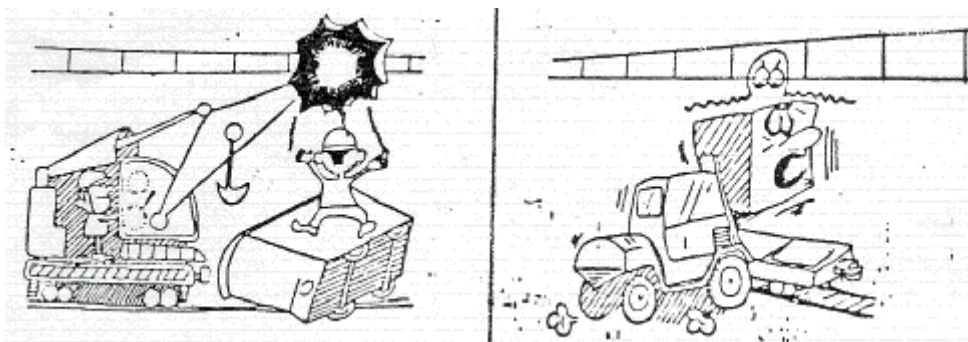
- Para subir a postes de carteles indicadores de pasos a nivel, etc., no deberá hacerse desde el lado de la línea de catenaria.




- Cuando se transite debajo de catenarias con vehículo automotor, no subir sobre la carga

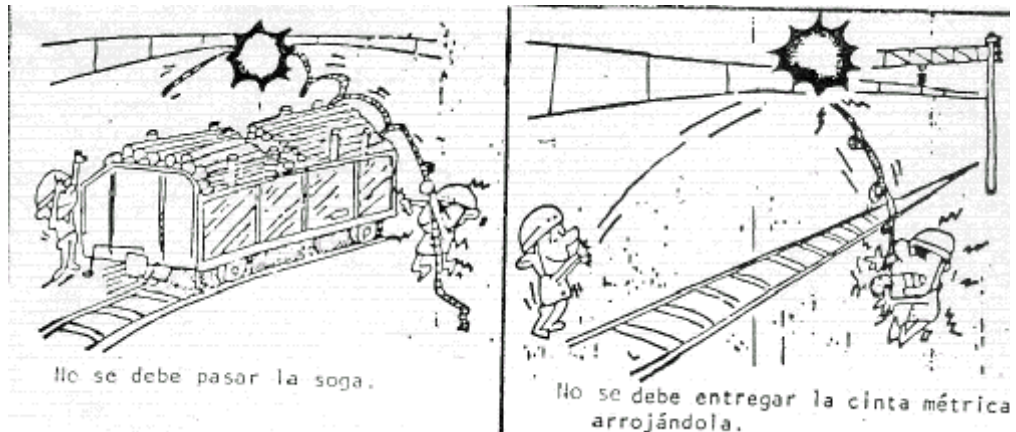


- No utilizar grúas, retroexcavadoras, ni autoelevadores en la proximidad de catenarias.



	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 11 de 15

- No arrojar objetos hacia arriba estando debajo de catenarias



- **Instalaciones de catenarias**

A lo largo de los tramos de las vías electrificadas, se hallan las instalaciones de catenaria; denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica y elementos estructurales, como poste, ménsula, pórtico, etc., siendo esta la encargada de transportar energía para circulación de trenes eléctricos.


Complementariamente un sistema de distribución en corriente trifásica y monofásica de media tensión, suministra energía a edificios, semáforos, etc.

Vale decir, que el fluido eléctrico recibido de EDESUR una vez transformado para distintos valores de tensión en la Subestación Temperley, es llevado a lo largo de todo el sistema por líneas catenarias.

Existen varios tipos de soporte en líneas catenarias. A continuación esquematizaremos dos de ellos mas característicos (tramo recto vía cuádruple y tramo recto vía doble).

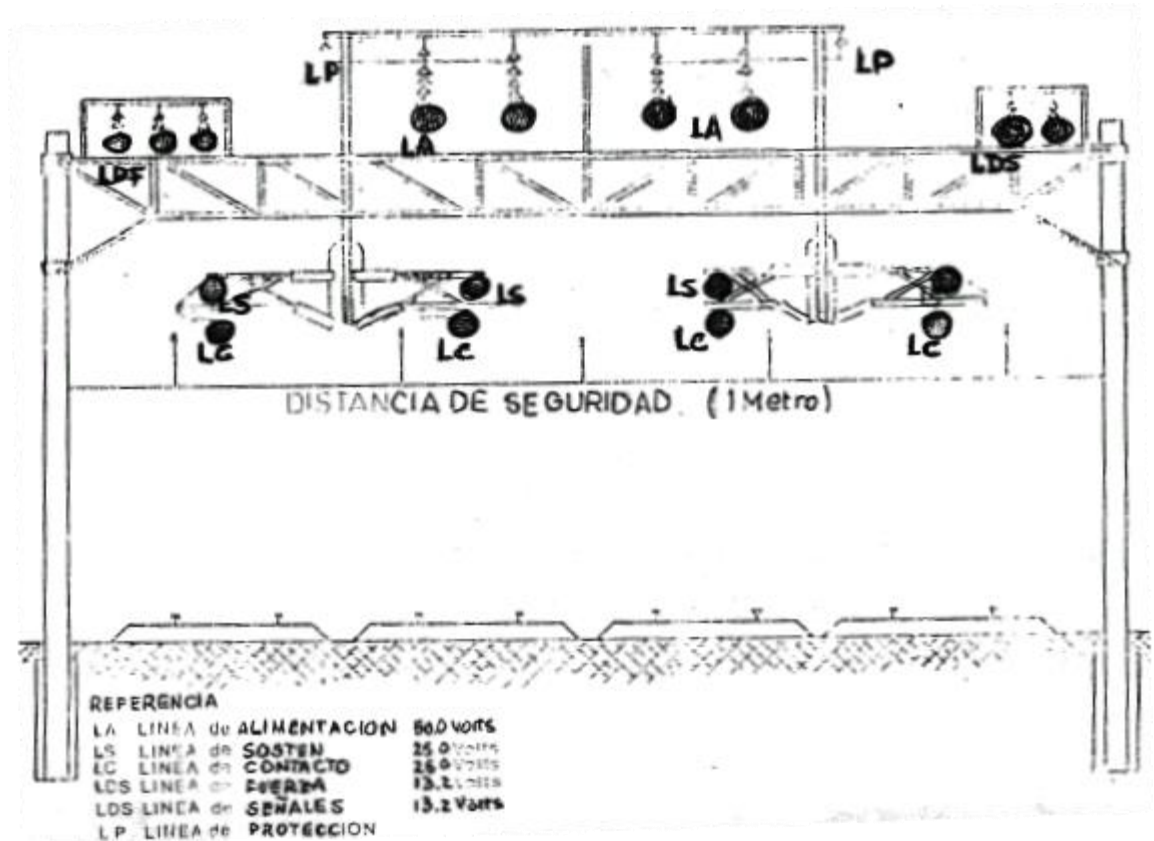
El sistema de sostén para línea de contacto en el caso de vía cuádruple, un pórtico soporta dos brazos colgantes los cuales están vinculados con dos ménsulas móviles en cada brazo (Figura A). Para vía doble, se efectúa mediante ménsula giratoria, que pivotea en el poste (Figura B).

✦ Ver gráficos en páginas siguientes –

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 12 de 15

Anexo 2:

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA CUADRUPLE – TRAMO RECTO




(FIGURA A)

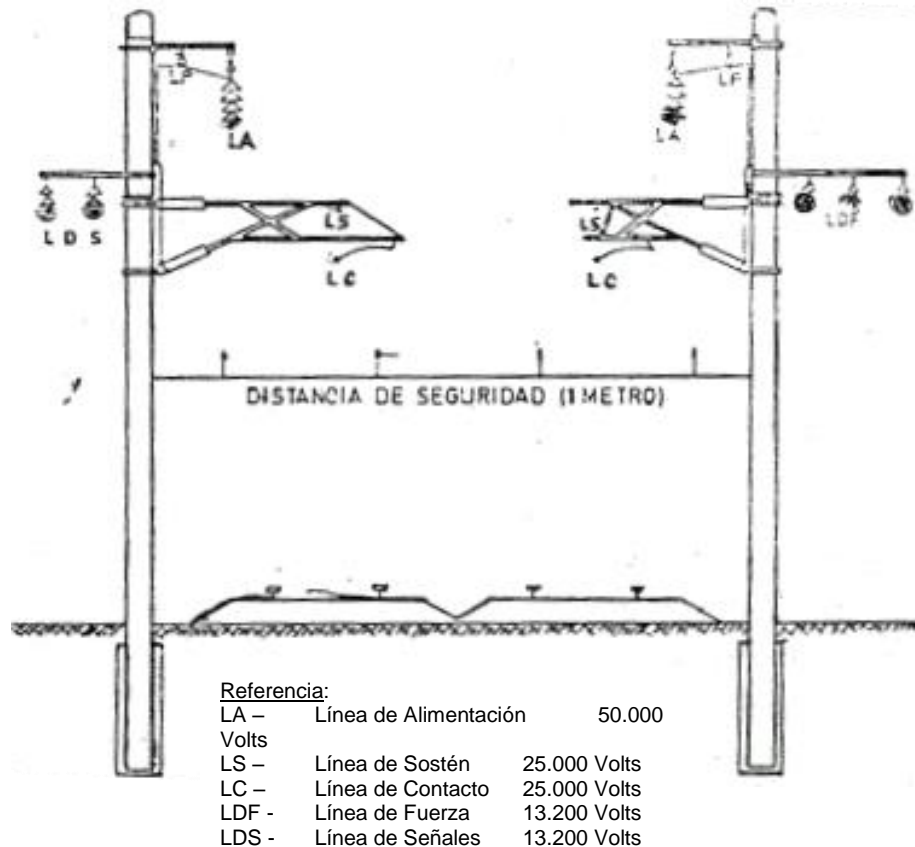
La ménsula giratoria esta compuesta por un juego de brazos que soportan las líneas de contacto (LC) y sostén (LS), y se vincula al poste mediante un sistema de aisladores.

La línea de contacto (LC), es el elemento a lo largo del cual el frotador del pantógrafo recibe la energía de tracción necesaria para circulación del tren eléctrico.

Las líneas de fuerza (LDF) y de señales (LDS) conforman dos circuitos, ambos de 13.200 Volts, uno de corriente monofásica que abastece el sistema de señalamiento, y otro trifásico, que cumple funciones de alimentación y energía en playas y estaciones.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 13 de 15

**ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA DOBLE – TRAMO RECTO
(FIGURA B)**




PERSONAL AUTORIZADO PARA INTERVENIR EN LA GESTION Y DISPOSICIONES SOBRE CORTE Y RECONEXION DE ENERGIA.-

Los encargados de turno del PCT (Puesto Control Trenes) y sus similares del CCEE (Control Central Energía Eléctrica), son las únicas personas con facultades para convenir el momento de interrumpir ó disponer la reconexión del suministro de energía eléctrica. Estas gestiones se documentarán mediante numeración consecutiva, ordenada en registro especial, indicando fecha, hora de corte de energía, hora de reposición de energía, y el sector involucrado en la operación (ramal, vía, etc.).

Cuando los trabajos correspondan a sectores ajenos al Depto. Eléctrico, es necesario que un representante de éste último se haga presente y actúe también en la gestión, avalando el trámite, asegurando el cumplimiento de las medidas técnicas de desenergización y luego de terminados los trabajos, procederá de igual modo respecto del reintegro de las instalaciones para reconectar energía, y librar al servicio el sector intervenido.

En los casos de apertura de las líneas por falla (sin pedido de corte de energía), el Operador del CCEE dispondrá de un lapso de 3 minutos para recabar ó recibir información de la

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Vigencia: Noviembre 2007
Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015		Página 14 de 15

posibles causas, estado de las instalaciones, etc., y en caso de no obtener indicios de daños a personas, instalaciones, ó solicitud expresa de corte de energía – procederá a la re-energización de la línea afectada, siempre y cuando su criterio y la experiencia de actuación en similares situaciones no indiquen lo contrario.

PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS

Es importante que el Contratista designe una supervisión encargada de la seguridad de los trabajos al realizar en especial tareas en zona electrificada, para entre otras:

- Coordinar con el Depto. Eléctrico la planificación de necesidades de corte de energía, al igual que con el sector Operaciones de Transporte, las ocupaciones de vía, según corresponda, con 1 semana de antelación, a efectos de incluirlos en la planificación semanal de cortes de servicio.
- En los horarios concertados participará en la confección de la documentación normalizada para solicitar el corte y para entregarlo en condiciones de operación segura del servicio.
- Supervisar en forma permanente la obra, en especial durante la realización de tareas que impliquen riesgos potenciales, para las personas y/o instalaciones.
- Instruir a todo su personal de los riesgos que implica realizar trabajos en cercanías de líneas de energía de alta tensión.
- Disponer sistemas, equipos, elementos de seguridad, para salvaguardar la integridad del personal, con aceptación previa de uso por parte de la inspección de Infraestructura y Depto. Eléctrico.

7 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y SEÑALAMIENTO PERSONAL


✓ Elementos de Protección Personal

- ✓ **Elementos de Utilización Obligatoria: Casco, Calzado de Seguridad, y otros elementos necesarios para realizar las distintas tareas según riesgo específico acorde a la misma.**

✓ Señalamiento Personal

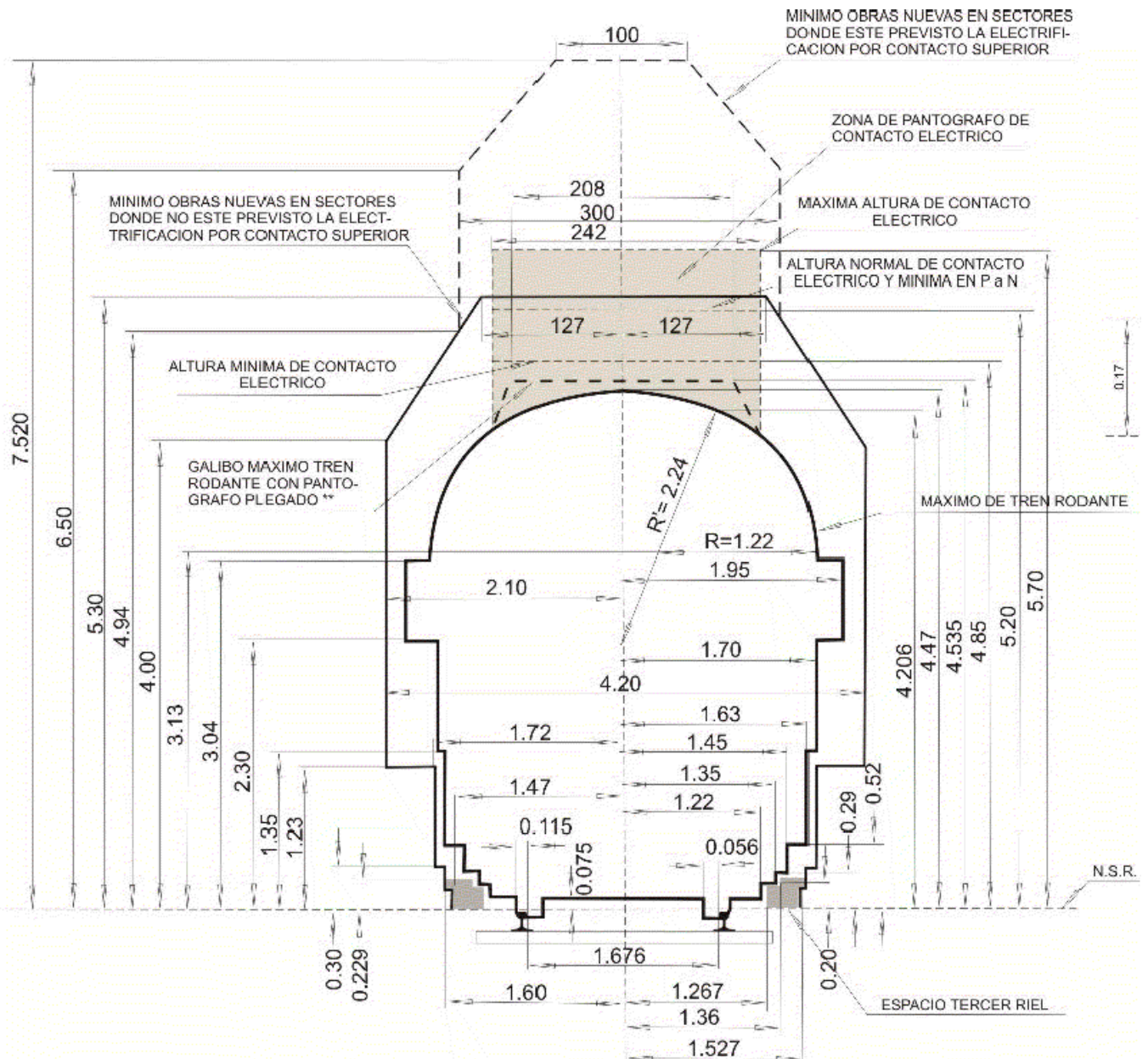
- ✓ **Diurno y Nocturno: Bandolera o chaleco reflectivo**

Utilización obligatoria únicamente para el personal que efectúa trabajos de Inspección, para Tránsito Peatonal u otras tareas que deban efectuar en zonas de vías (tales como los casos de peones, patrulleros, tareas de cambistas, revisadores y/o mecánicos de vehículos, guardabarreras, etc. contratistas y terceros con intervención en zona de vías y vías.


 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 15 de 15

✦ Anexo 3:

GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS – TROCHA ANCHA (1,676m)²



² Fuente C.N.R.T.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 1 de 18

**MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES
DEL PERSONAL DE CUADRILLAS EN VÍAS ELECTRIFICADAS CON 25.000 VOLTS**

1 Objetivo:

Esta Norma tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes que surgen como consecuencia de los trabajos de mantenimiento y reparación en vías electrificadas.

2 Alcance:

De aplicación general en OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – Línea Roca y en forma particular para los sectores de la Gerencia de Infraestructura que efectúan trabajos en zonas de vías electrificadas.

En ningún caso el contenido de la Norma es excluyente, por lo cual puede ser complementada con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por el Sector Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

NOTA MUY IMPORTANTE: Sin perjuicio de lo aquí establecido, esta Norma es complementaria a las especificadas en el Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)

3 Definiciones:

Las instalaciones de catenarias, denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 voltios – Ver gráficos de estructura en Anexo I –

4 Referencias:

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)
- Manual de Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Trabajos de cuadrillas en vías, ver Norma de Seguridad Nº 16: Norma de Seguridad de Aplicación General para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías en Vías.

5 Responsabilidades:

Los Jefes / Supervisores y/o Capataces de las Areas Involucradas serán los responsables de cumplir y hacer cumplir esta Norma de Seguridad como así también hacerla del conocimiento de todo el personal a su cargo.

6 Introducción:

Estas **MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES** tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos de Vías y Obras. Se ha tenido en cuenta en forma especial el hecho de que se trata de **secciones electrificadas con corriente alterna.**

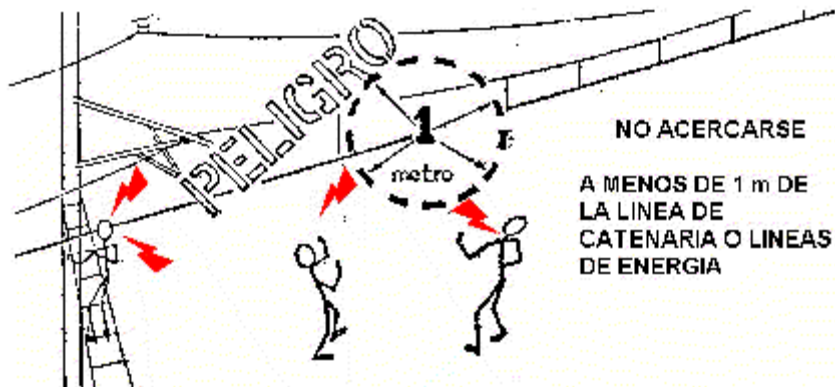
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 2 de 18

Cuando existan riesgos de interferencias con Instalaciones Eléctricas, tales como Catenarias, se prevendrán los Accidentes a través de una suficiente coordinación con el Personal de las Areas Eléctricas.

7 Desarrollo:

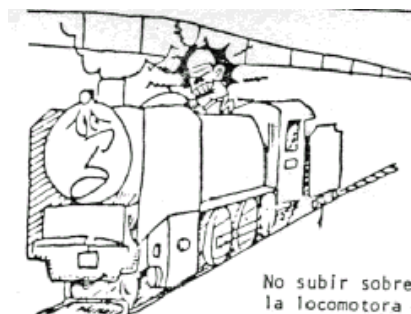
7.1 Medidas de prevención generales:

7.1.1 Por razones de seguridad no acercarse a menos de 1m. de la catenaria.

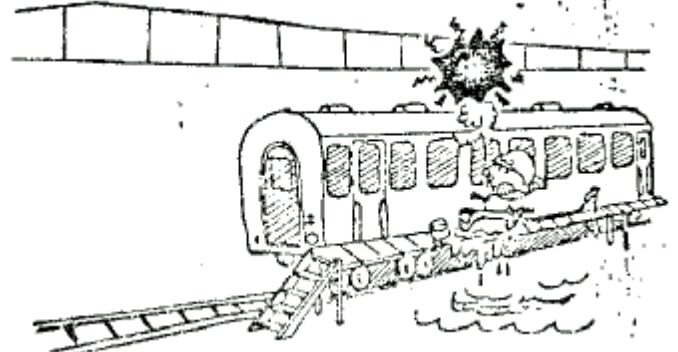
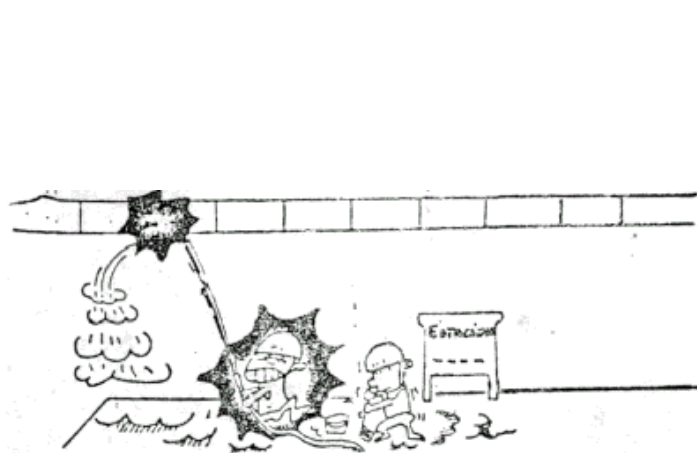


Por consiguiente no esta permitido:

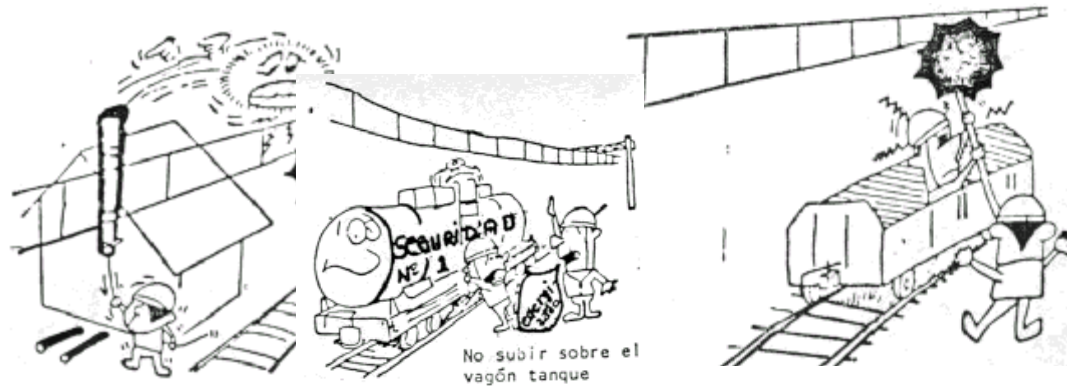
- Subir a los techos de cobertizos en andenes y/o de Estaciones.
- Subir a los techos de locomotoras, coches y/o vagones de carga.
- Utilizar mangueras dirigiendo chorros de agua hacia los cables e instalaciones de la catenaria.



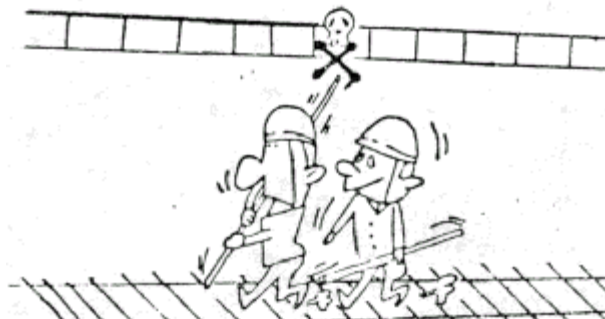
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 3 de 18




- 7.1.2 Está estrictamente prohibido tocar directamente o por medio de una herramienta una línea bajo tensión (catenaria, consola, guías o soportes de catenarias) aunque esté caída o tumbada.



- 7.1.3 No solo las partes del cuerpo, sino tampoco se deberán acercar a menos de 1m. objetos diversos (herramientas de trabajo, materiales, etc.) que la persona sostenga en su contacto.
- 7.1.4 No caminar debajo de las líneas de energía portando objetos largos.



 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 4 de 18

- 7.1.5 Cada vez que un trabajo implique que el operario deba acercarse a menos de 1m. de la línea bajo tensión deberá gestionarse PREVIAMENTE EL CORTE DE ENERGIA ANTE EL CONTROL CENTRAL DE ENERGIA ELECTRICA.
- 7.1.6 Se debe suponer siempre, que todas las líneas de energía se encuentran bajo tensión, hasta tanto el personal del Depto. Eléctrico verifique, en su presencia, lo contrario.
- 7.1.7 Dado que hay tensiones que resultan peligrosas, existe riesgo de tocar directamente con las manos o por medio de una herramienta metálica.
- 2 Rieles de distinta fila.
 - 2 Rieles de igual fila separados por una junta aislante.
 - 2 partes de un riel separados por una rotura.-
 - 1 riel y una masa metálica separada de la vía.
 - 1 riel y una conexión desunida no conectada con ese riel.


8 Medidas de prevención a observar en la realización de trabajos.

- 8.1 Los ferrocarriles eléctricos están constituidos de modo que por los rieles circule la corriente de carga.

En la Línea Roca, se ha utilizado el sistema de autotransformador en gran parte del sistema. A la fecha se cuenta también con el sistema de alimentación directa, por ejemplo entre Glew Y Alejandro Korn . En estos sistemas, se pueden dar casos en los que se producen arcos entre los rieles separados, con el consiguiente peligro de quemaduras y electrocución para los operarios.

Es por ello que en caso de interrumpir la continuidad de los rieles se deben tomar las siguientes medidas, procurando la Seguridad de los Operarios próximos al punto donde se produzca la misma:

- 8.1.1 La continuidad eléctrica de una fila de rieles está asegurada por las eclisas o a la vez por estas y una liga de retorno o conexión quedando prohibido en los trabajos de vía cortar esta continuidad eléctrica sin haber previamente unido los extremos por medio de conexiones provisorias, debiéndose además dar parte al Area de Señalamiento y Telecomunicaciones.
- 8.1.2 En casos de grandes trabajos con interrupción de la continuidad de los rieles, se cortara la energía en el sector correspondiente.
- 8.1.3 En casos de trabajos de pequeña escala, se puentearan los rieles a separar mediante un conductor de cobre de sección adecuada, tras lo cual se realizara el trabajo de separación.
- 8.1.4 De ser necesario, se gestionará la asistencia del personal del Area Eléctrica durante la ejecución del corte de la continuidad del riel.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 5 de 18

- 8.1.5 Los trabajos de mantenimiento que no interrumpan la continuidad eléctrica, o que no necesiten el desconexión eléctrico puede ser ejecutado sin la presencia de personal del Area Eléctrica, salvo instrucciones del Jefe de Distrito.
- 8.1.6 Para la ejecución de estos trabajos las únicas precauciones son las indicadas en los puntos 7.1 a 7.1.7 Medidas de Prevención Generales.
- 8.1.7 Habiendo tomado las medidas de seguridad citadas en los puntos 8 y 9 pueden ser ejecutados sin la presencia del agente del Servicio Eléctrico, los siguientes trabajos que implican la interrupción de la continuidad de la vía o el desconexión:
- 8.1.7.1 En Vía corriente:
- Desmontaje de eclisas para revisión de juntas.
 - Aflojado de eclisas para lubricarlas o suplementarlas.
 - Reparación por rotura del riel (consolidación)
 - Reemplazo de un riel con la condición que no sea conectado sobre el mismo ninguna otra conexión salvo la de la junta común.
- 8.1.7.2 En aparatos:
- No todos los trabajos necesitan el desconexión.

9 Colocación de una conexión provisoria

Cuando para la ejecución de ciertos trabajos, se deben conectar conexiones provisorias, su colocación debe efectuarse con las precauciones siguientes:

Los dispositivos (morsetos, pinzas, etc.), que tomarán contacto con el riel, estarán previamente separados del cable que hará de puente, procediendo luego a ajustarlos sobre el mismo, a ambos lados de la junta o parte a puentear. Tomando después el cable por su aislación, se conecta primero un extremo ajustándolo convenientemente al dispositivo, y posteriormente, de la misma manera, se opera con el otro.

Para desconectar la secuencia es inversa.

10 Trabajos en vía corriente


Para la ejecución de los trabajos en vía indicados en 7.1.7 se debe observar lo siguiente:

10.1 Desmontaje y afloje de eclisas de una junta común

Si existe una conexión entre rieles, en buen estado, el desmontaje puede ser efectuado de la manera corriente sin precauciones especiales.

Si no existe conexión o está en mal estado, se debe colocar una conexión provisoria previamente a todo trabajo, como se indica en el punto 8.

Si la conexión está en mal estado, la conexión provisoria se debe dejar luego de efectuado el trabajo, hasta tanto sea reparada y restituida la conexión.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 6 de 18

Si la conexión no está constituida por un conductor de más de 4 mm², convendrá dejar también la conexión provisoria, hasta tanto sea normalizada la correspondiente.

10.2 Desmontaje de eclisas de una junta aislante

- 10.2.1 Si la junta aislada está munida de una conexión inductiva, con la condición de estar en buen estado sus conexiones al riel, la conexión provisoria no es necesaria y los trabajos de vía pueden ser ejecutados de manera normal. Si las uniones al riel, de la liga inductiva, no están en buen estado, no realizar ningún trabajo y dar aviso al personal de Señalamiento.
- 10.2.2 Si la junta aislante no está munida de una conexión inductiva, el trabajo no debe ser efectuado sin instrucción del personal de Señalamiento, **quien resolverá:**
- Sea la puesta previa de una conexión provisoria a ambos lados de la junta, pudiendo en este caso efectuarse la tarea.

11 Reparación de un riel roto

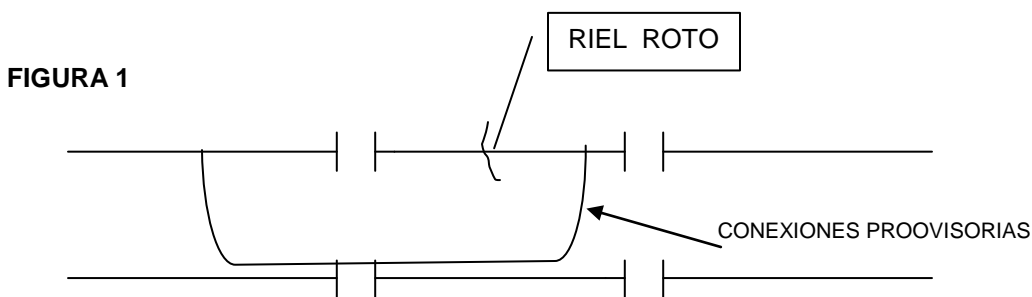
Previamente a todo trabajo, se deberá hacer una conexión provisoria de manera de puentear la rotura (Punto 8)


Luego de ello: se deberá tener cuidado de no tocar con las manos desnudas o con herramientas metálicas sin protección, ambos extremos del riel roto.

Esta conexión provisoria deberá ser mantenida hasta el reemplazo del riel.

- 11.1 Reemplazo de un riel, sobre el cual no hay más conexiones que las de la junta común.

Antes de comenzar el trabajo, unir las extremidades de los rieles anterior y posterior al roto, con los rieles de la otra fila de esa vía, por medio de conexiones provisorias (Figura 1) del mismo ancho de la trocha.



 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</p>	<p>Emisión: 19/10/2007</p>
		<p>Vigencia: Noviembre 2007</p>
	<p>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</p>	<p>Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015</p>
		<p>Página 7 de 18</p>

12 Trabajos en aparatos de Vía (cambios, trampas, etc.)

A excepción de los trabajos que necesitan el desconexión (reemplazo de piezas), los demás pueden ser ejecutados sin la presencia de personal de Señalamiento, siempre y cuando se observen los puntos precedentes y sobre todo el Punto 9.

Además, medidas de seguridad especiales, deben ser tomadas en aparatos de vía con juntas aisladas, para evitar el contacto con elementos metálicos entre 2 carriles diferentes que pueden estar muy próximos entre sí, así como entre el contrarriel y exterior del cruzamiento cuyo separador de cota de protección no esté aislado.

En consecuencia todo trabajo que ejecute el personal que deba entrar en contacto simultáneamente con ambas piezas, deberá ser instruido previamente por el Jefe del Servicio de Señalamiento. **Este le indicara:**

- El puenteo de los 2 carriles por una conexión provisoria.

13 Trabajos sobre puentes con tablero metálico

El Jefe de Distrito de Vía dará la siguiente medida:

- Antes de todo trabajo puentear ambos carriles y conectar uno de ellos al tablero metálico por intermedio de una conexión provisoria.

14 Supervisión de conexiones de toda naturaleza

Esta supervisión está asegurada por el personal de cuadrillas en el curso de su recorrida por la vía y sobre todo por los patrulleros. Si este personal nota una conexión rota, desconectada o en mal estado, debe advertir inmediatamente al Servicio de Señalamiento, en el caso que se tratare con un sector señalizado o utilizado para accionamiento de la señalización activa en PAN y/o PP , fuera de ello deberá dar aviso al área eléctrica .

15 Conexión provisoria


Toda conexión provisoria colocada y dejada en la vía después de los trabajos debe ser advertida al Servicio de Señalamiento ó Eléctrico, según el caso.

16 NOTA IMPORTANTE

Las prescripciones anteriores se aplican tanto en trabajos en Vía Principal y en vía Secundaria.

Ellas deben ser tenidas en cuenta también en una vía no electrificada cuando:

- a) La vía está próxima a otra electrificada.
- b) El trabajo se realiza a menos de 1000 m. del punto donde termina la catenaria.
- c) Las zonas de aplicación serán definidas por la superioridad. (Jefe de Distrito).

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 8 de 18

17 TRABAJOS EN LAS VIAS: PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES

17.1 En los trabajos de vías que se realizan aprovechando intervalos entre trenes, se tomará conocimiento sobre el estado de circulación de los mismos.

17.2 Aviso de la Proximidad de trenes por medio de silbato:

Con el fin de anunciar la proximidad de los trenes, los capataces estarán provistos de un silbato. En casos especiales como cuando el personal trabaje en desmontes o secciones consideradas peligrosas, se utilizarán cornetas en lugar de silbato. En lugares donde la mala visibilidad no permita visualizar a los trenes, el capataz incrementará el número de vigías (vigías: personal designado por el capataz para dar aviso ante la proximidad de trenes) hasta lograr la distancia necesaria para el avistamiento de los mismos.

17.3 Personal dividido en grupos:

En aquellos puntos en que los operarios deban trabajar separados en grupos y haya intensidad de tráfico, el capataz designará a un operario (será conveniente designar a uno de los más experimentados) para preservar la integridad de los demás, proporcionándole un silbato.


En el caso en que algunos operarios deban alejarse del grupo de trabajo, evitarán proceder en forma individual. Cuando sea inevitable que actúen individualmente se les darán precisas prevenciones relativas a la seguridad.

17.4 Señales de advertencia en vía, puentes y alcantarillas:

Toda vez que una cuadrilla trabaje sobre la vía, puentes o alcantarilla se utilizará un cartel amarillo y negro clavado en el costado izquierdo en el sentido de la marcha de los trenes a una distancia de aproximadamente 300 metros del lugar donde se realizan los trabajos. Al advertir el mismo el conductor hará toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren. El tren no disminuirá la velocidad de modo que el personal debe cuidar en estos casos de estar alejado de la vía. Es responsabilidad del encargado de los trabajos que esta señalización esté ubicada correctamente y bien visible.

17.5 Colocación de petardos:

- a) Los petardos deberán manipularse con suma atención, cuidando de no sacudirlos ni golpearlos pues son peligrosos al estallar.
- b) Se prohíbe trasladarlos o transportarlos en los bolsillos
- c) Después de colocados, el encargado de esta operación deberá colocarse a la pasada del tren alejado y del lado opuesto al del riel en que colocó los petardos, así como abstenerse de fijar la vista sobre estos, cuando deben estallar.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 9 de 18

- d) Los capataces deberán reiterar estas instrucciones al personal cada vez que lo destaque a efectuar estas tareas.

17.6 ADVERTENCIAS: OBSERVACIONES SOBRE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES

- a) Ubicación del personal a la pasada de Trenes:
 Ante la proximidad de los trenes y/o durante la pasada de éstos, tanto el capataz como el personal deberá situarse en las banquetas inmediatas a la vía buscando refugio (para lo cual se elegirá un lugar estable), a una distancia conveniente para no ser golpeados por cualquier objeto que pueda sobresalir de los vagones / coches y evitar ser alcanzados por algún elemento transportado por éstos, o que a la vez caigan de los mismos y el personal además, adoptará una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

TENER PREDETERMINADOS LOS LUGARES DONDE REFUGIARSE ANTE EL PASO DE TRENES

En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto deberán permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren. Los operarios deberán alejarse completamente de las cuatro vías, pero si por alguna razón no pudiera “Salir”, en última instancia deberá tirarse al suelo, entre vías, en posición extendida a fin de evitar la absorción del cuerpo por el remolino que se produce al paso del tren.

Incumbe a los capataces prevenir de antemano a los trabajadores e instruirlos sobre la manera de proceder cuando se encuentre en situaciones de peligro, en especial al personal recién ingresado y al que nunca hubiera trabajado en vías dobles o cuádruples.

Cuando se trabaje en vías con balasto de pedregullo, se cuidara de que los rieles estén libres de piedras y que al pasar el tren, los operarios no estén dando la cara hacia estos, a fin de evitar que alguna partícula de piedra salte y se le introduzca en los ojos.

No entrar en la zona de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios


Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina.

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, señalando las vías con el índice al tiempo que se las nombra, para luego proceder al cruce en forma perpendicular.

Se prestara particular atención:

- al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico
- al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones

Ante variaciones muy bruscas de las condiciones imperantes, tales como niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad, sin cavilaciones,

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 10 de 18

se tomarán medidas sobre la marcha, tales como suspender los trabajos, o reemplazarlos por otros que sean de menor peligrosidad.

- b) De los elementos de trabajo:
 Cuando el personal se retire de la vía deberá sacar a un costado de ella y depositarlos donde no pueda ser alcanzados por los trenes. Lo mismo se procederá con los equipos, maquinarias y materiales que se utilicen, lo cual deberá conocer de antemano la manera de encarar esta operación.

Al finalizar el trabajo o bien cuando éste sea suspendido temporalmente, revisar si no quedan herramientas olvidadas y verificar que se hayan retirado los operarios, tras lo cual se hará lo propio con los vigías de trenes.


- c) Forma de amontonar el balasto:
 Cuando se “destape la vía” para levantar golpes, no debe amontonarse el balasto entre los rieles o demasiado cerca de las vías, para evitar los daños que pueda causar a una locomotora, tanto a ésta como a las personas que se encuentran en las proximidades o a las que va en los trenes.
- d) Cambios automáticos o accionados desde Garita:
 Donde existan cambios automáticos o accionados desde garita, no deberá introducirse las manos entre las agujas y el riel de cambio, sin asegurarse en la cabina que no hay peligro de movimiento y luego de haber colocado un taco de madera calzando la aguja, **única y estrictamente si la vía no es utilizada.**
 Al caminar entre cambios no deberá pisarse sobre ellos.
- e) Transportando cajas de cambio:
 Al transportar y manejar cajas de cambio deberá cuidarse que el contrapeso esté en su posición correcta.
- f) Posición de señales:
 Cuando se trabaje revisando las vías y el capataz no estuviera en las proximidades, se designara a uno de los operarios para que ejerza vigilancia sobre los trenes, a fin de que el resto del personal pueda trabajar con confianza.

18 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR ELECTROCUCIÓN.

18.1 GRADO DE PELIGROSIDAD DE LAS CATENARIAS DE MEDIA TENSIÓN:

CASOS DE CONTACTOS DIRECTOS CON LAS CATENARIAS: En caso de tocar directamente las catenarias de C.A. o bien sus herrajes de sostén, se sufrirá un violento shock ocurriendo la muerte por electrocución.

CASOS DE APROXIMACION A LAS CATENARIAS: En caso de tensiones especialmente elevadas, tal como C.A. 25.000 Volt, aun sin mediar el contacto directo con el cuerpo, pueden ocurrir electrocuciones por descargas espontaneas, por el solo acercamiento a una cierta distancia de las catenarias.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 11 de 18

Desde el punto de vista de la seguridad, es absolutamente necesario guardar una distancia mayor a 1 metro respecto de las Catenarias.

18.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD:

- 18.2.1 Los trabajos que requieran la utilización de maquinas de transporte vertical, trabajos de carga y descarga de materiales y los que se realicen utilizando plumas, si los mismos tienen lugar en proximidades de vías habilitadas, se suspenderán temporalmente a partir de la aproximación de los trenes hasta finalizada la pasada de los mismos. Además se cuidará que tanto los implementos de trabajo como los materiales no sufran desplazamientos ni caídas.
Aún cuando se haya procedido al corte de energía, no producir contactos directos con las catenarias a fin de evitar daños en las mismas.
- 18.2.2 Cuando se instalen objetos en forma provisoria en proximidades de las catenarias, se utilizarán materiales de alta rigidez dieléctrica tales como madera, plásticos, etc.
Cuando se utilicen materiales metálicos, se pondrá extremo cuidado en su manejo.
- 18.2.3 En trabajos que se consideren especialmente peligrosos, el responsable de los mismos se pondrá en coordinación con el encargado responsable del mantenimiento de las catenarias, y en casos especiales solicitará su presencia durante los trabajos.


19 Prevención de la rotura accidental de cables subterráneos

19.1 Consecuencias de las roturas por accidentes:

En el caso de rotura accidental de cables subterráneos, tales como cables de señalamiento, son grandes las consecuencias que acarrearán a la circulación de los trenes.

19.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD:

- 19.2.1 Cuando existan riesgos de daño a instalaciones subterráneas por trabajos de excavación, reemplazo de balasto, compactación de balasto por medio de grandes máquinas, etc., previamente, el responsable de los trabajos conjuntamente con personal de las Areas Eléctricas y Señalamiento y Telecomunicaciones, determinarán el procedimiento a seguir.
- 19.2.2 En los lugares donde sea necesario, se indicarán las instalaciones subterráneas mediante mojones de prevención.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 12 de 18

19.2.3 Cuando existan instalaciones subterráneas que interfieran con los trabajos, se efectuarán sus traslados y protección, los que como norma básica serán realizados por las Areas Eléctricas.

El Responsable de los trabajos (de VyO), asistirá a dichas tareas tomando detallado conocimiento de la posición del cable enterrado, su profundidad y características de su protección asentándolo en el plano correspondiente, lo cual será transmitido a sus operarios, además de instruírseles suficientemente sobre la importancia del cable en cuestión, de modo de ejecutar los trabajos con seguridad.

19.2.4 Los trabajos no podrán ser iniciados hasta después de finalizado el traslado y protección del cable y su amojonado.

20 MEDIDAS DE SEGURIDAD CONTRA LA CORRIENTE DE CARGA CIRCULANTE POR LAS VIAS DURANTE TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE VIAS

20.1 Trabajos habituales en vías

Se denominan trabajos corrientes de vías, a aquellos trabajos tales como: la compactación del balasto y la corrección de la trocha, que no implican la interrupción de la continuidad de los rieles.

Para la realización de estos trabajos, los operarios actuantes deberán estar provistos de los elementos de seguridad correspondientes como ser: calzado de seguridad, casco de seguridad, guantes, ropa de trabajo, etc.

La metodología de realización de estos trabajos en condiciones seguras, esta relacionada con el valor del potencial eléctrico del riel, debido al contacto con el mismo en su ejecución.

Según resultados de mediciones reales, los valores máximos del potencial eléctrico del riel durante corridas de trenes eléctricos, fueron:


Formaciones de 9 coches: 85 volts.

Formaciones de 6 coches: 57 volts.

Estos valores son los correspondientes al punto de carga donde el tren tomo la máxima corriente. Además, estos valores perduraron durante un reducido tiempo del orden de los 10 segundos.

Por lo tanto, aunque los operarios estén en contacto con el riel, de estar calzados con botines de seguridad, la resistencia equivalente del cuerpo humano se eleva, por lo que no existirá peligro de electrocución.

Sin embargo, de entrar en contacto con el riel estando descalzos, dependiendo del caso pueden recibir descargas, por lo que estará prohibido trabajar sin calzado de seguridad.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 13 de 18

21 Cuidados a observar respecto de las instalaciones de señalamiento durante trabajos de conservación de vías

- 21.1 Las instalaciones de señalamiento existentes en las vías son las bobinas resonantes del ATS, las ligas de continuidad de rieles, liga de impedancia, las aislaciones de rieles, conductores de señalamiento, maquinas y timoneria de cambios.
- 21.2 Estas instalaciones son numerosas, debiéndose observar las siguientes medidas de precaución en el momento de efectuar tareas de conservación de vías:
- 21.3 En caso de realizar trabajos de conservación mediante grandes máquinas, tales como la "apisonadora, niveladora y alineadora", se efectuará una revisión previa del tramo donde se realizan los mismos, a fin de tomar registro de las instalaciones de señalamiento presentes en la vía. Cuando se efectúen dichos trabajos, los mismos se llevarán a cabo cotejando suficientemente esos registros.
- 21.4 Las ligas soldadas en la zona de las juntas de rieles son las más numerosas, además son muy susceptibles de ser dañadas, por lo que requieren atención permanente.
- 21.5 Con respecto a la conservación de los aparatos de cambios, en los trabajos relativos a la zona de puntas de agujas, se solicitará la presencia de personal de mantenimiento del Area de Señalamiento. Esto se debe a que hay casos en los cuales por trabajos de conservación de vías en dicha parte de los cambios, se producen fallas de tipo mecánico en las maquinas de cambio, imposibilitando el accionamiento de los mismos.
- 21.6 No producir el cortocircuito de ambos rieles de la vía mediante herramientas metálicas de trabajo, cintas métricas de acero, etc., utilizadas en trabajos de conservación de vías.


22 Trabajos en jaulas de señalamiento

Debe tenerse especial cuidado que las puestas a tierra de las mismas estén en perfectas condiciones, a fin de asegurar la protección que brindan actuando como jaulas de Faraday, al personal que trabaje dentro de ellas.

23 Casos de tensión inducida

Cuando es alta la tensión, induce elevada tensión eléctrica en los objetos metálicos existentes en la proximidad, por lo que es peligroso tocar dichos objetos.

Se instalaran puestas a tierra en las canaletas de desagüe de los aleros o abrigos de las plataformas existentes en el sector electrificado con corriente alterna, así como el equipo de señalamiento, cercos de hierro, puentes peatonales, etc., de manera que no haya peligro en caso de contacto de personas. Asimismo, se instalaran puestas a tierra en los herrajes de la línea de iluminación extendida a lo largo de los sostenes de catenaria a fin de evitar los efectos de la tensión inducida. Sin embargo, deberá tenerse cuidado ya que pueden presentarse casos en que no este instalada la puesta a tierra, casos en que esta es difícil de realizar o casos en que este desprendida accidentalmente.

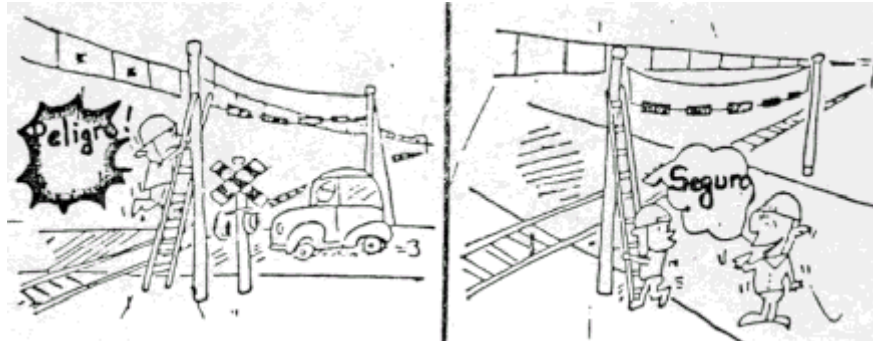
 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 14 de 18

- 23.1 En casos de llevarse a cabo un trabajo durante el cual debe tocarse alguna estructura en que pueda producirse inducción eléctrica, se deberán tomar medidas preventivas como instalar la puesta a tierra o emplear los elementos de protección adecuados.

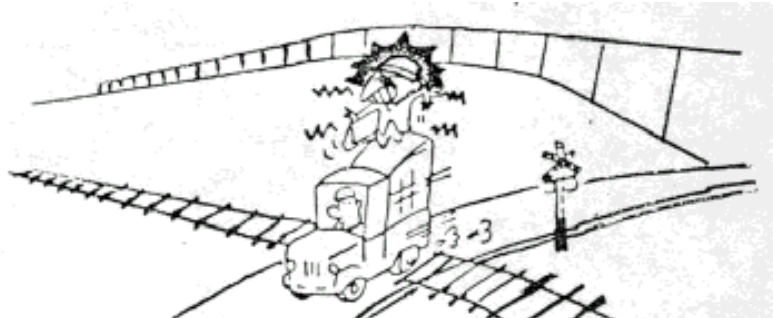
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 15 de 18

✦ **Anexo I: OTRAS OBSERVACIONES DE SEGURIDAD A TENER EN CUENTA**

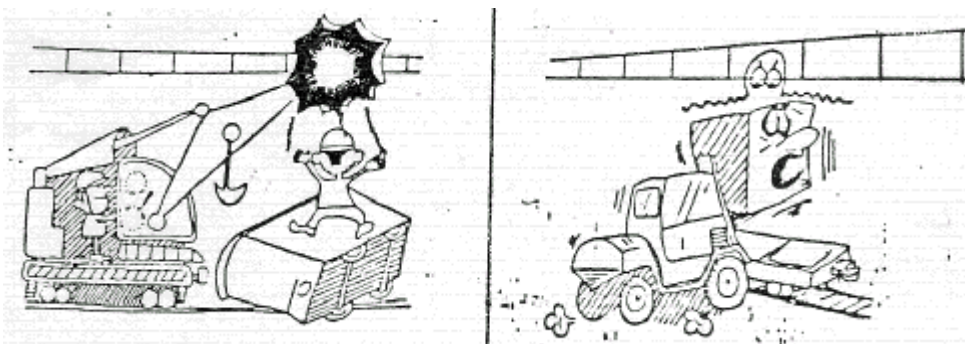
- Para subir a postes de carteles indicadores de pasos a nivel, etc., no deberá hacerse desde el lado de la línea de catenaria.



- Cuando se transite debajo de catenarias con vehículo automotor, no subir sobre la carga

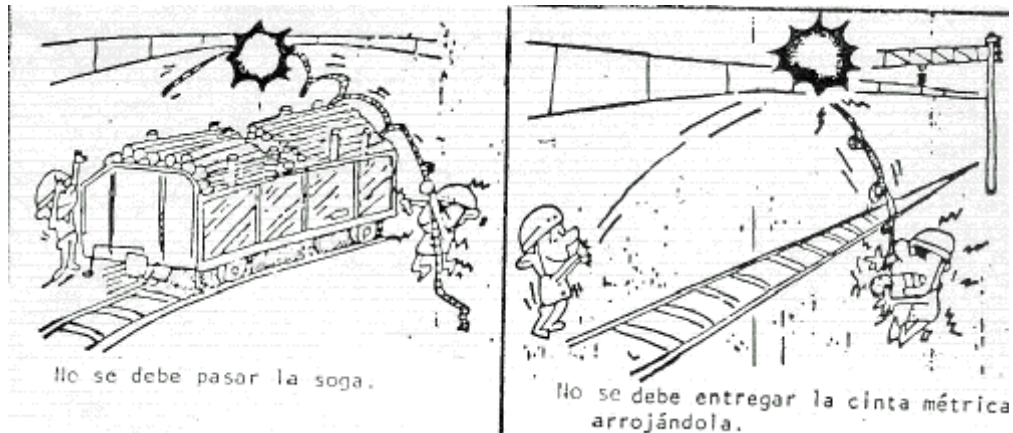


- No utilizar grúas, retroexcavadoras, ni autoelevadores en la proximidad de catenarias.



- No arrojar objetos hacia arriba estando debajo de catenarias

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 16 de 18



- **Instalaciones de catenarias**

A lo largo de los tramos de las vías electrificadas, se hallan las instalaciones de catenaria; denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica y elementos estructurales, como poste, ménsula, pórtico, etc., siendo este la encargada de transportar energía para circulación de trenes eléctricos.

Complementariamente un sistema de distribución en corriente trifásica y monofásica de media tensión, suministra energía a edificios, semáforos, etc.

Vale decir, que el fluido eléctrico recibido de EDESUR una vez transformado para distintos valores de tensión en la Subestación Temperley, es llevado a lo largo de todo el sistema por líneas catenarias.

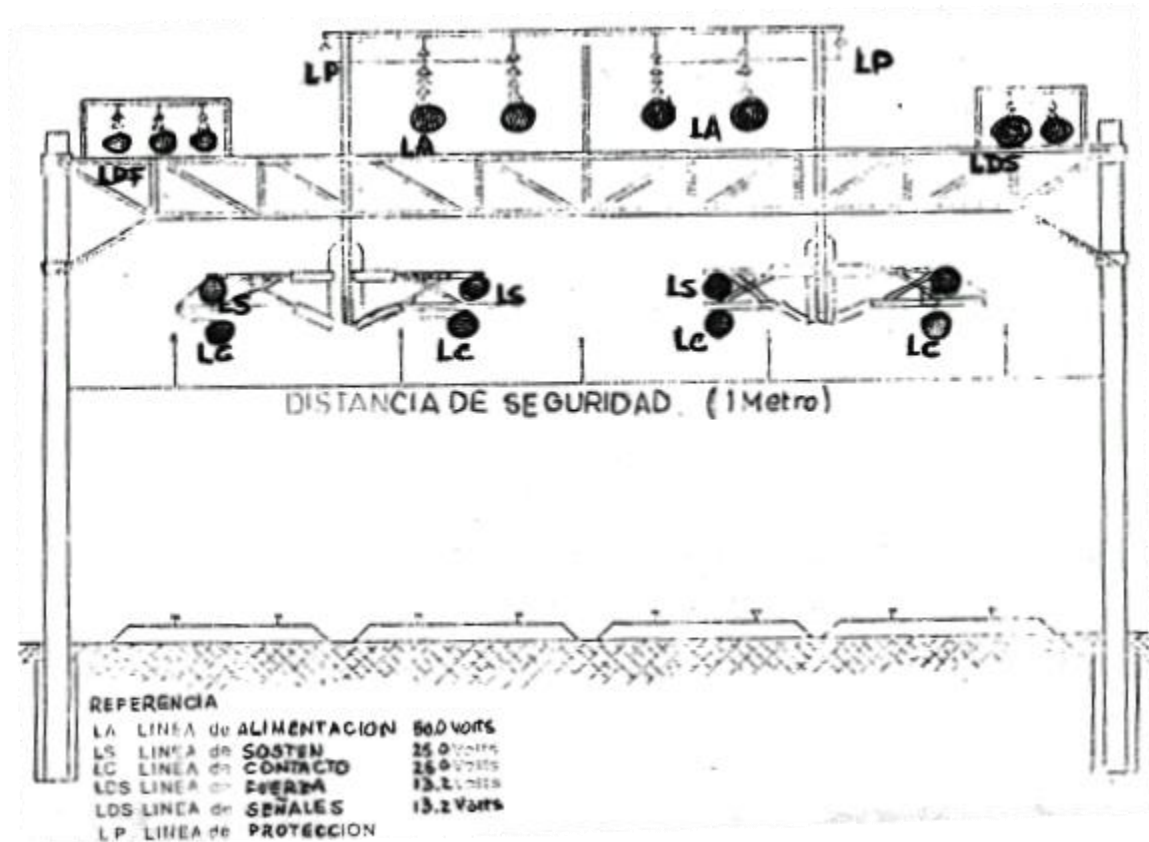
Existen varios tipos de soporte en líneas catenarias. A continuación esquematizaremos dos de ellos más característicos (tramo recto vía cuádruple y tramo recto vía doble).

El sistema de sostén para línea de contacto en el caso de vía cuádruple, un pórtico soporta dos brazos colgantes los cuales están vinculados con dos ménsulas móviles en cada brazo (Figura A). Para vía doble, se efectúa mediante ménsula giratoria, que pivotea en el poste (Figura B).

- Ver gráficos en página siguiente -

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 17 de 18

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA CUADRUPLE – TRAMO RECTO



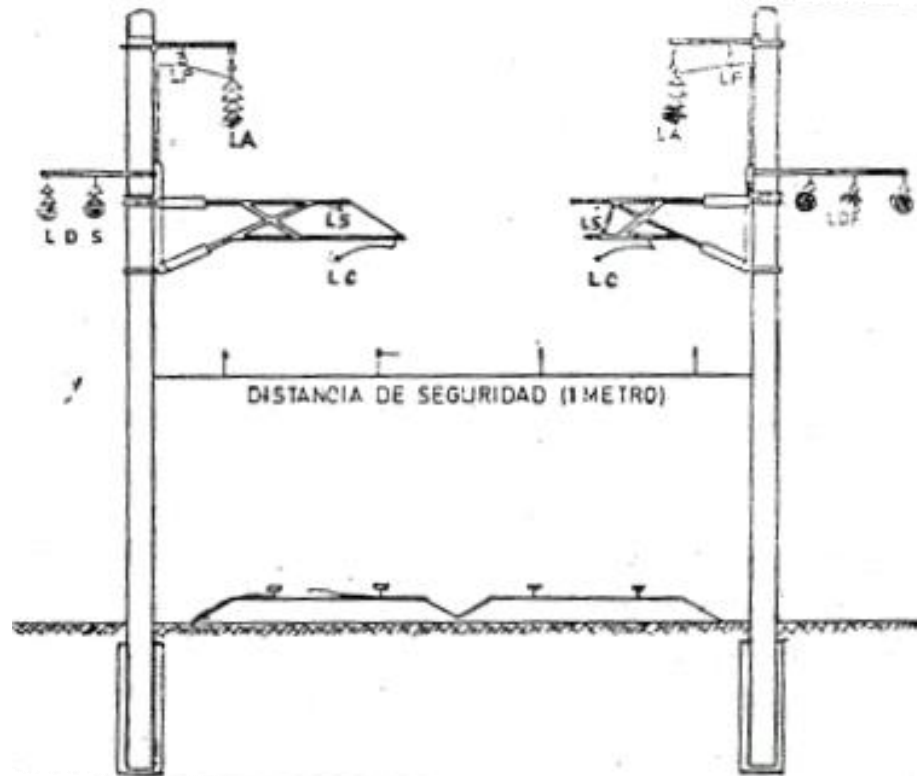
La ménsula giratoria esta compuesta por un juego de brazos que soportan las líneas de contacto (LC) y sosten (LS), y se vincula al poste mediante un sistema de aisladores.

La línea de contacto (LC), es el elemento a lo largo del cual el frotador del pantógrafo recibe la energía de tracción necesaria para circulación del tren eléctrico.

Las líneas de fuerza (LDF) y de señales (LDS) conforman dos circuitos, ambos de 13.200 Volts, uno de corriente monofasica que abastece el sistema de señalamiento, y otro trifasico, que cumple funciones de alimentación y energía en playas y estaciones.

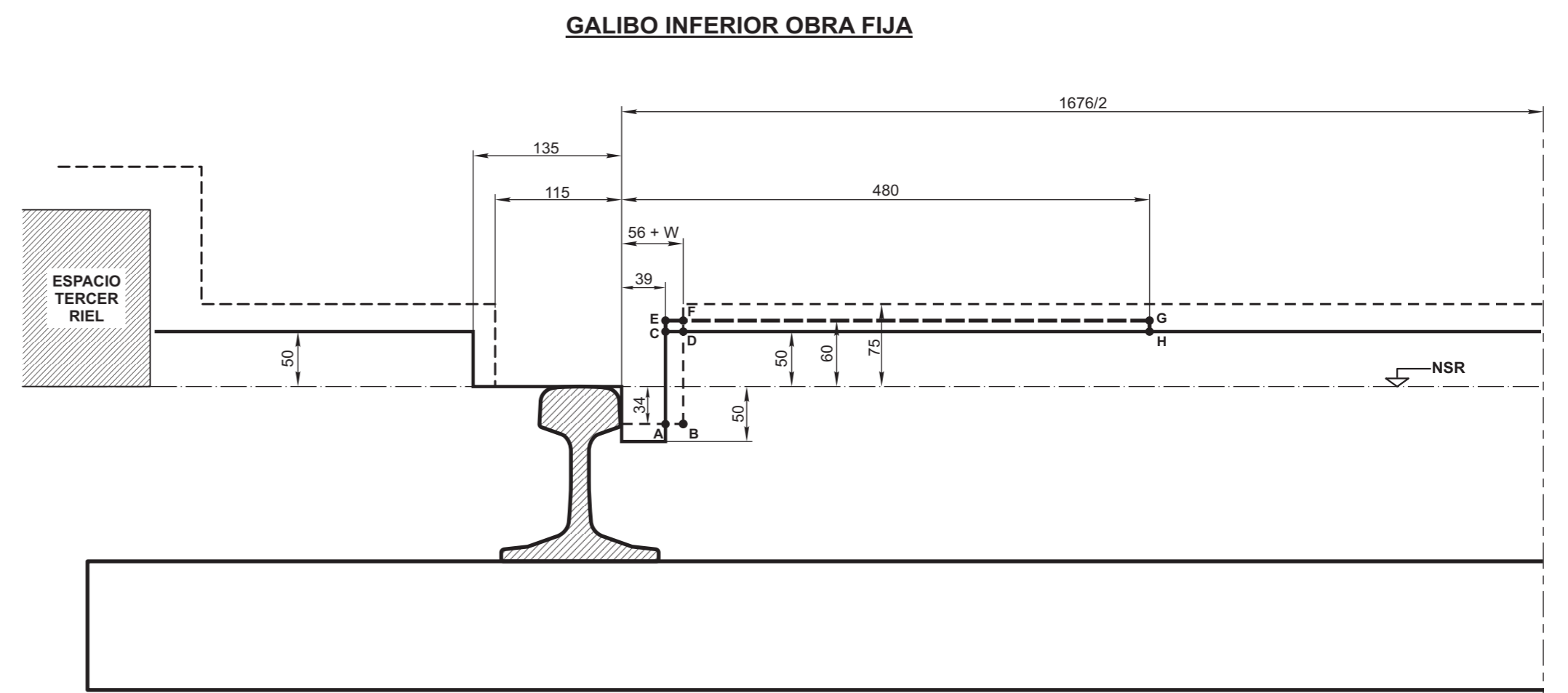
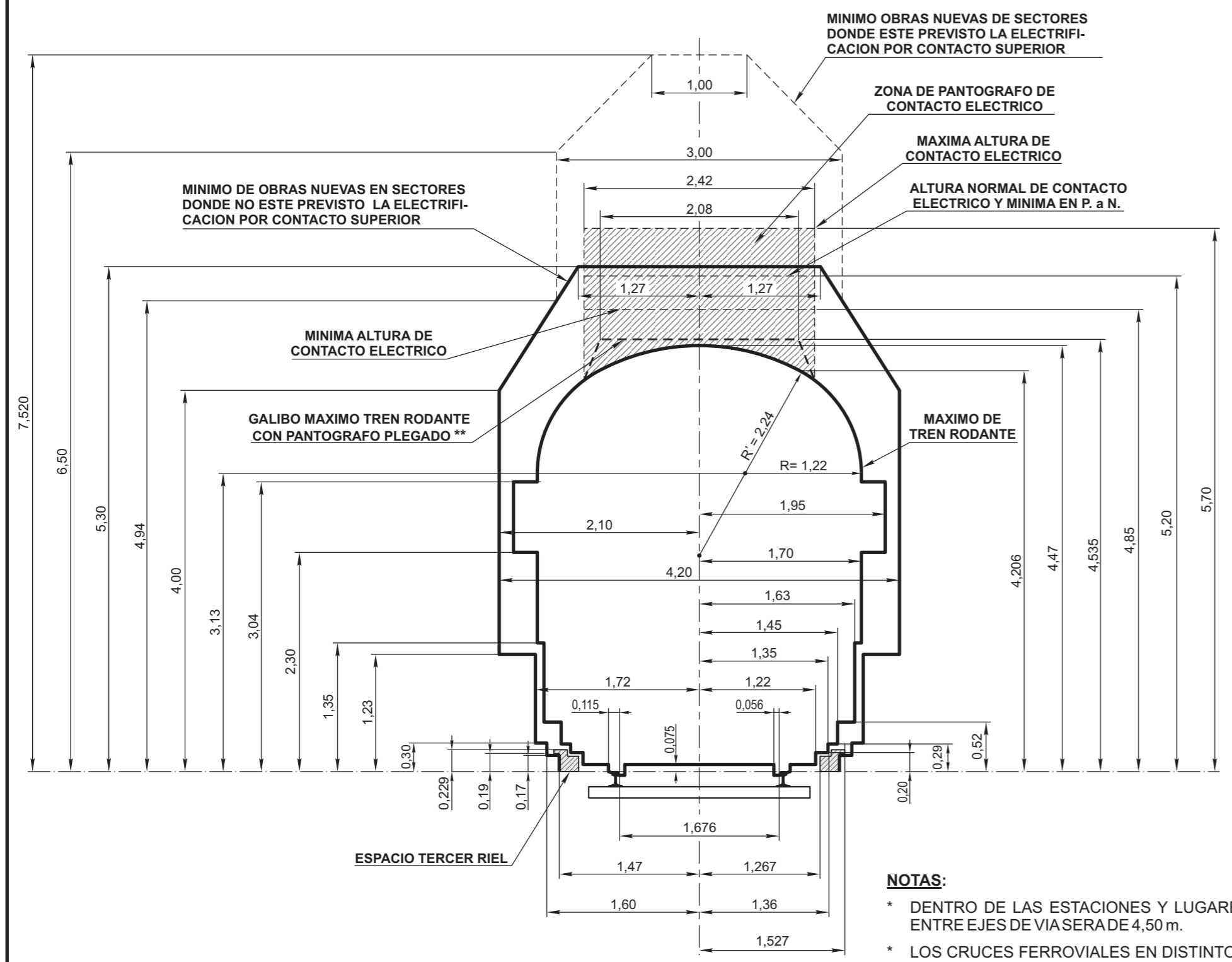
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 18 de 18

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA DOBLE – TRAMO RECTO



Referencia:

LA –	Línea de Alimentación	50.000 Volts
LS –	Línea de Sostén	25.000 Volts
LC –	Línea de Contacto	25.000 Volts
LDF -	Línea de Fuerza	13.200 Volts
LDS -	Línea de Señales	13.200 Volts
LP -	Línea de Protección	



- GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE
- GALIBO DE OBRA FIJA INFERIOR
- C.E.G.H. - SUPLEMENTO A CONSIDERAR EN CRUCES SIMPLES Y DOBLES DEBIDO AL CORAZON MONOBLOCK OBTUSO
- A.C.D.B. - INTERFERENCIA DE GALIBOS PERMITIDA SOLO A LOS CONTRARRIELES DE LOS CRUZAMIENTOS
- A.E.F.B. - INTERFERENCIA DE GALIBOS PERMITIDA SOLO A LOS CORAZONES MONOBLOCK OBTUSOS
- W SOBRECARGO DE TROCHA (DE ACUERDO A N.T.V.O. N° 14)

- NOTAS:**
- * DENTRO DE LAS ESTACIONES Y LUGARES CON SEÑALAMIENTO ELECTRICO PREVISTO, LA SEPARACION MINIMA ENTRE EJES DE VIA SERA DE 4,50 m.
 - * LOS CRUCES FERROVIALES EN DISTINTO NIVEL SE RIGEN POR LAS NORMAS DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. N° 7/81 DEC. N° 747/88.
 - * LOS CRUCES O INSTALACIONES DE PARTICULARES PARA CONDUCCION DE ENERGIA ELECTRICA O DE COMUNICACIONES SE RIGEN POR LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL DECRETO N° 9254/72.
 - * LOS GALIBOS ESTABLECIDOS CORRESPONDEN A VIA RECTA. PARA VIA EN CURVA PARA CADA CASO PARTICULAR SE DEBERA ESTUDIAR EL GALIBO MINIMO DE OBRA QUE CORRESPONDAN A LAS CARACTERISTICAS DE LA CURVA Y VEHICULOS.
 - * ANCHO MAXIMO DEL PANTOGRAFO: 1,880 m.
 - ** EL GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE CON PANTOGRAFO PLEGADO ES VALIDO, ESTE O NO LA VIA ELECTRIFICADA.
 - * EN CASO DE PUENTE DE USO PEATONAL EXCLUSIVO SE RESPETARA LA NORMA DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. 7/81 CUANDO LA VIA SEA ELECTRIFICADA Y CUANDO NO LO SEA SE RESPETARA EL GALIBO DE OBRA FIJA.
 - + EL MAXIMO DE TREN RODANTE NO DEBE EXCEDERSE CUALQUIERA SEA EL ESTADO DE MOVIMIENTO DEL VEHICULO.

ANTECEDENTES:

- * SUBCOMISION TECNICA - FERROCARRILES - VIA Y OBRAS. - ACTA N° 2/55 Y 7/55 - PLANO N° FFAA/10 Y 10A. - ACTA N° 6/58. PLANO N° FFAA 10B - PLANO NEFA 604/1 - PLANO C.1326/1A DEL F.C. MITRE REEMPLAZADO LUEGO POR EL PLANO G.V.O. 560 SEGUN DECRETO N° 2380 DEL 27/3/63.
- * EL PRESENTE PLANO ANULY REEMPLAZA AL G.V.O. 3048.

GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS				FERROCARRILES ARGENTINOS	
				AREA VIA Y OBRAS	
ESCALA 1:50	TROCHA 1676	LINEAS:	UTILIZACION GENERAL	EMISION 1 2 3	
FIRMA Y FECHA APROB.			N° DE PLANO G.V.O. 3234		

**MANUAL DE REDETERMINACIÓN
DE PRECIOS DE CONTRATOS DE
OBRAS,
PROVISIÓN DE BIENES
Y SERVICIOS**

Indice

I.- Objeto	3
II. – Alcance	3
III.- Definiciones	3
IV.- Metodología	3
1. Confección del pliego	3
2. Presentación de ofertas	4
3. Inicio de la Contratación	5
4. Componentes e índices respectivos	7
5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras	9
6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes	12
7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios	14

I.- Objeto

Establecer una metodología que regule el Régimen de Redeterminación de Precios en las Contrataciones de Obras, Bienes y Servicios, que permita mantener un equilibrio entre los precios cotizados y los que pudieran verificarse durante el transcurso de la ejecución del Contrato.

II. – Alcance

La presente metodología de redeterminación de precios será aplicable para las Contrataciones de Obras, Bienes y/o Servicios celebradas por SOFSE en moneda nacional, cuyo plazo sea mayor o igual a 6 meses, en tanto y en cuanto la aplicación de la misma sea prevista en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares de cada llamado.

III.- Definiciones

SOFSE: Se refiere a la SOCIEDAD OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO creada por la Ley de Reordenamiento Ferroviario N°26.352 y modificatoria – Ley 27.132-.

Contratista: Persona humana o jurídica contratada por SOFSE para la ejecución de las obras y/o prestación de servicios y/o provisión de bienes.

IV.- Metodología

1. Confección del pliego

1.1. Presupuesto oficial y Planilla de Cotización

Previo al llamado a licitación o compulsas de la Obra, Bien y/o Servicio que se requiera contratar, SOFSE debe confeccionar un presupuesto con el detalle de las actividades y/o provisiones requeridas. Del mismo se debe conformar la planilla de cotización para todas las actividades y/o provisiones de la prestación.

La planilla de cotización se incluirá en el pliego como requisito a presentar por los proveedores en sus ofertas.

1.2. Componentes de precios

SOFSE debe realizar un análisis de costos a nivel de precios de los componentes que se consideren más relevantes en la prestación de la Obra, Bien y/o Servicio requerida, los cuales servirán de referencia para los análisis de las ofertas recibidas.

A nivel de los componentes, SOFSE deberá explicitar en el pliego las ponderaciones relativas de los mismos teniendo como marco lo establecido en el punto 4.a del presente manual.

A nivel subcomponentes, para el componente 'Materiales', SOFSE deberá desagregar en no más de CINCO (5) subcomponentes principales y establecer las ponderaciones relativas de los mismos en términos del costo. Para el componente 'Equipos y Máquinas' debe aplicar la estructura de ponderación establecida en el punto 4.b del presente Manual.

1.3. Índices de Referencia

El pliego debe establecer los índices de precios oficiales que tomarán como referencia para la redeterminación de precios.

Los índices de referencia para calcular la redeterminación serán los publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC), excepto para la tasa de interés que utilizará la tasa nominal activa para TREINTA (30) días del Banco de la Nación Argentina.

Solo en caso que el índice definido por SOFSE no se encuentre publicado por el INDEC, se tomará el de otro organismo oficial especialista en la materia a definir por SOFSE.

1.4. Documentación

La documentación indicada en los artículos anteriores (presupuesto, estructura de costos, precios de los componentes principales, ponderación e índices de referencia) es responsabilidad plena de la Operadora y se considera como base para el proceso de licitación a cargo de la misma.

2. Presentación de ofertas

2.1. Documentación incluida

Los pliegos que prevean la aplicación de la presente metodología de redeterminación de precios deberán exigir a los oferentes la presentación de la documentación que se indica a continuación, conforme la estructura presupuestaria y metodología de análisis de precios establecidas precedentemente:

- a. El presupuesto desagregado por ítem, indicando volúmenes o cantidades respectivas y precios unitarios, o su incidencia en el precio total, cuando corresponda.
- b. Los análisis de precios de cada uno de los ítems, desagregados en todos sus componentes.
- c. Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento.

3. Inicio de la Contratación

3.1. Admisibilidad de Redeterminación de Precios

La Redeterminación de Precios solo procederá si se verifica que el monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado a los precios redeterminados representa una variación superior al DIEZ por ciento (10%), en más o menos, respecto al monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado con los precios básicos o que surjan de la última Redeterminación de Precios aprobada, según fórmula de cálculo establecida a tal fin por SOFSE en los correspondientes pliegos de bases y condiciones de cada contratación.

3.2. Solicitud de redeterminación de precios

La redeterminación solo procederá producida la solicitud de la misma por parte del contratista, mediante presentación a SOFSE del cálculo de la redeterminación de precios del contrato a redeterminar, quedando ésta sujeta a la aprobación de SOFSE, de manera tal que la redeterminación no será aplicable en forma automática.

Para una variación de precios determinada, la solicitud de redeterminación de precios correspondiente podrá peticionarse ante el Comitente hasta SESENTA (60) días corridos posteriores al último día del mes en el cual se verifica dicha variación.

3.3. Aprobación de redeterminación de precios

En caso de proceder la redeterminación de precios, SOFSE deberá confeccionar un informe con el análisis realizado al respecto, donde se justifique la redeterminación y se expliquen las causas. El informe mencionado deberá estar firmado por las autoridades competentes de SOFSE.

3.4. Variación de precios

A los efectos de aplicar el presente regimense tomará como mes básico para la Redeterminación de Precios, **el mes calendario anterior al mes en el cual se produjo la presentación de la oferta económica.**

La variación de los precios de cada factor se calculará desde el mes básico, o desde la última redeterminación, según corresponda, hasta el periodo en que se haya alcanzado la variación de referencia.

3.5. Nuevos precios

Cuando proceda la Redeterminación de Precios, los nuevos precios que se determinen se aplicarán a la parte del contrato faltante de ejecutar al inicio del mes siguiente en que se produce la variación de referencia, excepto en los casos que exista obligaciones en mora y cumplimiento parcial, en los cuales se procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo correspondiente.

3.6. Obligaciones en mora y cumplimiento parcial

Los precios correspondientes a las obligaciones de avance acumulado, que no se hayan ejecutado conforme al último Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento aprobado por causas imputables al Contratista, se liquidarán con los precios correspondientes a la fecha en que debieron haberse cumplido, sin perjuicio de las penalidades que pudieren corresponder.

3.7. Anticipos Financieros y Acopios de Materiales

Por su parte, los anticipos financieros y/o acopios de materiales otorgados a los contratistas mantendrán fijo e inamovible el valor del contrato en la proporción de dicho anticipo. Solo en caso que aplique un redeterminación de precios previo al pago del anticipo financiero, el mismo se redeterminará en función al factor de reajuste correspondiente en el marco de la metodología descripta.

3.8. Renuncia

Para la aplicación de la redeterminación de precios el contratista -a través de Representante Legal y/o Apoderado- deberá presentar la renuncia a reclamar mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza contra la SOFSE hasta la fecha de aprobación de la redeterminación.

3.9. Adecuación de garantías

Aprobada la redeterminación, el contratista deberá extender y adecuar el monto de la garantía de cumplimiento de contrato, como así también de la garantía de fondo de reparo en caso de que la contratista opte por esa opción.

3.10. Ampliaciones y Modificaciones de Contrato

Las ampliaciones y modificaciones del contrato estarán sujetas al mismo régimen de redeterminación de precios aplicado al contrato original. A dicho efecto, los precios serán considerados a valores básicos del contrato o de la última redeterminación de precios aprobada si la hubiere y les serán aplicables las adecuaciones de precios que se encuentren aprobadas para el contrato hasta ese momento.

3.11. Cómputo de multas

A los efectos del cálculo de multas, se entenderá por monto del contrato al Monto original del mismo más los importes de las modificaciones y redeterminaciones aprobadas.

4. Componentes e índices respectivos

- A) Componentes de las Obras, Bienes y/o Servicios para los cuales SOFSE deberá establecer sus coeficientes de ponderación (α) en cada pliego, según establezca la fórmula correspondiente de cada contratación:

Componente	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Equipos y Máquinas (FEM)	Según Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas definida en 4.B)
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	Índice Camión con Acoplado; Código CPC 71240-21 cuadro 6 publicado en INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Combustibles y Lubricantes (CL)	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Gastos Generales (GG)	Índice "Gastos Generales" cuadro 1.4 del "Capítulo Gastos Generales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")

- B) Subcomponentes:

Materiales: subcomponentes para los cuales SOFSE establecerá sus coeficientes de ponderación (β) en cada pliego.

Puntos a considerar para el componente Materiales	
Material	Índice o Valor a Considerar
Descripción de material ó tipo de material, o rubro representativo (hasta 5 subcomponentes)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC"). Especificar claramente el índice, ya sea simple ó ponderado en caso de corresponder.

Equipos y Máquinas:

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	<p style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> <p>35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos- Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"</p>
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coefficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coefficiente Rep. y Rep. CRR	Se adopta 0,3

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras

Expresiones Generales de Aplicación

Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

P_i	Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación).
P_o	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
F_{Ri}	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "I".
F_{Ra}	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo no se hubiera pagado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri} .

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[\alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha MO \times \left(\frac{MO_i}{MO_o} \right) + \alpha T \times \left(\frac{Ti}{To} \right) + \alpha CL \times \left(\frac{CLi}{CLO} \right) \right] \times \left\{ 1 + k \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Donde:

FM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.
FEM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).

$\frac{T_i}{T_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (T_i) y el indicador de precio al mes Base (T_o).</p>
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).</p>
α	<p><u>Coefficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.</p>
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<p><u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u></p> <p>Se calcula según las siguientes expresiones:</p> $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
i_i	<p><u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u></p> <p>Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
i_o	<p>Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
n	<p><u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.</p>
k	<p>Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</p>

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o} \right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o} \right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o} \right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o} \right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<p><u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos de la obra.</u></p> <p>Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"</p>
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<p><u>Coefficientes de ponderación de los materiales.</u></p> <p>Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el</p>

costo-costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:

$$FEM_i = CAE \times \left(\frac{AE_i}{AE_o}\right) + CRR \times \left\{0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o}\right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_i}{MO_o}\right)\right\}$$

Donde:

$$\frac{AE_i}{AE_o}$$

Factor de variación de componente Amortización de Equipos
Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación "i" y mes básico "0", según cuadro 4)B).

$$\frac{MO_i}{MO_o}$$

Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.

Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).

CAE; CRR

Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR".
Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : CAE + CRR = 1

6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes

Expresiones Generales de Aplicación

Fórmula General del Precio Redeterminado de la provisión de bienes Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

P_i	Precio de la provisión faltante redeterminado (i: nueva redeterminación).
P_o	Precio de la provisión faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero y/o acopio expresado en tanto por uno.
F_{Ri}	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "I".
F_{Ra}	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo y/o acopio, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo y/o acopio no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri} .

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[\alpha M \times FM_i + \alpha GG \times \left(\frac{GG_i}{GG_o} \right) + \alpha T \times \left(\frac{T_i}{T_o} \right) + \alpha CL \times \left(\frac{CL_i}{CL_o} \right) \right] \times \left\{ 1 + k \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Donde:

FM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada provisión.
$\frac{GG_i}{GG_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (GG_i) y el indicador de precio al mes Base (GG_o)
$\frac{T_i}{T_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (T_i) y el indicador de precio al mes Base (T_o).

$\frac{CL_i}{CL_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).
α	<u>Coefficientes de ponderación.</u> Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la provisión. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u> Se calcula según las siguientes expresiones: $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \qquad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
i_i	<u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u> Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.
i_o	Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
n	<u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.
k	Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o} \right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o} \right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o} \right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o} \right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos de la provisión.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<u>Coefficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios

Para el caso particular de contratos involucrando servicios será de aplicación la siguiente metodología:

Fórmula General del Precio Redeterminado del Contrato de Servicio Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

P_i	Precio del contrato de servicio faltante redeterminado (i: nueva redeterminación)
P_o	Precio del contrato de servicio faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
F_{Ri}	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
F_{Ra}	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri} .

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[\alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha GG \times \left(\frac{GGi}{GGo} \right) + \alpha MO \times \left(\frac{MOi}{MOo} \right) + \alpha CL \times \left(\frac{CLi}{CLo} \right) \right] \times \left\{ 1 + 0,01 \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

FM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada servicio.
FEM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)

$\frac{GG_i}{GG_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (GG_i) y el indicador de precio al mes Base (GG_o)</p>
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).</p>
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).</p>
α	<p><u>Coefficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total del servicio. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.</p>
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<p><u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u></p> <p>Se calcula según las siguientes expresiones:</p> $CF_i = (1 + i_i/12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o/12)^{\frac{n}{30}} - 1$
i_i	<p><u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u></p> <p>Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
i_o	<p>Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
n	<p><u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.</p>
k	<p>Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</p>

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Donde:

$M_1; M_2; \dots M_n$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos del Servicio.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación “i” o del mes básico “0”
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) del servicio:

$$FEM_i = CAE \times \left(\frac{AE_i}{AE_o} \right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_i}{MO_o} \right) \right\}$$

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación “i” y mes básico “0”, según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).
$CAE; CRR$	<u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos “CAE” y Reparaciones y Repuestos “CRR”.</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$

Consideración final: Las disposiciones del presente manual de redeterminación de precios podrán ser complementadas mediante los pliegos y/o documentación que rija la contratación.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2020 - Año del General Manuel Belgrano

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: Proyecto de Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 16 pagina/s.

ANEXO VI- Fórmula para la Redeterminación de Precios

Obra: MEJORAMIENTO DE VÍA MAIPÚ - AYACUCHO

GR-VO-ET-059

Valores de Aplicación para el presente contrato


De acuerdo al MANUAL DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS, PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS vigente (aprobado por Acta de Directorio N° 306 de fecha 11 de agosto de 2020 - Doc N° IF-2020-49865779-APN-GCO#SOFSE), a continuación, se detallan los elementos componentes e índices respectivos para la aplicación de las fórmulas detalladas en el citado Manual.

Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste		
Componentes	Factor α_n	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	0.25	Según Fórmula I.3
Equipos y Máquinas (FEM)	0.15	Según Fórmula I.4
Mano de Obra (MO)	0.50	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	0.05	Índice Camión con Acoplado; DMT 450km, publicado por Vialidad Nacional para la aplicación del decreto 1295/02
Combustibles y Lubricantes (CL)	0.05	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales		
Material	Factor β_n	Índice o Valor a Considerar
Durmientes	0.20	Mat. Elemento 31100-1 Maderas Aserradas - Anexo INDEC
Balasto	0.25	Mat. Piedras 15320-1 - Anexo INDEC
Eclisas / Fijaciones	0.10	Mat. Perfiles de Hierro 41251-1 - Anexo INDEC
Soldadura aluminotérmica	0.45	Mat. Accesorios y repuestos para máquinas de uso especial 94920-1- Anexo INDEC



Valores a considerar para la fórmula del componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	<p style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> 35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos - Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1,4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coeficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coeficiente Rep. Y Rep. CRR	Se adopta 0,3

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos significativos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.



 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 5/2021</i>
	<i>Página 1 de 102</i>	

ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE





 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 2 de 102</i>



Objeto.....	5
Alcance de los trabajos	5
Generalidades	5
1. Autorización de los Trabajos / Plan de Ejecución / Ordenes de Trabajo	6
1.1. Ordenes de Trabajo Preliminares	6
1.2. Plan de Ejecución – Ordenes de Trabajo Efectivas	7
1.3. Planos de detalle y Verificaciones Estructurales.....	8
2. Adecuación del Entorno	9
2.1. Limpieza y desmalezado.....	9
2.2. Limpieza y desobstrucción del cauce	11
2.3. Limpieza y desobstrucción de caños	11
2.4. Perfilado de zanja y márgenes manual	13
2.5. Retiro de escombros.....	14
2.6. Reperfilado de zanjas y cauces a Máquina	15
2.7. Limpieza de elementos estructurales	16
3. Movimiento de Suelos	16
3.1. Reconstitución del terraplén	16
3.2. Provisión de Suelo Seleccionado	17
3.3. Protección de erosiones.....	18
4. Mampostería	19
4.1. Reparación y reconstrucción de mampostería	19
4.2. Reparación de juntas de mampostería	20
4.3. Retiro de vegetación en juntas de mampostería.....	21
4.4. Restauración / Ejecución de Revoque.....	22
4.5. Tratamiento de Fisuras	23
4.6. Reparación de cámaras de inspección.....	23
4.7. Ejecución de nueva cámara de inspección	24
4.8. Desobstrucción de Barbacanas	25
4.9. Implementación de barbacanas	26
4.10. Hidrolavado y Limpieza de Muros.....	27
4.11. Calado de Mampostería	27

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 3 de 102</i>

5. Estructuras de Hormigón	28
5.1. Tratamiento de Fisuras	34
5.2. Recubrimientos Integral	35
5.3. Reparación de recubrimientos + pasivado + terminación.....	36
5.4. Refuerzo con fibras de carbono	38
5.5. Tabique de H°A°	39
5.6. Tabique de H°A° S/Mampostería	40
5.7. Losa de H°A° s/Terreno Natural	41
5.8. Micro-Pilote HA°	42
5.9. Solera de Apoyo H°A°	43
6. Estructuras Metálicas	45
6.1. Reposición/Reemplazo de roblones/bulones faltantes o defectuosos	45
6.2. Reposición / Reemplazo de arriostramientos	49
6.3. Reemplazo de vigas metálicas	51
6.4. Tratamientos Anticorrosivos.....	58
6.4.1. Tratamiento Anticorrosivo superficial con limpieza manual.....	59
6.4.2. Tratamiento Anticorrosivo superficial con arenado	60
6.4.3. Aplicación de pintura poliuretánica	60
6.5. Sellado de Cordón Unión Zores	61
6.6. Ejecución de Embudos en Zores	61
6.7. Provisión de rejas para cámaras.....	62
6.8. Desobstrucción de desagües en Zores	63
6.9. Implementación de Guardabalastos	64
7. Estructuras Madera.....	65
7.1. Reemplazo de vigas de madera	65
8. Aparatos de apoyo	68
8.1. Recomposición de bulones de anclajes en apoyos de superestructura.....	68
8.2. Reemplazo de apoyos de madera	69
8.3. Aparato de Apoyo Elastoméricos (Neoprene).....	72
9. Vía	74
9.1. Reemplazo de madera de uso estructural en Tableros Abiertos	74

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 4 de 102</i>

9.2. Soldadura de rieles	76
9.3. Mejoramiento / Reubicación de durmientes en zonas de aproximación.....	78
9.4. Adecuación / Implementación de Encarriladores	80
9.5. Silletas	81
9.6. Cama de Rieles.....	81
9.7. Senderos en Puentes de Tablero Abierto.....	82
9.8. Desmontaje de tramo de Vía	83
9.9. Montaje de Vía, nivelación y ajuste.....	84
9.10. Placa de Goma de asiento de Madera de Uso Estructural-Hormigón	84
9.11. Provisión de Durmientes	85
9.12. Desguarnecido de Balasto	85
10. Señales	86
10.1. Limitante de Altura de Paso Colgante	86
10.2. Pórtico Altura de Paso Límite.....	87
10.3. Señales viales de Hmax.....	88
10.4. Identificación de la Obra de Arte.....	90
11. Otros	90
11.1. Levantamiento Topográfico	90
11.2. Apuntalamiento con torres.....	91
11.3. Estudio Suelos (SPT).....	92
11.4. Ensayo Plato de Carga (PLT).....	93
11.5. Cañería de colección de desagües	93
11.6. <input type="checkbox"/> Prueba de desagües.....	95
11.7. <input type="checkbox"/> Bomba de achique.....	96
11.8. <input type="checkbox"/> Cerco olímpico.....	96
11.9. <input type="checkbox"/> Gato hidráulico	97
11.10. Construcción de alcantarilla tipo caño ø1000.....	97
11.11. Reparación de alcantarilla tipo caño de HA mediante tubo inserto completo	99
11.12. Reparación de alcantarilla tipo caño de HA mediante tubo de refuerzo localizado.....	100
12. ANEXOS	101

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 5 de 102</i>

Objeto

El presente documento define las especificaciones técnicas, requerimientos y calidad de las tareas y materiales a aplicar en la intervención de reparación y/o adecuación de obras de arte (OA), aplicado dentro del marco de lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas correspondiente a la obra de referencia, del cual es parte constitutiva como anexo.

Alcance de los trabajos

Todas las tareas requeridas por la presente especificación deberán ser realizadas conformes y de acuerdo a su fin, para lo cual deberán considerarse incluidos todos los elementos y medios necesarios para el correcto funcionamiento, aun cuando no se mencionen explícitamente en el mismo.

En todos los casos se consideran incluidas las herramientas y equipos que permitan las técnicas constructivas más ágiles, eficientes y seguras, como así también los requeridos para logística, coordinación, transporte, comunicaciones que fueren necesarios como apoyo para la ejecución de las mismas en cada locación de obra.

Generalidades

Las marcas y modelos de materiales, equipos o partes, en todos los casos se indican con el objeto de establecer las prestaciones, características y calidad requeridas. En todos los casos el Contratista podrá proponer otros siempre de características y calidad superior.


Las tareas se realizan con la debida programación, coordinación de materiales, mano de obra y supervisión técnica de forma tal, que mediante la aplicación conjunta de las aplicables a cada OA a intervenir, logren los objetivos finales con eficiencia, eficacia y minimizando el tiempo de permanencia en zona de vía, debiéndose en todo caso priorizar las técnicas que contemplen el mayor grado de prefabricación dable.

Los procedimientos o técnicas constructivas aquí descriptas son los mínimos requeridos, pudiendo el Contratista proponer los que a su criterio superen las prestaciones y ejecutividad.

Para las tareas que incluyan procedimientos o técnicas constructivas particulares (que requieran un diseño o consideraciones propias de un caso particular), el Contratista deberá desarrollar previamente, los documentos técnicos necesarios para solicitar la aprobación correspondiente a la Inspección de obra (ejemplo: Plan de izaje, recalce, apuntalamiento, compactación, etc). A tal efecto el Contratista solicitará previamente la aplicación, el consumo de horas de ingeniería disponibles para este fin.

Se consideran incluidos, aunque no descriptos los consumibles y combustibles necesarios para la preparación y ejecución y el funcionamiento del equipamiento aplicable a cada caso.

Las fotos incluidas son meramente ilustrativas y descriptivas de casos típicos, no debiéndose limitar la aplicación o extensión de las tareas a lo que estas evidencien.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 6 de 102</i>

La trocha del ramal es la denominada “Ancha” de 1.676m entre caras de riel.

Para todas las tareas no se considerarán mayores costos relativos a su ejecución en altura, considerando que el contratista ha evaluado la diversidad de situaciones posibles en la etapa de la elaboración de las ofertas y que la mayoría de los casos son ejecutables desde nivel de suelo o con mínimo despliegue de andamios.

En el caso de utilización de material producido, se deberá concentrar los ingresos a depósitos según la planificación de lo necesario para un conjunto importante de intervenciones a suplir, debiendo ser por tipo de material / tipo de transporte, incluyendo siempre los medios mecánicos y el personal de supervisión, selección y carga idóneo, de forma tal que se evite trasladar material no admisible o no requerido por su tipología a obra.

En el caso de las tareas que incluyan, en la unidad de medida, el transcurso del tiempo, la medición y certificación se realizará sobre plazos netos aplicados y actuantes en la obra, no considerándose ineficiencias de planificación y programación, traslados, armado y desarmado atribuibles a la gestión del Contratista.

Se deberán cotizar incluso aquellos ítems que figuran en Planilla de Cotización con cantidad prevista de ejecución nula, dado que dichas cantidades son estimadas y podrán variar en función de las necesidades operativas de cada Línea al momento de ejecución de los trabajos.

1. Autorización de los Trabajos / Plan de Ejecución / Ordenes de Trabajo



1.1. Ordenes de Trabajo Preliminares

Previo al comienzo de los trabajos en cada OA, la Inspección de Obra presentará a LA CONTRATISTA un Programa de Tareas, **para cada OA**, que estará compuesto de los siguientes documentos:

- Listado de adecuaciones a ejecutar (Se revisará la propuesta de adecuaciones detallada en el Anexo I).
- Planos de relevamiento.
- Planos de anteproyecto, croquis, esquemas (si los hubiese).
- Documentación general de la OA (si existiese).

Como tarea inicial del Proyecto Ejecutivo se deberán realizar los planos de relevamiento con las siguientes características:

En relación a los Planos de relevamiento, el Contratista deberá realizar un relevamiento geométrico completo, medición de espesores, nivelación circundante de cauces y vía, caracterización de materiales de forma tal de generar el Plano integral de la obra de arte en situación existente, según típico suministrado por la Inspección de Obra.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 7 de 102</i>



La Inspección de Obra podrá entregarle grupos o conjuntos de Órdenes de Trabajo Preliminares a LA CONTRATISTA de manera de conformar lotes de OA que agilicen el trabajo documental.

1.2. Plan de Ejecución – Ordenes de Trabajo Efectivas

Sobre la base de las Órdenes de Trabajo Preliminares, LA CONTRATISTA **deberá revisar, ampliar y profundizar** el contenido de dicha documentación para luego efectuar su devolución en un plazo menor a 7 (siete) días corridos desde que recibe las Órdenes de Trabajo Preliminares.

El Plan de Ejecución / Orden de Trabajo Efectiva, **para cada OA**, deberá incluir como mínimo los siguientes elaborados:

- 1) Relevamiento pormenorizado.
- 2) Planificación Conjunta Aprobada y firmada. Ver Ítem 10.1
- 3) Acta de Constatación de Inicio de Obra. Ver Ítem 10.2
- 4) Plan de Trabajos Efectivo:
 - a. Listado de adecuaciones a ejecutar con su correspondiente descripción indicando la metodología de trabajo adoptada de cada una de las distintas tareas previstas. Incluir procedimientos de Seguridad e Higiene asociados.
 - b. Proceso de Intervención:
 - i. Memoria Descriptiva del orden e interrelación de las distintas tareas de adecuación que LA CONTRATISTA propone para realizar los trabajos sobre la OA. Se deberá incluir la cantidad de personal asociado, estructuras auxiliares necesarias y equipos a afectar.
 - ii. Descripción de las tareas de preparación de la zona afectada para poder desarrollar los trabajos según la normativa vigente y las reglas del buen arte.
 - c. Necesidad de ocupación de gálibo y toda otra información que permita definir con claridad la metodología de trabajo prevista.
- 5) Planos
 - a. Planos de adecuación aptos para construcción: Plantas, Vistas y Cortes.
 - b. Planos de detalle (en caso de ser necesarios). Esta tarea se realizará según requerimiento. Ver Medición y Pago en el presente Ítem.
 - c. Planos de estructura existente.
- 6) Especificaciones Técnicas
 - a. Verificaciones Estructurales (en caso de ser necesarias). Esta tarea se realizará según requerimiento. Ver Medición y Pago en el presente Ítem

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 8 de 102</i>

- b. Hojas de Datos de materiales y/o equipos (con sus correspondientes marcas y modelos).
 - c. Técnicas Constructivas.
- 7) Cómputo métrico ajustado.
 - 8) Toda documentación y/o especificación que permita la definición taxativa de los trabajos a realizar.
 - 9) Descripción de la interrelación temporal **entre las Órdenes de Trabajo Efectivas de las distintas OA** (escala semanal).

MEDICION Y PAGO: Para la medición y pago del Plan de Ejecución se considerará como unidad de medida la unidad (U). Se deberán contemplar los siguientes tipos de planes de ejecución (PE):

- **PE 1:** Comprende a Puentes de Hormigón y Puentes Metálicos
- **PE 2:** Comprende a Viaductos
- **PE 3:** Comprende a Alcantarillas de Hormigón, Alcantarillas Metálicas, Alcantarillas de Madera y Bóvedas.
- **PE 4:** Comprende a Caños

1.3. Planos de detalle y Verificaciones Estructurales

Para la realización de diseños especiales, ingeniería de detalle y verificaciones estructurales que se requieran, el contratista dispondrá de la asistencia de un equipo anexo a la Jefatura de Obra con capacidad y disponibilidad tal que permita el desarrollo de ingeniería en función de los requerimientos de obra.



Este equipo estará a cargo de Ingenieros Civiles estructuralistas con experiencia en obras de infraestructura y conocimiento del marco normativo aplicable en esta provisión.

En cada orden de trabajo se establecerá la necesidad de aplicación de este recurso y la cantidad de unidades a prestar.

Para la medición y pago de estas tareas se prevé una tarea específica, la cual considerará como unidad de medida la Hora de Ingeniería (HI), la cual integra la participación de todos los roles de necesarios en el proceso de generación de ingeniería de detalle, por medio de la cual se medirá y certificarán dicha provisión.

Generalidades:

Toda la documentación deberá ser presentada por Nota de Pedido a la Inspección de Obra en formato físico y digital para su revisión y posterior aprobación. La aprobación se realizará, de forma progresiva, en un plazo menor o igual a 10 (diez) días corridos y resultará indispensable para el inicio de las intervenciones.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 9 de 102</i>

De este modo sólo serán reconocidos, certificados y pagados aquellos trabajos efectivamente realizados a pedido de la Inspección de Obra y debidamente autorizados mediante su correspondiente Orden de Trabajo Aprobada.

A los efectos de computar el plazo total por OA se considerará como fecha de inicio el hito de Aprobación de las Órdenes de Trabajo Efectivas o el del cumplimiento de los 17 (diecisiete) días corridos desde la entrega de las Órdenes de Trabajo Preliminares por parte de la Inspección de Obra, lo que ocurra primero.

La aprobación de la documentación presentada por LA CONTRATISTA no significará ni implicará delegación de responsabilidades en la Inspección de Obra, siendo LA CONTRATISTA la única responsable por el correcto cumplimiento y ejecución de las tareas durante el desarrollo de la obra.

La Inspección de Obra podrá realizar las modificaciones a los proyectos de intervención que crea convenientes a efectos de cumplir con el objeto de la presente Especificación y con las necesidades operativas de las Líneas sin que esto genere adicional alguno.

Las tareas relativas a las Actas de Constatación y Órdenes de Trabajo podrán realizarse conjuntamente sobre grupos o lotes de OA a definir entre LA CONTRATISTA y la Inspección de Obra.

2. Adecuación del Entorno

2.1. Limpieza y desmalezado

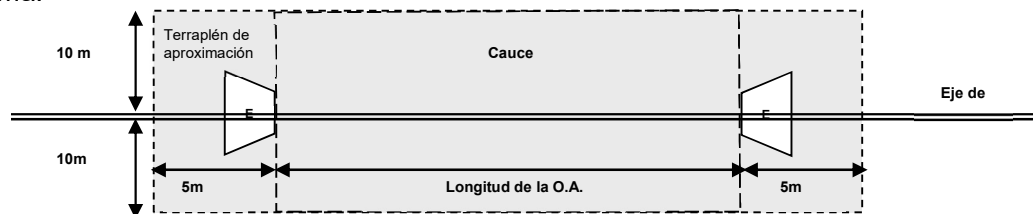
Descripción de la tarea



La tarea implica la eliminación total de basura, malezas, árboles, arbustos, destronque y retiro de todo elemento extraño que se encuentre dentro de la zona definida en el alcance de la presente tarea.

Quedan incluidas también las tareas de poda de aquellos árboles que afecten la visibilidad, comprometan la estructura y/o interfieran con las señales, líneas telegráficas, telefónicas y eléctricas que se encuentren ubicadas en zona de vía dentro del sector definido en el alcance.

Alcance

La presente tarea se deberá realizar en la Zona de Obra de Arte, definida por el siguiente esquema:



 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 10 de 102</i>	

Es el área que involucra toda su longitud más 10 metros a cada lado de la superestructura, por un ancho de 10 m a cada lado de la línea eje de puente, es decir 20 m en total, sobre el cauce y terraplenes de respaldo de los estribos.

Se debe considerar 2 árboles de mediano porte y 5 arbustos para poda en la superficie determinada.

Excluye la aplicación de herbicidas y el retiro de pasto.

Procedimiento

En la zona de vía balastada se procederá a retirar todo tipo de escombros, basuras, restos de materiales, etc.

Se realizará también la poda y corte de ramas que, estando fuera de la zona de vías, invaden el galibo ferroviario o que potencialmente representen un peligro para la circulación de los trenes en caso de desprendimiento.

En el caso de la poda, se tomarán los recaudos necesarios con el personal actuante en las tareas para que la misma sea realizada en forma correcta, evitando mutilaciones de los árboles y el desguace innecesario de los mismos. No se autoriza el uso de machetes, debiendo emplearse en la tarea serruchos manuales y/o mecánicos efectuando, asimismo, el retiro de residuos producidos, relleno y compactación.

Los cortes serán selectivos teniendo en cuenta la preservación de la estabilidad de los terraplenes y trincheras que se encuentran sujetos a desmoronamientos y/o deslizamientos. El corte se efectuará bajo la supervisión de una personal competente para preservar las especies que estabilizan las laderas y terraplenes.

Luego del retiro de todos los elementos, se deberá realizar el corte del pasto hasta unos 5 cm sobre el nivel del terreno. Los trabajos de terminación se harán de manera tal que presenten regularidad en el corte.



Durante la ejecución de las tareas de limpieza deberán evitarse nuevos aportes de basura, adoptando las medidas de seguridad necesarias para tales fines.

En sectores no urbanos y luego de la limpieza, se podrán aplicar herbicidas con el fin de controlar el crecimiento de la vegetación.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo. Queda prohibida la incineración de los residuos producidos.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m² de superficie intervenida.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 11 de 102</i>

2.2. Limpieza y desobstrucción del cauce

Descripción de la tarea

Este trabajo consistirá en la limpieza de los conductos y secciones de escurrimiento de cauces a la entrada y salida de las diferentes obras de arte. La tarea abarca la remoción de basura, escombros, balasto, vegetación, sedimentos y todo elemento que obstruya el libre escurrimiento del agua.

Alcance

La limpieza y desobstrucción deberá realizarse en la longitud que resulta de la suma de los siguientes segmentos:

- Longitud de la obra de arte.
- 15 metros a cada lado del límite de la obra arte (siempre que esta longitud se encuentre a cielo abierto).
- En el caso de que la obra de arte reciba y/o evacue los fluidos a una zanja paralela al terraplén, se deberán garantizar 15 metros hacia ambos lados desde el eje longitudinal de la obra de arte.

Procedimiento

La limpieza se podrá efectuar de manera manual o mecánica, dando por concluida la tarea cuando se recupere la sección de diseño de la obra de arte. La sección transversal típica del cauce será de la forma de un trapecio con base mínima en el fondo de 2,50m, taludes 3:1 y una profundidad mínima de 0.60 m. En caso de existir cauces defectuosos en alineamiento y sección transversal, el comitente indicará las profundidades de limpieza o los niveles reales de excavación de tal modo de obtener pendientes uniformes en el fondo.

Se deberá prever la potencial evacuación de agua estancada para la realización de la presente tarea.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo.



Luego de extraído el material se deberá evaluar el correcto funcionamiento hidráulico de la sección.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m² de superficie intervenida.

2.3. Limpieza y desobstrucción de caños

Descripción de la tarea

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 12 de 102</i>

Este trabajo consistirá en la limpieza de los conductos a la entrada y salida de las diferentes obras de arte. La tarea abarca la remoción de basura, escombros, balasto, vegetación, sedimentos y todo elemento que obstruya el libre escurrimiento del agua.

Alcance

La limpieza y desobstrucción deberá realizarse en la longitud que resulta de la suma de los siguientes segmentos:

- Longitud de la obra de arte.
- 15 metros a cada lado del límite de la obra arte (siempre que esta longitud se encuentre a cielo abierto).
 - En el caso de que la obra de arte reciba y/o evacue los fluidos a una zanja paralela al terraplén, se deberán garantizar 15 metros hacia ambos lados desde el eje longitudinal de la obra de arte.

Procedimiento

La limpieza se podrá efectuar de manera manual o mecánica, dando por concluida la tarea cuando se recupere la sección de diseño de la obra de arte. Se deberá prever la potencial evacuación de agua estancada para la realización de la presente tarea.

En caso de existir ductos obstruidos, que resulten inaccesibles para la limpieza manual y/o mecánica, se procederá al destape de los mismos mediante algún sistema hidrojet de agua a presión o émbolo mecánico.



La limpieza y/o desobstrucción de caños con empleo de émbolo, consiste en hacer pasar a través de cada tramo de cañería, un disco metálico rígido y macizo, atado en sus extremidades con un elemento resistente. Una vez terminado este procedimiento se repetirá el proceso a la inversa y así sucesivamente las veces que sea necesario hasta alcanzar un resultado satisfactorio de limpieza. El diámetro del émbolo será tal que resulte levemente inferior al diámetro interior de la cañería a limpiar.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo.

Luego de extraído el material se deberá evaluar el correcto funcionamiento hidráulico de la sección.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de longitud intervenida.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 13 de 102</i>

2.4. Perfilado de zanja y márgenes manual

Descripción de la tarea

Esta tarea comprende el trabajo de reperfilado y/o construcción o reconstrucción de zanjas de desagüe y la rectificación de las secciones transversales de las mismas.

Se entiende por zanja a una excavación larga y estrecha que se hace en la tierra para el escurrimiento controlado del agua.

Alcance

La tarea de perfilado deberá incluir la totalidad del tramo correspondiente a la obra de arte y la longitud necesaria de las zanjas que acometen para asegurar el correcto escurrimiento del agua. En el caso de que se trate de zanjas longitudinales lo definido aplica hacia las direcciones ascendente y descendente respecto de la obra de arte y ambos lados de la vía.

En cuanto a la sección transversal, los márgenes se extenderán hasta 1m del borde de la zanja.

Al ser una tarea manual, el alcance en volumen es de 50m³

La tarea se dará por concluida cuando la obra de arte recupere su sección de escurrimiento de diseño.



Procedimiento

En el perfilado de las zanjas se deberá lograr una pendiente uniforme de manera tal que se asegure el libre escurrimiento del agua. Las zanjas deben tener una pendiente mínima de 0,2% y una pendiente máxima de 0,5%. La pendiente de los laterales de las mismas deberán oscilar entre 1:1 y 1:2 (H:V).

Antes de decidir ensanchar o excavar un cauce, es necesario considerar la posibilidad de ampliar la sección transversal excavando las partes laterales de los márgenes, sin alterar el canal fluvial que contienen las avenidas ordinarias. Se trata en este caso de excavar la llanura de inundación, y no el cauce propiamente dicho, con el fin de ampliar la capacidad hidráulica para las crecidas extraordinarias. El desbarre de la zanja se realizará con pala ancha, tomando como criterio efectuarlo a fondo de caño (o piso de material).

Una vez realizado el perfilado se deberá evaluar el correcto funcionamiento hidráulico de la sección.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 14 de 102</i>	

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m³ de volumen determinado como la diferencia entre el perfil preexistente y el terminado de re perfilar.

2.5. Retiro de escombros

Descripción de la tarea

Esta tarea comprende el retiro de escombros existentes en zanjas o cauces de desagüe

Alcance

La tarea de retiro comprende la superficie determinada por totalidad del tramo correspondiente a la obra de arte y la longitud necesaria de las zanjas que acometen para asegurar el correcto escurrimiento del agua. En el caso de que se trate de zanjas longitudinales lo definido aplica hacia las direcciones ascendente y descendente respecto de la obra de arte y ambos lados de la vía.

En cuanto a la sección transversal, los márgenes se extenderán hasta 1m del borde de la zanja.

La tarea se dará por concluida cuando la obra de arte recupere su sección de escurrimiento de diseño.

Procedimiento

Los escombros en este ítem se retirarán utilizando medios mecánicos, como retroexcavadoras o similares.

Se trata en este caso de retirar todo elemento ajeno al terreno, excavando la llanura de inundación, y no el cauce propiamente dicho, con el fin de ampliar la capacidad hidráulica, devolviendo las condiciones óptimas de funcionamiento. El desbarre de la zanja se realizará tomando como criterio efectuarlo a fondo de zanja (o piso de material).



Se debe tener especial cuidado al posicionar los equipos en zona ferroviaria, cuidando de no invadir gálibo ferroviario ni obstaculizar las visuales de vehículos o de las formaciones circulantes.

Una vez realizado el retiro se deberá evaluar el correcto funcionamiento hidráulico de la sección.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro cúbico (m³) de volumen removido

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
<i>Página 15 de 102</i>		

2.6. Reperfilado de zanjas y cauces a Máquina

Descripción de la tarea

Esta tarea comprende el trabajo de reperfilado y/o construcción o reconstrucción de zanjas de desagüe y la rectificación de las secciones transversales de las mismas.

Se entiende por zanja a una excavación larga y estrecha que se hace en la tierra para el escurrimiento controlado del agua.

Alcance

La tarea de perfilado deberá incluir la totalidad del tramo correspondiente a la obra de arte y la longitud necesaria de las zanjas que acometen para asegurar el correcto escurrimiento del agua. En el caso de que se trate de zanjas longitudinales lo definido aplica hacia las direcciones ascendente y descendente respecto de la obra de arte y ambos lados de la vía.

En cuanto a la sección transversal, los márgenes se extenderán hasta 1m del borde de la zanja.

Los volúmenes en este ítem son mayores a 50m³, por lo tanto, se utilizan medios mecánicos, como retroexcavadoras

La tarea se dará por concluida cuando la obra de arte recupere su sección de escurrimiento de diseño.



Procedimiento

En el perfilado de las zanjas se deberá lograr una pendiente uniforme de manera tal que se asegure el libre escurrimiento del agua. Las zanjas deben tener una pendiente mínima de 0,2% y una pendiente máxima de 0,5%. La pendiente de los laterales de las mismas deberán oscilar entre 1:1 y 1:2 (H:V).

Antes de decidir ensanchar o excavar un cauce, es necesario considerar la posibilidad de ampliar la sección transversal excavando las partes laterales de los márgenes, sin alterar el canal fluvial que contienen las avenidas ordinarias. Se trata en este caso de excavar la llanura de inundación, y no el cauce propiamente dicho, con el fin de ampliar la capacidad hidráulica para las crecidas extraordinarias. El desbarre de la zanja se realizará con pala ancha, tomando como criterio efectuarlo a fondo de caño (o piso de material).

Una vez realizado el perfilado se deberá evaluar el correcto funcionamiento hidráulico de la sección.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 16 de 102</i>

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m³ de volumen determinado como la diferencia entre el perfil preexistente y el terminado de re perfilar.

2.7. Limpieza de elementos estructurales

Descripción de la tarea

Consiste en:

- Remoción de basura, vegetación o todo aquel otro elemento ajeno a la obra de arte que se encuentre sobre la misma
- Remoción del balasto que se encuentre fuera de los tableros cerrados.
- Remoción de vegetación existente en juntas y oquedades de infraestructura y superestructura.

Eliminación de verdín, algas, manchas de humedad y crecimiento biológico.

Alcance

Retiro, traslado y disposición final de basura y elementos varios.

Recolección de balasto de zona de apoyos de tablero en estribos y pilas y traslado a zona de vía.

Procedimiento

La remoción de basura, balasto y otros elementos se realizará de forma manual y con equipamiento como pala, baldes o carretillas.

Se deberá asegurar que todos los sectores que conforman la obra de arte queden completamente libres de residuos.

Unidad de medida



Las tareas se cotizan, miden y certifican por m² de superficie intervenida.

3. Movimiento de Suelos

3.1. Reconstitución del terraplén

Descripción de la tarea

Se deberá recomponer los extremos inferiores de aquellos terraplenes que estén con signos de erosión, evidentes desmoronamientos.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 17 de 102</i>

Alcance

Consiste en la provisión a pie de obra de suelo seleccionado, el reparto en capas recuperando la forma y pendientes del terraplén existente y su compactado por medios mecánicos portátiles.

Procedimiento

Materiales

- Suelo. Deberá cumplir con las siguientes exigencias: CBR mayor o igual a 5, hinchamiento menor o igual a 2,5%, Índice de Plasticidad menor a 15.
- El suelo no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos.
- Balasto Grado A1
- Geotextil no tejido 400gr/m².

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m³ de volumen de relleno compactado.

3.2. Provisión de Suelo Seleccionado

Descripción de la tarea

Consiste en la provisión a pie de obra de suelo seleccionado, el reparto en capas y su compactado por medios mecánicos portátiles.

Alcance

Se considera al material entregado a granel a pie de obra para rellenos a compactar.

La entrega en obra será la necesaria según proyecto ejecutivo, no pudiendo acopiarse en obrador o locación de otras OA adicionales.



Se incluye la distribución en sucesivas capas de 20cm y su compactado por medios mecánicos portátiles al 99% del proctor normal.

Materiales

- Suelo. Deberá cumplir con las siguientes exigencias: CBR mayor o igual a 5, hinchamiento menor o igual a 2,5%, Índice de Plasticidad menor a 15.
- El suelo no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m³ de volumen provisto.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 18 de 102</i>	

3.3. Protección de erosiones

Descripción de la tarea

Como medida de protección de erosiones o socavaciones en pilas o estribos se implementarán gaviones en el lecho del curso de agua.

Alcance

Incluye el relleno de canastos de malla hexagonal a triple torsión de acero múltiple galvanizado/reforzado con piedra de río tipo tejo o bola de 5 a 20cm, su emplazamiento en el lecho del curso de agua.

Procedimiento

Previo al armado de los gaviones se deberá preparar la superficie de apoyo.

El gavión caja será generalmente de forma prismática con sección rectangular, de 1,00 m de ancho, 1,00 m de alto y largo variable según sea requerido, pudiendo requerirse de forma plana para conformar colchoneta.

Estará conformado por una red metálica de malla hexagonal a doble torsión, fuertemente galvanizada, rellena con piedras correctamente seleccionadas y acomodadas, el tipo de gavión es el de 6x8x2.4mm.

Para armar los gaviones se coserán las paredes de bordes que deban ser unidos, pasando el alambre por todas y cada una de las aberturas linderas de la malla, con una doble vuelta cada dos aberturas. Los gaviones serán colocados formando una trabazón de 0,50 m entre hileras y serán atados firmemente entre sí, a lo largo de todas sus aristas que estén en contacto y donde lo indique la Supervisión. Se colocará un promedio de cuatro tensores horizontales del alambre de atar especificado, por cada m³, entre las mallas que forman los paramentos anterior y posterior de cada gavión.



El llenado de los gaviones se ejecutará por capas de 0,33 m de altura, colocando los tensores especificados. En general, se sobre rellenarán los gaviones en aproximadamente un 5% de su volumen, a fin de que la tapa confine y presione a las piedras.

Una vez finalizada la operación de llenado, se bajará la tapa y se coserá firmemente a todos los bordes del gavión y diafragmas interiores.

Para asegurar el correcto armado de los gaviones, respetando las formas y alineaciones según el proyecto, se colocarán puntales, placas o tirantes de madera u otros elementos apropiados para mantener esas formas, a criterio de la Supervisión.

Materiales

- Gavión de Red Metálica de Malla Hexagonal

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 19 de 102</i>

- Propiedades mecánicas y físicas:
- Resistencia a la tracción de la malla 49 KN/m
- Resistencia de la conexión en el borde 33 KN/m
- Tensión de rotura de los alambres 380 a 500 MPa - Clase A
- Elongación en la rotura de los alambres 13% - Clase A
- Tipo de malla 6x8
- Diámetro del alambre de la malla 2,4 mm
- Diámetro del alambre del borde 3,0 mm
- Propiedades de durabilidad
- Revestimiento pesado de zinc
- Cantidad de revestimiento metálico 245 g/m²
- Adherencia del revestimiento metálico, de acuerdo a la definición de las normas vigentes.
- Resistencia a la corrosión y envejecimiento (ensayo Kesternich), menos del 5% de oxidación del acero después de 56 ciclos.
- Piedra partida: densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten a su estructura, libre de vetas, grietas y sustancias extrañas adheridas, e incrustaciones. El tamaño mínimo de la piedra será mayor o igual a 3" y la máxima será menor o igual a 6".

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m³ de volumen intervenido.

4. Mampostería

4.1. Reparación y reconstrucción de mampostería

Descripción de la tarea



Se deberán reparar y/o reemplazar los ladrillos faltantes o deteriorados que conforman las distintas partes de las obras de arte afectadas. El objetivo es recuperar el monolitismo y la integridad estructural.

Alcance

Esta tarea será de aplicación a toda obra de arte o cualquier elemento constitutivo de la misma materializado en mampostería (infraestructura y superestructura).

El caso de reconstrucción de muro motivado por la mala calidad del material de la junta se considerará como reconstrucción de mampostería.

Quedan incluidas dentro de esta tarea las fracturas en mampostería, entendiéndose como fractura a una discontinuidad tal que permite distinguir dos o más bloques en el paramento ($e > 10$ mm).

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 20 de 102</i>

Procedimiento

Previo al inicio de las tareas de reparación se debe desbrozar el área de trabajo y apuntalar todas las cargas existentes sobre el muro a tratar.

Para realizar la reparación, se deberán picar y extraer los mampuestos de la zona dañada hasta encontrarse con una superficie firme y libre de imperfecciones. Los mampuestos eliminados deberán ser reemplazados por otros nuevos de similares características. Por zona dañada se entiende faltante parcial o total de mampuestos y/o elementos sueltos o desprendidos.

Para la colocación de los nuevos mampuestos se utilizará un mortero sin retracción por fragüe, de consistencia seca, de dosificación 1:1/4:4. El procedimiento de colocación se debe realizar asegurando una correcta trabazón entre mampuestos y respetando las reglas del buen arte.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario y depositado en lugares destinados y dispuestos por la Inspección de obra.

En todos los casos, los mampuestos utilizados deberán cumplir con los requerimientos de resistencia y durabilidad según Reglamento CIRSOC 501-2007.

Los materiales aglomerantes y cementicios, los agregados y el agua a utilizar deberán satisfacer los requisitos de las normas IRAM correspondientes, especificadas en el Reglamento CIRSOC 201-2005 y en el Reglamento CIRSOC 501-2007.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m² de superficie intervenida

4.2. Reparación de juntas de mampostería

Descripción de la tarea



Se deberán reparar aquellas juntas entre ladrillos de los paramentos que se encuentren en algunos de los siguientes casos:

- Faltante de mortero intersticial.
- Mortero disgregado*

El objetivo de la tarea es prolongar la vida útil de la obra de arte, asegurando la continuidad del paramento y evitando el crecimiento de vegetación.

Alcance

Esta tarea será de aplicación a toda obra de arte o cualquier elemento constitutivo de la misma materializado en mampostería (infraestructura y superestructura).

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 21 de 102</i>	

Se deberá garantizar un acabado liso y sin fisuras ni grietas, con el material completamente adherido al muro.

Se ejecutará la reparación apenas se detecte el defecto, no existiendo el requerimiento de una superficie mínima afectada para implementarlo.

* Se deberá chequear hasta que profundidad el mortero se disgrega frente al raspado manual de baja presión. En el caso de que el defecto se presente en más del 50 % del espesor del paramento, el mismo deberá demolerse en toda su área afectada y proceder según lo indicado en el ítem 6.1.

Procedimiento

Se realizará en primera instancia una limpieza manual de la junta, desprendiendo mecánicamente los elementos sueltos, alcanzando la profundidad en la que el sustrato se encuentre firme, sin fisuras ni oquedades, presentando una base adecuada para el material a incorporar. Esta profundidad no deberá ser menor al espesor de la junta.

Esta limpieza podrá ser complementada con el uso de un equipo de hidrolavado.

Previo a la colocación del mortero de dosaje 1:1/4:4., se deberá rociar las juntas con agua para evitar la absorción de humedad de la mezcla.

Tareas complementarias:

Previo a la limpieza se deberá realizar la desobstrucción de los drenajes y asegurar el correcto funcionamiento de los mismos según el ítem correspondiente.

En los casos en los cuales las juntas a reparar se encuentren en zonas inundadas, se deberá proceder a la delimitación de la zona del cauce con bolsas de arena y posterior vaciado mediante bombas sumergibles, con el fin de realizar la tarea reparación de juntas en seco.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m² de superficie intervenida.



4.3. Retiro de vegetación en juntas de mampostería

Descripción de la tarea

Consiste en el retiro de vegetación surgida en las caras expuestas de la mampostería de estribos y pilas.

Alcance

Retiro y disposición final de vegetación y malesas removidas.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 22 de 102</i>

Procedimiento

Retiro en forma manual y raspado con cepillo de alambre.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m² de superficie intervenida

4.4. Restauración / Ejecución de Revoque

Descripción de la tarea

Se restituirá el revoque desprendido, o presente pero en estado defectuoso, de todos los elementos estructurales pertenecientes a la obra de arte que hayan sido diseñados con revoque como terminación. También se ejecutará revoque en aquellos sectores en donde, debido al ascenso y descenso de los cursos de agua, se ha generado erosión sobre los paramentos.

Alcance

Esta tarea será de aplicación a toda obra de arte o cualquier elemento constitutivo de la misma que haya sido diseñado con revoque como terminación.



La tarea comprenderá limpieza y preparación del área dañada y posterior reparación del sector considerado mediante un revoque exterior completo: mortero hidrófugo + revoque grueso fratasado.

Procedimiento

- En primera instancia se realizará una limpieza manual que será complementada con el uso de un equipo de hidrolavado.
- Luego, se deberá picar el revoque suelto y en mal estado, alcanzando la superficie firme y estable.
- Limpiar la superficie asegurando que se encuentre libre de polvo y otras sustancias que puedan afectar la adherencia. En las zonas donde las juntas estén expuestas se quitará el mortero hasta una profundidad igual o mayor que la altura de la junta y se reemplazará (ver ítem correspondiente a reparación de juntas de mampostería).
- Luego se aplicará el mortero. Para ello se deberá humedecer la superficie a azotar con el fin de evitar la absorción de humedad de la mezcla.
- El espesor del revoque deberá ser tal que asegure un acabado uniforme y parejo a lo largo de toda la superficie, con un mínimo de 2 cm. Su aplicación se hará respetando las reglas del buen arte.
- En los casos en los cuales las áreas a reparar se encuentren inundadas, se deberá proceder a la delimitación de la zona del cauce con bolsas de arena y posterior vaciado mediante bombas sumergibles, con el fin de realizar las tareas en seco.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m² de superficie intervenida

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 23 de 102</i>

4.5. Tratamiento de Fisuras

Descripción de la tarea

La tarea abarca la solución estructural y la terminación superficial de la discontinuidad en la mampostería.

Alcance

Esta tarea será de aplicación a todo elemento de mampostería que sea parte de una obra de arte.

Alcanza los casos donde la separación de la fisura no excede los 10 mm y no genera la división del paramento o elemento en 2 bloques distintos (ese caso corresponde a una fractura, la cual implica reparación y reconstrucción de mampostería).

La tarea comprenderá limpieza y preparación del área dañada y posterior reparación del sector considerado mediante revoque adecuado.

Procedimiento:

La reparación de las fisuras se ejecutará mediante sellado utilizando un sellador elástico tipo SikaFlex 1 A Plus.

- En primera instancia se realizará una ampliación de la fisura con una abertura de sección V. El ancho de la fisura luego de la ampliación deberá ser mayor a 10mm y menor a 15mm y se deberá mantener una relación ancho:profundidad en aproximadamente 2:1.
- Luego, se deberá picar el material suelto y en mal estado, y limpiar la superficie asegurando que se encuentre libre de polvo, grasas y otras sustancias que puedan afectar la adherencia. La limpieza se realizará mediante hidrolavado con aire comprimido.
- Una vez limpia la superficie, se aplicará una imprimación para selladores poliuretánicos con un pincel en los bordes de la fisura. Luego se deberá aguardar un tiempo de evaporación del mismo de al menos 30 minutos o lo indicado en las especificaciones del fabricante.
- Se colocará el sellador elástico con una pistola rellenando la fisura en toda su longitud. El exceso de sellador se quitará con una espátula.



Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de fisura reparada.

4.6. Reparación de cámaras de inspección

Descripción de la tarea

Consiste en la reparación de la parte de albañilería constitutiva de cámaras existentes en sistemas de desagües pluviales.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
<i>Página 24 de 102</i>		

Alcance

Incluye todas las tareas en la recomposición integral de las condiciones estructurales e hidráulicas funcionales de las mismas.

Procedimiento

Demolición y retiro de toda parte suelta con herramientas portátiles y manuales.

Completar tabiques perimetrales, recomponer revoque hidrófugo interior, desamurado de marco de tapa existente y amurado de nuevo marco de tapa.

Reperfilado de acometidas de caños afluentes, terminación de encuentros con revoque hidrófugo.

En caso de fracturas se procederá a la apertura de la boca de las mismas, la incorporación de barras de armadura perpendicular a las mismas, amuradas con mortero cementicio en el centro del espesor de los tabiques de mampostería ($\varnothing 8$, L=60cm).

Siendo la medida estándar de cámaras de 80x80x1.20m de medidas interiores, se considera incluida por cada unidad de medida, el equivalente al 20% de la construcción de una cámara completa, sin su tapa.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) por cada cámara reparada.

4.7. Ejecución de nueva cámara de inspección

Descripción de la tarea

Consiste en la construcción de una nueva cámara de registro y desobstrucción de un sistema de desagües pluviales existente o como extensión de este.



Alcance, Procedimiento y Materiales

Tanto inserta en la línea de un conductal existente o en extremos, se contempla la excavación con medios manuales, el perfilado de suelo límite.

Las mismas se realizarán sobre una platea de hormigón de 20 cm de espesor, doble malla de $\varnothing 8$ c15, sobre la cual se ejecutará la cámara, que será de mampostería de ladrillo común de 15 cm de espesor con viga de coronamiento ejecutada en hormigón armado de 15 x 15 cm, con terminación interior en revoque impermeable.

A criterio del Contratista, podrá proponer su ejecución con encofrado interior deslizante y de tabiques laterales en hormigón armado doble malla o secciones premoldeadas.

Se reperfilarán los extremos de las cañerías afluentes, terminando con revoques cementicio los encuentros.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 25 de 102</i>

Se incluye el revoque hidrófugo cementicio completo.

El borde interior y superior de la viga deberá llevar inserto el marco, sobre el cual apoyará la tapa de 80x80cm.

La misma estará compuesta con un marco de perfiles perimetrales de planchuela 2" x 3/16" inclinadas para formar asiento cónico. Dentro de dicho marco se colocará un paño de metal desplegado pesado (malla tipo shulman) 050-32-33, por debajo de la malla se colocarán refuerzos cada 30cm en los dos sentidos de perfiles "T" de sección de 1y1/4" x 3/16". La tapa será abisagrada en un lado con seguro anti robo.

Además, incluye el pintado toda la perfilería metálica anteriormente mencionada con pintura epoxi de 120 micrones, tipo Revesta 340 o calidad superior.

Contempla la demolición de solado, excavación, retiro de material sobrante fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo, sin que ello ocasione daños o perjuicios a terceros.

La profundidad para estas cámaras, en función de los requerimientos de pendiente serán de hasta 1,20 m.

Las cámaras serán de 80x80x1.20m medidos en su interior terminado. En caso de requerirse otras medidas de cámara, se certificarán en relación a su volumen interno final, en relación proporción a este estandar (0.768m³).

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada cámara ejecutada.

4.8. Desobstrucción de Barbacanas

Descripción de la tarea


Consiste en el retiro de vegetación y suelo dentro de las mismas en estribos.

Alcance

Retiro y disposición final de vegetación y suelo removido

Procedimiento

Retiro en forma manual y raspado por medios manuales, con barreta.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 26 de 102</i>

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) por cada barbacana intervenida

4.9. Implementación de barbacanas

Descripción de la tarea



Se deberán materializar barbacanas en aquellos estribos que no cuenten con ellas, tanto por defectos de diseño o de intervención (obturado intencional en el pasado). El objetivo es mejorar el drenaje de los muros.

Alcance

Estribos de mampostería de obras de arte que no cuenten con ellos y que tengan una altura libre (distancia entre solado y apoyo de la superestructura) mayor o igual a 2,50 m.

Procedimiento

- Ubicación y cantidad: las mismas se ubicarán en el sector inferior de los estribos a una distancia vertical igual a 0,50 metros desde el nivel de suelo/solera y dispuestas de forma simétrica de acuerdo al eje del estribo/vía con una separación de 2 metros entre sí. Cantidad mínima: 2 barbacanas por estribo. La cantidad de filas resultara de cumplir con una distancia máxima entre filas de 2 m. Realizar las filas consecutivas al tresbolillo.
- Materialización: luego de la demarcación, las barbacanas se materializarán mediante un sacatestigos de mecha copa. Serán de geometría circular con un diámetro mínimo de 10 cm y uno máximo de 15 cm. La profundidad de perforación será equivalente al espesor total del muro estribo y se extenderá más allá de este (a través del suelo) una distancia de 30cm para la colocación del filtro.
- Preparación del sustrato: una vez terminada la perforación se quitará todo el material que resulte de la misma, incluyendo todo material suelto/flojo. El sustrato (sector interno de la barbacana) debe estar limpio, seco, libre de aceite y polvo. Para contacto frecuente con agua o humedad relativa ambiente alta usar Sika® Primer-3N sobre el sustrato.
- Preparación del filtro: el caño cribado deberá realizarse a partir de tubos PVC de alta rigidez. El diámetro del mismo será menor a la perforación del muro y deberá tener una longitud total que incluya el espesor del muro estribo y los 30cm de la perforación sobre suelo.
- Se colocará un filtro de geotextil sobre las ranuras que están en contacto con el suelo. El anterior tiene por objeto garantizar que, ante la posibilidad drenaje del agua a través de la masa de suelo de los rellenos o del terreno natural, no se produzcan escapes de suelo a través del caño cribado. En todos los casos, a fin de garantizar la continuidad del filtro, el geotextil deberá solaparse entre sí unos 10 cm como mínimo y se coserán asegurando que queden firmemente unidas.
- Colocación: luego de la preparación del sustrato, se aplicará el adhesivo multipropósito SikaBond® AT-Universal en tiras, cordones o puntos sobre la superficie del caño. Presionar manualmente para colocar el elemento que será adherido. La disposición final del caño con su filtro se realizará teniendo precaución de evitar desmoronamiento y el contacto del pegamento. Si es necesario, con el mismo adhesivo, se rellenará la junta entre caño cribado y orificio.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 27 de 102</i>	

- Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario y depositado en lugares destinados y dispuestos por la Inspección de obra.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) ejecutada.

4.10. Hidrolavado y Limpieza de Muros

Descripción de la tarea

Consiste en la limpieza de las caras expuestas de la mampostería de estribos y pilas.

Alcance

Provisión de equipos, consumibles y mano de obra para la proyección de agua a presión sobre paramentos, la conducción final de agua hasta los desagües cercanos o terreno absorbente.

Procedimiento y Equipamiento

Herramientas manuales y medios para el posicionamiento de los operarios.

Bin de 1000 litros de reserva de agua, hidrolavadora, mangueras, lanza y accesorios.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m² de superficie intervenida

4.11. Calado de Mampostería



Descripción de la tarea

Consiste en la demolición controlada y rectilínea en mampostería u hormigón existente, en general requerida para la conformación de vigas o dados de hormigón insertos en el volumen de las estructuras existentes.

Alcance

Provisión de equipos, consumibles y mano de obra para el calado de mampostería u hormigón, el retiro y disposición final de escombros.

Se incluye el corte de armadura presente según proyecto e indicaciones de la inspección de obra.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 28 de 102</i>

Procedimiento y Equipamiento

Demarcación según proyecto, corte perimetral externo con disco de amolar, demolición progresiva manual o con herramientas de mano, logrando superficies límite buscadas con planos de rugosidad menor a 1cm.

Herramientas manuales y medios para el posicionamiento de los operarios.

Rotopercutor eléctrico, amoladora.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m3 de volumen restado a la estructura existente.

5. Estructuras de Hormigón

Generalidades aplicables a estructuras de hormigón armado

En todos los casos se admite la elaboración de hormigón armado in situ, elaborado por medios mecánicos (para más de 2 m3 por preparado, de preferencia móviles), con la dosificación por peso necesaria para alcanzar una calidad mínima H-21.

El acero para armaduras deberá ser del tipo ADN-420. Las armaduras serán de acero nuevo, libre de óxido, manchas de grasa, aceite, pinturas u otros defectos. Los accesorios de metal para el soporte y la separación de las armaduras y todos los separadores, caballetes, travesaños, amarres serán de diseño normalizado.



Encofrados serán conformados de madera, metálicos, fenólicos o plásticos y todos los elementos que requieran su montaje.

Los materiales aglomerantes y cementicios, los agregados y el agua a utilizar deberán satisfacer los requisitos de las normas IRAM correspondientes, especificadas en el Reglamento CIRSCOC 201-2005 y en el Reglamento CIRSOC 501-2007.

En caso de componentes que se materialicen para recalces, se considera aplicados aditivos acelerantes de resistencia, de forma de minimizar los tiempos de entrada en servicio, minimizando el tiempo de afectación de servicio.

Se incluyen todos los insumos y consumibles necesarios para la realización del servicio requerido: Abastecimiento agua.

En caso de optar por la provisión de hormigón elaborado, se solicitará laboratorio del proveedor y se prepararán 3 probetas por cada mixer o 8m3, quedando una de ellas en obrador para suministro particular a la inspección de obra.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 29 de 102</i>

Documentación a entregar

LA CONTRATISTA suministrará planos de armadura y encofrado detallados que indiquen la posición y dimensiones de las armaduras, detalles del doblado de barras, y toda otra información adicional necesaria a la Inspección de Obra con la suficiente anticipación para su aprobación.

Materiales

Todos los materiales componentes de la estructura deberán cumplir las condiciones establecidas en estas Especificaciones y en el Capítulo del CIRSOC 201 respectivo.

Antes de ser utilizados todos los materiales deberán contar con la aprobación de la Inspección de Obra.

Hormigón Estructural

La resistencia mínima del hormigón estructural a utilizar corresponderá a la de un hormigón del tipo H21.

Resistencia característica: $\sigma'_{bk} = 210 \text{ kg/cm}^2$

Cemento Portland

Se empleará únicamente cemento portland de tipo normal aprobado oficialmente que permitan obtener un hormigón que cumpla con los requisitos de calidad de la norma IRAM 1503.

El contenido mínimo de cemento será de 350 Kg/m³.

El cemento portland será almacenado en locales adecuados que los protejan contra la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes. No se podrá utilizar cemento almacenado durante un tiempo superior a 45 días.

La toma de muestras de cemento se realizará de acuerdo a la norma IRAM 1643.

Previa autorización de la inspección de Obra, podrán utilizarse cementos de alta resistencia inicial con los requisitos de calidad definidos en la norma IRAM 1646.



Se empleará una sola marca de cemento en la obra.

Aditivos

Queda prohibido el uso de sustancias acelerantes de fragüe (C12-Ca) salvo expresa autorización de la Inspección de Obra. En caso de ser autorizado su uso, la dosificación del hormigón con dicho aditivo deberá estar a cargo de un técnico responsable y la Inspección de Obra no asume responsabilidad alguna ante los inconvenientes que su uso produzca por dicha autorización.

Todos los aditivos utilizados en la estructura deberán cumplir las condiciones establecidas en la norma IRAM 1663, deberán ser acompañados por los certificados de fabricación con detalle de su composición, propiedades físicas y datos para su uso.

Deberá cumplirse adicionalmente lo indicado en CIRSOC 201, 6.4; 6.6.3; 6.6.4; 6.6.5.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES	
	TECNICAS GENERALES DE	
	OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 30 de 102</i>	

Construcción y colocación de armaduras

Se construirá la armadura según las formas y las dimensiones indicadas o requeridas para satisfacer las indicaciones de los planos y las especificaciones. Su correcta colocación siguiendo la indicación de los planos será asegurada convenientemente arbitrando los medios necesarios para ello (soportes o separadores metálicos o plásticos, ataduras metálicas, etc.).

Antes de su colocación se quitará de las barras todo óxido removible, costra de laminado u otra capa.

Deberán cumplimentarse con las directivas de armado de norma CIRSOC 103 y 201, recalándose especialmente en lo que se refiere a longitudes de anclaje y empalme, diámetros mandril de doblado para ganchos o curvas, recubrimientos mínimos y separaciones.

Los empalmes se realizarán de acuerdo a lo especificado en la norma CIRSOC 201. No podrán empalmarse barras en obra que no estén indicadas en los planos salvo expresa autorización de la Inspección de Obra, colocándose adicionalmente las armaduras transversales y de repartición que aquella o sus representantes estimen necesarias. La Inspección de Obra se reserva la facultad de rechazar la posibilidad de efectuar empalmes en las secciones de la estructura que estime no convenientes.

No podrá comenzarse con la colocación del hormigón sin que la Inspección de Obra haya verificado la correcta ubicación de las armaduras. Se comunicará con la suficiente anticipación la fecha del hormigonado de modo tal que la Inspección de Obra pueda efectuar la revisión.

Se tomará el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la colocación del hormigón.



Construcción de encofrados

La construcción de los encofrados se realizará respetando en un todo las reglas del buen arte y conocimientos correspondientes a la carpintería de armar, de manera tal que se aseguren las formas y dimensiones indicadas en los planos del proyecto de la obra, con respeto de las tolerancias y terminaciones especificadas en los mismos y en el presente Pliego.

Como regla general se deberán respetar las disposiciones de los incisos 12.1.3./4. y sus Anexos del Reglamento CIRSOC 201.

Todos los aspectos relacionados con los encofrados, que incluyen el diseño, la construcción, el cuidado y mantenimiento y su eventual retiro son responsabilidad de LA CONTRATISTA, quien deberá proveer un encofrado seguro y correctamente diseñado para el sistema específico de colocación del hormigón, el tipo de vibración y los pesos de construcción que utilizará.

El momento de remoción de las cimbras y encofrados será determinado por LA CONTRATISTA con intervención de la Inspección de Obra. El orden en que dicha remoción se efectúe será tal que en el momento de realizar las tareas no aparezcan en la estructura fisuras o deformaciones peligrosas o que afecten su seguridad o estabilidad; también deberá evitarse que se produzcan roturas de aristas y vértices de los elementos.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 31 de 102</i>

La Inspección de Obra exigirá en todo momento el cumplimiento de los plazos mínimos de desencofrado que se establecen en el artículo 12.3.3. del CIRSOC 201, para lo cual es imprescindible llevar correctamente el "Registro de Fechas de Hormigonado".

El remiando y plastecido de huecos, nichos de piedra y reconstituido de aristas que fuere menester por imperfecciones en el colado o deterioros posteriores se realizara utilizando mortero de cemento cuidadosamente dosificado.

No se aceptará la reparación de superficies dañadas o mal terminadas por aplicación de revoques o películas continuas de mortero, lechada de cemento y otro tipo de terminación.

Previamente a su plastecido las superficies serán picadas, perfectamente limpiadas y tratadas con sustancias epoxi que aseguren una perfecta unión entre los hormigones de distinta edad.

En ningún caso se permitirá la ejecución de estas reparaciones sin una inspección previa de la Inspección de Obra para determinar el estado en que ha quedado la estructura una vez desencofrada. En caso que a solo juicio de la Inspección de Obra la estructura no admita reparación, la misma deberá ser demolida.

Diseño y verificación de la mezcla de hormigón

Se considera admisible uso de hormigón elaborado en obra. El contratista deberá presentar, como parte del proyecto ejecutivo, el diseño de mezcla, los medios y medidas de control que aplicará para este tipo de producción, bajo el concepto de diseño por durabilidad (CIRSOC 201-2005). Se contempla la utilización de aditivos necesarios para la colocación como así también para el hidrófugo de masa. El vibrado mecánico portátil durante la colocación es obligatorio.



La inspección de Obra podrá solicitar a LA CONTRATISTA la realización de ensayos sobre el hormigón fresco durante la producción y el colocado del mismo. Los costos correrán por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA. Los mismos deberán ser realizados por un Laboratorio de Ensayos, especializado en la materia, quien deberá realizar todas las verificaciones del hormigón especificadas.

En el caso de que lo encuentre necesario, la inspección de Obra podrá requerir al laboratorio de ensayos la realización de los siguientes servicios:

Se efectuarán los ensayos sobre el hormigón fresco en oportunidad de cada colada de acuerdo al artículo 7.4.4 del reglamento CIRSOC 201, respetando las condiciones y cantidad especificadas en el 1, artículo 6.6.3.11 y 7.4 del citado reglamento.

En los casos en que el hormigón utilizado no cumpla con los requisitos mecánicos exigidos en el artículo 6.6.3.11 del CIRSOC 201 y el presente pliego de especificaciones técnicas, se procederá a demoler la totalidad de la estructura, retirándose de la obra el producto de la demolición y luego, se procederá a la reconstrucción.

Todos los costos relacionados con los estudios complementarios y las eventuales tareas de demolición y reconstrucción corren por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA, y esta no podrá reclamar prórroga de plazos invocando esta causa.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 32 de 102</i>

Mezcla y colocación del hormigón

Inmediatamente antes del colado del hormigón, se deberá humedecer generosamente a las superficies de mampostería que estarán en contacto con la viga.

Las proporciones y la mezcla del hormigón estructural se prepararán para desarrollar una resistencia a la compresión a los 28 días, especificada en los planos de estructura, integrantes de la documentación de proyecto.

El hormigón se mezclará y entregará de acuerdo con lo indicado en CIRSOC 201, 9.1 a 9.4 y anexos. No se deberá agregar agua al hormigón antes de su colocación.

Se utilizarán vibradores de aguja y se asegurará que el hormigón resulte compacto y sin oquedades o nidos.

En caso que se produzcan defectos de hormigonado se seguirán los procedimientos establecidos en el reglamento CIRSOC 201, artículos 12.4, 12.5 y anexos.

Se aceptará el empleo de hormigón elaborado, de acuerdo a los requisitos establecidos en la norma IRAM 16666.

Las juntas de hormigonado serán ejecutadas con prolijidad eligiendo los lugares donde exista la menor concentración de armaduras y donde la continuidad estructural del conjunto lo permita en un todo de acuerdo con el reglamento CIRSOC 201.

Entre las juntas de construcción, el hormigonado de las estructuras se debe realizar en forma continua.



Siempre que un hormigón fresco deba ponerse en contacto con otro ya endurecido la superficie de contacto del hormigón existente debe ser tratada para asegurar una buena adherencia

La limpieza de su superficie se debe realizar mediante rasqueteo con cepillos de alambre, chorro de agua a presión, o combinando chorro de arena y agua a presión. Esta operación se debe continuar hasta eliminar la lechada, mortero u hormigón porosos y toda sustancia extraña, dejando al descubierto hormigón de buena calidad y las partículas de agregado grueso de mayor tamaño, cuya adherencia no debe verse perjudicada, obteniendo una superficie lo más rugosa posible. Las partículas de agregado grueso que queden expuestas deberán tener empotrado las tres cuartas partes de su volumen o los dos tercios de su altura.

En todos los casos, la superficie de la junta debe ser lavada enérgicamente luego de la limpieza, hasta eliminar todo resto de material suelto. La eliminación del material indeseable de la superficie o junta de construcción descripta, no se debe realizar picando la superficie con una herramienta cortante ni sometiéndola a operaciones de martelinado.

Antes de colocar el nuevo hormigón en estado fresco sobre la junta, la superficie de unión debe ser humedecida con agua y se debe eliminar toda película o acumulación de agua que hubiese podido quedar sobre la misma.

El asentamiento no deberá superar 14cm medido de acuerdo con la norma CIRSOC al momento de su colocación.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 33 de 102</i>

Todas las armaduras, anclajes y pasadores del sector a recibir el hormigón deberán estar íntegramente y firmemente atados en sus lugares antes de que se empiece a colocar el hormigón. Los pernos de anclaje y elementos empotrados que deban ser ubicados con exactitud deberán ser colocados y nivelados mediante el uso de plantillas e instrumentos, y firmemente mantenidos en su lugar para que no sufran movimiento durante la colocación del hormigón.

Antes de colocar el hormigón, LA CONTRATISTA deberá verificar que todos los requerimientos de los planos y las especificaciones hayan sido conformados para toda la sección a ser hormigonada, y deberá notificar este hecho a la DIRECCION DE OBRA, quién deberá autorizar el inicio de las tareas de hormigonado. Dicha autorización no exime al Contratista de su total responsabilidad en lo que refiere a la ejecución de las estructuras.

No se podrá utilizar hormigón parcialmente endurecido ni con fraguado inicial.

En el caso de que el colado deba realizarse desde alturas superiores a 3,00m deberán preverse tubos de bajada para conducir la masa de hormigón.

Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de hormigonado a los efectos de controlar las fechas de desarme de los encofrados.

Se requiere la compactación mediante equipo vibrador mecánico para todo el hormigón. Se colocará el hormigón en capas de no más de 30cm y se compactará cada capa, con el complemento de consolidado con paleta, varillado o apisonamiento.

El hormigón podrá ser colocado mediante bombeo mecánico a opción de LA CONTRATISTA y con la aprobación de la Inspección de Obra. El laboratorio de ensayos deberá diseñar una mezcla de hormigón especial para la colocación mediante bombeo.

Insertos

LA CONTRATISTA será la responsable de proveer y colocar los insertos necesarios durante la ejecución de las estructuras, en todos aquellos lugares que indiquen los planos, o donde sea necesario, según planos o por indicación de la Inspección de Obra.



Protección y curado

Durante los tres primeros días siguientes al hormigonado, todas las superficies de hormigón expuestas se protegerán del secado prematuro. Se protegerá el hormigón recién colocado del lavaje por la lluvia. Las superficies horizontales se cubrirán con sábanas de polietileno, papeles de curado o arpilleras lo antes posible después de realizado el acabado. Se solaparán los bordes a por lo menos 10cm y se sellarán los papeles y el polietileno con cinta impermeable. Se dejará colocado durante por lo menos 5 días, a menos que la Inspección de Obra determine lo contrario. No se usarán agentes químicos de curado sobre el hormigón fresco.

Asimismo, deberá preservarlas de los rayos del sol y de la acción del viento en verano, así como de las heladas en invierno, ver CIRSOC 2.1 10.4.

Pruebas de hormigón endurecido

Desde el punto de vista mecánico, la calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica de rotura a compresión sobre probetas cilíndricas normales moldeadas y

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 34 de 102</i>

curadas de acuerdo a lo que establece la norma IRAM 1524 y ensayadas según norma IRAM 1546.

Se preverá un mínimo de extracción, curado y ensayo a compresión de 12 probetas cilíndricas, en instancia según proyecto ejecutivo y de acuerdo a lo solicitado por la inspección de obra.

Se prepararán y ensayarán probetas cilíndricas según procedimientos establecidos en CIRSOC 201, a razón de 3 por cada componente estructural integralmente realizado (base, columna, viga, tabique, losa) o 10 m³ de coladas conjuntas con elaboración in situ.

Los ensayos sobre hormigón endurecido se efectuarán de acuerdo a los artículos 6.6.3.11 y 7.4.5 del CIRSOC 201.

Cuando existan dudas sobre la calidad del hormigón, o en los casos en que las probetas cilíndricas indiquen que el hormigón colocado no alcanza el grado necesario de resistencia a la compresión, la inspección de Obra podrá solicitar la verificación de muestras adicionales del hormigón mediante la extracción de testigos.

El hormigón endurecido que no se adecue a la resistencia a la compresión especificada será retirado y reemplazado a cargo de LA CONTRATISTA. Los costos que deriven de las pruebas adicionales al hormigón serán asumidos por LA CONTRATISTA, sin costo adicional para el COMITENTE.



Se registrará la evolución de la resistencia mediante esclerómetro 3 días después de la colada, cada 2 días, hasta los 28 días de colado.

5.1. Tratamiento de Fisuras

Descripción de la tarea

La tarea abarca la reparación de fisuras existentes en las estructuras de hormigón que constituyan cualquier elemento de la superestructura o infraestructura de la obra de arte. Para ello se utilizará la técnica de sellado e inyección. Este método consiste en sellar la boca de fisura para luego sellarla inyectando Sikadur® 52 Inyección.



 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
<i>Página 35 de 102</i>		

Alcance

Comprende la preparación de las superficies, limpieza general, sellado parcial, fijado de bocas de , inyección, preparación de mortero e inyección a alta presión y retiro de componentes.

Procedimiento

- Para iniciar los trabajos se generará en la superficie una ranura de profundidad variable de 6 a 25 mm para lo cual se utilizarán herramientas neumáticas, manuales o sierra para hormigón.
- Previo a la inyección se debe preparar la superficie asegurando que no se encuentre húmeda, sucia o que contenga alguna sustancia que impida la adherencia.
- La preparación de la superficie incluye secado con aire caliente y limpieza del polvo, partículas grasas y otras sustancias.
- Luego de preparada la superficie, se aplicará un producto de imprimación, según especificaciones de preparación y condiciones de aplicación del fabricante.
- Inyección hasta presión de llenado.

Materiales.

- Insumos y consumibles necesarios para la realización del servicio requerido: Imprimación para selladores de poliuretano SikaPrimer o calidad superior, Sikadur® 52 Inyección, Sellador de poliuretano Sikaflex 1A PLUS o calidad superior, Cinta de enmascarar.
Por cada unidad de medida se contempla un volumen de mezcla de inyección de 1 litro.

Equipamiento

- Herramientas menores: sierra para hormigón, pistola de calor, martillo, amoladora, fratás, espátula, pincel, pistola de aplicación, andamios.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por “ML” (metro Lineal) intervenido.

5.2. Recubrimientos Integral



Descripción de la tarea

La tarea abarca la reparación de las superficies en donde existan:

- Desprendimientos de material.
- Imperfecciones por el mal colado del hormigón.

Alcance

El alcance abarca cualquier elemento de la superestructura o infraestructura de la obra de arte materializado en Hormigón Armado.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 36 de 102</i>

Procedimiento

- Primeramente, se realizará un picado, limpieza y saneado de la zona dañada hasta encontrarse con hormigón en condiciones tales que permitan el tratamiento.
- Luego se procederá a la aplicación del puente de adherencia, según especificaciones de preparación y condiciones de aplicación del fabricante, Adhesivo epoxi para hormigón.
- Posterior se procederá a realizar la reconstrucción del recubrimiento de hormigón. Se deberá utilizar un mortero cementicio de rápida habilitación. Para su aplicación la superficie deberá estar limpia y libre de polvo, aceite o sustancias que impidan su adherencia y debe encontrarse húmeda. La aplicación de este mortero se hará en capas de espesor no mayor a 15mm, siempre respetando lo indicado por el fabricante y respetando las reglas del buen arte.

Materiales

- Insumos y consumibles necesarios para la realización del servicio requerido: Adhesivo epoxi para hormigón Sikadur 32 Gel o calidad superior, Mortero cementicio Sika Monotop 615 o calidad superior.

Los materiales aglomerantes y cementicios, los agregados y el agua a utilizar deberán satisfacer los requisitos de las normas IRAM correspondientes, especificadas en el Reglamento CIRSCOC 201-2005 y en el Reglamento CIRSOC 501-2007.

Equipamiento

- Equipos mecánicos: mezcladora eléctrica.
- Herramientas menores: cincel, martillo, fratás, carretilla, balde, cucharas de albañil, espátula, cepillo de acero, pincel, taladro, rodillo, brocha, andamios, sierra para hormigón.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m² de superficie intervenida, considerando 5cm de espesor para la superficie computada.



5.3. Reparación de recubrimientos + pasivado + terminación

Descripción de la tarea

La tarea abarca la reparación de las superficies en donde exista armadura expuesta (falta de recubrimiento).

Alcance

Incluye todos los recursos para realizar todos los pasos del procedimiento indicado a continuación.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 37 de 102</i>	

Procedimiento

- Primeramente, se deberá retirar toda parte de hormigón en condición no incorporada efectivamente a la estructura, ya sea por fisuras, partes sueltas.
- Respecto de las armaduras, el retiro y/o restitución de las partes con pérdidas de sección en barras de más de un 30% y/o lo determinado por el diagnóstico en cuanto a remover o a agregar.
- Preparación de la capa superficial degradada o no, de las partes hormigón que deben constituir la adherencia y/o recubrimiento de armaduras y el retiro de óxido de las armaduras para generar los sustratos aptos para recibirla aplicación de los productos de reparación. Se considera entre otras, las tareas de escarificado manual, sopleteo, secado, desengrasado.
- Se realizará el pasivado, se aplicará sobre las superficies preparadas de las armaduras expuestas, según especificaciones de preparación y condiciones de aplicación del fabricante, protección anticorrosiva de armaduras.
- Posteriormente se aplicará sobre las partes tratadas, según especificaciones de preparación y condiciones de aplicación del fabricante, mortero cementicio, con el objeto de reconstituir los volúmenes y dar continuidad a la forma exterior general de la estructura, relleno todo tipo de oquedades y volúmenes entre armaduras.
- Finalmente, luego de la realización de todas las tareas de reparación, se preparará el sustrato de las partes donde no se practicaron reparaciones por corrosión y se aplicará como revestimiento cementicio impermeable, sobre las superficies excepto las que ofician de solado, según especificaciones de preparación y condiciones de aplicación del fabricante, con la implementación de malla de fibra de vidrio de retención. La aplicación de este mortero se hará en capas de espesor no mayor a 20mm, siempre respetando lo indicado por el fabricante y respetando las reglas del buen arte.



Materiales

Insumos y consumibles necesarios para la realización del servicio requerido: Protección anticorrosiva de armaduras Sika Armantec 110 EpoCEM o calidad superior, Mortero cementicio Sika Monotop 615 o calidad superior, Mortero cementicio Sika Monotop 615 o calidad superior, Revestimiento cementicio impermeable flexible o calidad superior, malla de fibra de vidrio de retención.

Los materiales aglomerantes y cementicios, los agregados y el agua a utilizar deberán satisfacer los requisitos de las normas IRAM correspondientes, especificadas en el Reglamento CIRSCOC 201-2005 y en el Reglamento CIRSOC 501-2007.

Equipamiento

- Equipos mecánicos: mezcladora eléctrica, compresor.
- Herramientas menores: cincel, martillo, fratás, carretilla, balde, cucharas de albañil, espátula, cepillo de acero, pincel, taladro, rodillo, brocha, andamios, sierra para hormigón, cepillo de acero,

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 38 de 102</i>

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m² de superficie intervenida, considerando 2cm de espesor para la superficie computada.

5.4. Refuerzo con fibras de carbono

Descripción de la tarea



La tarea tiene como objetivo reforzar los elementos constitutivos de estructura de hormigón armado mediante colocación de fibra de carbono en aquellas secciones donde se indique por cálculo.

Alcance

Comprende el diseño de detalle, la preparación de las superficies y la aplicación, según el siguiente procedimiento, de armadura suplementaria en cintas de FC mediante todos los recursos necesarios para su correcta incorporación al funcionamiento estructural.

Procedimiento

- Identificar y marcar en la estructura las zonas a reforzar indicadas en el documento correspondiente (plano y/o memoria de cálculo).
- Limpiar la superficie donde se aplicarán las bandas de fibra de carbono, asegurando que queden libre de impurezas, grasa, polvo, pintura o partículas que impidan la adherencia.
- La preparación de la superficie incluye también el tratamiento de pequeñas fisuras o reconstrucción de recubrimientos según lo indicado en los ítems correspondientes.
- Se limpiará las bandas de fibras de carbono acopiadas con un trapo blanco y un limpiador a base de disolvente orgánico, asegurándose que quede libre de polvo y contaminantes.
- Se cortará las láminas usando sierra, tijera o cizalla hasta alcanzar el tamaño adecuado para su colocación.
- Mezclar el adhesivo epoxi para refuerzos de láminas de fibra de carbono, según especificaciones de preparación y condiciones de aplicación del fabricante. El mezclado se realizará con un taladro de bajas revoluciones y hasta que la mezcla posea un color uniforme. Se procurará en todo momento evitar la incorporación de aire a la mezcla.
- Aplicar el adhesivo en la zona a tratar con un espesor aproximado de 2 mm y sobre las bandas de fibra con el mismo espesor. La aplicación se realizará usando rodillo.
- Sobre la capa de resina se colocan las bandas de fibra de carbono, según especificaciones de condiciones de aplicación del fabricante, presionándolas con un rodillo en la dirección de las fibras. Se debe asegurar un solape de las bandas en la dirección de las fibras de como mínimo 100 mm. Se presionará asegurándose que la resina rebose de ambos lados de la fibra, y evitando la aparición de burbujas de aire entre el laminado y el soporte.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 39 de 102</i>

Materiales

- Insumos y consumibles necesarios para la realización del servicio requerido: disolvente orgánico Sika colma limpiador o calidad superior, adhesivo epoxi para refuerzos de láminas de fibra de carbono Sikadur 30 o calidad superior, bandas de fibra de carbono Sika Carbodur S512 o calidad superior.

Equipamiento

- Equipos mecánicos: hidrogrúa.
- Herramientas menores: hidrolavadora, escalera, rodillo, sierra, taladro eléctrico de velocidad reducida, andamios, amoladora, sierra circular.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por ml de fibra de carbono aplicada.

5.5. Tabique de H°A°

Descripción de la tarea

La tarea tiene como objetivo ejecutar un tabique de hormigón armado aislado con arranque a nivel de suelo, en general funcionando como estructura de contención de empujes.



Alcance

El alcance abarca la ejecución de un tabique de hormigón armado con altura hasta como máximo de 4m, con los encofrados correspondientes para poder materializarlo.

Serán en general de 20 cm de espesor, con armadura tipo malla en ambas caras a razón de 120 kg/m³ y recubrimientos mínimos de 5cm.

Procedimiento

- Primeramente, se deberá replantear la posición del tabique a ejecutar, respetando los planos de ingeniería de detalle.
- Luego, se deberá limpiar y preparar la superficie de apoyo.
- Después, se procederá a la colocación de la armadura, en ambas caras.
- Posteriormente, se armará el encofrado del tabique, respetando los planos de ingeniería de detalle, dicho encofrado deberá tener las dimensiones suficientes a los efectos de poder alojarla armadura correspondiente. El tabique deberá ser hormigonado en su sección y altura total. La armadura correspondiente deberá ser verificada por la Inspección de obra previa a ser incorporada al encofrado. En caso que la misma haya sido colocada, la Contratista está obligada a no colocar los tableros laterales del encofrado a los efectos de que la Inspección constate las mismas. Los tableros deberán quedar perfectamente verticales. El armado del apuntalamiento que fuere necesario se realizará respetando en un todo, las reglas del buen arte y conocimientos.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 40 de 102</i>

- Luego se procederá al hormigonado, se deberá utilizar vibrador de hormigón y varillado intenso para garantizar un correcto y uniforme llenado.

- También incluye el retiro del apuntalamiento, una vez que cumpla con los requerimientos de resistencia especificados por el CIRSOC 201-2005.

Materiales

Aplica lo descripto en generalidades.

Equipamiento

- Equipos mecánicos: hidrogrúa o tractoelevador, vibrador de hormigón.
- Herramientas menores: andamios, palas, carretillas, cinta métrica, nivel óptico, nivel de mano, plomadas, martillo, cincel, pisón, cucharas de albañilería, espátulas, llanas, fratás, pinzas, tenazas, etc.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m³ de estructura ejecutada.

5.6. Tabique de H°A° S/Mampostería

Descripción de la tarea

La tarea tiene como objetivo ejecutar un tabique de hormigón armado, sobre paramento existente de mampostería.

Alcance

El alcance abarca la preparación de la superficie existente, la ejecución de un tabique de hormigón armado con altura hasta como máximo de 4m, con los encofrados correspondientes para poder materializarlo.

El tabique será de hormigón armado, no pudiendo ser de espesor menor a 20 cm, con armadura en ambas caras a razón de 120 kg/m³ y recubrimientos mínimos de 5cm.

Los tabiques podrán ser con o sin vinculación, ejecutados según procedimiento descripto a continuación.



Procedimiento

- Primeramente, se deberá replantear la posición del tabique a ejecutar, respetando los planos de ingeniería de detalle.

- Luego, se deberá limpiar y preparar la superficie de apoyo, sacar toda suciedad con hidrolavado y retirando todo parte de la mampostería que esté floja.

- Si el caso es de vinculación con la mampostería, se dispondrán barras de anclaje fijadas con adhesivo epoxi.

- Después, se procederá a la colocación de la armadura, en ambas caras.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 41 de 102</i>

- En los tabiques que no van vinculados a la mampostería, se deberá colocar plancha de telgopor de 1cm de espesor, impidiendo el contacto del tabique con la mampostería. El sellado de las juntas de trabajo se realizará mediante fondo de junta y un material bituminoso (elastómero) vertible y se realizará en todo el perímetro del tabique.

- Posteriormente, se armará el encofrado del tabique, respetando los planos de ingeniería de detalle, dicho encofrado deberá tener las dimensiones suficientes a los efectos de poder alojarla armadura correspondiente. El tabique deberá ser hormigonado en su sección y altura total. La armadura correspondiente deberá ser verificada por la Inspección de obra previa a ser incorporada al encofrado. En caso que la misma haya sido colocada, la Contratista está obligada a no colocar los tableros laterales del encofrado a los efectos de que la Inspección constate las mismas. Los tableros deberán quedar perfectamente verticales. El armado del apuntalamiento que fuere necesario se realizará respetando en un todo, las reglas del buen arte y conocimientos.

- Luego se procederá al hormigonado, se deberá utilizar vibrador de hormigón y varillado intenso para garantizar un correcto y uniforme llenado.

- También incluye el retiro del apuntalamiento, una vez que cumpla con los requerimientos de resistencia especificados por el CIRSOC 201-2005.

Materiales

Aplica lo descrito en generalidades, más planchas de telgopor de 1cm de espesor, adhesivo epoxi Sikadur 32 Gel o calidad superior, fondo de junta, material bituminoso (elastómero) vertible.

Equipamiento

- Equipos mecánicos: hidrogrúa o tractoelevador, vibrador de hormigón.
- Herramientas menores: andamios, palas, carretillas, cinta métrica, nivel óptico, nivel de mano, plomadas, martillo, cincel, pisón, cucharas de albañilería, espátulas, llanas, fratás, pinzas, tenazas, roto-percutora, etc.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m³ de estructura ejecutada.

5.7. Losa de H°A° s/Terreno Natural



Descripción de la tarea

La tarea tiene como objetivo ejecutar una losa de hormigón armado, sobre terreno natural.

Alcance

El alcance abarca la ejecución de una losa de hormigón armado, con los encofrados de confinamiento lateral, correspondientes para poder materializarlo y aserrado y sellado de juntas.

La losa será de hormigón armado, no pudiendo ser de espesor menor a 20 cm, con armadura en ambas caras a razón de 120 kg/m³ y recubrimientos mínimos de 5cm y nylon de 200mic como aislación de colado.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 42 de 102</i>

Procedimiento

- Primeramente, se deberá replantear la posición de la losa a ejecutar, respetando los planos de ingeniería de detalle.
- Luego, se deberá limpiar y preparar la superficie de apoyo, rellenando con RDC o suelo seleccionado (en caso de que lo solicite la ingeniería de detalle) y compactándolo, hasta que cumpla con los requerimientos fijados.
- En las losas que se ejecuten junto a otra estructura, se deberá colocar planchas de telgopor de 1cm de espesor, impidiendo el contacto de la losa con la estructura existente, generando una junta de dilatación. El sellado de las juntas de trabajo se realizará mediante fondo de junta y un material bituminoso (elastómero) vertible y se realizará en todo el perímetro de la losa.
- Posteriormente, se conformará el encofrado de cerramiento, respetando los planos de ingeniería de detalle, dicho encofrado deberá tener las dimensiones suficientes a los efectos de poder alojarla armadura correspondiente. Las losas deberán ser hormigonadas en su sección y altura total. El armado del apuntalamiento que fuere necesario se realizará respetando en un todo, las reglas del buen arte y conocimientos.
- Luego se procederá al hormigonado, se deberá utilizar vibrador de hormigón y varillado intenso para garantizar un correcto y uniforme llenado.
- Además, incluye el aserrado, para generar las juntas de trabajo, en el caso de que sea requerido por el proyecto ejecutivo y posteriormente el sellado utilizando pistola de aplicación rellenado la fisura en toda su longitud con sellador de poliuretano.
- En caso de previsión de alta exposición solar, se aplicará aditivo superficial para su correcto curado.

Materiales

Aplica lo descrito en generalidades, más planchas de telgopor de 1cm de espesor, adhesivo epoxi Sikadur 32 Gel o calidad superior, fondo de junta, material bituminoso (elastómero) vertible, Sellador de poliuretano Sikaflex 1A PLUS o calidad superior, Cinta de enmascarar.

Equipamiento

- Equipos mecánicos: hidrogrúa o tractoelevador, vibrador de hormigón.
- Herramientas menores: andamios, palas, carretillas, cinta métrica, nivel óptico, nivel de mano, plomadas, martillo, cincel, pisón, cucharas de albañilería, espátulas, llanas, fratás, pinzas, tenazas, roto-percutora, pistola de aplicación, etc.



Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m3 de estructura ejecutada.

5.8. Micro-Pilote HA°

Descripción de la tarea

La tarea tiene como objetivo ejecutar un micro-pilote de hormigón armado.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 43 de 102</i>

Alcance

El alcance abarca la ejecución de un micro-pilote de hormigón armado. El micro-pilote será de hormigón armado, con un diámetro de 50 cm y 3 m de profundidad, con armadura longitudinal, estribos a razón de 120 Kg/m³ y recubrimientos mínimos de 5cm.

Procedimiento

- Primeramente, se deberá replantear la posición del pilote a ejecutar, respetando los planos de ingeniería de detalle.
- Luego, se procederá a la perforación mediante equipo con hoyadora, con mechas acoplables y con un trépano de diámetro de 50cm y hormigonar in-situ penetrando al menos 3,00m.
- El suelo producto de la excavación será distribuido uniformemente en la zona de vía, en los sectores que indique la Inspección de obra.
- Por último, deberá realizarse el hormigonado, debiendo efectuarse por “flujo inverso” es decir de abajo hacia arriba. Deberá emplearse a estos fines un tubo o manguera flexible de un diámetro mínimo de 15cm. Luego se procederá al hormigonado, se deberá utilizar vibrador de hormigón y varillado intenso para garantizar un correcto y uniforme llenado.

Materiales

Aplica lo descrito en generalidades.

Equipamiento

- Equipos mecánicos: Accesorio hoyadora de minipala, vibrador de hormigón.
- Herramientas menores: palas, carretillas, cinta métrica, nivel óptico, nivel de mano, plomadas, martillo, cucharas de albañilería, etc.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por “un” de micro-pilote ejecutado.



5.9. Solera de Apoyo H°A°

Descripción de la tarea

La tarea tiene como objetivo reemplazo o la implementación de una viga de H°A° de apoyo continuo para el apoyo de tableros de puentes o alcantarillas metálicos, implantada dentro del estribo de mampostería existente, permitiendo una mejor distribución de cargas entre el tablero y la mampostería del mismo.

Alcance

El alcance abarca el reemplazo o la implementación de solera consistente en una viga de H°A° de apoyo continuo.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 44 de 102</i>	

Ejecución según típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-007- Rev. A

Deberá ser una única viga continua de hormigón armado para el apoyo de un tablero sobre un estribo y/o pila. Las dimensiones de las vigas de sección rectangular estarán dadas por el nivel inferior de los apoyos de la superestructura (el cual está supeditado al nivel de vía existente) y por el nivel superior de mampostería resultante luego de la extracción del material en estado deficiente.

El largo mínimo de la viga será la distancia entre extremos de apoyos de las vigas externas de cada superestructura más 0,50 m en cada extremo. El largo máximo quedará supeditado a las dimensiones del volumen de material extraído. El nivel superior de la viga a realizar no necesariamente debe ser único, pudiendo tener un nivel superior mayor en la zona de apoyos de la superestructura.

Como referencia las medidas regulares considerar de solera para un tablero de una vía es de 0.60x0.80x4.00m.

LA CONTRATISTA deberá verificar que los niveles superiores del hormigón a ejecutar en los sectores donde se colocaran los apoyos (Nivel Inferior de Aparato de Apoyo) para las superestructuras tengan la correcta correspondencia con la altura de la superestructura y el nivel de rieles ya dado.

Procedimiento

- Provisión y ejecución de estructura auxiliar de apuntalamiento para la estructura.

Antes de iniciar los trabajos en la superestructura, se deberá tener total seguridad de que la estructura auxiliar para apuntalamiento es capaz de tomar las cargas correspondientes. Solo en ese caso se podrá iniciar con los trabajos sobre la obra de arte.

Dependiendo de la altura y las luces de los tramos de tablero a soportar (y por ende la carga), estos se ejecutarán mediante pilastras de durmientes producidos, (según prescripciones de la IGVO (AO) 007 de la CNRT), estando las tareas y recursos necesarios para su ejecución incorporados dentro del costo de la presente provisión.

En caso de alturas importantes podrán ejecutarse mediante torres de apuntalamiento, en cuyo caso se medirá y certificará mediante ítem específico.



Incluye la conformación de un plano de apoyo y reparto de cargas en suelo natural apto para la capacidad de carga del mismo, pudiendo este realizarse con 3 a 5 capas escalonadas de durmientes en ambas direcciones o bien hormigón masivo o RDC.

Las mismas se proyectarán según cálculo, en base a las cargas de diseño, con coeficiente de seguridad 3 (estas horas de ingeniería se consideran incluidas dentro del proyecto ejecutivo).

El apuntalamiento es temporal y deberá ser retirado y sus componentes trasladados a obrador central o depósito, una vez que la viga ejecutada sea apta para transferir las cargas provenientes de la superestructura.

- Primeramente, se deberá demoler, extraer y retirar el material de apoyo actual y la mampostería de entorno en estado deficiente. El criterio para determinar el volumen de mampostería a retirar estará dado por el hecho de que las superficies que quedarán libres para el contacto con el nuevo material a colocar, deberán evidenciar un buen estado de conservación, libre de pedazos sueltos, oquedades, rajaduras y con textura y firmeza aptas para recibir y transmitir las cargas provenientes de la superestructura.

- Luego, se realizará el armado de la viga, a razón de 150kg/m³ con modalidad canasto (estribo cerrado en 3 sentidos).

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 45 de 102</i>

- Posteriormente, se armará el encofrado de la viga, respetando los planos de ingeniería de detalle, dicho encofrado deberá tener las dimensiones suficientes a los efectos de poder alojarla armadura correspondiente. La viga deberá ser hormigonada en su sección y altura total. La armadura correspondiente deberá ser verificada por la Inspección de obra previa a ser incorporada al encofrado. En caso que la misma haya sido colocada, la Contratista está obligada a no colocar los tableros laterales del encofrado a los efectos de que la Inspección constate las mismas. Los tableros deberán quedar perfectamente verticales. El armado del apuntalamiento que fuere necesario se realizará respetando en un todo, las reglas del buen arte y conocimientos.

- Inmediatamente antes del colado del hormigón, se deberá limpiar y preparar la superficie, se deberá humedecer generosamente a las superficies de mampostería que estarán en contacto con la viga.

- Luego se procederá al hormigonado, se deberá utilizar vibrador de hormigón y varillado intenso para garantizar un correcto y uniforme llenado.

- También incluye el retiro del apuntalamiento, una vez que cumpla con los requerimientos de resistencia especificados por el CIRSOC 201-2005.

Equipamiento

- Equipos mecánicos: hidrogrúa o tractoelevador, vibrador de hormigón.
- Herramientas menores: andamios, palas, carretillas, cinta métrica, nivel óptico, nivel de mano, plomadas, martillo, cincel, pisón, cucharas de albañilería, espátulas, llanas, fratás, pinzas, tenazas, roto-percutora, etc.

Unidad de medida


Las tareas se cotizan, miden y certifican por m³ de estructura ejecutada.

6. Estructuras Metálicas

6.1. Reposición/Reemplazo de roblones/bulones faltantes o defectuosos

Descripción de la tarea

Se deberán sustituir y agregar todos los roblones o bulones que se hayan identificado como deteriorados, faltantes, corroídos o que se observen en malas condiciones, según la indicación de la Inspección de obra.

 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 46 de 102</i>	



Alcance

Comprende el replanteo y croquizado de los nudos de unión, la medición de espesores, la marcación de los determinados a cambiar, el cómputo de bulones, el procedimiento de ejecución, el montaje y la aplicación de soldadura anti vandálica.

A criterio de la Inspección de obra se aprobará el consumo de horas de ingeniería previstas como apoyo para estas tareas.

Como unidad de cotización se considera un bulón $\varnothing 1" \times 3"$ de long, con sus correspondientes arandelas y tuercas según norma.


Procedimiento



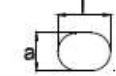
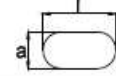
- Según el estado de corrosión de los roblones y de acuerdo con las posibilidades de acceso se utilizan diferentes técnicas para la remoción y posterior reemplazo:

- Con amoladora: Se corta con amoladora y disco de corte la cabeza del roblón a reemplazar, cuidando de no dañar la pieza principal. Se amola cuidadosamente con disco de amolar hasta lograr retirar completamente la cabeza del roblón. Con una punta de acero de diámetro algo menor que el cuello del roblón y masa, se golpea firmemente hasta lograr que el remache salga. Esta tarea también puede hacerse con un martillo neumático o eléctrico munido con una punta adecuada. En casos de gran corrosión en donde se dificulte la extracción del roblón, luego de cortar la cabeza, será necesario utilizar el método de soplete de oxiacetileno. Una vez retirado el roblón se verifica el estado de la perforación. De ser necesario, se rectificará, ya sea con agujereadora eléctrica manual o con base magnética.

- Cuando retirado el roblón, se observa el agujero muy deformado y corroído, puede evaluarse realizar un agujero de diámetro mayor. Para realizar esta tarea, lo mejor es utilizar una agujereadora con fresa del tamaño correspondiente.

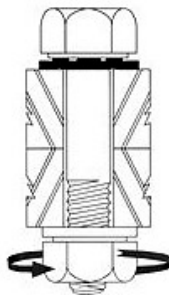
- Se procederá al reemplazo por un bulón cuyo diámetro se adapte al agujero existente, asegurando su correcto ajuste según lo especificado para cada tipo de bulón. El huelgo admisible será de 1/16 de pulgada.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS		
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE		
	<i>Revisión 00</i>		
	<i>Fecha: 5/2021</i>		
	<i>Página 47 de 102</i>		



Diámetro de los bulones. (mm)	Dimensiones de los agujeros (mm)			
	Normales (diámetro)	Holgados (diámetro)	Ovalado cortos (ancho x largo)	Ovalados largos (ancho x largo)
				
6	8	9	-	-
7	9	10	-	-
8	10	11	-	-
10	12	13	-	-
12	14	16	14 x 18	14 x 30
14	16	18	16 x 20	16 x 35
16	18	20	18 x 22	18 x 40
20	22	24	22 x 26	22 x 50
22	24	28	24 x 30	24 x 55
24	27	30	27 x 32	27 x 60
27	30	35	30 x 37	30 x 67
>28	d+3	d+8	(d+3) x (d+10)	(d+3)x(2,5 xd)
Diámetro en pulgadas	Dimensiones de los agujeros en pulgadas			
¼	5/16	3/8	-	-
5/16	3/8	7/16	-	-
3/8	7/16	1/2	-	-
7/16	1/2	9/16	-	-
1/2	9/16	5/8	9/16 x 11/16	9/16 x 1 1/4
5/8	11/16	13/16	11/16 x 7/8	11/16 x 1 9/16
3/4	13/16	15/16	13/16 x 1	13/16 x 1 7/8
7/8	15/16	1 1/16	15/16 x 1 1/8	15/16 x 2 3/16
1	1 1/16	1 1/4	1 1/16 x 1 5/16	1 1/16 x 2 1/2
≥1 1/8	d+1/16	d+5/16	(d+1/16)x(d+3/8)	(d+1/16)x(2,5xd)

• Las uniones serán pretensadas, según especificaciones de los Reglamentos CIRSOC 301-2005 y CIRSOC 305-2007. Los bulones deberán instalarse utilizando alguno de los siguientes métodos de ajuste:

– Indicador directo de corte: Se usan los DTI bajo la cabeza del bulón. Se gira la tuerca para apretar, y se sujeta la cabeza del tornillo, como se indica en el siguiente esquema:



– Giro de tuerca: Una vez terminado el ajuste pleno normal, se realizará una marca con pintura en la lámina de empalme y el bulón. Posteriormente se utilizará una llave de mayor dimensión para aplicarle una cantidad de giro extra según su relación longitud/diámetro y el ángulo que forman las láminas de empalme. La cantidad de vuelta a suministrar será la indicada en la siguiente tabla:

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 48 de 102</i>	

Longitud del bulón	Disposición de la cara externa de las piezas abulonadas		
	Ambas caras normales al eje del bulón	Una cara normal al eje del bulón, la otra con una inclinación de no mas 1:20	Ambas caras inclinadas no mas de 1:20 con respecto a la normal al eje del bulón
≤ 4d	1/3 giro	1/2 giro	2/3 giro
< 4d pero ≤ 8d	1/2 giro	2/3 giro	5/6 giro
< 8d pero ≤ 12d	2/3 giro	5/6 giro	1 giro

- Se deben tener en cuenta las recomendaciones del fabricante para un montaje adecuado. Excepto que se indique lo contrario, se utilizará una tuerca y una arandela por bulón. La calidad de las tuercas y arandelas deberá ser igual o mayor que las de los bulones en donde se utilizarán.

- En aquellas piezas desprovistas de bulones o roblones y que cuenten con perforaciones, se añadirán bulones respetando los diámetros de los agujeros preexistentes. En el caso que se utilice un bulón de diámetro mayor se deberá rectificar la perforación para ajustarse al nuevo diámetro. Todos los bulones a colocar contarán con una arandela correspondiente a su diámetro.

Materiales


- Bulones calidad ASTM A-325
- Tuercas calidad ASTM A-325
- Arandela calidad ASTM A-325
- DTI de diámetro en correspondencia con el bulón a ajustar.

Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal
- Llave de torque.

Unidad de medida

La unidad de medida es "UN" una unidad por cada remache reemplazado y se certifica colocado, bajo carga.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 49 de 102</i>

6.2. Reposición / Reemplazo de arriostramientos

Descripción de la tarea

Se deberán sustituir y/o agregar todos los arriostramientos de aquellas obras de arte metálicas que se hayan identificado como deteriorados, faltantes, corroídos o en mal estado de conservación.

Los arriostramientos son piezas que permiten rigidizar o estabilizar la superestructura mediante el uso de elementos que impiden el desplazamiento o deformación de la misma. Estos pueden variar desde los perfiles metálicos transversales (travesaños) hasta las diagonales con perfiles tipo ángulo o planchuelas metálicas unidas a su centro (cruces de San Andrés). Se deberá consultar en planos el tipo de arriostramiento a usar en cada obra de arte.



Alcance

Los trabajos incluirán la extracción de las piezas dañadas, provisión de las nuevas y reemplazo incluyendo nuevas fijaciones. El elemento incorporado debe igualar o superar las características resistentes de los existentes y en ningún caso reducir la vida útil de la estructura que se está interviniendo.



Incluye conformación de conjuntos (partes unidas por soldadura), agregado de rigidizadores, cartelas y el agujereado necesario para el acoplamiento.

Incluye el tratamiento anticorrosivo y capa de protección UV, según especificaciones de este pliego.

Procedimiento

- **Extracción de pieza existente**

Los elementos de la superestructura serán quitados mediante amolado y punzonado. Una vez extraída la pieza a reemplazar se procederá al escarificado y rectificación de los agujeros de las piezas a las cuales se unirá el nuevo arriostramiento.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 50 de 102</i>

- **Preparación de elementos de unión solidarios a estructura existente**

Los remaches serán reemplazados por tornillos, tuercas y arandelas de alta resistencia (tipo ASTM A325) cuyo diámetro ajuste perfectamente. La colocación deberá prever el pretensado del mismo, según algunos de los métodos previstos en la reglamentación CIRSOC 301-2005 y sus anexos.

- **Montaje de nuevo elemento**

Una vez montadas las piezas, todas las superficies de unión, incluidas las adyacentes a las cabezas de los tornillos, tuercas y arandelas, deben estar rebabas, suciedad o cualquier otra materia extraña que impida el perfecto contacto entre las piezas. Los agujeros deben estar alineados para permitir la inserción de los tornillos sin dañar sus roscas. Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

En cada tornillo se colocará una arandela en el lado de la cabeza y otra en el lado de la tuerca. Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

Condiciones para el apriete de los tornillos no pretensados (Bearing-Type Connections):

- Cada conjunto de tornillo, tuerca y arandelas debe alcanzar la condición de apretado a tope sin sobrepretensar los tornillos. Esta condición es la que conseguiría un operario con unos pocos impactos aplicados por una llave de impacto o por el esfuerzo máximo aplicado por un operario usando una llave normal.
- El apriete debe realizarse desde los tornillos ubicados en la parte más rígida de la unión, prosiguiendo en la dirección de los bordes libres. Incluso es conveniente realizar algún ciclo de apriete adicional.

Materiales


- Los bulones, arandelas y tuercas a utilizar serán del tipo descrito en ASTM A325.
- Para arriostramientos que utilizan planchuelas laminadas se requerirá grado F-26, similar a ASTM A36/A36M – 04 y responderán a la norma IRAM-IAS U500-503/12.
- En el caso de arriostramientos tipo ángulo de alas iguales serán calidad F-24, similar a UNE-EN 10025-2:2006 y responderán a la misma norma antes mencionada.

Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

Unidad de medida

La unidad de medida es “Kg” un Kilogramo de peso de las partes y medios de unión agregado o reemplazado y se certifica colocado, bajo carga.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 51 de 102</i>	

6.3. Reemplazo de vigas metálicas

Descripción de la tarea

Esta tarea, y todas las subtarefas listadas en este ítem, comprenden el trabajo de fabricación, incluyendo mecanizado, soldaduras, preparación de superficies, pintado, de las piezas metálicas a colocar como reemplazo de vigas longitudinales de alcantarillas metálicas en las que se ha indicado el mismo, así como la preparación de piezas que no sean removidas en la obra de arte original, teniendo especial énfasis en el tratamiento de las uniones entre partes.



Alcance

Comprende el desmontaje y reemplazo de vigas principales de alcantarillas metálicas de tablero de (2) dos vigas doble T simples.

Incluye el replanteo, la confección de plano de proyecto de adecuación, planos de despiece de partes a prefabricar, uniones, adecuaciones de estribos, tratamiento anticorrosivo, montaje de durmientes.

Incluye el tratamiento anticorrosivo y capa de protección UV, según especificaciones de este pliego.

El montaje y fijación de durmientes a vigas y la fijación de rieles a estos, se medirá y certificará por separado.



Ejecución según típico GVO-GTOA-PL-TI-XX-001- Rev. A.

Procedimiento

Provisión y ejecución de estructura auxiliar de apuntalamiento

Antes de iniciar los trabajos en la superestructura, se deberá tener total seguridad de que la estructura auxiliar para apuntalamiento es capaz de tomar las cargas correspondientes. Solo en ese caso se podrá iniciar con los trabajos sobre la obra de arte.

Dependiendo de la altura y las luces de los tramos de tablero a soportar (y por ende la carga), estos se ejecutarán mediante pilastras de durmientes producidos, (según prescripciones de la IGVO (AO))

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 52 de 102</i>

007 de la CNRT), estando las tareas y recursos necesarios para su ejecución incorporados dentro del costo de la presente provisión.

En caso de alturas importantes podrán ejecutarse mediante torres de apuntalamiento, en cuyo caso se medirá y certificará mediante ítem específico.

Incluye la conformación de un plano de apoyo y reparto de cargas en suelo natural apto para la capacidad de carga del mismo, pudiendo este realizarse con 3 a 5 capas escalonadas de durmientes en ambas direcciones o bien hormigón masivo o RDC.

Las mismas se proyectarán según cálculo, en base a las cargas de diseño, con coeficiente de seguridad 3 (estas horas de ingeniería se consideran incluidas dentro del proyecto ejecutivo).

El apuntalamiento es temporal y deberá ser retirado y sus componentes trasladados a obrador central o depósito, una vez que la viga ejecutada sea apta para transferir las cargas provenientes de la superestructura.

Demolición y retiro de las estructuras

Se demolerán todas las estructuras que deban ser renovadas, como ser fijaciones, vigas longitudinales, aparatos de apoyo, etc.

Quedan incluidos los desmontes o la remoción de cualquier obstáculo considerado interferencia para el futuro reemplazo de la obra de arte.

A juicio de la Inspección, se deberá tener en cuenta el traslado a depósito de todos los elementos que puedan ser reutilizados en otras obras.



La Contratista deberá retirar de la zona de obra los escombros y demás materiales producto de la demolición para depositarlos en lugares aptos que previamente deberán ser autorizados por el Inspector de Obra.

Adecuación de estribos

Los trabajos de adecuación de estribos, debidos a reparaciones, ajustes de nivel, pernos de fijación se programarán en conjunto y se medirán y certificarán por los ítems correspondientes a cada tipo de tarea.

Para conexiones abulonadas y reemplazo de remaches:

- Una vez montadas las piezas, todas las superficies de unión, incluidas las adyacentes a las cabezas de los tornillos, tuercas y arandelas, deben estar libres de laminillas (excepto aquellas firmemente adheridas al material), rebabas, suciedad o cualquier otra materia extraña que impida el perfecto contacto entre las piezas.
- Los taladros deben estar alineados para permitir la inserción de los tornillos sin dañar sus roscas.
- Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.
- En cada tornillo se colocará una arandela en el lado de la cabeza y otra en el lado de la tuerca.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 53 de 102</i>

- Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.
- Condiciones para el apriete de los tornillos no pretensados (Bearing-Type Connections):
 - Cada conjunto de tornillo, tuerca y arandelas debe alcanzar la condición de apretado a tope sin sobrepretensar los tornillos. Esta condición es la que conseguiría un operario con unos pocos impactos aplicados por una llave de impacto o por el esfuerzo máximo aplicado por un operario usando una llave normal.
 - El apriete debe realizarse desde los tornillos ubicados en la parte más rígida de la unión, prosiguiendo en la dirección de los bordes libres. Incluso es conveniente realizar algún ciclo de apriete adicional.
- Los remaches por reemplazar serán quitados mediante amolado y punzonado. Se prohíbe el uso de soplete oxiacetilénico. Una vez quitado el remache se procederá al escarificado del agujero, reemplazando el remache por tornillos, tuercas y arandelas de alta resistencia (tipo ASTM A325) cuyo diámetro ajuste perfectamente. La colocación deberá prever el pretensado del mismo, según algunos de los métodos previstos en la reglamentación CIRSOC 301-2005 y sus anexos.

Para conexiones soldadas:

En caso de tener que realizar soldaduras se deberá seguir la metodología dada a continuación, y las soldaduras se encuadrarán en el código American Welding Society AWS D1.1, “Structural Welding Code-Steel”.

La Contratista deberá generar un mapa de soldadura para garantizar la trazabilidad de los soldadores que intervienen en la reparación. Se generará una planilla con todos los cordones de soldadura de la obra para luego volcar y contrastar los resultados de los ensayos no destructivos con seguimiento de las posibles reparaciones.

Las prescripciones consideradas en esta especificación se aplican a uniones soldadas dónde:

- Los aceros de las piezas a unir tienen un límite elástico no mayor que 100 ksi [690 MPa] (artículo 1.2 (1) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- Los espesores de las piezas a unir son al menos de 1/8 in [3mm] (artículo 1.2 (2) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- Las piezas soldadas no son de sección tubular.

En soldaduras a tope de penetración total o parcial se deberá cumplir que:

- La longitud efectiva de las soldaduras de penetración total o parcial es igual a la dimensión de las piezas unidas perpendicular a la dirección de las tensiones de tracción o compresión. (art. 2.3.1.1 of AWS D1.1/D1.1M:2002).
- En soldaduras de penetración total, la garganta efectiva es igual al menor espesor de las piezas unidas (art. 2.3.1.2 of AWS D1.1/D1.1M:2002).

- En soldaduras de penetración parcial, el espesor mínimo de la garganta efectiva cumple con los valores de la siguiente tabla:

Espesores mínimos – soldadura a TOPE	
Menor espesor de las piezas a unir (mm)	Espesor mínimo de garganta efectiva (mm)
Menor o igual que 6	3
Menor o igual que 13	5
Menor o igual que 19	6
Menor o igual que 38	8
Menor o igual que 57	10
Menor o igual que 150	13
Mayor que 150	16



En soldaduras en ángulo se deberá cumplir que:

- El tamaño mínimo del lado de una soldadura en ángulo cumple con los valores de la siguiente tabla:

Espesores mínimos – soldadura en ÁNGULO	
Menor espesor de las piezas a unir (mm)	Tamaño mínimo del lado de una soldadura en ángulo (*) (mm)
Menor o igual que 6	3
Menor o igual que 13	5
Menor o igual que 19	6
Mayor que 19	8
(*) Ejecutada en una sola pasada	

- El tamaño máximo del lado de una soldadura en ángulo a lo largo de los bordes de piezas soldadas cumplirá que:

- Debe ser menor o igual que el espesor de la pieza si dicho espesor es menor que 6 mm,
- Debe ser menor o igual que el espesor de la pieza menos 2 mm si dicho espesor es mayor o igual que 6 mm

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 55 de 102</i>	

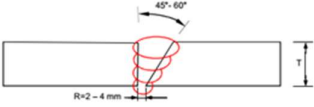


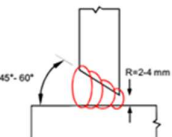

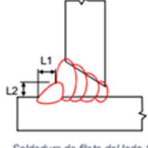

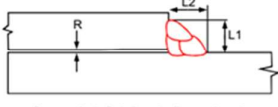
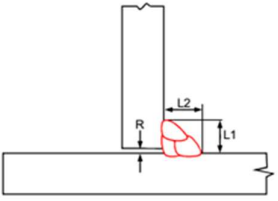
En los procesos de fabricación y montaje se deberá cumplir con los requisitos indicados en el capítulo 5 de AWS D1.1/D1.1M:2002. En lo que respecta a la preparación del metal base, se exige que las superficies sobre las cuales se depositará el metal de aportación sean suaves, uniformes, y libres de desgarramientos, fisuras y otras discontinuidades que afectarían a la calidad o resistencia de la soldadura. Las superficies a soldar y las superficies adyacentes a una soldadura, deberán estar también libres de laminillas, escamas, óxido suelto o adherido, escoria, herrumbre, humedad, aceite, grasa y otros materiales extraños que impidan una soldadura apropiada o produzcan emisiones perjudiciales.



Especificación de Procedimiento de Soldadura (Welding Procedure Specification)

Proceso de soldadura **GMAW** manual

Diseño de junta

Junta a tope con bisel en media V	Junta a tope con bisel en media V + filete
 <p>Secuencia 1. Soldadura de penetración completa del lado 1</p>  <p>Saneado de raíz desde el lado 2</p>  <p>Secuencia 2. Soldadura de relleno desde el lado 2</p>	 <p>Secuencia 1. Soldadura de penetración completa del lado 1</p>  <p>Saneado de raíz desde el lado 2</p>  <p>Soldadura de filete del lado 1</p>  <p>Secuencia 2. Soldadura de relleno desde el lado 2</p>
<p>Junta a filete solapado y en ángulo</p>  <p>Secuencia 1. Soldadura de filete solapado</p>  <p>Secuencia 1. Soldadura de filete en ángulo</p>	<p>Se deberá realizar en juntas a tope el saneado de raíz. En caso de que esto no sea posible, se deberá asegurar la penetración completa del metal de soldadura.</p> <p>La concavidad máxima de cualquier filete no podrá superar los 2 mm, recomendándose no tener aberturas de raíz (0 mm).</p>

Abertura de raíz Juntas a tope: 2-4 mm; Juntas a filete: 0-2 mm

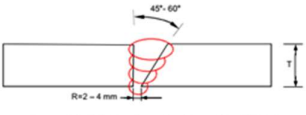


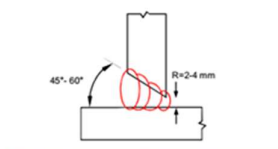

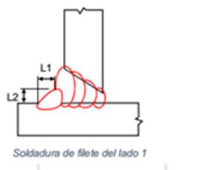

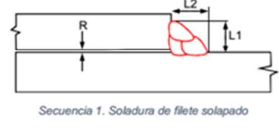
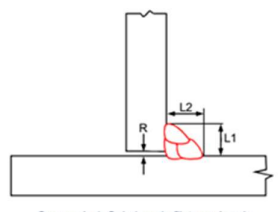
Rango de espesores de material base	Bisel / Ranura	5 a 20mm
	Filete	todos
METAL DE APORTE GMAW	Especificación (AWS) A 5.18	
	Clasificación AWS No. ER70S-2 / ER70S-6	
	Tamaño del metal de aporte: 1,2 mm; 1,6 mm	
	Forma del metal de aporte: Sólido	
Rango de espesor de metal de soldadura	Ranura / bisel 20 mm (máx.)	
	Filete 10 mm (máx.) (L1 y L2)	



Especificación de Procedimiento de Soldadura (Welding Procedure Specification)

Proceso de soldadura **SMAW** manual

Diseño de junta

Junta a tope con bisel en media V	Junta a tope con bisel en media V + filete
 <p>Secuencia 1. Soldadura de penetración completa del lado 1</p>  <p>Saneado de raíz desde el lado 2</p>  <p>Secuencia 2. Soldadura de relleno desde el lado 2</p>	 <p>Secuencia 1. Soldadura de penetración completa del lado 1</p>  <p>Saneado de raíz (Repelado)</p> <p>Saneado de raíz desde el lado 2</p>  <p>Soldadura de filete del lado 1</p>  <p>Secuencia 2. Soldadura de relleno desde el lado 2</p>
<p>Junta a filete solapado y en ángulo</p>  <p>Secuencia 1. Soldadura de filete solapado</p>  <p>Secuencia 1. Soldadura de filete en ángulo</p>	<p><i>Se deberá realizar en juntas a tope el saneado de raíz. En caso de que esto no sea posible, se deberá asegurar la penetración completa del metal de soldadura.</i></p> <p><i>La concavidad máxima de cualquier filete no podrá superar los 2 mm, recomendándose no tener aberturas de raíz (0 mm).</i></p>

Abertura de raíz Juntas a tope: 2-4 mm; Juntas a filete: 0-2 mm

Rango de espesores de material base	Bisel / Ranura	5 a 20mm
	Filete	todos
METAL DE APORTE SMAW	Especificación (AWS) A 5.1	
	Clasificación AWS No. ER7018-1	
	Tamaño del metal de aporte: 2.5mm; 3.2mm; 4.0mm	
	Forma del metal de aporte: Sólido	
Rango de espesor de metal de soldadura	Ranura / bisel 20 mm (máx.)	
	Filete todos (L1 y L2)	


Materiales

Perfiles serie W: Acero tipo F36 (A572 Gr.50)

E = 200 000 MPa

Fy = 345 MPa

Fu = 510 MPa

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 58 de 102</i>

Chapas: Acero tipo F24

$E = 200\,000\text{ MPa}$

$F_y = 235\text{ MPa}$

$F_u = 370\text{ MPa}$

Soldaduras tipo SMAW, electrodos E70xx (ER7018-1)

$F_{Exx} = 480\text{ MPa}$

Soldaduras tipo GMAW, alambres E70xx (ER70S-2 / ER70S-6)

$F_{Exx} = 480\text{ MPa}$

Tornillos de alta resistencia tipo ASTM A325T

$F_v = 415\text{ MPa}$ (corte, rosca excluida)

$F_v' = 330\text{ MPa}$ (corte, rosca incluida)

$F_t = 615\text{ MPa}$ (tracción)

Pernos de anclaje (roscados en su extremo), tipo A307

$F_y = 235\text{ MPa}$

Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.



Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por kg de estructura nueva de reemplazo, adecuación, montada.

6.4. Tratamientos Anticorrosivos

Descripción de la tarea, Alcance, Procedimiento y Materiales

Según el anexo de Especificaciones Técnicas: GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev. A. - TRATAMIENTO ANTICORROSIVO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE OBRAS DE ARTE.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 59 de 102</i>

Equipamiento

Se utilizarán para la aplicación pistola tipo Airless, pistola de aire (recipiente a presión), soplete convencional, pincel y rodillo. Siguiendo las recomendaciones del fabricante de las pinturas.

Todos los equipos bajo presión y mangueras estarán verificados por la Inspección de obra y se asegurarán los acoples con estrobos o cadenas de seguridad. Los recipientes deberán poseer la prueba hidráulica vigente.

Todo el personal afectado a tareas de pintura deberá usar guantes de nitrilo; en los casos que se utilice pistolas a presión de aire se solicitará la utilización de semi máscaras con cartuchos aptos para solventes aromáticos.

La indumentaria personal y resto del cuerpo estará protegida por mamelucos semi encapsulado tipo descartables tipo (Tyvec).

Los sectores de trabajo deberán estar limitados en su acceso por vallados de cadenas plásticas, y estacas de madera. No se permitirá el uso de cintas plásticas. No se permitirá la utilización de hierros de construcción como estaqueros en la señalización.

6.4.1. Tratamiento Anticorrosivo superficial con limpieza manual

Descripción de la tarea y Procedimiento

Esta tarea abarca el tratamiento de protección anticorrosiva donde se apruebe por parte de la Inspección de obra la preparación de las superficies mediante métodos mecánicos-manuales, incluyendo la aplicación de la capa protectora anticorrosiva, sin incluir la capa de protección UV.



Corresponde a la aplicación del esquema B de pintura del anexo GVO-GTOA-ET-EP-XX-001-Rev. A (Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte), sin incluir la capa de protección UV.

Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por "M2" (metro cuadrado nominal) la surgida de la medición directa desde el perímetro (no considerando demasías por cabezas de remaches, buñas entrantes, etc) preparado y cubierto por las capas de pintura del espesor mínimo requerido.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 60 de 102</i>

6.4.2. Tratamiento Anticorrosivo superficial con arenado

Descripción de la tarea, Alcance, Procedimiento y Materiales

Esta tarea abarca el tratamiento de protección anticorrosiva donde se apruebe por parte de la Inspección de obra la preparación de las superficies mediante hidroarenado o arenado, incluyendo la aplicación de la capa protectora anticorrosiva, sin incluir la capa de protección UV.

Corresponde a la aplicación del esquema A2 de pintura del anexo GVO-GTOA-ET-EP-XX-001-Rev. A (Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte)

Equipamiento

El equipo de arenado debe tener certificado de prueba hidráulica (Ley 11.459) y el fabricante debe cumplir con el código ASME. Además, el equipo debe tener válvulas de control a distancia para seguridad de los Operadores Condiciones generales de la limpieza abrasiva.

Compresores de aire que no descarguen el aire a temperaturas mayores a 110°C, de lo contrario deberán incorporarse equipos enfriadores del aire.

El dispositivo deberá poder suministrar una presión de 7 Kg /cm² y un caudal de 10 m³/min; utilizando una boquilla tipo Venturi, alimentada por una manguera de DN: ¾ o 1" los equipos contarán con un sistema de corte automático de triple efecto (hombre muerto):

- Despresurizar el depósito.
- Cierre de válvula de arena.
- Cierre de válvula de aire.

Escafandras tipo Blastfoe con suministro de aire de MSA, para todos los operadores que estén vinculados directamente a los trabajos de limpieza abrasiva, mientras que los asistentes deberán utilizar mascarás con carbón activado y gafas de seguridad.



Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por "M²" (metro cuadrado nominal) la surgida de la medición directa desde el perímetro (no considerando demasías por cabezas de remaches, buñas entrantes, etc) preparado y cubierto por las capas de pintura del espesor mínimo requerido

6.4.3. Aplicación de pintura poliuretánica

Consiste en la aplicación, como parte final del proceso de protección anticorrosiva de una capa de Esmalte Poliuretánico, cuyo espesor debe ser superior a los 50 micrones, tipo "Esmalte poliuretánico PU358 Sinteplast".

Todos los defectos hallados se corregirán con el número total de capas. En el caso de que no se haya obtenido el E.M.P.S se aplicará una capa adicional.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 61 de 102</i>

El E.M.P.S se medirá con un aparato de medición adecuado de reconocida calidad (el contratista proveerá instrumento, medios de alcance y operador para ejecutar y registrar los puntos de medición que la Inspección crea suficientes).

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por “M2” (metro cuadrado nominal (la surgida de la medición directa desde el perímetro (no considerando demacias por cabezas de remaches, buñas entrantes, etc) preparado y cubierto por una capa de pintura del espesor mínimo requerido

6.5. Sellado de Cordón Unión Zores

Descripción de la tarea

Consiste en sellar la junta de encuentro entre extremo de zore y alma de viga principal en puentes de tablero cerrado u otras juntas dentro del sistema de desagües de OA.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Se limpiará las superficies de vinculación y se aplicará un cordón de 0.5cm de espesor promedio de sellador poliuretánico Protex PU 40 C

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de sellado ejecutado.

6.6. Ejecución de Embudos en Zores

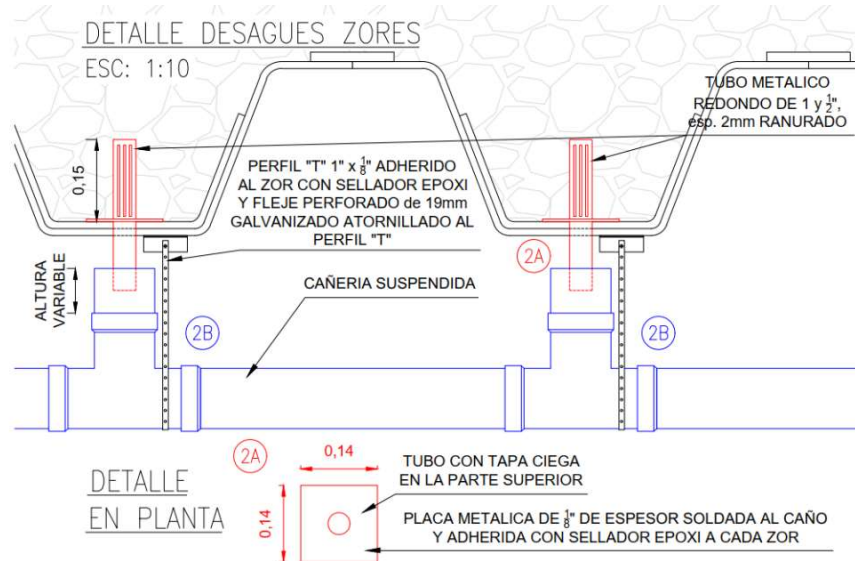
Descripción de la tarea

Consiste en materializar un punto de desagüe en un tablero de puente o alcantarilla conformado por una chapa de acero, mediante el montaje de un embudo con casquete superior.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Incluye la provisión de embudo prefabricado, el desmontaje de niple o salida existente, el reperfilado o agrandado de pase, el montaje del nuevo embudo y la reposición de balasto (para casos de ubicación bajo vía).

Se excluye la cañería de colección suspendida y la desobstrucción o desguarnecido de balasto para acceso superior a embudos bajo vía.



Cada embudo se instalará con el tratamiento anticorrosivo completo + capa de protección UV.

A cada embudo se le deberá aplicar el esquema B de pintura del anexo GVO-GTOA-ET-EP-XX-001- Rev. A (Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte).

Se contempla la necesidad de ajustar el diámetro del desagüe existente mediante mecha de copa de manera que éste no supere los 2 mm del embudo a colocar.

Además, se deberá eliminar óxido, pintura no adherida y cualquier otro material residual en la superficie a colocar el embudo, mediante el uso de amoladoras con discos tipo flap. A continuación, se deberá limpiar la superficie, eliminando el polvo, suciedad y cualquier otro material residual y pegar con adhesivo epoxi, tipo Sikadur 31 o superior calidad, la base del embudo sobre el lomo del zore.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios



Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada embudo ejecutado.

6.7. Provisión de rejas para cámaras

Descripción de la tarea

Consiste en la implementación de tapas metálicas en las cámaras de desagües existentes.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 63 de 102</i>	

Alcance, Procedimiento y Materiales

Retiro de marco existente en boca de cámara.

Adecuación de perímetro, ajuste de medida en y amurado de marco con mortero cementicio (1:3).

Las tapas serán de 60x60cm, con tapa abisagrada en uno de sus lados, con asiento cónico en planchuela de 1 1/2 x 1/8" con tratamiento anticorrosivo completo + protección UV según el presente pliego.

Las tapas podrán ser indistintamente ciegas (materializadas por chapa semilla de melón de 3mm de espesor) o metal desplegado pesado (malla tipo shulman) 050-32-33), en todos los casos, con dos PNL de refuerzo.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) de tapa montada.

6.8. Desobstrucción de desagües en Zores

Descripción de la tarea

Consiste en la desobstrucción o desguarnecido de balasto para acceso superior a embudos en tableros de zores, cuando estos se ubiquen bajo la implantación de la vía.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Se procederá el retiro el balasto en el mínimo sector necesario para realizar la tarea, entre durmientes, hasta el fondo del valle y el entorno de cada embudo de desagüe.

Se estima un volumen de balasto removido de 60x60x60cm.


Se realizarán alternados en planta para no desconsolidar tramos de longitud importante.

Por último, se deberá volver a colocar el balasto adecuado y no contaminado, debidamente bateado manteniendo la nivelación de la vía.

Se deberán realizar pruebas hidráulicas por sectores a medida que se vayan cubriendo los embudos con el balasto, verificando la correcta circulación de agua.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y bateo de vía.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 64 de 102</i>	

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada entorno de embudo.

6.9. Implementación de Guardabalastos

Descripción de la tarea

Consiste en la implementación de mamparos de contención lateral de balasto (guardabalasto) en puentes metálicos existentes.



Alcance, Procedimiento y Materiales


Consiste en la medición, prefabricación y montaje de mamparo de contención lateral de balasto.

Se ejecutará según Plano típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-005- Rev. A

Incluye el tratamiento anticorrosivo y capa de protección UV, según especificaciones de este pliego. Contempla el retiro de balasto presente entre vía y estructura, su reparto sobre vía en las zonas de aproximación.

En todos los casos los medios de fijación y unión serán puntuales y/o por adhesivos, debiéndose realizar los ojales de fijación en rigidizadores.

Así mismo contempla la limpieza y preparación de la superficie del sector extremo del tablero para el inicio de la aplicación de tratamiento anticorrosivo para las partes expuestas luego de esta reforma.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 65 de 102</i>

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de guardabalasto.

7. Estructuras Madera

7.1. Reemplazo de vigas de madera

Descripción de la tarea

Se deberán sustituir todas las vigas longitudinales de madera presentes en aquellas obras de arte relevadas donde se hayan identificado tales elementos. Las mismas serán reemplazadas por perfiles tipo doble T estructurales de acero F-36 de la serie W.





Alcance

La tarea abarca la extracción y retiro de las piezas existentes y el remplazo de estas por perfiles estructurales de acero F-36 de la serie W. La tarea incluye la adecuación de los aparatos de apoyo necesarios.

Incluye el tratamiento anticorrosivo y capa de protección UV, según especificaciones de este pliego.

El montaje y fijación de durmientes a vigas y la fijación de rieles a estos, se medirá y certificará por separado.

Ejecución según típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-001- Rev. A

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
<i>Página 66 de 102</i>		

Procedimiento

- **Provisión y ejecución de estructura auxiliar de apuntalamiento**

Antes de iniciar los trabajos en la superestructura, se deberá tener total seguridad de que la estructura auxiliar para apuntalamiento es capaz de tomar las cargas correspondientes. Solo en ese caso se podrá iniciar con los trabajos sobre la obra de arte.

Dependiendo de la altura y las luces de los tramos de tablero a soportar (y por ende la carga), estos se ejecutarán mediante pilastras de durmientes producidos, (según prescripciones de la IGVO (AO) 007 de la CNRT), estando las tareas y recursos necesarios para su ejecución incorporados dentro del costo de la presente provisión.

En caso de alturas importantes podrán ejecutarse mediante torres de apuntalamiento, en cuyo caso se medirá y certificará mediante ítem específico.

Incluye la conformación de un plano de apoyo y reparto de cargas en suelo natural apto para la capacidad de carga del mismo, pudiendo este realizarse con 3 a 5 capas escalonadas de durmientes en ambas direcciones o bien hormigón masivo o RDC.

Las mismas se proyectarán según cálculo, en base a las cargas de diseño, con coeficiente de seguridad 3 (estas horas de ingeniería se consideran incluidas dentro del proyecto ejecutivo).

El apuntalamiento es temporal y deberá ser retirado y sus componentes trasladados a obrador central o depósito, una vez que la viga ejecutada sea apta para transferir las cargas provenientes de la superestructura.

- **Demolición y retiro de las estructuras de madera existentes**

Se demolerán todas las estructuras de madera de la obra de arte que deban ser renovadas, como ser fijaciones, vigas longitudinales, aparatos de apoyo, etc.

Quedan incluidos los desmontes o la remoción de cualquier obstáculo considerado interferencia para el futuro reemplazo de la obra de arte.

A juicio de la Inspección, se deberá tener en cuenta el traslado a depósito de todos los elementos que puedan ser reutilizados en otras obras.

La Contratista deberá retirar de la zona de obra los escombros y demás materiales producto de la demolición para depositarlos en lugares aptos que previamente deberán ser autorizados por el Inspector de Obra.


- **Adaptación y Montaje de la nueva estructura**

La preparación de elementos de unión solidarios a estructura existente se realizará siguiendo los lineamientos descriptos en el ítem “Reemplazo de vigas metálicas” y demás tareas de adecuación complementarias.

Materiales

Perfiles serie W: Acero tipo F36 (A572 Gr.50)

E = 200 000 MPa

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 67 de 102</i>

$F_y = 345 \text{ MPa}$

$F_u = 510 \text{ MPa}$

Chapas: Acero tipo F24

$E = 200\,000 \text{ MPa}$

$F_y = 235 \text{ MPa}$

$F_u = 370 \text{ MPa}$

Soldaduras tipo SMAW, electrodos E70xx (ER7018-1)

$F_{Exx} = 480 \text{ MPa}$

Soldaduras tipo GMAW, alambres E70xx (ER70S-2 / ER70S-6)

$F_{Exx} = 480 \text{ MPa}$

Tornillos de alta resistencia tipo ASTM A325T

$F_v = 415 \text{ MPa}$ (corte, rosca excluida)

$F_v' = 330 \text{ MPa}$ (corte, rosca incluida)

$F_t = 615 \text{ MPa}$ (tracción)

Pernos de anclaje (roscados en su extremo), tipo A307



$F_y = 235 \text{ MPa}$

Equipamiento

- Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios
- Puntales metálicos y elementos para suplementar. Gatos neumáticos.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por kg de estructura nueva de reemplazo, adecuación, montada y terminada.

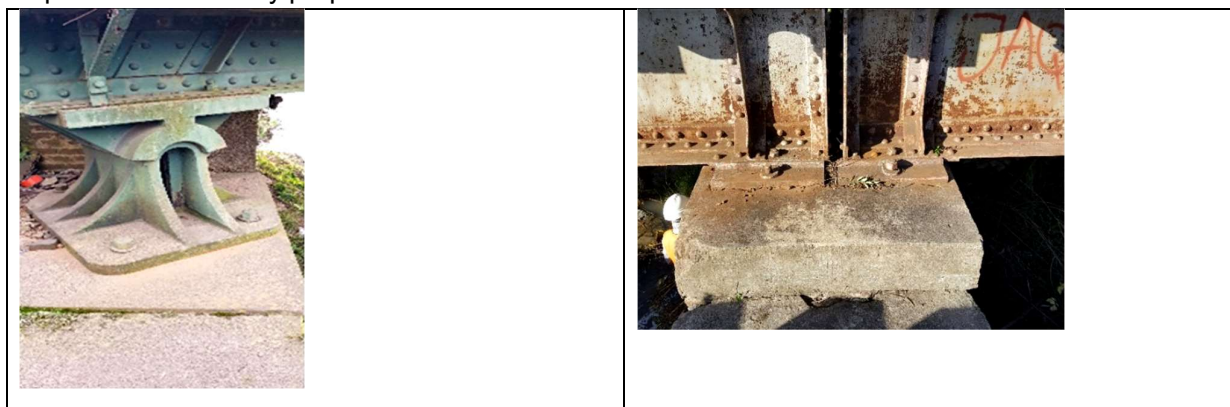
 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 68 de 102</i>	

8. Aparatos de apoyo

8.1. Reconstrucción de bulones de anclajes en apoyos de superestructura

Descripción de la tarea

Se deberán recomponer y/o cambiar los bulones de anclajes de fijación de aparatos de apoyos de todas las obras de arte en donde se encuentren faltantes, rotos, sueltos o con alguna deficiencia respecto a su diseño y propósito.




Alcance

Incluye el descalce del aparato de apoyo, el retiro del bulón de anclaje existente, el ajuste del pase en el aparato de apoyo, la preparación y limpieza del noyo de fijación, el anclaje del perno o bulón y el montaje y apriete del mismo.

Procedimiento

- Delimitar de manera clara la zona de trabajo y cercado de la misma en caso de ser una zona de circulación de peatones.
- Se utilizarán las herramientas necesarias para quitar el perno existente, esta puede ser un sacabocados para remover el perno con el material a su alrededor.
- Una vez removido el bulón, se rectificará el agujero existente y se removerá cualquier tipo de impureza y polvo que pueda prevenir el contacto directo entre el adhesivo a colocar y el estribo o pila.
- Se deberá controlar la nivelación de la superestructura, incorporando suplementos de chapa de acero de distintos espesores, con apoyo uniforme en la superficie de descarga.
- Se rellenará el agujero rectificado con el adhesivo epoxi desde el punto más profundo hasta la superficie, asegurándose que el agujero quede colmatado del adhesivo. Una vez rellenado,

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 69 de 102</i>	

automáticamente se colocará la nueva varilla de anclaje. Se permitirá el fraguado del adhesivo según indicaciones del fabricante.

- Una vez fraguado el material, se removerá los sobrantes de la superficie del apoyo.
- A continuación, se colocará una arandela y tuerca, y se ajustará hasta tope.
(asegurada finalmente con 3 puntos de soldadura).

Materiales

- Pernos de anclaje, grado 8.8
- Arandelas, Tuercas de ajuste
- Adhesivo epoxi para los pernos tipo Hilti HIT-HRE-500

Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.
- Apuntalamiento

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada bulón de fijación instalado.


En el caso de aplicarse la sola reposición y montaje de tuerca y arandela faltante, se medirá como equivalente al 10% de la tarea.

8.2. Reemplazo de apoyos de madera

Descripción de la tarea

La tarea consiste en el reemplazo de apoyos vigas principales actualmente realizada en madera por una metálica materializada por un conjunto de perfiles agrupados.



 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 70 de 102</i>

Alcance

La tarea comprende la ejecución de la nueva estructura de apoyo sobre estribo de mampostería existente, trabajos de albañilería, provisión y ejecución de estructura auxiliar y temporal para la realización de los trabajos necesarios, retiro de los aparatos de apoyo existentes, nivelación y montaje.

Incluye el tratamiento anticorrosivo y capa de protección UV, según especificaciones de este pliego.

Procedimiento y Materiales

- **Provisión y ejecución de estructura auxiliar de apuntalamiento**

Antes de iniciar los trabajos en la superestructura, se deberá tener total seguridad de que la estructura auxiliar para apuntalamiento es capaz de tomar las cargas correspondientes. Solo en ese caso se podrá iniciar con los trabajos sobre la obra de arte.

Dependiendo de la altura y las luces de los tramos de tablero a soportar (y por ende la carga), estos se ejecutarán mediante pilastras de durmientes producidos, (según prescripciones de la IGVO (AO) 007 de la CNRT), estando las tareas y recursos necesarios para su ejecución incorporados dentro del costo de la presente provisión.

En caso de alturas importantes podrán ejecutarse mediante torres de apuntalamiento, en cuyo caso se medirá y certificará mediante ítem específico.

Incluye la conformación de un plano de apoyo y reparto de cargas en suelo natural apto para la capacidad de carga del mismo, pudiendo este realizarse con 3 a 5 capas escalonadas de durmientes en ambas direcciones o bien hormigón masivo o RDC.

Las mismas se proyectarán según cálculo, en base a las cargas de diseño, con coeficiente de seguridad 3 (estas horas de ingeniería se consideran incluidas dentro del proyecto ejecutivo).

El apuntalamiento es temporal y deberá ser retirado y sus componentes trasladados a obrador central o depósito, una vez que la viga ejecutada sea apta para transferir las cargas provenientes de la superestructura.

- **Demolición y retiro de las estructuras de madera existentes**


Se demolerán todas las estructuras de madera de la obra de arte que deban ser renovadas, como ser fijaciones, vigas de apoyo, aparatos de apoyo, etc.

Quedan incluidos los desmontes y la remoción de suelo o cualquier obstáculo considerado interferencia para el futuro reemplazo de la obra de arte.

A juicio de la Inspección, se deberá tener en cuenta el traslado a depósito de todos los elementos que puedan ser reutilizados en otras obras.

Los mampuestos bajo zona de apoyo deberán evidenciar un buen estado de conservación y encontrarse libre de pedazos sueltos, oquedades, rajaduras y con textura y firmeza aptas para recibir y transmitir las cargas provenientes de los dados de hormigón armado.

La Contratista deberá retirar de la zona de obra los escombros y demás materiales producto de la demolición para depositarlos en lugares aptos que previamente deberán ser autorizados por el Inspector de Obra.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 71 de 102</i>

- **Limpieza y preparación de la superficie**

Siempre que un hormigón fresco deba ponerse en contacto con otro ya endurecido la superficie de contacto del hormigón existente debe ser tratada para asegurar una buena adherencia.

La limpieza de su superficie se debe realizar mediante rasqueteo con cepillos de alambre, chorro de agua a presión, o combinando chorro de arena y agua a presión. Esta operación se debe continuar hasta eliminar la lechada, mortero u hormigón porosos y toda sustancia extraña, dejando al descubierto el material de buena calidad y las partículas de agregado grueso de mayor tamaño, cuya adherencia no debe verse perjudicada, obteniendo una superficie lo más rugosa posible.

Se deberá rectificar y nivelar la superficie de coronamiento de estribos de mampostería para lograr la altura disponible de montaje según proyecto, conformando la superficie de asiento de la solera de apoyo metálica mediante grout/mortero de alta resistencia / bajo espesor o bien la incorporación de lámina de plomo de 5mm cubriendo la superficie de apoyo.

- **Montaje de apoyo metálico**

El conjunto se conforma por 4 secciones de IPN 120 de F24 unificado coplanarmente por bulones de alma (se requiere mínima rectificación de aristas de alas para lograr tensión de acople del conjunto), de longitud equivalente a tres (3) anchos de viga principal a la que asiste, habiendo aplicado previamente el tratamiento anticorrosivo requerido en el presente pliego para componentes metálicos estructurales.

El conjunto se fijará al estribo y/o pila mediante los pernos existentes los cuales quedarán entre rebajes de alas de la junta de las secciones interiores (2 perfiles se montan por detrás y luego del montaje de los expuestos se arma el conjunto mediante los bulones de alma (fijos en secciones posteriores en espera) (controlar nivelación general de tablero, incorporando chapas de ajuste con apoyo uniforme en toda la superficie de transferencia)

Con el mismo esquema se procederá a descargar el tablero sobre la nueva solera y a fijar el los mismos a las nuevas soleras metálicas.

La unidad de medida es “un” y considera incluido los materiales, mano de obra, herramientas, pruebas y ensayos necesarios para el reemplazo del apoyo, con todas las características y tareas asociadas aquí enunciadas y necesarias, de un extremo de una viga.

- **Extracción/retiro de estructura auxiliar**



Luego de que la estructura de hormigón tiene la resistencia adecuada para soportar las cargas actuantes.

Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

-Medios de Apuntalamiento

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 72 de 102</i>

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de conjunto conformado por 4 IPN agrupados, montado.

8.3. Aparato de Apoyo Elastoméricos (Neoprene)

Descripción de la tarea

Consiste en el reemplazo o el montaje este tipo de conjunto o aparato de transición de carga en vigas o tableros de puentes de apoyo elastomérico armado, rectangular, sobre base de nivelación, compuesto por láminas de neopreno con al menos tres placas de acero intercaladas, de 250x250 mm de sección y 120 mm de espesor, para apoyos estructurales elásticos.

Los apoyos no solamente deberán ser capaces de absorber las fuerzas horizontales y verticales transmitidas por el tablero, originadas por las cargas permanentes y sobrecargas, sino también deben permitir (según la tipología de la superestructura y de la subestructura) determinados movimientos e impedir otros.

Alcance

Incluye la medición de aparatos existentes, la especificación de parámetros de diseño y fabricación, el desarrollo del procedimiento de montaje particulares para cada apoyo y la verificación de nivelación de conjunto.

Incluye certificación de garantía de 30 años de funcionalidad por parte de fabricante acreditado, que posea certificación ISO 9001 vigente.

Incluye reperfilado de superficies de asiento, grout de nivelación y ajuste.


Excluye dado de ajuste de hormigón armado, el descalce, izaje y apuntalado de tablero.

Procedimiento

Partiendo de un plano de implantación en el puente de referencia, nominando cada uno de los apoyos, se realizarán las determinaciones necesarias para el diseño particular a aplicar, según las solicitudes previstas.

Se desarrollará a su vez el correspondiente procedimiento de montaje, incluyendo los requerimientos de descalce, apuntalamiento y acercamiento de maniobra necesarios.

El apoyo quedará exento de grasas, aceites o cualquier material que pueda impedir su buen funcionamiento.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 73 de 102</i>

Materiales

Están constituidos por un bloque de elastómero que lleva intercaladas en su masa y vulcanizadas con la goma, y por tanto firmemente adheridas a ella, unas chapas de acero.

Cumplirá los requerimientos de las normas:

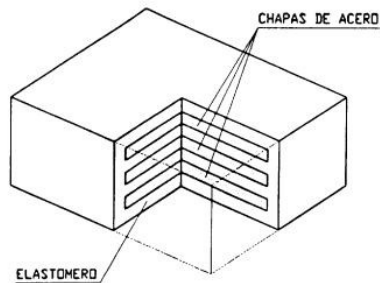
IRAM 113.091

IGVO (OA) 003 NORMAS PARA APOYOS DE POLICLOROPRENO ZUNCHADOS PAREA PUENTES FERROVIARIOS

ASSTHO M251-90 Calidad de elastómero

Responden al esquema de la figura en que se aprecia que las chapas o zunchos de acero quedan completamente embebidas en el bloque de elastómero lo que sirve para protegerlas de la corrosión.

Habitualmente se designa por “a” al lado menor del apoyo y por “b” al mayor. Se distingue asimismo la altura neta del apoyo “T” de la altura total del apoyo (suma del espesor de las láminas o zunchos de acero y de la altura neta de goma).




Equipamiento

El necesario para el desmontaje - montaje.

Unidad de medida

La unidad de medida es “UN” una unidad por cada aparato y se certifica colocado, bajo carga.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
<i>Página 74 de 102</i>		

9. Vía

9.1. Reemplazo de madera de uso estructural en Tableros Abiertos

Descripción de la tarea

Se deberá realizar el reemplazo de aquellos durmientes pertenecientes a obras de arte de tablero abierto que se encuentren en mal estado y/o dañados, se incluirán las fijaciones entre durmientes-estructura.



Alcance

La tarea abarca la extracción de los durmientes a reemplazar, traslado, estibado de los mismos al lugar destinado a tal fin, la provisión y montaje del nuevo durmiente con sus correspondientes fijaciones cumpliendo con la separación media entre los mismos.

Se considera que los nuevos durmientes cumplirán los requisitos para madera de uso estructural y serán de 2,70m x 0,20m x 0,20m, largo, ancho y alto respectivamente.



Procedimiento

En primer lugar, se determinará junto con la Inspección de obra y se marcarán con pintura en aerosol aquellos que serán reemplazados y los que requieran reubicación o ajuste.

Se reflejará en los planos la posición definitiva que se buscará lograr, contemplando en todos los casos la reutilización de pases en vigas existentes.

Una vez aprobado el proyecto de composición de vía sobre el tablero por parte de la Inspección de obra, incluyendo las aproximaciones, se podrá proceder al montaje de los mismos.

Se requiere la realización de mediciones de diseño y de control de ejecución, para la realización de entallado (rebaje) de durmientes en su cara de asiento sobre la estructura principal, de forma tal de obtener un plano de apoyo uniforme para la vía en correspondencia con la traza actual a ambos lados de la OA.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 75 de 102</i>

Los trabajos no requerirán la interrupción del servicio. Las extracciones se harán de a una pieza por vez y no en forma masiva, con secuencia programada, para evitar otros problemas derivados de las reparaciones.

Antes de materializar las fijaciones durmientes-estructura se debe establecer la ortogonalidad de los durmientes respecto de la vía.

Se adoptarán fijaciones durmientes-rieles idénticas a las del sector, debido a que varios tipos de fijaciones exigen exclusividad en su uso, por lo tanto, no deben ser usados en combinación con otro tipo de fijación.

Para finalizar se le devolverá la integridad a la vía restaurando el balasto extraído y compactándolo, previamente tamizado en caso de tratarse de piedra partida.

Los durmientes sobre la OA deberán quedar perfectamente nivelados, cumpliendo con las tolerancias exigidas por las "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCION Y RENOVACION DE VIAS" Resolución D. N°887/66 Modificada de acuerdo a G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81".

Una vez presentado el riel se procederá a la alineación de la junta. Los rieles previamente a ser alineados se les deben dar la cala o luz que corresponda de 20 mm aproximadamente. La alineación se realiza en vertical (superficie de rodadura) y horizontal del lado trocha o lado activo.

Todo el material extraído para la ejecución de la tarea deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario y depositado en lugares dispuestos por la inspección dentro del tramo del ramal alcanzado en el contrato.

En los casos de fijaciones riel-durmiente se reemplazarán por silletas (esta tarea se computa y certifica por separado)

Esto comprenderá las tareas de extracción de la fijación a sustituir, agujereado, colocación, ajuste de la nueva fijación y entarugado de los agujeros desechados.

Todo el material extraído para la ejecución de la tarea deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario y depositado en lugares dispuestos por la inspección para esta obra.



La reposición de fijaciones durmientes-superestructura abarcará el reemplazo o reposición de los sistemas de fijación de los durmientes a la superestructura para los casos de las obras de arte de tablero abierto. Se reemplazarán o repondrán bulones, arandelas y todo elemento constitutivo de la fijación que se encuentre en mal estado o faltante. Se deberá respetar la posición de los durmientes existentes, en caso de encontrarse en mal estado se recurrirá al reemplazo del mismo. La colocación de las fijaciones se hará de una por vez. Esta tarea no requiere de demasiada complejidad.

En el caso que solo se proceda al escuadrado y/o la reinstalación de durmientes existentes, de reposición y reemplazo de fijaciones durmientes-rieles y durmiente-estructura, estas tareas tendrán una equivalencia de medición del 25% respecto de la tarea completa aquí especificada.

Materiales

Madera de uso Estructural

Contempla la provisión de madera de uso estructural, incluyendo carga, traslado y descarga a pie de obra.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 76 de 102</i>

Los maderas deberán ser cepilladas previamente en ambas caras.

La madera estructural deberá cumplir con las Especificaciones Técnicas del anexo GVO-GTOA-ET-EM-XX-001- Rev. A - COMPONENTES ESTRUCTURALES DE MADERA.

Fijaciones Madera-Estructura

La fijación será mediante bulón pasante de vinculación entre cordón superior de viga y durmiente. Serán de cabeza hexagonal, calidad 8.8, de $\varnothing 1"$ x 400mm, con arandelas y la longitud tal que permita el correcto apriete.

No se permite el uso de varilla roscada regular.

Se incluye la perforación de durmientes y cordones de viga metálica para su ejecución. Se podrán reutilizar los existentes, siempre y cuando el tipo de perno y diámetro utilizado sea el mismo en toda la OA.

Fijaciones de Riel

Se utilizarán fijaciones de vía de iguales características que los existentes en el tramo de vía y en caso que esta sea directa mediante bulones aislados se cambiará a Silleta (tarea a computar en ítem específico).

Equipamiento

Requiere pala punta corazón, picos, gatos de vía, herramientas menores y tenazas de durmientes.

Trancha para cortar rieles en frío (FA. 7012), mordazas, tirafondeadora, abulonadora, agujereadora de durmientes, tenaza de riel, semiextensible para traslado de rieles, retropala o equipo de descarga de rieles, zorras de vía, regla metálica de una longitud mínima de 1 m, cuñas en cantidad suficiente, camiones, trabajo manual y herramientas menores.



Unidad de medida

La unidad de medida es "UN" una unidad por cada durmiente provisto, montado y fijado.

9.2. Soldadura de rieles

Descripción de la tarea

Refiere a la tarea de ejecución de soldadura aluminotérmica entre rieles para eliminación de juntas eclisadas.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 77 de 102</i>	



Alcance

Consiste en la ejecución de juntas soldadas en vías existentes con juntas eclisadas.

La provisión de mediciones, materiales, equipos, consumibles y todos los controles para la realización de las mismas.

Procedimiento

En un primer paso se removerá las eclisas detectadas sobre la obra de arte. Se extraerá los bulones utilizando lubricante. Una vez removidos estos, se procederá a retirar la eclisa.

El procedimiento, las herramientas y los equipos utilizados para ejecutar las soldaduras aluminotérmicas de rieles, deberán ser compatibles entre sí y estar homologados oficialmente.

A continuación, se seguirá el proceso de soldado según la Especificación F.A. 7001: "Soldadura Aluminotérmica" del Catálogo de Especificaciones FA - Serie 7000 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

Para ello se procederá al despunte de riel, cortando la zona de agujeros. Se deberán cortar mediante tronchas los segmentos seleccionados para el reemplazo, este corte debe ser lo más perpendicular con una tolerancia de ± 0.6 mm tanto en el plano vertical como en horizontal.

Los extremos deberán presentar superficies perpendiculares al eje longitudinal, estar exentos de óxido, escoria, grasa y/o cualquier otra suciedad, no deben presentar ningún defecto tales como fisuras, desgastes excesivos, agujeros en el alma a menos de 40 mm del extremo a soldar o agujeros ovalados.



Efectuada la soldadura, se removerá el material sobrante y será depositado luego en un sitio dispuesto por inspección.

Se reperfilará la cabeza completa del riel.

La calidad de la arena y del material de aporte, deberán ser tales que, realizada la soldadura de acuerdo a lo indicado en la Especificación F.A. 7001, se verifiquen los diferentes ensayos a la unión.

Las porciones de material de aporte deberán estar acondicionadas en envases impermeables de material plástico con cierre a prueba de humedad, acondicionados en cajones o tambores.

Posteriormente se realizará un control de la calidad de los trabajos, por algún método de ensayo no destructivo. Cada soldadura ejecutada en la vía se inspeccionará con equipo de ultrasonido con un captador adecuado.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 78 de 102</i>

Materiales

- Kit de soldadura, arena y moldes.
- Lubricante para remoción de bulones tipo WD-40

Equipamiento

- Trancha para cortar rieles en frío (FA. 7012)
- Soldadora aluminotérmica
- Mordazas
- Tirafondeadora
- Abulonadora
- Tenaza de riel
- Semiextensible para traslado de rieles
- Retropala o equipo de descarga de rieles
- Zorras de vía
- Regla metálica de una longitud mínima de 1 m
- Esmeriladores provistos de guías especiales
- Cuñas
- Camiones
- Pala

-Herramientas de Mano



Unidad de medida

La unidad de medida es “UN” una unidad por cada soldadura de riel ejecutada, ensayada y aprobada.

9.3. Mejoramiento / Reubicación de durmientes en zonas de aproximación

Descripción de la tarea

Refiere la tarea al reemplazo y escuadrado de durmientes, reposición y reemplazo de fijaciones, ajuste de juntas eclisadas.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 79 de 102</i>

Alcance

Incluye la reubicación por corrimiento, de durmientes en cuanto a su posición a lo largo de la vía, la redistribución de balasto, el bateo con medios mecánicos portátiles (o consolidado a pico pisón en caso de vía sobre tierra), el ajuste de fijaciones y el ajuste de eclisas existentes en este tramo de intervención.

Comprende la ejecución de estas tareas de mejoramiento de un tramo de vía de 10 metros de vía sobre terraplén.

Se incluye el agujerado de durmientes existentes e incorporación de 20 tirafondos A0.

Procedimiento

Para llevar a cabo dichas tareas se deberá cumplir con lo especificado para cada elemento:

Estará incluido a esta tarea el escuadrado de durmientes y/o la reinstalación de los mismos cumpliendo con la separación media entre durmientes existente en la zona.

Se deberán reponer las fijaciones faltantes y sustituir aquellas que se encuentren en un mal estado de conservación. Comprende la extracción de la fijación a sustituir, agujereado, colocación, ajuste de la nueva fijación y entarugado de los agujeros desechados.

Se deberán restaurar y recomponer las eclisas que se encuentren en malas condiciones, deterioradas, faltantes o mal materializadas. Comprende las tareas de colocación de bulones, tuercas y arandelas en mal estado o reposición de faltantes.


Todo el material extraído para la ejecución de la tarea deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario y depositado en lugares dispuestos por la inspección.

Materiales

Se utilizarán fijaciones de iguales características que los existentes en el tramo de vía, fijaciones compatibles con las utilizadas en la línea ferroviaria o una de mejores prestaciones. Las fijaciones deberán respetar las Especificaciones FA – Serie 7000 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

Las eclisas usadas dependen de cada tipo de riel y de acuerdo a la distribución de los agujeros que posee en cada extremo y pueden ser de 4 o 6 agujeros. Las eclisas deberán respetar las Especificaciones FA - 7015 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

Los bulones para eclisas deberán ser de cuerpo cilíndrico con un fileteado o rosca en su parte extrema o punta, con cabeza cuadrada y tuerca hexagonal. Se usarán las arandelas elásticas tipo grower que deberán cumplir con lo establecido en la Norma IRAM-FA L 70-18. Los bulones para eclisas serán las que correspondan para el tipo de eclisa y perfil del riel y responderán a la Especificación IRAM-FA 70-06.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 80 de 102</i>

Equipamiento

Requiere pala punta corazón, picos, gatos de vía, tenazas de durmientes, tirafondeadora, agujereadora de durmientes, zorras de vía, camiones, trancha para cortar rieles en frío (FA. 7012), soldadora aluminotérmica, mordazas, abulonadora, tenaza de riel, semiextensible para traslado de rieles, retropala o equipo de descarga de rieles, regla metálica de una longitud mínima de 1 m, cuñas en cantidad suficiente, trabajo manual y herramientas menores.

Unidad de medida

La unidad de medida es “UN” una unidad por cada tramo de vía mejorado y aprobado.

9.4. Adecuación / Implementación de Encarriladores

Descripción de la tarea

Comprende la conformación y montaje de encarriladores sobre las OA que disponga la Inspección de Obra.



Alcance



Contempla la selección y preparación de cupones de rieles de las longitudes definidas en anteproyecto, el retiro y traslado de desde las bases operativas de la línea y ramal incluida en el alcance de la obra, la provisión de fijaciones puntuales tirafondos A0, el agujereado y montaje de fijaciones para conformar las mismas.

El diseño de los encarriladores responderá al plano típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-009- Rev. B.

Cada conjunto de encarrilamiento se diseñará en relación a la OA dada y las posiciones actuales de los durmientes en vía.

Procedimiento

En la carga y descarga de rieles se debe tener especial cuidado para no defórmalos y/o torcerlos, golpearlos originando deformaciones permanentes que luego presentan desalineaciones cuando son colocados en la vía.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 81 de 102</i>	

Las uniones de estos serán eclisadas correspondientes.
Cada riel inactivo del encarrilador se fijará mediante 2 tirafondos A0 al centro de cada durmiente presente en su desarrollo.

Materiales

Los cupones de rieles serán tipo BS100, U36 o USO50.

Tirafondos A0

Los tacos de punta se realizarán en madera (según típico)

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML), correspondiente los metros entre tacos de punta de encarrilador interno montado en vía.

9.5. Silletas

Descripción de la tarea

Comprende la provisión y montaje de Silletas nuevas (con todos sus componentes) en durmientes de madera, la perforación de durmientes y la provisión y montaje de 2 tirafondos A0 por cada una.

El detalle de las silletas se encuentra en el plano GVO-GTOA-PL-TI-XX-006- Rev. A.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Las silletas se fijarán mediante tirafondos AO, 2 (dos) por cada silleta.

Las silletas deberán quedar perfectamente alineadas, cumpliendo con las tolerancias exigidas por las "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCION Y RENOVACION DE VIAS" Resolución D. N°887/66 Modificada de acuerdo a G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81".

Equipamiento

-Herramientas de mano y equipos mecánicos manuales para agujerado y atornillado en vía.



Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) colocada en vía montada apta operación.

9.6. Cama de Rieles

Descripción

Consiste en la generación de un tramo de vía con mayor rigidez como método de refuerzo o apuntalamiento de la misma.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 82 de 102</i>

Alcance, Procedimiento y Materiales

Contempla la selección y preparación de cupones de rieles de las longitudes definidas en anteproyecto, el retiro y traslado de desde las bases operativas de la línea y ramal incluida en el alcance de la obra de rieles y cupones necesarios, la provisión de fijaciones puntuales tirafondos B0, el agujereado y montaje de fijaciones para conformar las mismas.

Ejecución según Plano Típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-008- Rev. A

En vía con durmientes de hormigón armado, se deberán intercalar los de madera necesarios para la configuración.

Cada conjunto de refuerzo estructural en vía será a los fines de la cotización de 9m de longitud (L). En caso de requerirse la ejecución de otras longitudes, menores o mayores, se certificará porcentualmente en relación a la aquí establecida.

Materiales

Los durmientes y rieles se retirarán de las existencias de producido en los depósitos de la línea y ramal más próximos.

Para materializar los trabajos contratados será necesario tener en cuenta además todos aquellos materiales que, aunque no estén expresamente indicados, sean necesarios para terminar las obras de acuerdo a su fin.

Equipamiento

-Herramientas de mano, equipos traslados y de bateo.

Unidad de medida

La unidad de medida es unidad (UN), una unidad por cada cama de rieles realizada.

9.7. Senderos en Puentes de Tablero Abierto



Descripción de la tarea

Se colocarán senderos en OA de tablero abierto con el fin de permitir el paso peatonal al momento de realizar una inspección o reparación en la obra de arte.

Alcance

Dichos senderos se materializarán, entre rieles de vía, de 1m de ancho, con metal desplegado pesado (malla tipo shulman) 050-32-33, fijadas a los durmientes, colocadas a lo largo de todo el tablero del puente.

En aquellos puentes donde existan senderos ya sea de mallas o de tablas se procederá a su reemplazo con el material especificado en este ítem.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 83 de 102</i>

Incluye el tratamiento anticorrosivo y capa de protección UV, según especificaciones de este pliego del metal desplegado.

Procedimiento

Una vez liberado los durmientes, se procederá a colocar la malla metal desplegado. Su colocación deberá ser de manera continua y abarcar la totalidad de la extensión de la obra de arte. La malla deberá cubrir el ancho de durmiente que exista entre los rieles menos un huelgo suficiente para evitar el contacto de la malla con el riel.

Para la colocación se procederá a desenrollar la malla sobre los durmientes y se fijará mediante pernos autoperforantes y argollas o arandelas, terminando su fijación con punto de soldadura.

Se colocarán 3 fijaciones sobre cada durmiente que la malla atraviese.

Una unidad de malla deberá comenzar y terminar sobre un durmiente, no aceptándose que alguna de sus partes quede en voladizo o suelta. Ningún tramo entre durmientes deberá quedar sin malla. La separación entre fijaciones deberá ser tal que asegure la estabilidad del sendero.

Materiales

- Malla de metal desplegado pesado (malla tipo shulman) 050-32-33.
- Pernos hexagonales A307 autoperforantes, arandelas.

Equipamiento

- Herramientas de mano, equipo de soldadura.

Unidad de medida

La unidad de medida es metro cuadrado (M2) una unidad por cada metro cuadrado de sendero ejecutado.

9.8. Desmontaje de tramo de Vía

Descripción



Consiste en la liberación y desplazamiento de cupones de riel.

Alcance, procedimiento y Materiales

Comprende las tareas necesarias como ser: el corte de los rieles y retiro de los mismos, la reubicación o reemplazo de durmientes, silletas, contrarrieles, solado entre rieles y todo elemento perteneciente a la vía.

No contempla provisiones.

Los materiales producidos serán transportados y depositados por clasificación

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 84 de 102</i>	

Herramientas:

-Herramientas de mano, equipos trasladados y de bateo.

Unidad de medida

La unidad de medida es metro lineal (ML) una unidad por cada metro de vía desmontada dentro de la intervención.

9.9. Montaje de Vía, nivelación y ajuste

Descripción

Consiste en el armado de vía sobre durmientes sobre terraplen o sobre estructura metálica indistintamente.

Alcance, procedimiento y Materiales

Comprende el montaje de los rieles anteriormente retirados, manteniendo la trocha existente, su ajuste y fijación.

Como parte integral del trabajo de nivelación de deberán tener en cuenta los 30 metros de aproximación de cada extremo de cada tablero, incluyendo un bateo mecánico portátil ajustes y todas las mediciones y controles necesarios para la rehabilitación de la vía.

La vía deberá estar perfectamente alineada, nivelada y manteniendo la trocha, cumpliendo con las tolerancias exigidas por las "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCION Y RENOVACION DE VIAS" Resolución D. N°887/66 Modificada de acuerdo a G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81".

Herramientas:

-Herramientas de mano, equipos trasladados y de bateo.

Unidad de medida

La unidad de medida es metro lineal (ML) una unidad por cada metro de vía montado dentro de la intervención.



9.10. Placa de Goma de asiento de Madera de Uso Estructural-Hormigón

Descripción de la tarea

Contempla la provisión y montaje de placas de goma, para asiento de las maderas de uso estructural soporte de vía que descarguen directamente sobre estribos o pilas de hormigón armado.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Las mismas deberán ser marca Getzner modelo Sylodyn NE 25.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 85 de 102</i>

La superficie de la placa de goma deberá abarcar la totalidad del área de asiento de la madera de uso estructural, se cortará a medida, según diseño de la superficie de transferencia de carga.

La provisión concreta de cantidades por cada medida se realizará a partir del proyecto ejecutivo correspondiente.

Las mismas se fijarán a la cara inferior de durmientes, previamente cepillados hasta conseguir un plano uniforme, mediante adhesivo de contacto compatible con las mismas.

Equipamiento

-Herramientas de mano y equipos mecánicos manuales para agujerado y atornillado en vía.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro cuadrado (m2) de placa efectiva colocada.

9.11. Provisión de Durmientes

Los nuevos durmientes serán de madera dura, preferentemente de quebracho blanco tratado o colorado, especies autóctonas de la zona. Las dimensiones de las piezas serán: 2,70m x 0,24m x 0,12m, largo, ancho y alto respectivamente, cepillados en ambas caras.

Los durmientes utilizados deberán cumplir con lo establecido en las normas IRAM y las Especificaciones FA - 7024/7025 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) provistos a pie de la OA.

9.12. Desguarnecido de Balasto



Descripción de la tarea

Consiste en remover el balasto presente debajo de la vía para tareas de inspección, su recolocación.

Alcance, Procedimiento

Consiste en el retiro de piedra balasto del entorno entre durmientes y debajo de estos con la vía montada, por sectores, hasta el coronamiento del terraplén.

Se considera un espesor promedio de 40cm de balasto medido desde la cara superior de durmientes y un ancho de 3m.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 86 de 102</i>

El balasto removido se acopiará en las inmediaciones dentro de zona de vía y luego de las operaciones de inspección se reubicará progresivamente bajo la vía, rellenando el espacio previo, terminando con un bateo con equipos portátiles.

Materiales

No implica provisión de materiales

Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de vía intervenida.

10. Señales

10.1. Limitante de Altura de Paso Colgante

Descripción de la tarea

Se colocarán pórticos indicadores de altura para advertir o limitar el paso de vehículos que sobrepasan la altura del puente ferroviario.

Contempla la provisión y montaje de todos los perfiles, cadenas y caño que conforman el pórtico de protección de impactos vehiculares y señal de altura de paso límite, según Plano típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-002 – Rev. A.

El caño limitador deberá estar totalmente fondeados en láminas reflectivas prismáticas (tipo panal de abeja) blanco con bandas reflectivas rojas a 45°, las mismas deberán cumplir con la calidad que especifica la Norma IRAM 3952.

Las señales de altura máxima se materializarán en una chapa galvanizada de 2mm de espesor. Deberá cumplir con la calidad que especifica la Norma IRAM 3952.



El diseño deberá ser lo estipulado según Decreto 779/95, Anexo L.

Alcance

La tarea abarca la prefabricación de acuerdo a planos de diseño particularizado, instalación y pintado de los pórticos y sus partes.

Procedimiento

Se definirá la altura máxima, esta deberá considerar el gálibo vertical de la estructura en el punto más desfavorable, menos una holgura de 0,20 metros.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 87 de 102</i>

Preparación de los puntos soporte, medición de altura de posicionamiento de barra límite, prefabricación y montaje.

Materiales

Según plano típico adjunto.

Los bulones utilizados en los medios de unión de las estructuras metálicas que conforman los puentes ferroviarios serán calidad IRAM 5453 - ASTM A325 Clase 8.8 y las homólogas para tuercas y arandelas.

Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Un” (una unidad) por cada señal completa (de ancho para 2 carriles vehiculares) y terminada con sus soportes y fijaciones, instalada.

10.2. Pórtico Altura de Paso Límite

Descripción de la tarea

Se colocarán pórticos indicadores de altura para advertir o limitar el paso de vehículos que sobrepasan la altura del puente ferroviario.

Contempla la provisión y montaje de todos los caños y elementos que conforman el pórtico de protección de impactos vehiculares y señal de altura de paso límite, según Plano típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-012 – Rev. A, incluyendo la excavación y materialización de las fundaciones.

Además, incluye la provisión y colocación de semáforos vehiculares amarillo intermitente.

El caño limitador deberá estar totalmente fondeados en láminas reflectivas prismáticas (tipo panal de abeja) blanco con bandas reflectivas rojas a 45°, las mismas deberán cumplir con la calidad que especifica la Norma IRAM 3952.



Las señales de altura máxima se materializarán en una chapa galvanizada de 2mm de espesor. Deberá cumplir con la calidad que especifica la Norma IRAM 3952.

El diseño deberá ser lo estipulado según Decreto 779/95, Anexo L.

Alcance

La tarea abarca la prefabricación de acuerdo a planos de diseño particularizado, instalación y pintado de los pórticos y sus partes.

La ubicación del pórtico de protección de impactos vehiculares y señales de altura de paso límite, deberá ser coordinada con la Inspección de Obra y autorizada por la Municipalidad correspondiente,

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 88 de 102</i>

vialidad o a quién corresponda, incluyendo costos y tasas requeridas para su gestión, que será realizada por la CONTRATISTA.

Contempla la aplicación del esquema B de pintura del anexo GVO-GTOA-ET-EP-XX-001- Rev. A (Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte) de todos los elementos metálicos.

Procedimiento

Se definirá la altura máxima, esta deberá considerar el gálibo vertical de la estructura en el punto más desfavorable, menos una holgura de 0,20 metros.

Preparación de los puntos soporte, medición de altura de posicionamiento de barra límite, prefabricación y montaje.

Materiales

Según plano típico adjunto: GVO-GTOA-PL-TI-XX-012 – Rev. A

Los bulones utilizados en los medios de unión de las estructuras metálicas que conforman los puentes ferroviarios serán calidad IRAM 5453 - ASTM A325 Clase 8.8 y las homólogas para tuercas y arandelas.

El caño limitador deberá estar totalmente fondeados en láminas reflectivas prismáticas (tipo panal de abeja) blanco con bandas reflectivas rojas a 45°, las mismas deberán cumplir con la calidad que especifica la Norma IRAM 3952.

Las señales de altura máxima se materializarán en una chapa galvanizada de 2mm de espesor. Deberá cumplir con la calidad que especifica la Norma IRAM 3952.

El diseño deberá ser lo estipulado según Decreto 779/95, Anexo L.

Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.



Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Un” (una unidad) por cada señal completa (de ancho para 2 carriles vehiculares) y terminada con sus fundaciones, soportes y fijaciones, instalada.

10.3. Señales viales de Hmax

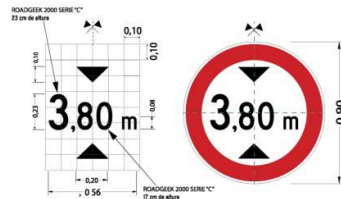
Descripción de la tarea

Esta tarea abarca la colocación de señales reglamentarias de restricción de la altura máxima permitida para los vehículos de circulación carretera, en aquellos puentes ferroviarios, bajo los cuales exista un paso a desnivel.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 89 de 102</i>	

Alcance

Provisión y montaje de Señales R-12. En casos justificados, se podrán instalar señales de dimensiones especiales, de manera de resaltar la restricción con la leyenda “ALTURA MÁXIMA”. Su ubicación será al inicio de la zona restringida.



El alcance abarca la personalización de imagen, fijación y montaje de las señales indicadas.

Procedimiento

Se determinará la ubicación y forma de fijación más conveniente en los laterales de los tableros de puentes donde se colocará la señal vertical circular (R-12) que indique la distancia mínima de paso admitida. Se ubicará sobre la columna de un brazo de madera, y estará situada previo al ingreso a cada paso a bajo nivel.

La placa estará fijada al mismo mediante bulones en rosca redonda y arandelas planas de acero zincado.

La señal de altura máxima se materializará en una chapa galvanizada de 2mm de espesor. Deberá cumplir con la calidad que especifica la Norma IRAM 3952.

El diseño deberá ser lo estipulado por según Decreto 779/95, Anexo L.

Materiales



Según diseño estandarizado.

Equipamiento

Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Un” (una unidad) por cada señal completa y terminada con sus soportes y fijaciones, instalada.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 90 de 102</i>	

10.4. Identificación de la Obra de Arte

Descripción de la tarea

Se deberán colocar en todas las obras de arte una placa para efectivizar la identificación de la misma.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Se colocará como identificación de la OA, 4 (dos) placas de chapa de aluminio anodizado natural de 20x10cm, de 1mm de espesor,

La misma tendrá una impresión serigráfica, de base epoxi, a un color estándar de cartilla, sobre base transparente.

Se suministrará al contratista el diseño gráfico y se fabricará el lote completo de las señales que fueren solicitadas.

Para cada OA, el conjunto se conformará con 4 cuatro placas, grabadas bajo relieve mediante laser, los datos particulares identificatorios (incluyendo código QR)

El bajo relieve de las marcas se rellenará con pintura epoxi de color de carta.

Las placas por OA se incorporarán en las caras externas de las vigas exteriores o laterales externos de tableros, mediante adhesivo poliuretánico.

Se incluye la gestión de recopilación y consolidación de datos para personalización de conjuntos de cada OA.

Equipamiento

-Herramientas manuales y medios de posicionamiento para operarios.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por una unidad (UN), por cada conjunto de señalización de OA instalada.

11. Otros



11.1. Levantamiento Topográfico

Descripción de la tarea

Consiste en la medición con instrumental del relieve de suelo en el contexto de una AO.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Como sustento de proyectos de adecuación de cauce, reperfilados de suelo, o tareas anexas, se definirá en función de los requerimientos del proyecto ejecutivo que fuere necesario, junto con

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 91 de 102</i>	

la inspección de obra, la forma y dimensiones de la planta a levantar, partiendo del eje y centro de la OA en cuestión.

Para esta área el especialista en topografía, mediante el uso de estación total, levantará puntos del relieve de suelo y puntos relevantes de la OA y calles de entorno, definidos por la Inspección de obra, registrados con identificadores indicativos por tipo, registrando en sobre plano de planta la ubicación aproximada de los mismos según numeración.

Finalmente, en gabinete, se incorporará las curvas de nivel obtenidas en entorno gráfico digital en la planta de general de la OA, la cual servirá para representar las definiciones de proyecto de movimientos de suelo y la determinación de volúmenes de suelo a mover.

Siendo en general aplicable a entornos de puentes sobre arroyos o ríos, se estima que las tareas de campo en general estarán comprendidas en una sola jornada de medición por cada OA.

Equipamiento

-Estación total, miras de espejo.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m² de planta relevada.

11.2. Apuntalamiento con torres

Descripción de la tarea

Se deberán aplicar apuntalamientos en obras de arte en las que la inspección determine y en todas aquellas que se requieran para ejecución de adecuaciones o reparaciones.



Alcance, Procedimiento y Materiales

El alcance abarca la prestación con montaje y desmontaje de una Torre de apuntalamiento tipo ENAS, con bastidores triangulares de simple encastre, planta de 1x1m, aptas para una carga de 15 ton. y como máximo 4m de altura, por semana, con todos los elementos necesarios para cumplir con los requerimientos descriptos en el presente Artículo.

Además, se incluye para cada torre de apuntalamiento la prestación y montaje de 2 tubos $\varnothing 1\ 1/2$ sch40 de 6m de long y 4 nudos giratorios, para el arriostamiento de conjuntos de apuntalamiento.

En caso de realizarse un apuntalamiento mediante un conjunto de torres, se deberán arriostar lateralmente generando al menos dos planos de cruces de san andrés en ambos sentidos mediante tubo y nudo. Queda expresamente prohibido el uso de madera, para puntales y arriostamientos (barras).

Incluye los recursos necesarios para el posicionamiento del personal para realizar las tareas con acceso ergonómico requerido para cada situación, las herramientas y los materiales aplicados en

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 92 de 102</i>

cantidad y condiciones tal que asegure el cumplimiento de la reparación y las pruebas y ensayos requeridos para constatar la resistencia compatible con la estructura global.

No se admitirá la mezcla de elementos que pertenezcan a sistemas distintos (siempre que no sean compatibles) ni sujeciones precarias (por ej: las realizadas mediante ataduras de alambres).

Los parantes verticales deberán contar con elementos distribuidores de carga de manera de evitar el efecto de punzonado y tendrán la rigidez suficiente como para asegurar una adecuada repartición de las cargas, tanto en la parte superior donde toman la carga y en la inferior, donde la transmiten hacia el solado, ajustados mediante tornillos (NO cuñas).

En el montaje se evitará dejar expuestos elementos que por sus características formales (filos, bordes cortantes, etc.) puedan causar accidentes al personal o terceros. Los elementos que presenten estas características (por ej: extremos de pernos roscados y/o tornillos) deben ser cubiertos adecuadamente (por ej: mediante un capuchón de plástico o goma). La Inspección de Obra queda facultada para solicitar las modificaciones que crea convenientes a efectos de solucionar este tipo de inconvenientes.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) de torre montada por cada semana de uso, estructura ejecutada.

11.3. Estudio Suelos (SPT)

Descripción de la tarea, Alcance, Procedimiento y Materiales

Determinación de las características mecánicas del suelo mediante ensayo de penetración entandar SPT, según el anexo de Especificación Técnica: GVO-GTOA-ET-EP-XX-006- Rev. A.


Cada unidad consiste en un cateo de 10 metros de profundidad.

Equipamiento

- Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.
- Equipo estándar de ensayo requerido.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) de ensayo realizado.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 93 de 102</i>

11.4. Ensayo Plato de Carga (PLT)

Descripción de la tarea

El presente ensayo tiene como objeto determinar el módulo de deformación del suelo.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Incluye los recursos necesarios para el posicionamiento del personal para realizar las tareas con acceso ergonómico requerido para cada situación, las herramientas y los materiales aplicados en cantidad y condiciones tal que asegure la ejecución del ensayo.

Deberá estar a cargo de personal idóneo bajo la supervisión de un profesional especializado en mecánica de suelos.

El mismo se realizará e informará según lo requerimientos y alcances incluidos en el CIRSOC 401.

Equipamiento

- Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.
- Equipo estándar de ensayo requerido.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) de ensayo realizado.

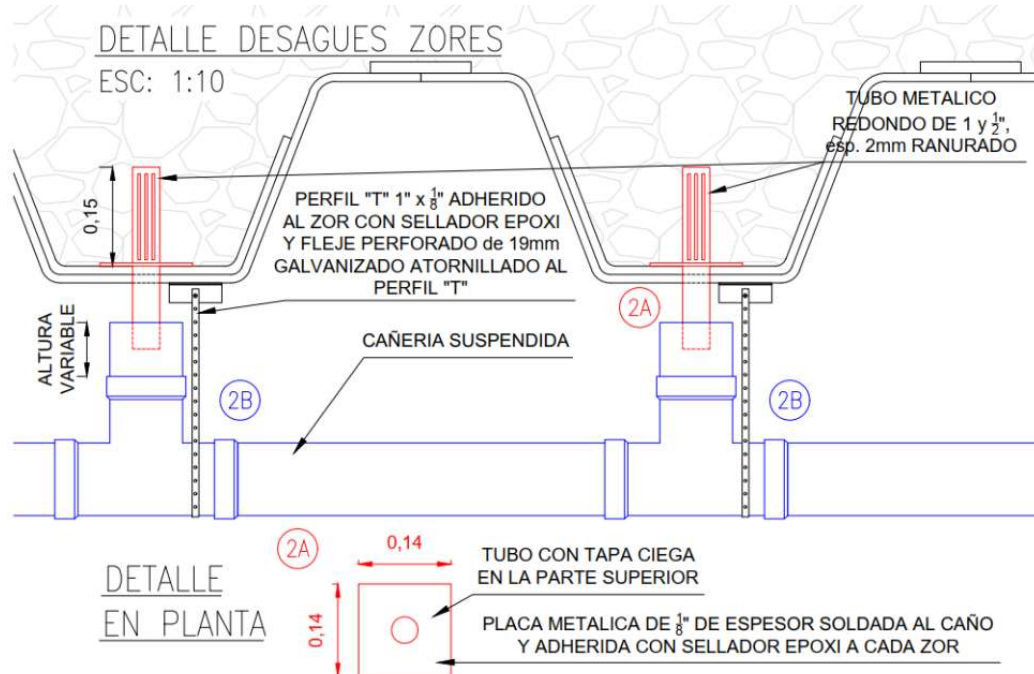
11.5. Cañería de colección de desagües

Descripción de la tarea

Consiste en la provisión y montaje de cañería de colección y canalización de desagües de tableros de zores.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Incluye la provisión de cañería suspendida, con puntos de colección en cada embudo de salida montado en valle de zore.



Contempla la provisión y colocación de cañerías pluviales, tanto verticales como horizontales, hasta punto de vertido a pie de estribo.


El material de ejecución del conjunto será de chapa de galvanizada # 22 plegada en sección rectangular de 5x10cm, juntas, codos y tapas por encastre selladas con doble cordón de sellador poliuretánico.

Para materializar los puntos de toma, en los colectores horizontales, se practicarán pases con mecha copa de $\varnothing 1"$ adicional a los de salida, permitiendo el ingreso y ventilación.

Además, incluye la provisión y colocación de las sujeciones de los caños:

- Cañerías sujetas a estructuras metálicas: sujeción con fleje perforado de 19 mm galvanizado atornillado a perfil "T". Este perfil deberá ser pintado con pintura epoxi de 120 micrones, tipo Revesta 340 o calidad superior, además incluye el sellado del perfil con adhesivo epoxi, tipo Sikadur 31 o superior calidad, a los zores, previamente se deberá limpiar la superficie, eliminando el polvo, suciedad y cualquier otro material residual luego de haber realizado el tratamiento anticorrosivo correspondiente, según especificaciones de este pliego. La distancia entre sujeciones va a ser la misma que hay entre centros de zores sucesivos.
- Cañerías sujetas a mamposterías: grampas tipo omega, de chapa galvanizada, fijadas cada 1 m a los elementos circundantes.

Todo el trayecto se terminará con esmalte sintético color de contexto sobre aplicación previa de galvite.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 95 de 102</i>

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) ejecutado.

11.6. Prueba de desagües

Descripción de la tarea

Consiste en la verificación de escurrimiento de aguas pluviales en tableros cerrados de puentes mediante el vertido focalizado de agua e inspección visual en la salida del tablero y la canalización.

Alcance, Procedimiento y Materiales

En jornada previa a la realización de la prueba, se marcarán con pintura aerosol sobre los durmientes de vía, la proyección vertical del eje de cada zore o la proyección vertical de embudo en caso de tableros de hormigón armado.

Separado de días de lluvia, se programarán las pruebas, con acceso a zona de vía, donde un operario tendrá marcado los puntos representativos de los valles de zores donde procederá al vertido de agua en tandas de 50 litros, mientras otros verificarán desde la parte inferior del tablero la evacuación, marcando los embudos defectuosos con pintura en aerosol sobre los durmientes adyacentes.

Para el caso de que el tablero posea cañería de colección de desagües, se incluye su desmontaje provisorio, limpieza interior por escurrimiento de agua a presión y montaje en posición original.

La posición de los embudos, su condición de escurrimiento, se registrará en un plano de planta que oficiará de informe (incluirá registros de fecha, condiciones, presentes, etc.), el cual será remitido a la inspección de obra, en su versión definitiva, en formato digital.

Por cada metro lineal de vía se considera 4 embudos a cada lado de esta.



Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.

-Bin de 1000 litros, bomba, mangueras sobre camioneta.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML), uno por cada metro lineal de vía.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
<i>Página 96 de 102</i>		

11.7. Bomba de achique

Descripción de la tarea

Consiste en la provisión de bomba sumergible, mangueras y energía/combustible para realizar achiques de reservorios o cursos de agua que se requieran en obra.

Alcance, Procedimiento y Materiales

El alcance abarca la prestación con montaje y desmontaje de una bomba de achique eléctrica o a explosión, por día, con el personal necesario para su manipulación y todos los elementos requeridos, insumos y consumibles, para su correcto funcionamiento.

Incluye los recursos necesarios para el posicionamiento del personal para realizar las tareas con acceso ergonómico requerido para cada situación, las herramientas y los materiales aplicados en cantidad y condiciones tal que asegure la impulsión de líquidos y barros, con un caudal como mínimo de 50m³/hr a una distancia mínima de 20m. del sector de extracción.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada bomba y accesorios por semana de uso neto de achique.

11.8. Cerco olímpico



Descripción de la tarea

Comprende la provisión de materiales y mano de obra para el montaje y desmontaje de cerco olímpico.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Este tipo de cerco incluye:

- Cerco perimetral de alambre tejido romboidal de 2m de altura.
- 1 Portón con 2 hojas de bastidor y alambre tejido romboidal de 2m de altura y 2m de ancho cada una (se contempla 1 portón completo por cada 200ml solicitados).
- Postes de Hº Aº tipo olímpico de 0,10 x 0,10 x 2.80 m.
- Postes refuerzos de esquineros.
- Planchuelas de hierro para estirar el alambre tejido incluido los ganchos cada 30 cm.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 97 de 102</i>

2 (dos) hilos de alambre de púas.

5 (cinco) hilos de alambre galvanizado.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) ejecutado.

11.9. Gato hidráulico

Descripción de la tarea

El alcance abarca la prestación con montaje y desmontaje de un gato hidráulico, con el personal necesario para su manipulación y todos los elementos requeridos, insumos y consumibles, necesarios para su correcto funcionamiento.

Alcance, Procedimiento y Materiales

La unidad incluye los recursos necesarios para el posicionamiento del personal para realizar las tareas con acceso ergonómico requerido para cada situación, las herramientas y los materiales aplicados en cantidad y condiciones tal que asegure su correcto funcionamiento, con un peso mínimo a soportar de 12ton.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada equipo y accesorios por semana de uso neto.



11.10. Construcción de alcantarilla tipo caño ø1000

Descripción de la tarea

Consiste en la generación de una alcantarilla tipo caño en un terraplén de vía existente operativa.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Estas se podrán ejecutar, según disponibilidades de provisión de caños y condiciones de proyecto, en una de las siguientes modalidades:

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 98 de 102</i>

A) Con caño de PVC, las cuales responderán a los requerimientos establecidos en el plano: GVO-GTOA-PL-TI-XX-004- Rev. A.

B) Con caño de Hormigón Armado, las cuales responderán a los requerimientos establecidos en el plano: GVO-GTOA-PL-TI-XX-003- Rev. A.

Para su construcción se incluyen las siguientes tareas a ejecutar,

a) El montaje de camas de rieles provisoria (y su posterior desmontaje) en las vías operativas según típico GVO-GTOA-PL-TI-XX-008- Rev. A.

b) El retiro de una faja de terraplen de vía de 1.20m de ancho con retro excavadora y medios manuales (se considera un terraplen donde fuera a implementarse de forma trapezoidal con su sección de las siguientes medidas 7.50m de ancho en su coronamiento, 2.50m de altura y 15m de ancho en su base). El suelo remanente se desparramará en la zona de vía del entorno.

c) Preparación de la base de asiento en hormigón masivo

d) Montaje, nivelación y fijación de caño $\varnothing 1000$ mm en posición, su zunchado para evitar movimientos a la hora del relleno. Se considera una longitud de caño de 9m y una tapada de 1.50m.

e) Relleno con hormigón H8 o RDC hasta el nivel de coronamiento del caño +30cm.

f) Construcción de cabezales con alas de contención lateral y losa de base de boca, en ambos extremos, de preferencia premoldeadas sobre zapata de fundación o bien en encofrado y hormigón in situ. Se considera por cada cabeza, 11.5m³ de hormigón H21 a 100 Kg/m³ (aplican todos los requerimientos para estructuras de hormigón armado incluidas en este pliego) de cuantía.

g) Relleno de lomo de extremo de caño con suelo seleccionado con compactación mecánica portátil entre lateral de vía y cabezales. Se considera 2m³ por extremo de caño.


h) Perfilado de zanjas laterales de vía, afluentes de zona para la orientación del cauce. Se considera 10m³ de desmonte con perfilado manual por cada OA y su distribución en zona de vía de entorno.

Equipamiento

-Herramientas de Mano, Retroexcavadora, Mini pala mecánica, equipamiento de apoyo.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML), uno por cada metro de desarrollo medido entre cabezales.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
	<i>Página 99 de 102</i>	

11.11.Reparación de alcantarilla tipo caño de HA mediante tubo inserto completo

Descripción de la tarea


Consiste en la reparación de una alcantarilla tipo caño de $\varnothing 800\text{mm}$ existente en terraplen de 2 vías operativas mediante la reconstrucción in situ del mismo a través de la inserción de un tubo, armado de la sección anular y posterior cementado.



Alcance, Procedimiento y Materiales

Para su reparación se incluyen las siguientes tareas a ejecutar,

- a) Implementación de apuntalamiento en plano de vía (cama de rieles) en 2 vías. Se mide y certifica mediante su ítem específico.
- b) Retiro y demolición de partes sueltas y excedentes del interior del caño existente hasta la obtención del diámetro remanente operativo para introducir el tubo de encofrado perdido.
- c) Montaje de dos caños de acero $\varnothing 1/2''$ en el interior del tubo existente, para guía de montaje, su nivelación y fijación, pruebas de paso con plantilla.
- d) Adecuación de suelo de extremo de ingreso, posicionamiento de tubo de reparación en línea de montaje.
- e) Montaje de tubo de PEAD tipo DrenPro HD, Calidad ASTM F26489, \varnothing int 600mm en posición anular centrada, incluyendo doble malla sima $\varnothing 4.2-15/15$ superpuesta en un plano, tacos de fijación deslizantes superiores (para evitar movimientos a la hora de la colada). Se considera una longitud de caño de 9m y esta actuando como encofrado perdido y canal de conducción.
- f) Relleno progresivo con hormigón H21 con aditivo expansor, fluidificante y acelerante de resistencia, de la sección anular, con vibrado. Espesor promedio equivalente de pared 8cm - $\varnothing 750$ x 9m de long.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
		<i>Página 100 de 102</i>

g) Recorte de extremos, sellado de juntas anulares en tímpanos con mortero cementicio.

h) Incluye desmontaje de cama de rieles.

Equipamiento

-Herramientas de Mano, Retroexcavadora, Mini pala mecánica, equipamiento de apoyo.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML), uno por cada metro de desarrollo medido entre cabezales.

11.12.Reparación de alcantarilla tipo caño de HA mediante tubo de refuerzo localizado

Descripción de la tarea

Consiste en la reparación de una alcantarilla tipo caño de $\varnothing 800\text{mm}$ existente en terraplén de 1 vía operativa mediante el montaje de un tramo de tubo metálico conformado y el posterior cementado de junta.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Para su reparación se incluyen las siguientes tareas a ejecutar,

a) Implementación de apuntalamiento en plano de vía (cama de rieles) en 1 vías (incluye su desmontaje). Se mide y certifica mediante su ítem específico.

b) Retiro y demolición de partes sueltas y excedentes del interior del caño existente hasta la obtención del diámetro remanente operativo para introducir el tubo de refuerzo.



c) Medición de diámetro exterior disponible para el tubo de refuerzo. Holgura máxima 5cm entre diámetros.

d) Prefabricación de tubo de refuerzo en base a chapa de acero laminada en caliente calidad F-24 o Naval Grado A, de 19mm de espesor, cilindrada con diámetro exterior a medida y junta longitudinal biselada y soldada en taller, extremos biselados. Aplicación de dos orejas internas para tiro. Longitud de tubo de refuerzo 1.5m. Cantidad 2 por vía. Tratamiento anticorrosivo, según el presente pliego, sin protección UV.

e) Montaje y fijación de 2 barras de asiento-deslizamiento en caño existente, de $\varnothing 12\text{mm}$ de hierro liso sobre planchuelas de asiento transversal desde boca de extremo hasta posición definitiva.

f) Montaje de ambos tramos por deslizamiento y malacate manual desde extremo opuesto, hasta dejar junta intermedia a tope.

g) Sellado de juntas anulares extremas, con Mortero de alta resistencia tipo Protex Fort G. Montaje de vías de inyección.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS		
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE		
	<i>Revisión 00</i>		
	<i>Fecha: 5/2021</i>		
			<i>Página 101 de 102</i>

h) Relleno de sección anular tubo de refuerzo-caño con mezcla cementicia a presión, con aditivo expansivo tipo Protex Intra-yet.

i) Incluye desmontaje de cama de rieles.

Equipamiento

-Herramientas de Mano, Retroexcavadora, Mini pala mecánica, malacate, equipamiento de apoyo.



Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), uno por cada refuerzo de vía (dos tramos cada uno).

12. ANEXOS

Son parte del presente los siguientes documentos:

PLANOS TIPICOS			
	TITULO	CODIGO	REVISION
1	REEMPLAZO POR VIGAS METALICAS EN ALCANTARILLAS	GVO-GTOA-PL-TI-XX-001	A
2	ESTRUCTURA LIMITANTE DE ALTURA	GVO-GTOA-PL-TI-XX-002	A
3	CAÑOS DE HªAº	GVO-GTOA-PL-TI-XX-003	A
4	CAÑOS FLEXIBLES	GVO-GTOA-PL-TI-XX-004	A
5	COLOCACION DE GUARDABALASTO	GVO-GTOA-PL-TI-XX-005	A
6	SILLETAS TIPICAS	GVO-GTOA-PL-TI-XX-006	A
7	SOLERA DE APOYO DE HªAº	GVO-GTOA-PL-TI-XX-007	A
8	REFUERZO EN VIA CON CAMA DE RIELES	GVO-GTOA-PL-TI-XX-008	A
9	TIPICO DE CONTRARIELES PARA PUENTES	GVO-GTOA-PL-TI-XX-009	B
10	PÓRTICO DE ALTURA LÍMITE	GVO-GTOA-PL-TI-XX-012	A

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 5/2021</i>	
<i>Página 102 de 102</i>		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
	TITULO	CODIGO	REVISION
1	TRATAMIENTO ANTICORROSIVO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001	A
2	COMPONENTES ESTRUCTURALES DE MADERA	GVO-GTOA-ET-EM-XX-001	A
3	ENSAYO NORMAL DE PENETRACIÓN (S.P.T.)	GVO-GTOA-ET-EP-XX-006	A

Fin del documento.

PLANTA GENERAL

Esc. 1:50

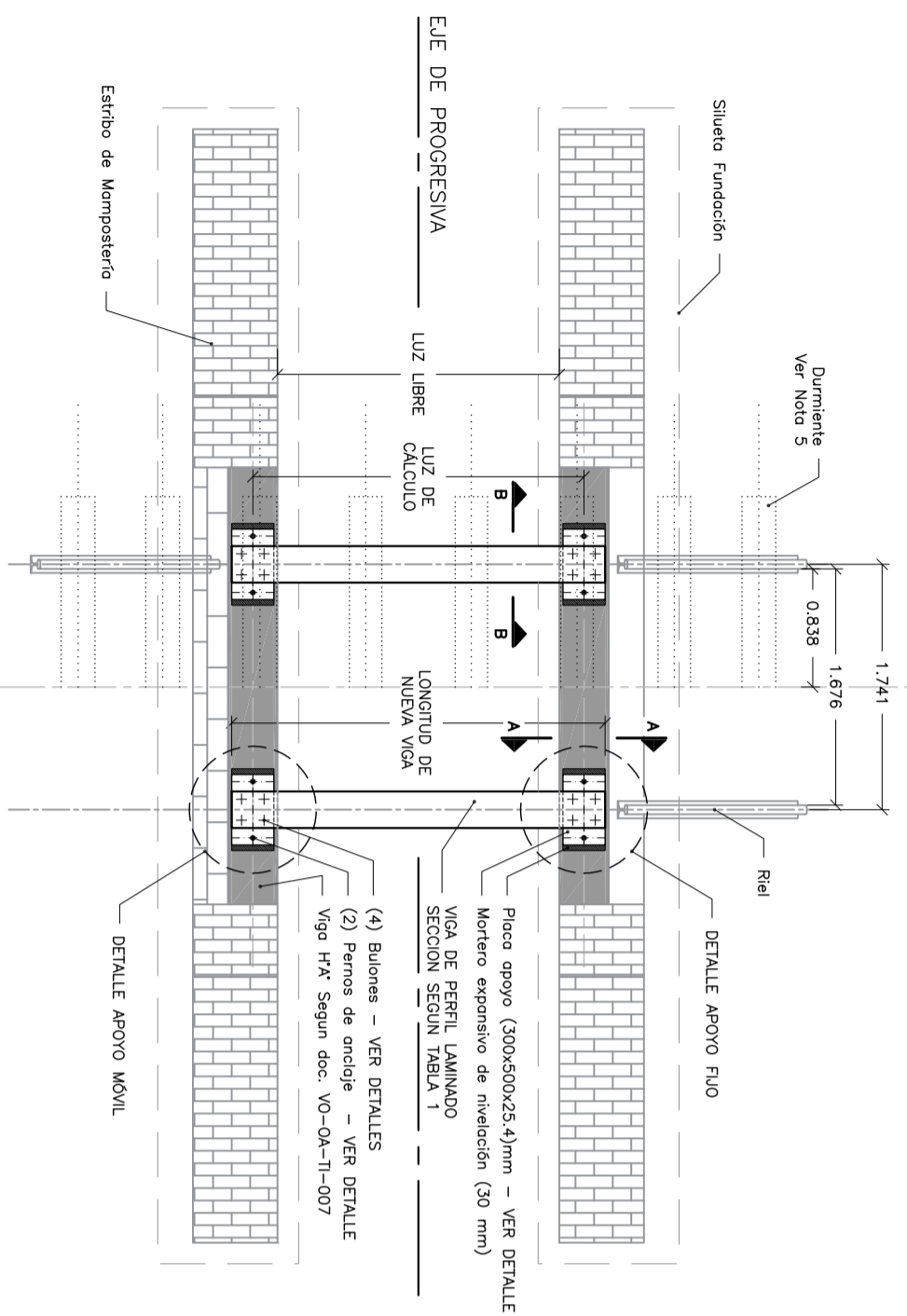


Tabla 1 - Sección de perfil laminado según LUZ DE CALCULO (centro de apoyos)

LUZ DE CALCULO [m]	SECCION
3,50 m a 2,50 m	W 10x54 / W 250x80
Menor o igual a 2,50 m	W 10x42 / HP 250x62

NOTAS

- 1) El presente documento es aplicable a luces de cálculo menores o iguales a 3,50 metros.
- 2) Todas las medidas se encuentran expresadas en milímetros salvo en Planta General las cuales figuran en metros.
- 3) Todos los cortes y los detalles mostrados en el presente plano debieron ser adoptados según el proyecto ejecutivo específico de cada Obra de Arte particular.
- 4) Todas las partes metálicas recibirán tratamiento anticorrosivo según pliego correspondiente a la obra.
- 5) Cada uno de los durmientes apoyados sobre la superestructura será fijado a la misma con un (1) bulón de $\phi = 1"$ en cada uno de sus apoyos sobre los perfiles. La fijación deberá ubicarse en el centro del ancho del durmiente y a la mayor distancia posible del filo del perfil. En el caso de que el riel sea fijado al durmiente con sileta, el bulón de fijación coincidirá la fijación de la sileta.

MATERIALES

- a. Perfiles Laminados: Acero F36 / A572 Gr. 50
 b. Placas de apoyo y rigidizadores: Acero tipo F24
 c. Soldaduras tipo SMAW, electrodos E70xx FEXX = 480 MPa
 d. Tornillos de alta resistencia tipo ASTM A325T
 e. Pernos de anclaje (roscados en su extremo), tipo A307. Fy = 235 MPa
 f. Hormigón: H21 (21 MPa, resist. caract. o compresión)
 g. Grout de nivelación: SikGrout®-212 o similar

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

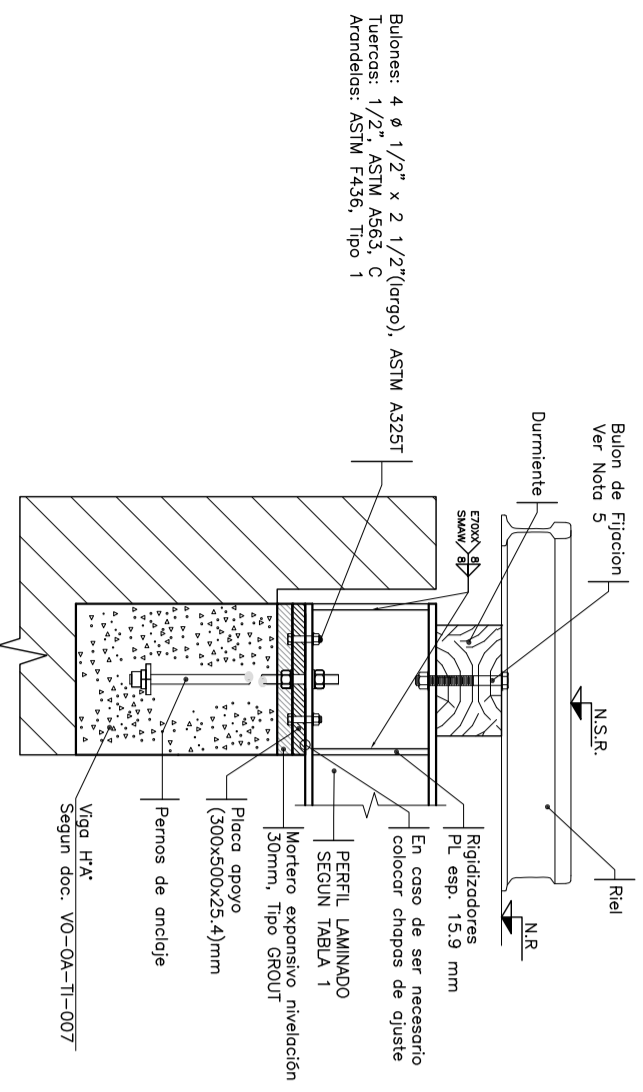
- VO-0A-TI-007 SOLEIRA DE APOYO DE HORMIGON ARMADO - TIPICO
 GVO-0A-PETG PLAN DE REPARACIONES DE OBRA DE ARTE - ESPECIFICACIONES TECNICAS

SIMBOLOGIA

- N.S.R. Nivel Superior Riel
 N.R. Nivel de Referencia
 N.S.V.A. Nivel Sup. viga de apoyo

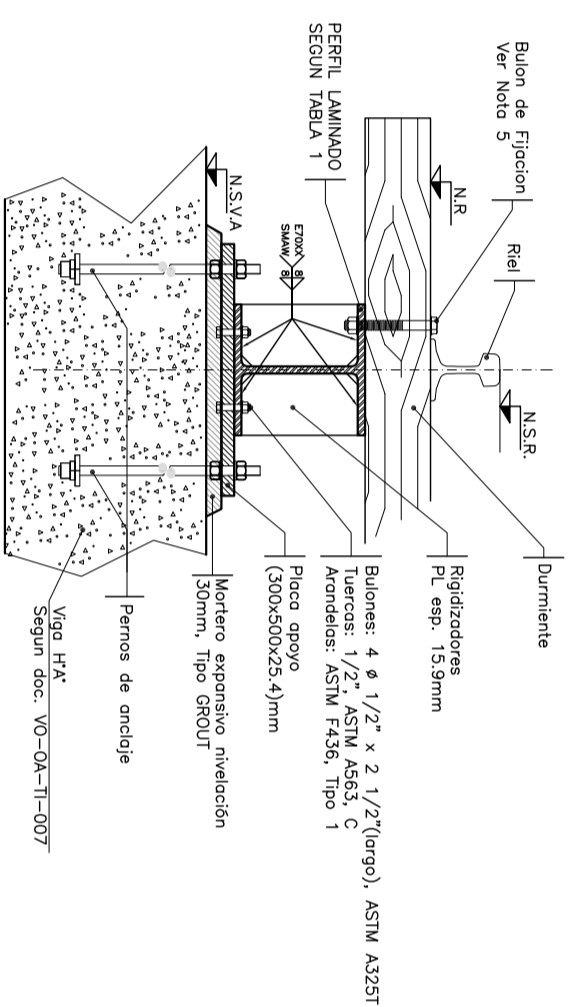
CORTE A-A

Esc. 1:15



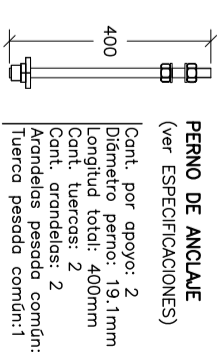
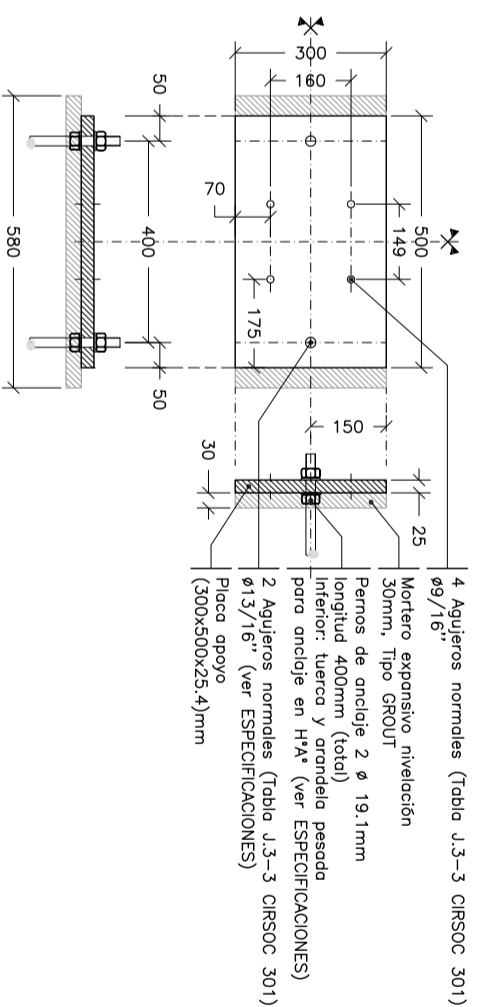
CORTE B-B

Esc. 1:15



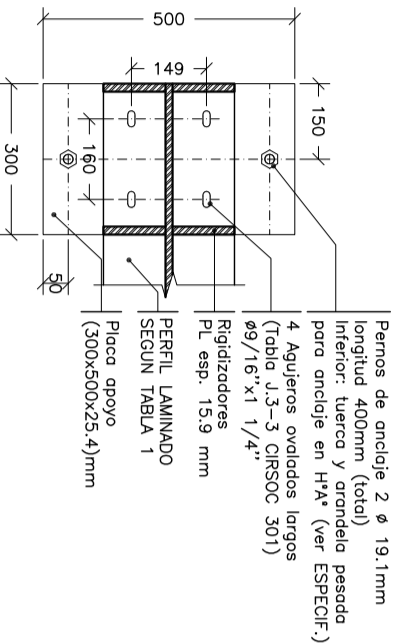
PLACA DE APOYO Y PERNO DE ANCLAJE

Esc. 1:15



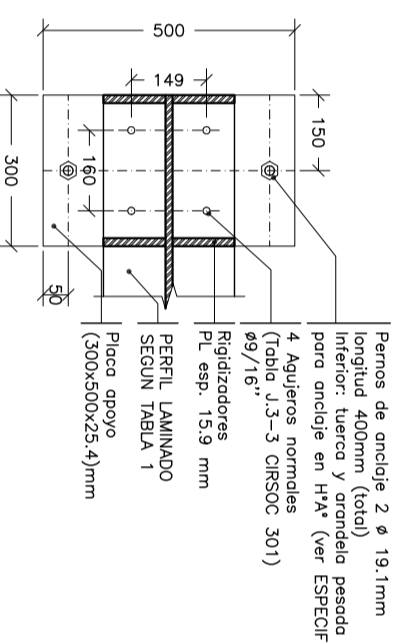
DETALLE - APOYO MOVIL

Esc. 1:15



DETALLE - APOYO FIJO

Esc. 1:15



REV	FECHA	DESCRIPCION	AC	LM	HF
0	2020-06-15	EMISION PARA INFORMACION			

Proyecto: **DOCUMENTO TÍPICO ADECUACION**

Obra de Arte: **REEMPLAZO POR VIGAS METALICAS EN ALCANTARILLAS**

Ministerio de Transporte
OPERACIONES
 Presidencia de la Nación

GCIA. VIAS Y OBRAS

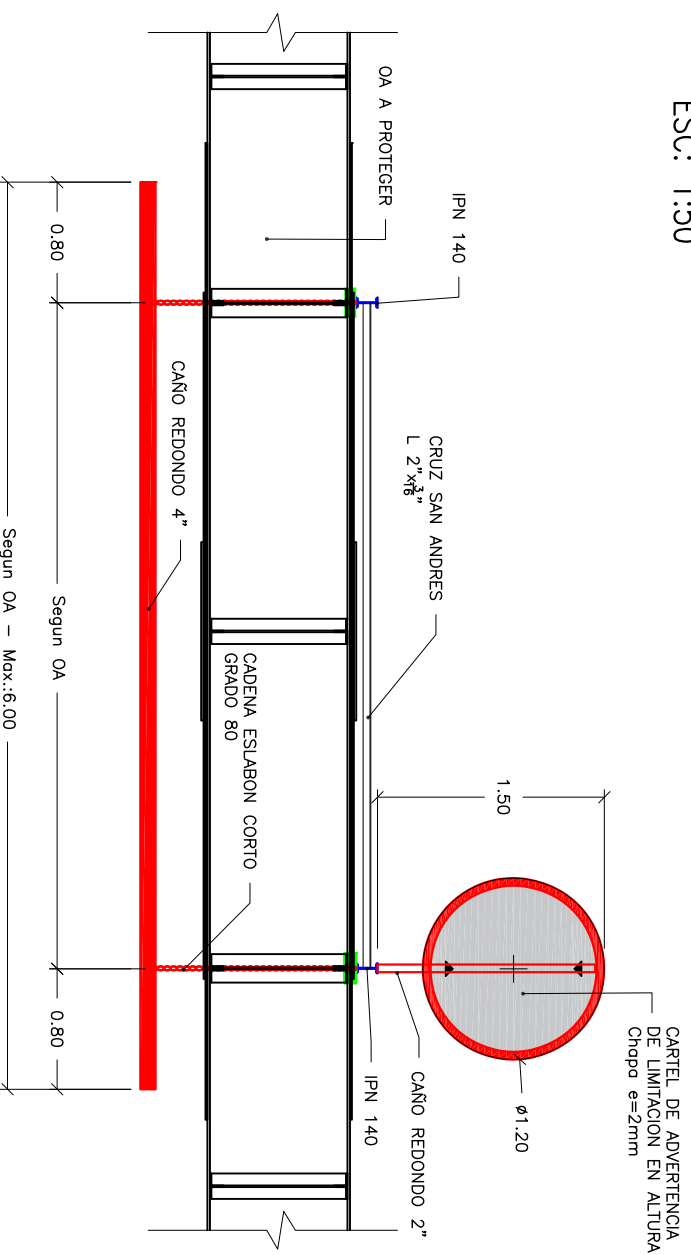
Documento: **GVO-GTOA-PL-TI-XX-001-A**

Escala: Indicada
 Hoja: 001 de 001
 Rev: A

ESTRUCTURA LIMITANTE DE ALTURA

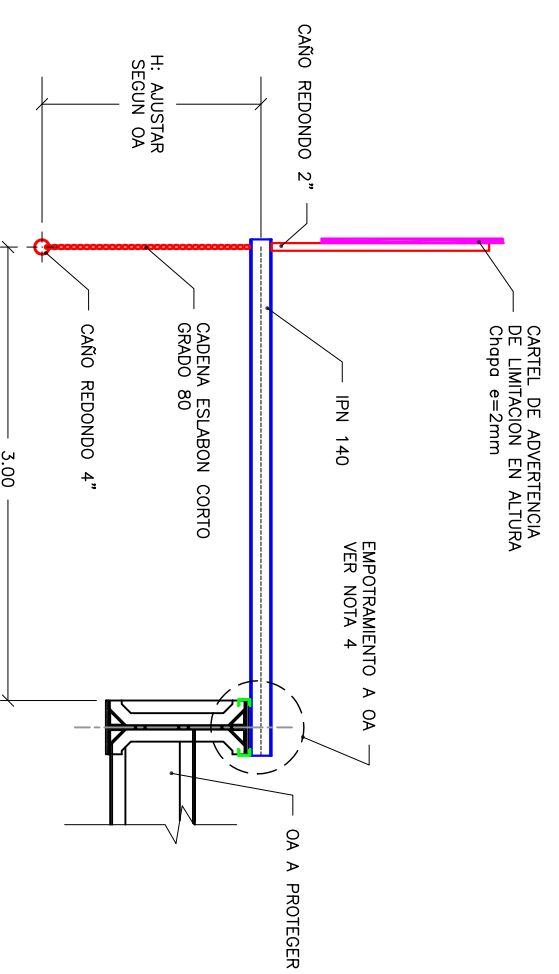
VISTA FRONTAL

ESC: 1:50



VISTA LATERAL

ESC: 1:50



NOTAS

- 1) Todas las medidas se encuentran expresadas en metros salvo indicación contraria.
- 2) Todos lo mostrado en el presente plano debiera ser adaptados segun el proyecto ejecutivo especifico de cada Obra de Arte particular.
- 3) Todas las partes metálicas recibirán tratamiento anticorrosivo segun pliego correspondiente a la obra.
- 4) La unión entre el perfil IPN 140 y la OA, a diseñar y ejecutar para cada OA particular, deberá garantizar el empotramiento total del perfil laminado, mediante unión de apriete (prescindiendo de soldadura o agujereado en el cordón superior de viga).

MATERIALES

- a. Perfiles Laminados: Acero F24
- b. Chapas de union: Acero F24
- c. Soldaduras tipo SMAW, electrodos E70xx FExx = 480 MPa
- d. Bulones A307

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

GVO-OA-PETG PLAN DE REPARACIONES DE OBRA DE ARTE – ESPECIFICACIONES TECNICAS

SIMBOLOGIA

REV	FECHA	DESCRIPCION	AC	LM	HF
0	2020-06-15	EMISION PARA INFORMACION			

Proyecto: **DOCUMENTO TÍPICO**
Adecuación

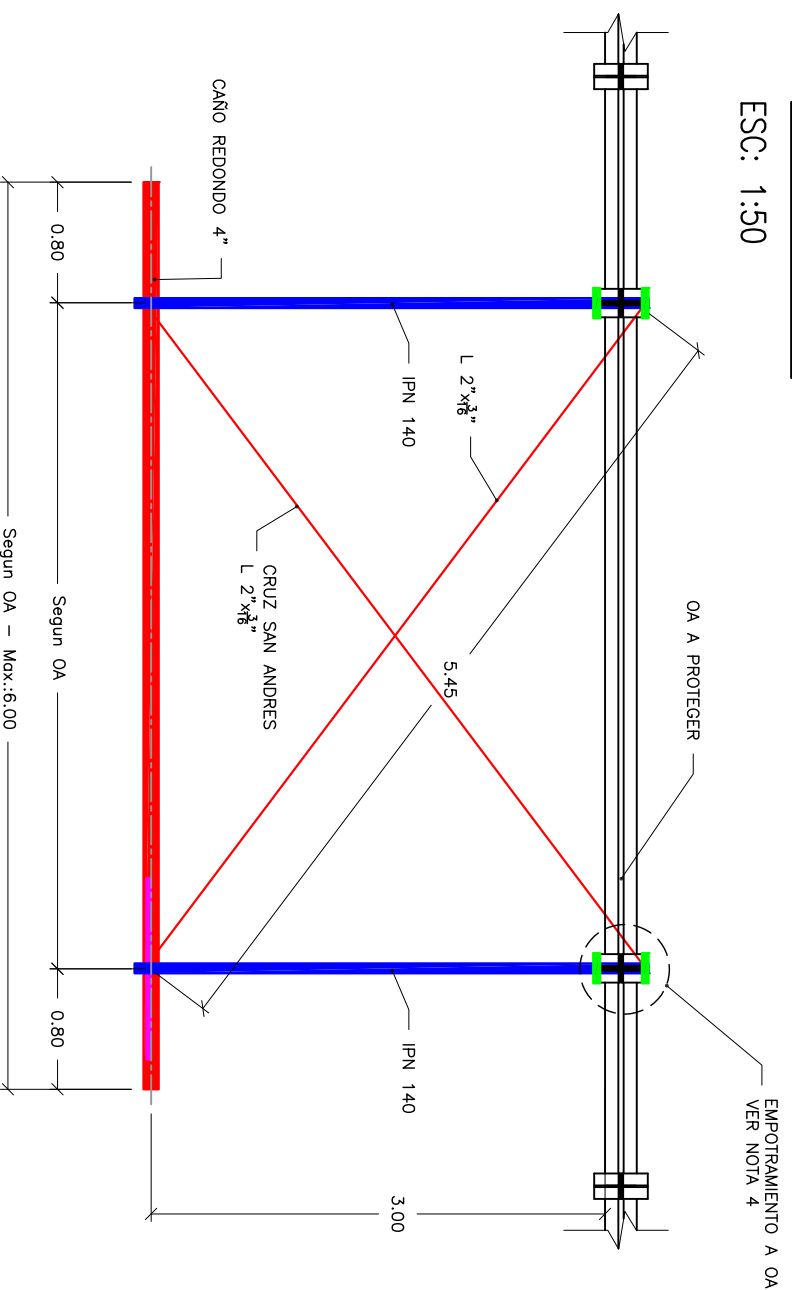
Obra de Arte - **ESTRUCTURA LIMITANTE DE ALTURA**



GCIA. VIAS Y OBRAS

VISTA SUPERIOR

ESC: 1:50



Documento

GVO-GTOA-PL-TI-XX-002-A

Escala 1:50
Hoja: 001 de: 001
Rev. A

01 ESPECIFICACIONES DE PROYECTO

ESCALA: SE

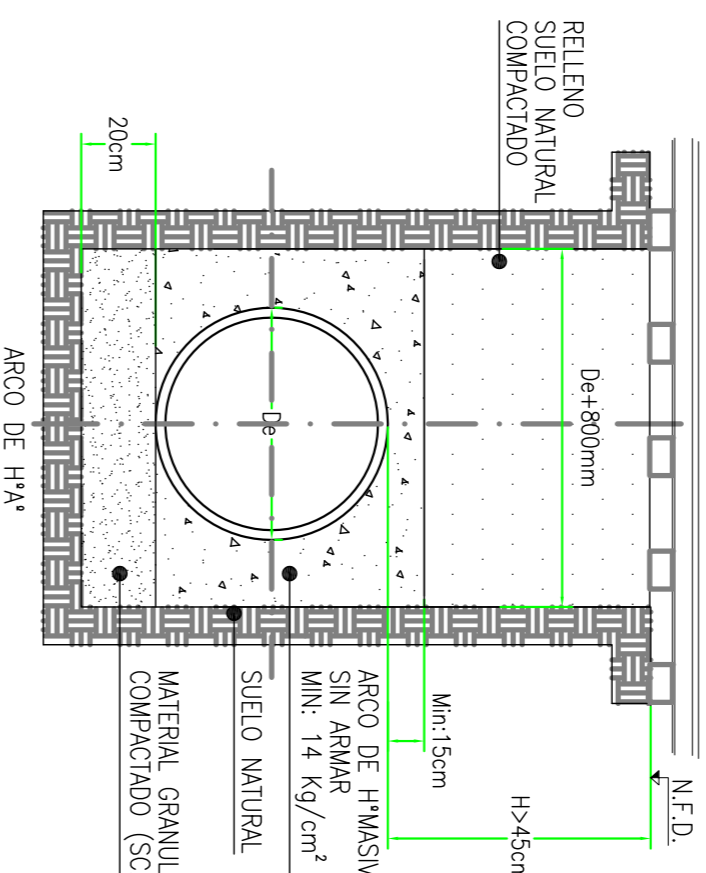
1A- ALCANCE:
 DESCRIPCION: CORRESPONDE A LA EJECUCION DE UNA ALCANTARILLA TIPO CARGO DE HªV A FIN DE SACAR DE ESCURRIMIENTO Y CALIDAD.
 DIAMETRO MINIMO SE ESPECIFICA COMO DIAMETRO MINIMO PARA SALVAR UN CAUCE TRANSVERSAL A LA VÍA UNA CÁMERA DE DIAMETRO 6300

TABLA I: TAPAJOS MINIMAS

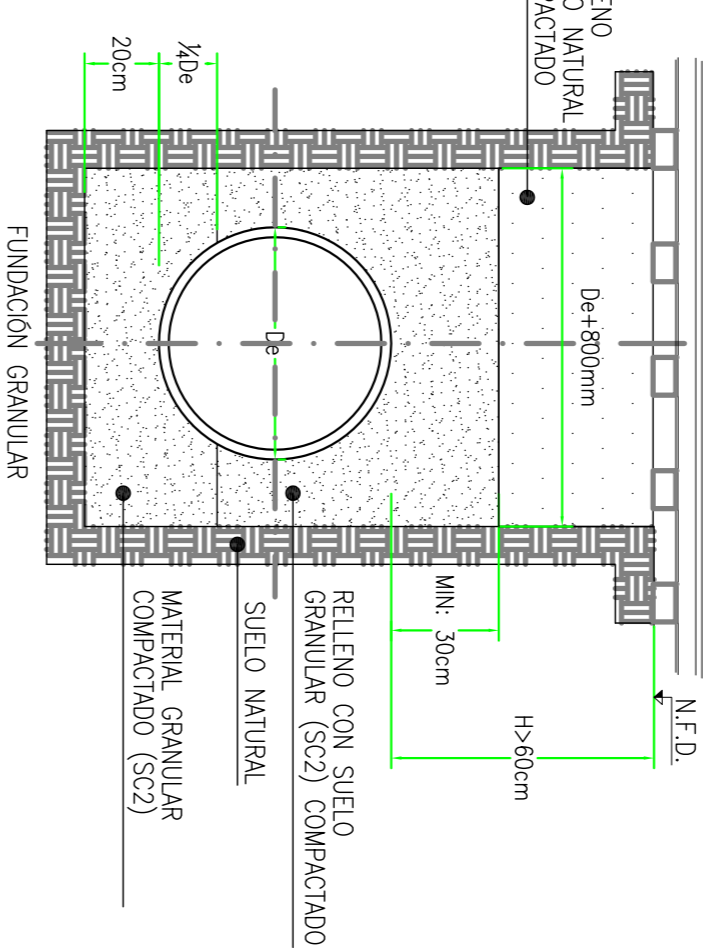
CLASE	TAPAJOS MINIMAS	CLASE	TAPAJOS MINIMAS
I	RAM. HªV	B	0,6
II	4	A	0,45

1C- TIPOS DE CAMAS DE ASIENTO

CLASE A: ARCO DE Hª MASIVO



CLASE B: ASIENTO GRANULAR (SC2)



1D- CLASIFICACIÓN DE SUELOS.

ASIM	AMMA	MASHHO	DESCRIPCION	PASADO TAMIZ N° 200	CLASIFICACION UNIVERSAL
I	SC1	--	PIEDRA PARTIDA, CON MENOS DEL 15% DE ARENA Y UN MAXIMO DEL 25% QUE PASA EL TAMIZ 3/8"	<=5%	--
II	SC2	A1	SUELOS DE GRANOS GROSOS LIMPIOS	<=12%	GM, GP, SM, SP
A	SC3	A-2-4 A-2-6 A-4(6) A-6(6)	MEZCLA DE ARENAS DE GRANOS GROSOS CON FINOS LIMPIOS	>12% <= 30%	GM, GC, SM, SC
III	SC3	A-2-6 A-4(6) A-6(6)	MEZCLA DE ARENAS DE GRANOS GROSOS CON FINOS LIMPIOS	>30% <= 50%	GM, GC, SM, SC
C	SC3	A-2-6 A-4(6) A-6(6)	MEZCLA DE ARENAS DE GRANOS GROSOS CON FINOS LIMPIOS	>50% <= 70%	CL, ML (o CL-ML, CL/ML, ML/CL)

SUELOS NO APTOS PARA USO DE CÁMERAS ENTERRADAS

IV	SC4	A-2-7 A-4(6) A-6(6)	SUELOS DE GRANOS FINOS	>70%	CL, ML (o CL-ML, CL/ML, ML/CL) O CUALQUIER CLASIFICACION QUE COMIENCE CON ESTOS SIMBOLOS
V(a)	SC5	A5	SUELOS ALTAMENTE PLASTICOS Y SUELOS ORGANICOS/VEGETAL (COLOR NEGRO)	>70%	MH, CH, OL, OH, PT

NOTAS:
 (b) SUELOS NO APTOS PARA SU USO COMO RELLENO DE CONFINAMIENTO DE TUBERIAS.
 TABLA II: CLASIFICACION DE SUELOS.

06 RECEPCION Y EJECUCION DE OBRA

ESCALA: SE

A- RECEPCION DE CÁMERA:
 SE DEBERA VERIFICAR QUE:
 - LA CÁMERA CUENTE CON SELLO IRAM.
 - LA CLASE DE LA CÁMERA SEA TIPO 4.
 - LAS CÁMERAS SEAN LOS ESPECIFICADOS POR NORMA IRAM 11503.
 SEGUN TABLA III.
 -EL FABRICANTE DEBERA EMITIR UN CERTIFICADO GARANTIZANDO QUE LA CÁMERA PROVIENE ES O.I.A.

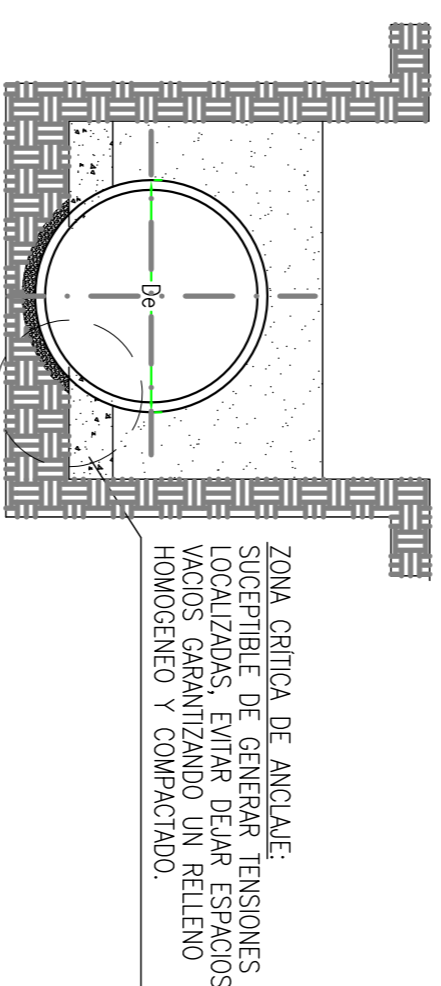


TABLA III: DIMENSIONES NOMINALIZADAS DE CÁMERAS DE HªV IRAM 11503.

D	ESP. PARED	LONGITUDINAL		TRANSVERSALES		MEDIDAS DE ENCHUFE								
		UTIL	Nº	INTERNO	EXTERNO	A	B	C	f	g	h			
0.400	0.080	1.000	6	6	2.5	0.610	0.500	0.080	0.070	0.080	0.080			
0.500	0.070	1.000	8	8	4.5	0.730	0.610	0.070	0.080	0.085	0.080			
0.600	0.075	1.000	9	8	5.7	0.870	0.730	0.070	0.080	0.075	0.080			
0.700	0.085	1.000	10	8	6.6	0.990	0.840	0.070	0.110	0.080	0.080			
0.800	0.095	1.000	12	8	5.7	1.090	0.940	0.070	0.110	0.080	0.080			
0.900	0.100	1.000	13	8	6.3	1.210	1.050	0.080	0.110	0.085	0.080			
1.000	0.110	1.000	14	8	7.0	1.350	1.170	0.080	0.140	0.095	0.080			

6B- ZANJAS:
 EL ARCO DE ZANJA DEBERA SER TAL QUE PERMITA GARANTIZAR UN AREA DE TRABAJO SEGURA Y ADECUADA EN EL MOMENTO DE LA EJECUCION EFICIENTE.
 ANCHO DE ZANJA NUNCA DEBERA SER MENOR A:
 - De + 800mm
 EN CASO DE CONTAR CON UNA ZANJA EXISTENTE, SE DEBERA REMOVER COMPLETAMENTE EL SUELO DE FONDO Y ADECUAR LA CAMA DE ASIENTO PREVISTA EN LA ETAPA DE PROYECTO. QUEDA PROHIBIDO EL MONTAJE DEL CANO SOBRE UNA ZANJA EXISTENTE, DEBIENDO REALIZARSE EN FONDO DE LA CLASE DE CAMA DE ASIENTO SELECCIONADO DURANTE LA ETAPA DE PROYECTO.

6C- MONTAJE:
 LA CÁMERA DEBERA ESTAR APROPIADAMENTE EN TODA SU LONGITUD SOBRE UNA CAMA DE ASIENTO PRECISA EN PROYECTO EVITANDO DEJAR ESPACIOS VACIOS EN LA ZONA DE ANCLAJE, ENTRE EL CANO Y LA CAMA DE ASIENTO. EL MONTAJE DEBE REALIZARSE EN LA MANERA DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TENSIONES LOCALIZADAS DEBIDO A ASIENTAMIENTOS DIFERENCIALES.
 ES IMPORANTE UNA CORRECTA ALIMENTACION LONGITUDINAL Y UNA COMPACTACION UNIFORME DEL SUELO EN TODA SU LONGITUD DE LA CÁMERA CON UNA PENDIENTE MINIMA 1:200 TAL QUE PERMITA EL PAOL ESCURRIMIENTO DEL AGUA.



6D- UNIONES Y TOMADO DE JUNTAS:

EL TIPO DE UNIONES CORRESPONDE AL ESPEGA-CAMPAÑA, ESTANDO LAS JUNTAS PREVIAMENTE HUMEDECIDAS LA ZONA DE CONTACTO, TOMADAS DE UNA MEZCLA DE MORTERO DE CEMENTO 1:2. LA MEZCLA DEBE SER APLICADA CON UNA ESPESURA DE 15mm. EL MORTERO DEBE SER APLICADO CON UN MANTO DE UN GRUESO COMO EXTERIOR CON UNA VEZ QUE LOS TRAMOS DE CANOS QUEDEN ACOPLADOS, ALINEADOS Y ASENIADOS. LAS JUNTAS DEBERAN SER TOMADAS UNA VEZ QUE LOS TRAMOS DE CANOS QUEDEN ACOPLADOS, ALINEADOS Y ASENIADOS.

6E- RELLENO Y COMPACTACION:

UNA VEZ REALIZADO EL TOMADO DE JUNTAS, EL RELLENO Y LA COMPACTACION DEBERAN REALIZARSE EN CAPAS DE NO MAS DE 15cm DE ESPESOR CUMPLIENDO CON LA CALIDAD DEL SUELO ESPECIFICADO EN LA ETAPA DE PROYECTO. ADIAMS, EL PROCESAMIENTO SE COMPLETARAN CON UN LEVE RIEGO AL DE ALICATA. LA HOMOGENEIDAD OPTIMA QUE PERMITA UN PROCESO DE COMPACTACION EFICIENTE LOGRANDO UNA CONSOLIDACION UNIFORME A LO LARGO DEL TRAMO.

6F- CABEZAL:

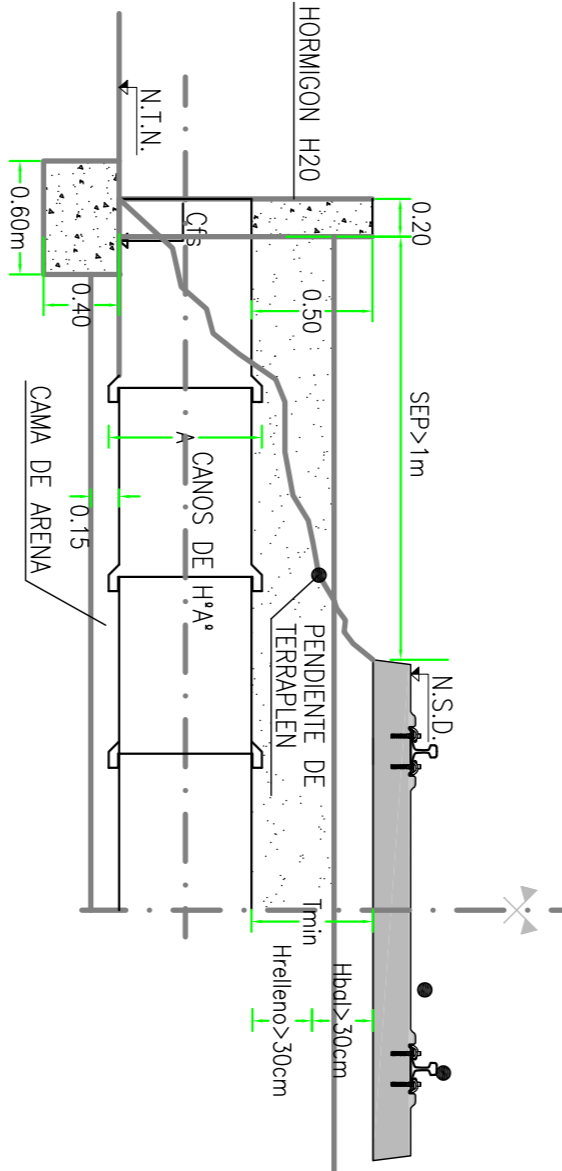
LOS CABEZALES SERAN DE HORMIGON ARMADO H21 Y SUS DIMENSIONES SE ENCUENTRAN ESPECIFICADAS EN PLANO SE ADIEME PARA SU CONFORMACION LA UTILIZACION DE PIEZAS HORMIGON PREMOLEADO. EN CASO DE QUE LA ALTURA DEL TERRAPLEN DESDE LA COTA DE FONDO DE LA CÁMERA Y EL NIVEL DE FONDO DE DURIMIENTO SE DEBE GARANTIZAR UNA DISTANCIA MINIMA AL REL MAS PROXIMO DEL FILO DE CABEZAL SUPERIOR O ISUAL A 1m.

6F- ARMADO DE CABEZAL Y ZAPATA:

LOS CABEZALES CONSTARAN DE UNA DOBLE MALLA EN CADA UNA DE SUS CARAS 08mm 15x15cm, FUNDAS ATRAVES DE ESTRIPOS 08mm CADA 30cm O EN SU DEFECTO CANCHOS "S" CADA 30cm. LA ZAPATA CORRIDA DE HªV ESTARA CONSTITUIDA POR BARRAS 08mm C/15cm DEBENDO GARANTIZAR LA CORRECTA VINCULACION ENTRE CABEZAL Y ZAPATA A TRAVES DE PELOS EN ESPERA.

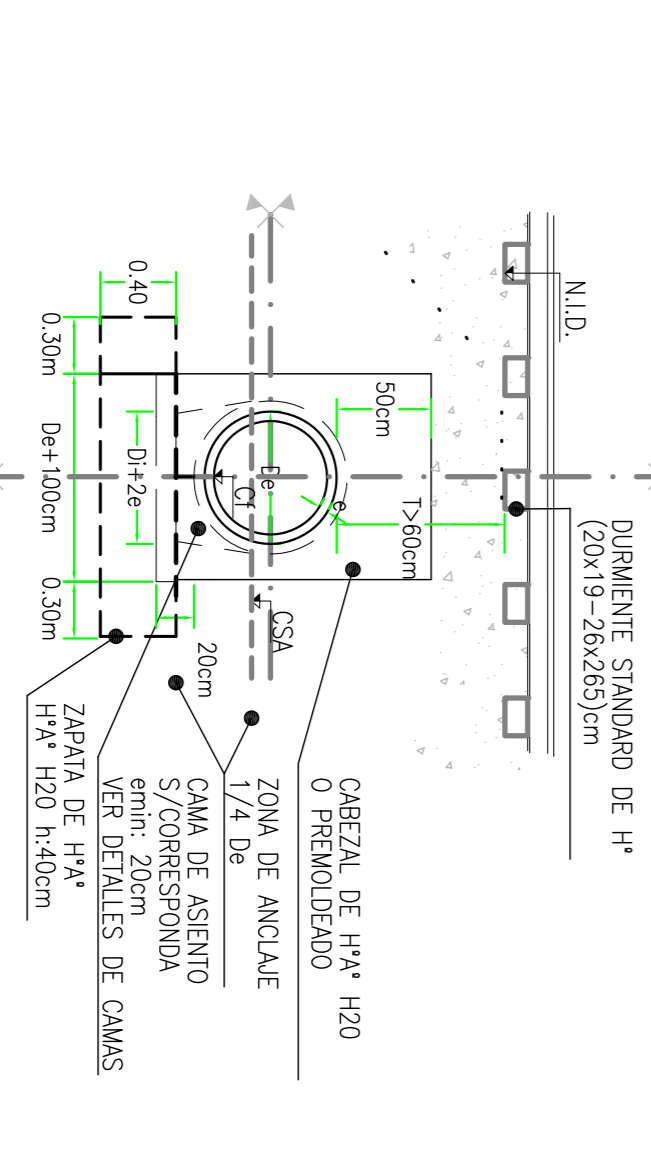
02 TÍPICO CORTE DIM. STD.

ESCALA: SE



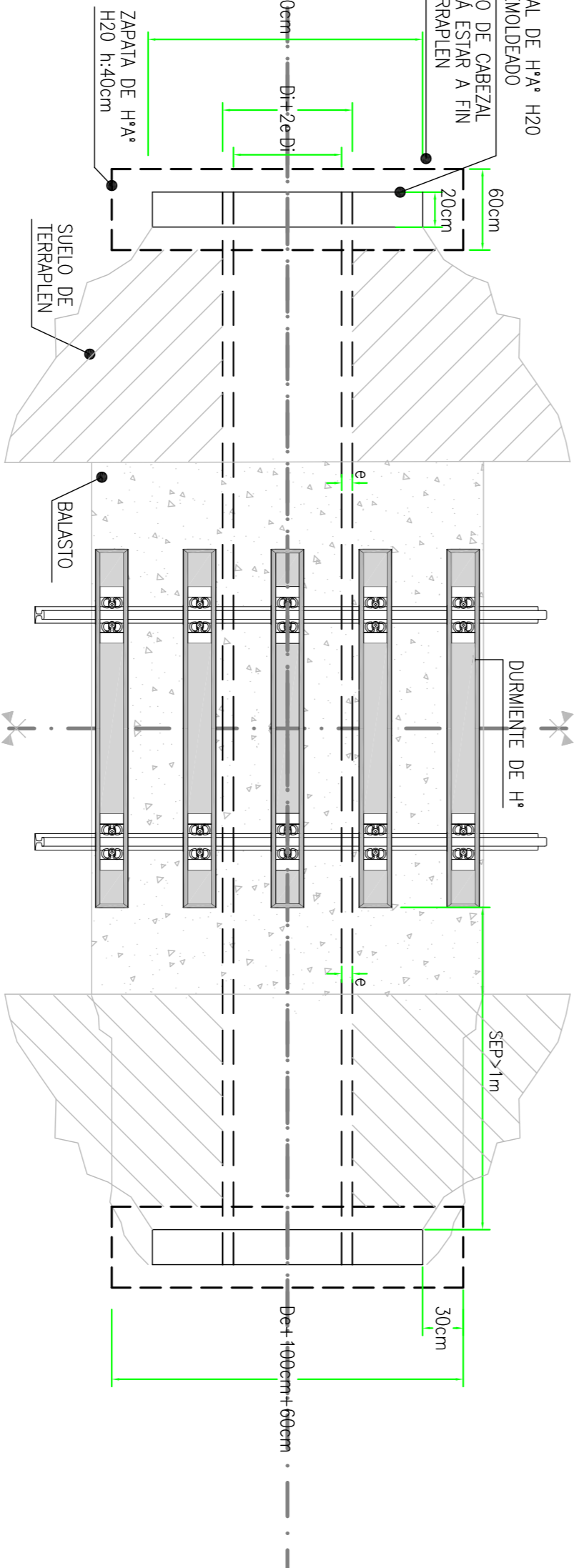
03 TÍPICO FRONTAL DIM STD.

ESCALA: SE



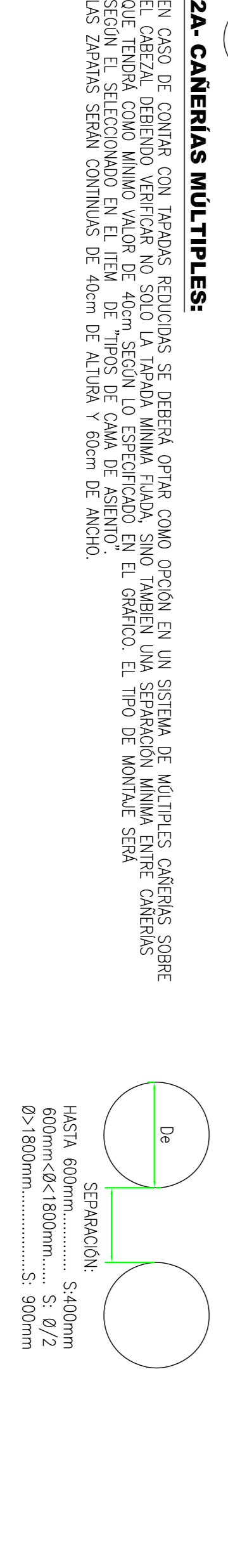
04 TÍPICO PLANTA DIM. STD.

ESCALA: SE



05 CÁMERAS MÚLTIPLES

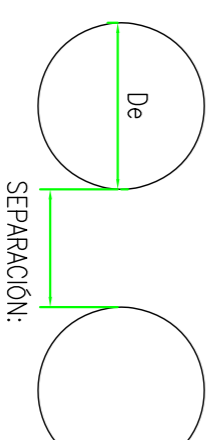
ESCALA: SE



2A- CÁMÉRAS MÚLTIPLES:

EN CASO DE CONTAR CON TAPAJOS REQUERIDOS SE DEBERA OPEAR COMO SE MUESTRA EN UN SISTEMA DE MÚLTIPLES CÁMÉRAS SOBRE EL CABEZAL DEBENDO VERIFICAR NO SOLO LA TAPAJA MINIMA FIADA, SINO TAMBIEN UNA SEPARACION MINIMA ENTRE CÁMÉRAS SEGUN EL SELECCIONADO EN EL ITEM DE TIPO DE CAMA DE ASIENTO.

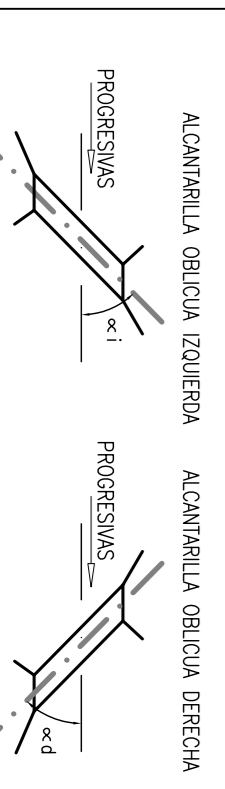
LOS SUELOS ORGANICOS/VEGETAL DE ALTA PLASTICIDAD Y SUELOS DE GRANOS FINOS CON 70% O MAS DE FINOS SON NO APTOS PARA EL TIPO DE CAMA DE ASIENTO SELECCIONADO EN EL ITEM DE TIPO DE CAMA DE ASIENTO. EL TIPO DE MONTAJE SERA SEGUN EL SELECCIONADO EN EL ITEM DE TIPO DE CAMA DE ASIENTO.



NOTAS GUALES.

- 1- TODOS LOS CANOS DE HªV SERAN C14 CON SELLO IRAM.
- 2- LA CAMA DE BALASTO DEBE SER DE POR LO MENOS 0.30m DE ESPESURA Y DEBE SER APLICADA CON UN MANTO DE UN GRUESO COMO EXTERIOR CON UNA VEZ QUE LOS TRAMOS DE CANOS QUEDEN ACOPLADOS, ALINEADOS Y ASENIADOS.
- 3- EL RELLENO CON SUELO SELECCIONADO DEBERA SER: AMMA: SC2 - ASTM: C11 - ASHITO A1/A3.
- 4- EL RELLENO DE GRANOS GROSOS Y FINOS LIMPIOS (TABLA III) DEBE SER APLICADO CON UN LEVE RIEGO AL DE ALICATA.
- 5- LA SEPARACION MINIMA ENTRE 2 CANOS CONTIGUOS SERA >40cm.

IDENTIFICACION DE PROGRESIVA:



REV	FECHA	EMISION PARA INFORMACION	DESCRIPCION	ELECCION	REVISO	APROBADO
0	2020-06-15					

DOCUMENTO TÍPICO ADECUACION

Obras de Arte	Proyectos	Documentos
Título Plano	Proyectos	Documentos
CANOS HORMIGON ARMADO	Proyectos	Documentos
GCIA. VIAS Y OBRAS	Proyectos	Documentos

GVO-GTOA-PL-TI-XX-003-A	Indicada	Escala	Hoja:	Rev:
			001	A

ETAPA DE ANÁLISIS DE PROYECTO

ETAPA DE OBRA

01 ESPECIFICACIONES DE PROYECTO

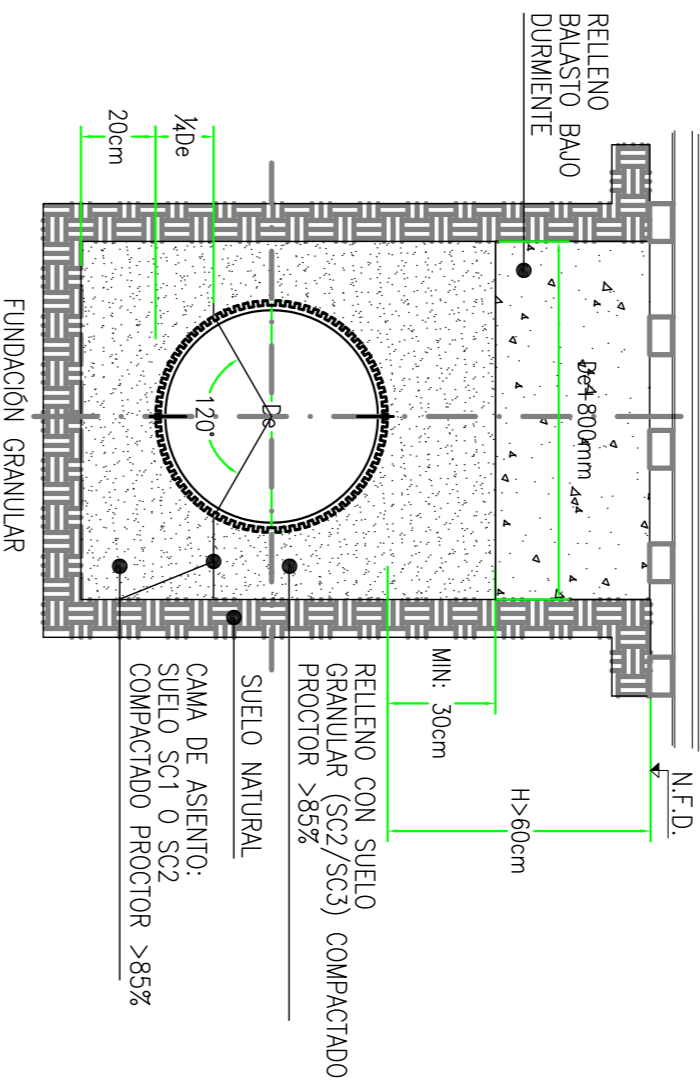
ESCALA: SE

1B- CLASIFICACION DE SUELOS.

CLASE DE SUELO	ASTM	AASHTO	DESCRIPCION	PAGADO % N°200	CLASIFICACION UNIVERSAL
I	SC1	--	PIEDRA PARTIDA, CON MENOS DEL 15% DE ARENA Y UN MÁXIMO DEL 25% QUE PASA EL TAM. 75/8	<=9%	--
II	SC2	A1 A3	SUELOS DE GRANOS GROSOS LIMPIOS	<=12%	GM, GP, SM, SP
A	SC3	A-2-4	MEZCLA DE ARENAS DE GRANOS GROSOS CON FINOS LIMPIOS	>12% <=30%	GM, GC, SM, SC
		A-2-6		>30% <=50%	GM, GC, SM, SC
III	B	SC3	MEZCLA DE ARENAS DE GRANOS GROSOS CON FINOS LIMPIOS	>50% <=70%	CL, ML (ó CL-ML, CL/ML, ML/CL)
C			SUELOS NO APTOS PARA USO DE CARRETERAS ENTERRADAS		CL, ML (ó CL-ML, CL/ML, ML/CL) O CUALQUIER CLASIFICACION CON ESTOS SIMBOLOS
IV	SC4	A-2-7 A-4-6 A-6-6	SUELOS DE GRANOS FINOS	>70%	CL, ML (ó CL-ML, CL/ML, ML/CL) O CUALQUIER CLASIFICACION CON ESTOS SIMBOLOS
V(a)	SC5	A5	SUELOS ALTAMENTE PLASTICOS Y SUELOS ORGANICOS/VEGETAL (COLOR NEGRO)	>70%	MH, CH, OL, OH, PT

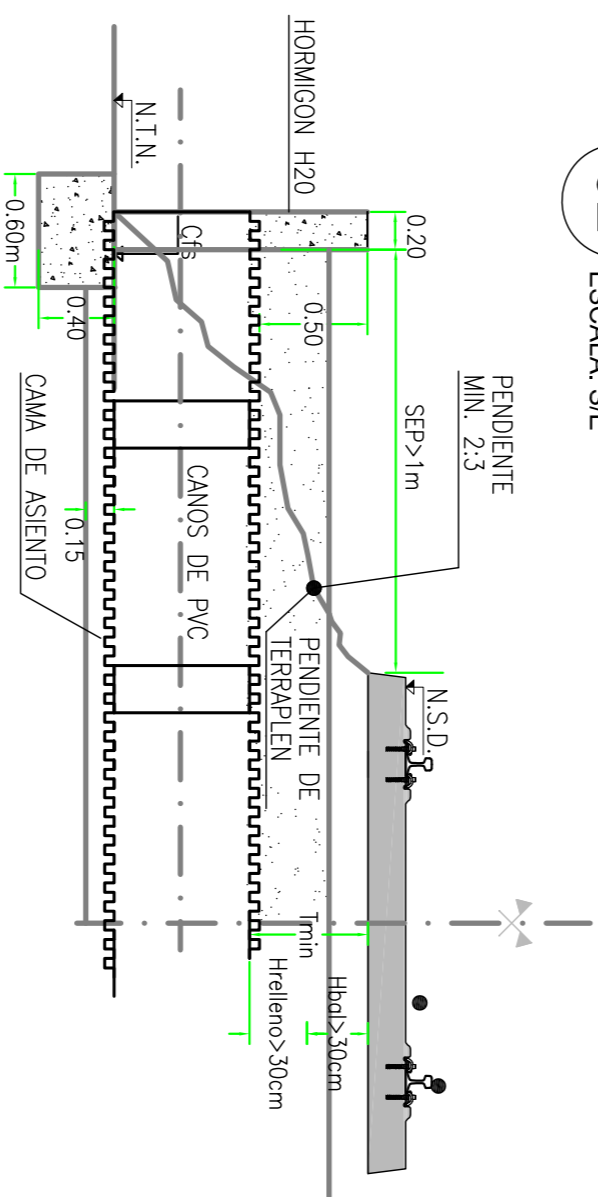
1A- ALCANCE:
UBICACIÓN CORRESPONDE A LA EJECUCIÓN DE UNA ALICATARRILLA TIPO CARO CORRUGADO DE POLICARBONATO DE VINILO (PVC) A FIN DE SALVAR CAUCES MENORES QUE ESCURRIEREN PERPENDICULAR A LA VÍA, NO RECUBIENDO, DE BAJA VELOCIDAD DE ESCURRIAMIENTO Y CAUDAL.
DIÁMETRO MÍNIMO: SE ESPECIFICA COMO DIÁMETRO MÍNIMO PARA SALVAR UN CAUCE TRANSVERSAL A LA VÍA UNA CÁMERA DE DIÁMETRO 0400
TAPADOS MÍN.: EL ALCANCE DE LA OBRA DE ARTE SE ENCUENTRA LIMITADO A UNA TAPADA MÍNIMA DE 60cm DESDE NIVEL DE FONDO DE DURMIENTE HASTA EL EXTRADO DE LA CÁMERA, CONFORMADA POR 30cm DE BALASTO Y 30cm DE TIERRA COMPACTADA. ESTA TAPADA DEBE SER POSIBLE SOLO SI SE CUMPLEN CON LAS ESPECIFICACIONES EXIGIDAS SEGUN LA TABLA I Y II.
TAPADOS MÁX.: PARA LOS CAÑOS DE PVC, LA TAPADA MÁXIMA ESTARÁ LIMITADA A SUPERAR LOS LÍMITES DE PROFUNDIDAD. PARA TAPADOS MAYORES, SE DEBERÁ REALIZAR UN CÁLCULO DE VERIFICACIÓN ESTRUCTURAL. COMPACTACIÓN: RESULTA IMPERATIVO QUE EL GRADO DE COMPACTACIÓN SEA >85% PROCTOR. DE NO ALCANZARLO, EXISTE UNA ALTA PROBABILIDAD DE FALLA ESTRUCTURAL, SUELO-CANO.
NOTA: EN CASO DE NO PODER CUMPLIR CON LAS EXIGENCIAS SOLICITADAS O SUPERAR LOS LÍMITES DEMANDADOS SE DEBERÁ CONSIDERAR COMO SOLUCIÓN LA POSIBILIDAD DE DISMINUIR EL DIÁMETRO A FIN DE CUMPLIR TAPADA COTIZANDO MÚLTIPLES CAÑOS DE MENOR SECCIÓN SOBRE EL CABEZAL DE LA TAPADA. EN CADA CASO, LA RESISTENCIA DEL SUELO DEBE SER REVISADA A UN CALÍCULO ESTRUCTURAL. LA TAPADA DEBE SER UN DISEÑO DE SEPARACIÓN ADECUADA O EN SU DEFECTO REDUCIR A OTRO TIPO DE O.A. COMO SOLUCIÓN.

TÍPICO DE TERRAPLEN COMPACTADO



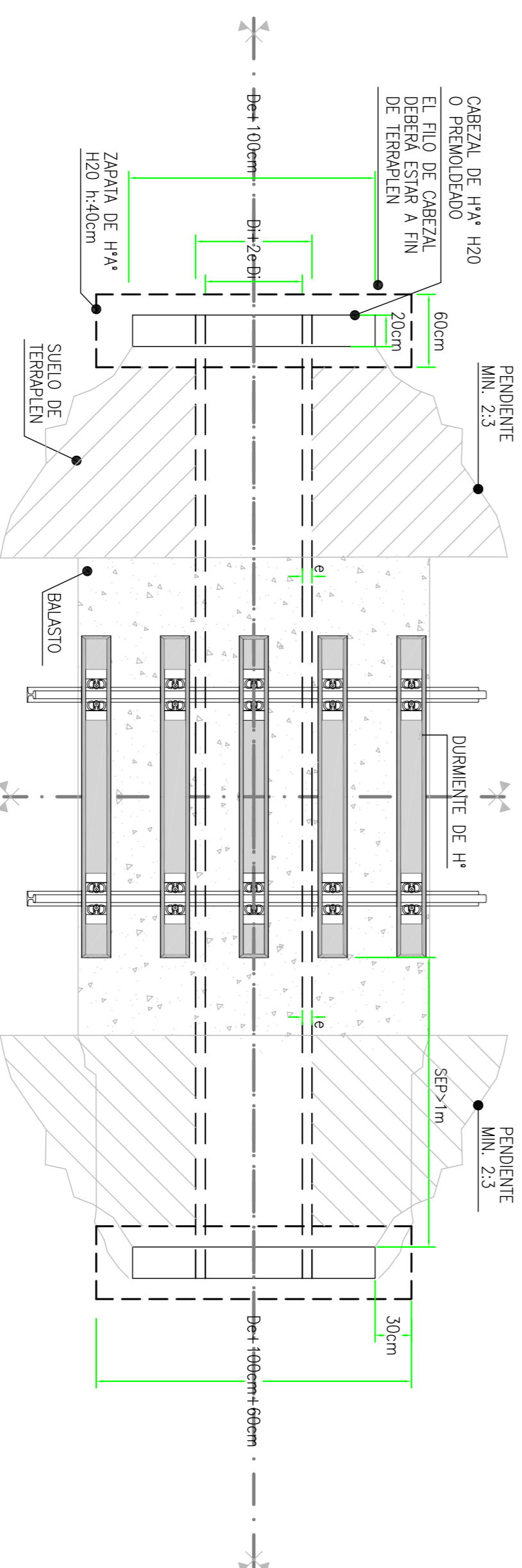
02 TÍPICO CORTE DIM. STD.

ESCALA: SE



04 TÍPICO PLANTA DIM. STD.

ESCALA: SE



06 RECEPCIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA

ESCALA: SE

6A- RECEPCIÓN DE CÁMERA:

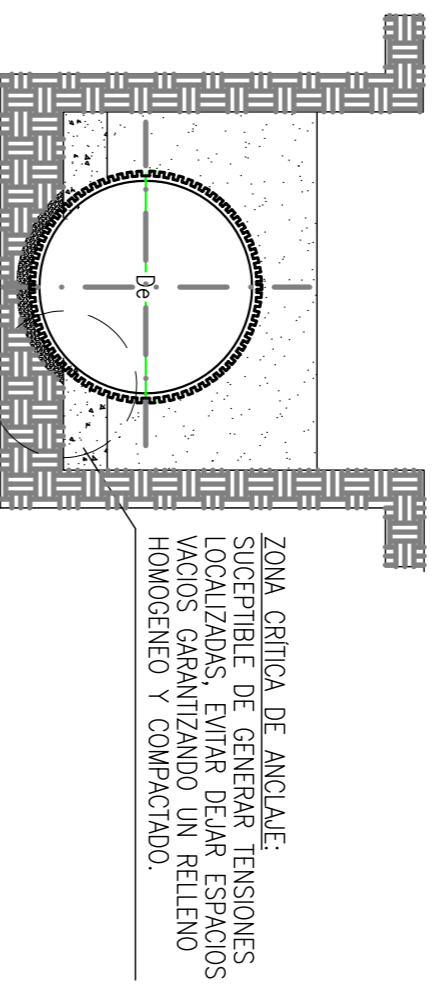
SE DEBERÁ VERIFICAR QUE:
- LA CÁMERA CUENTE CON SELLO DE NORMA RECONOCIDA.
- LA RIGIDEZ DE LA CÁMERA SEA DEL TIPO EXIGIDA.
- EL FABRICANTE DEBEA EMITIR UN CERTIFICADO GARANTIZANDO QUE LA CÁMERA SE ENCUENTRA APROBADA BAJO NORMAS INTERNACIONALES Y NACIONALES.

6B- ZANJAS:

EL ANCHO DE ZANJA SE DEBERÁ SER TAL QUE PERMITA GARANTIZAR UN ÁREA DE TRABAJO SEGURA Y ADECUADA PARA EL PROCESO DE MONTEAJE Y COMPACTACIÓN EFICIENTE.
- De 4 a 600mm
- LA RIGIDEZ DE LA ZANJA DEBEA SER MENOR A:
- ADECUAR LA CAMA DE ASIENTO PREVISTA EN LA ETAPA DE PROYECTO. QUEDA PROHIBIDO EL MONTEAJE DEL CANO SOBRE UNA ZANJA EXISTENTE SIN PREVIOS TRATAMIENTOS.
- EL CASO DE QUE EL ANCHO DE ACUMULO EXISTENTE TELEGRÁFO O LA ZANJA INUNDADA, SE DEBERÁ DRENAR Y ALCANZAR LA ZANJA A FIN DE PERMITIR EL TRATAMIENTO DE SUELO ADECUADO.

6C- MONTAJE:

LA CÁMERA DEBEA ESTAR APROXADA COMPLETAMENTE EN TODA SU LONGITUD SOBRE UNA CAMA DE ASIENTO PREVISTA EN PROYECTO ENTANDO DEJAR ESPACIOS VACIOS EN LA ZONA DE ANCLAJE. ENTRE EL CANO Y LA CAMA DE ASIENTO ELIMINANDO DE ESTA MANERA LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TENSIONES LOCALIZADAS DEBIDO A ASENTAMIENTOS DIFERENCIALES.
ES IMPORANTE UNA CORRECTA ALINEACIÓN LONGITUDINAL Y UNA COMPACTACIÓN UNIFORME DEL SUELO EN TODA SU LONGITUD DE LA CÁMERA CON UNA PENDIENTE MÍNIMA 1/200 TAL QUE PERMITA EL FACIL ESCURRIAMIENTO DEL AGUA.



6D- UNIONES DE JUNTAS ELÁSTICAS:

EL TIPO DE UNIONES CORRESPONDE AL ESPESA-CAMPANA CON JUNTA ELÁSTICA TAMBIÉN LLAMADA O'RING. LA VINCULACIÓN SE REALIZARÁ LUBRICANDO PREVIAMENTE LAS ZONAS DE CONTACTO Y PRESIONANDO LA ESPESA Y LA CAMPANA A TRAVÉS DE MEDIOS MECÁNICOS COMO MALACATES O HAND PULLEYS TAL QUE GARANTIZEN UNA UNIÓN HERMÉTICA.

6E- RELLENO Y COMPACTACIÓN:

UNA VEZ REALIZADA LA VINCULACIÓN DE CAÑOS, EL RELLENO Y LA COMPACTACIÓN DEBERÁN REALIZARSE EN CAPAS DE NO MÁS DE 15cm DE ESPESOR CUMPLIENDO CON LA CALIDAD DE SUELO ESPECIFICADO EN LA ETAPA DE PROYECTO. ADIEMÉS, EL PROCESAMIENTO SE COMPLEMENTARÁ CON UN LEVE RIEGO TAL DE ALCANZAR LA HUMEDAD ÓPTIMA QUE PERMITA UN PROCESO DE COMPACTACIÓN EFICIENTE LOGRANDO UNA CONSOLIDACIÓN UNIFORME A LO LARGO DEL TRAMO.

6F- CABEZAL:

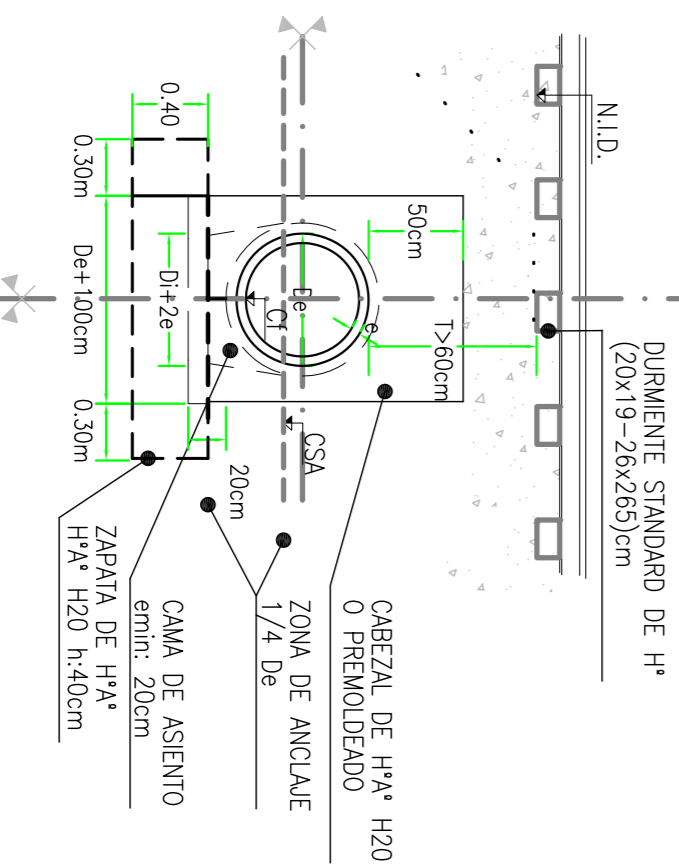
LOS CABEZALES SERÁN DE HORQUÓN ARMADO 4x1 y sus dimensiones se encontrarán especificados en PLANO DE ADIEMÉ PARA SU CONFORMACIÓN. LA UTILIZACIÓN DE PEZAS HORMIGONAS FRENDOVEDERAS EN CASO DE QUE LA ALTURA DEL TERRAPLEN DESDE LA COTA DE FONDO DE LA CÁMERA Y EL NIVEL DE DURMIENTE SE DEBE GARANTIZAR UNA DISTANCIA MÍNIMA AL REL MÁS PRÓXIMO DEL FILO DE CABEZAL SUPERIOR O IGUAL A 1m.

6F- ARMADO DE CABEZAL Y ZAPATA:

LOS CABEZALES CONSTARÁN DE UNA DOBLE VARILLA EN CADA UNA DE SUS CARAS Ø8mm 15x15cm, FUNDOS ATRAVÉS DE ESTIBOS Ø8mm CADA 30cm EN SU SUPERFICIE EXTERNA. LAS ZAPATAS CONSTARÁN DE UNA DOBLE VARILLA EN CADA UNA DE SUS CARAS Ø8mm 15x15cm, FUNDOS ATRAVÉS DE ESTIBOS Ø8mm CADA 30cm EN SU SUPERFICIE EXTERNA. LAS ZAPATAS DEBERÁN GARANTIZAR LA CORRECTA VINCULACIÓN ENTRE CABEZAL Y ZAPATA A TRAVÉS DE RELOS EN ESPERA.

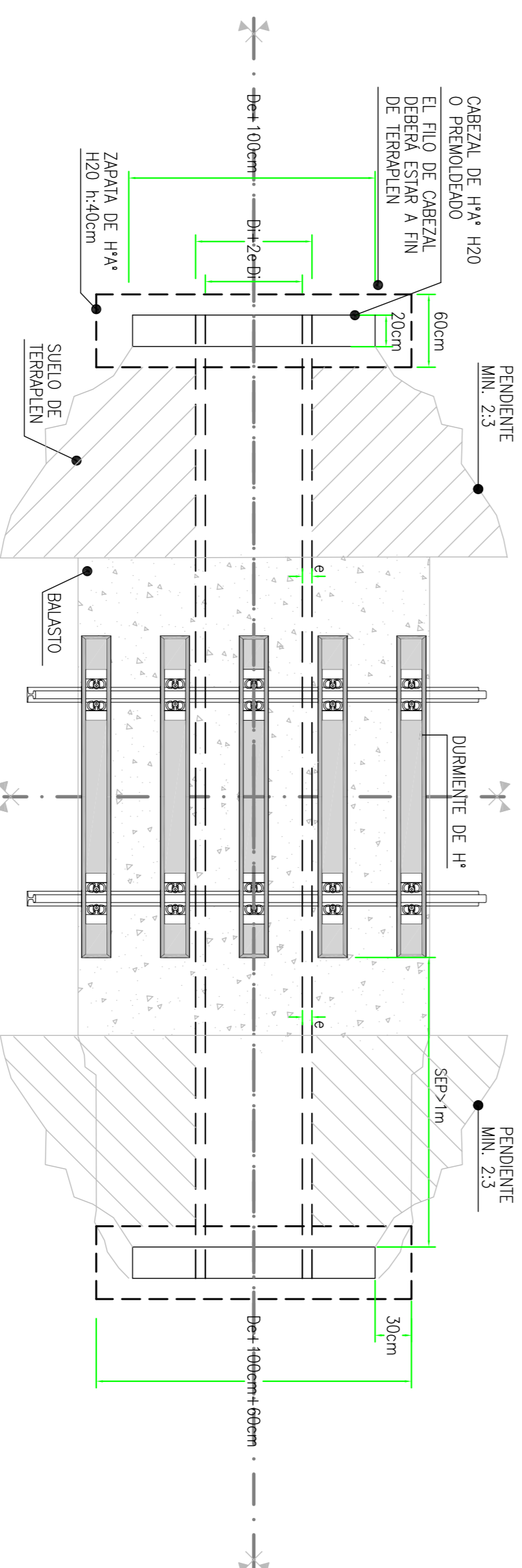
03 TÍPICO FRONTAL DIM STD.

ESCALA: SE



04 TÍPICO PLANTA DIM. STD.

ESCALA: SE



IDENTIFICACION DE PROGRESIVA:

ALICATARRILLA OBEDIA COQUIBERA

ALICATARRILLA OBEDIA GEREGIA

PROGRESIVAS

PROGRESIVAS

REV	FECHA	EMISION PARA INFORMACION	DESCRIPCION	PP	LM	HE
-----	-------	--------------------------	-------------	----	----	----

DOCUMENTO TÍPICO ADECUACION

Operas de Arte

CAÑOS FLEXIBLES

Documento

GVO-GT0A-PL-TI-XX-004-A

Escala

Indicada

Hojas: 001

Rev: A

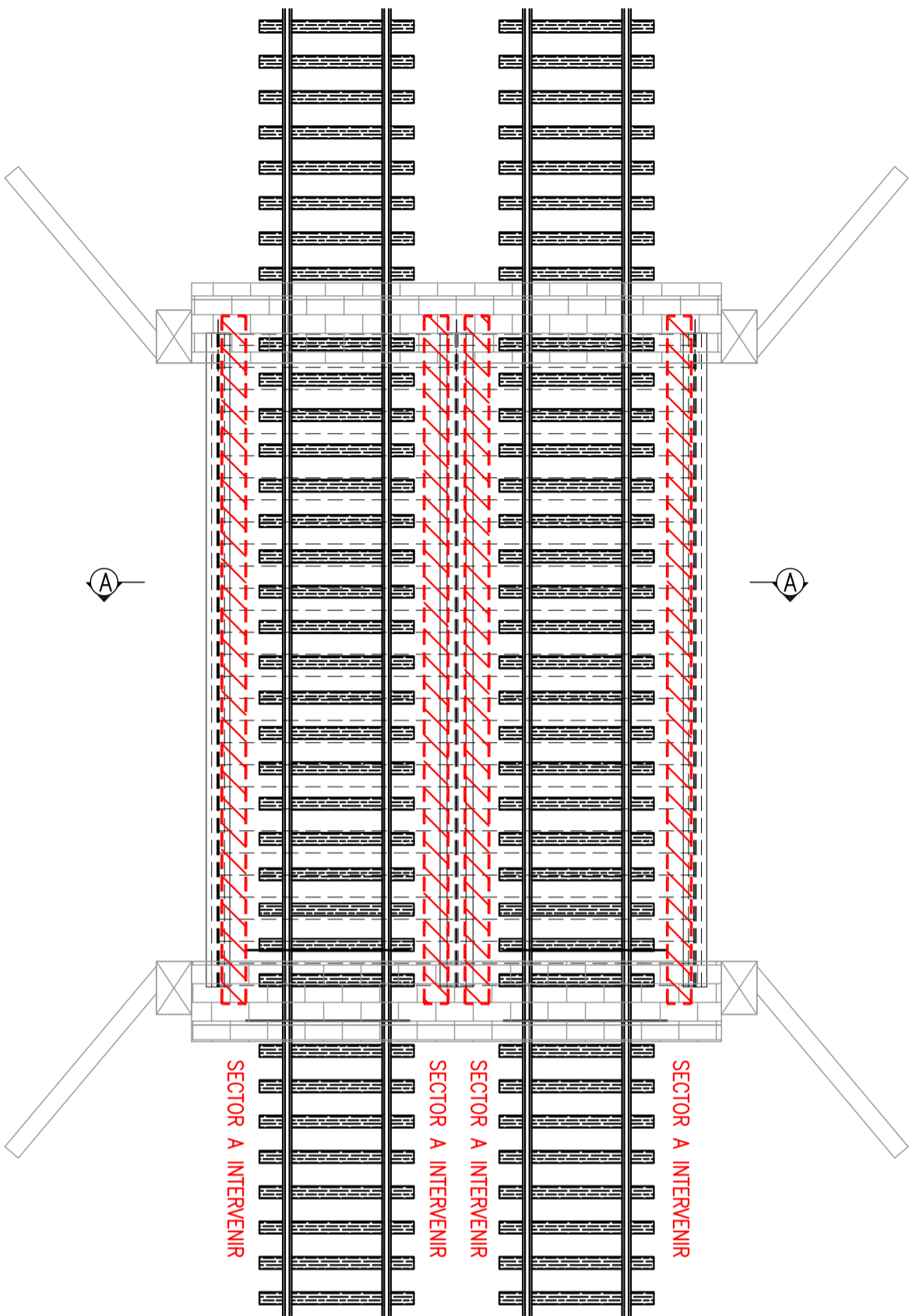
Operaciones y Mantenimiento de las Obras

GCIA. VIAS Y OBRAS

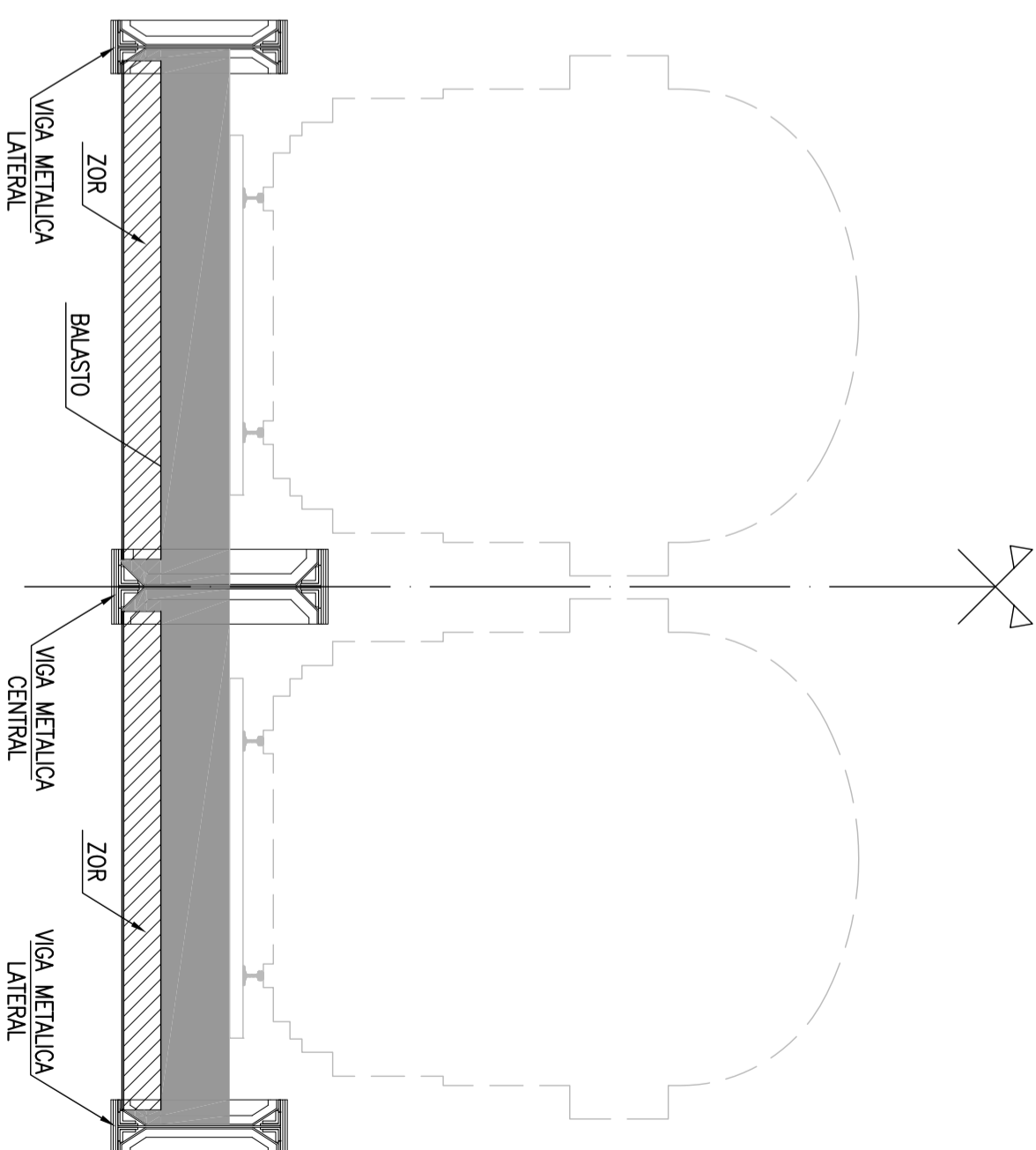
Ministerio de Transportes y Obras Públicas

Ministerio de Transportes y Obras Públicas

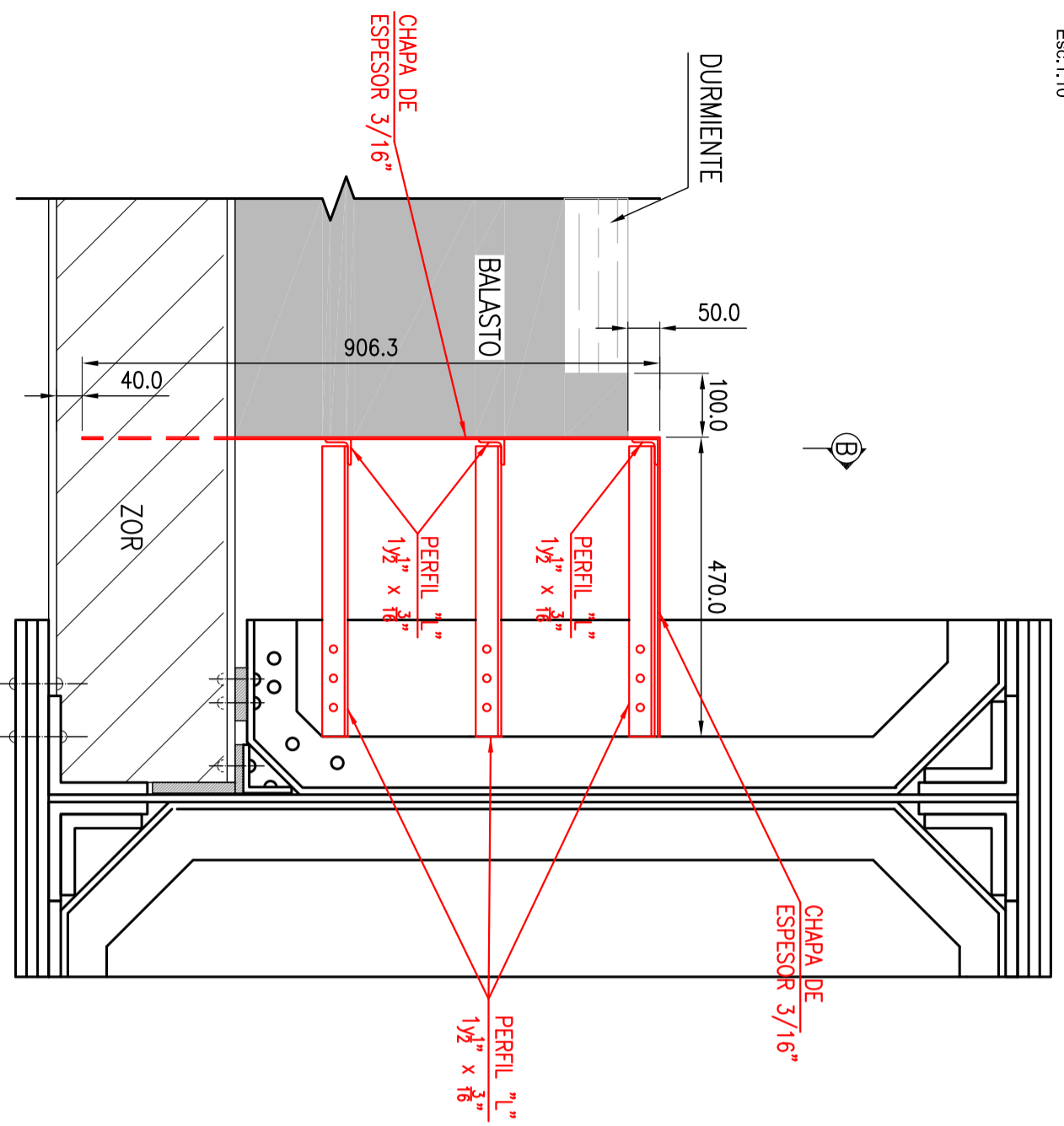
PLANTA GENERAL
Esc: 1:100



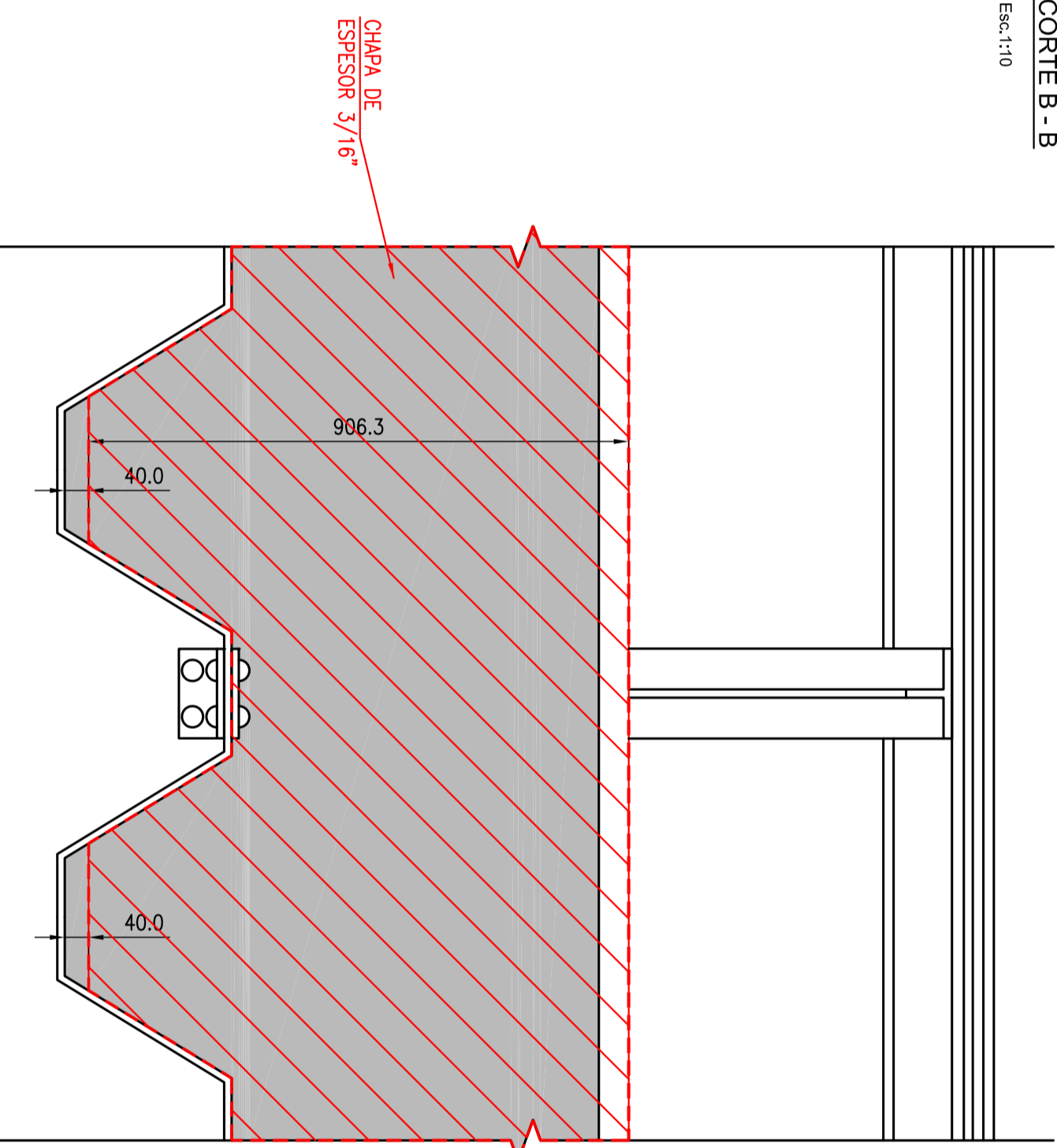
CORTE A-A - PREVIO A INTERVENCIÓN
Esc: 1:50



DETALLE DE GUARDABALASTO
Esc: 1:10



CORTE B - B
Esc: 1:10



NOTAS

- 1) Todas las medidas se encuentran expresadas en milímetros.
- 2) Todos los cortes y los detalles mostrados en el presente plano deberán ser adaptados según el proyecto ejecutivo específico de cada Obra de Arte particular.
- 3) Todas las partes metálicas recibirán tratamiento anticorrosivo según pliego correspondiente a la obra.
- 4) Las uniones con la estructura existente deberán ser abulonadas.

MATERIALES

- a. Perfiles Laminados: Acero F24
- b. Chapas: Acero F24

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	AC	LM	HF
0	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN			

Proyecto: **DOCUMENTO TÍPICO**
ADECUACIÓN

Obra de Arte: **GUARDABALASTO**

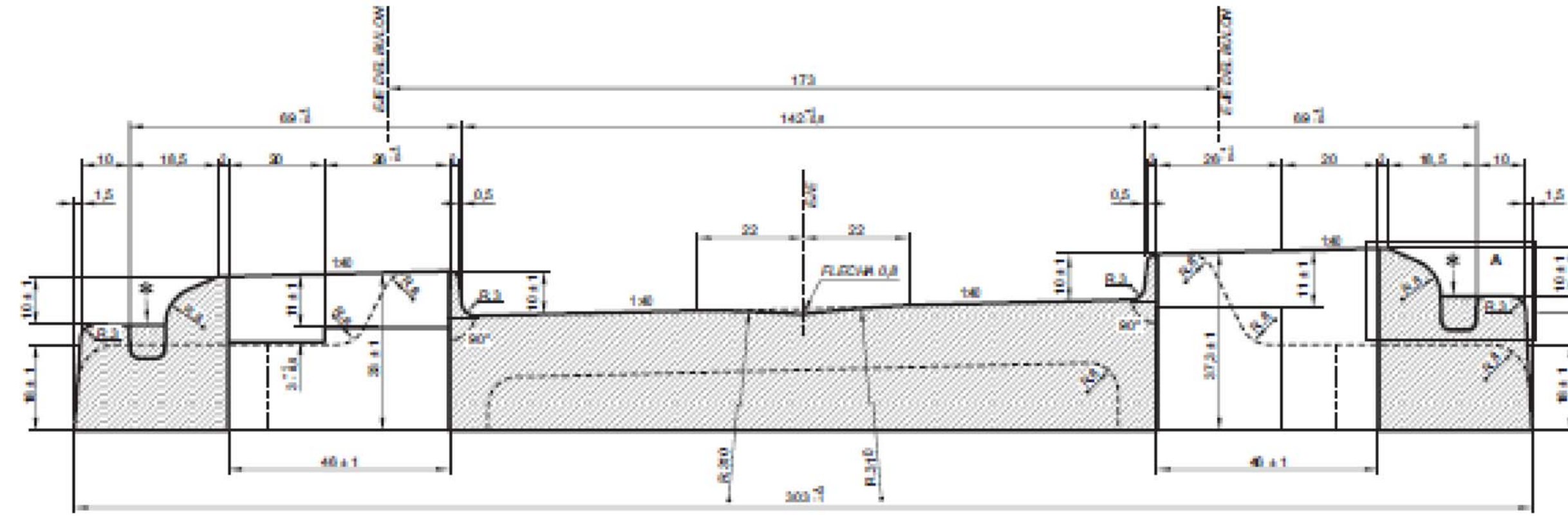
Título Plano: **GUARDABALASTO**

GCIA. VIAS Y OBRAS

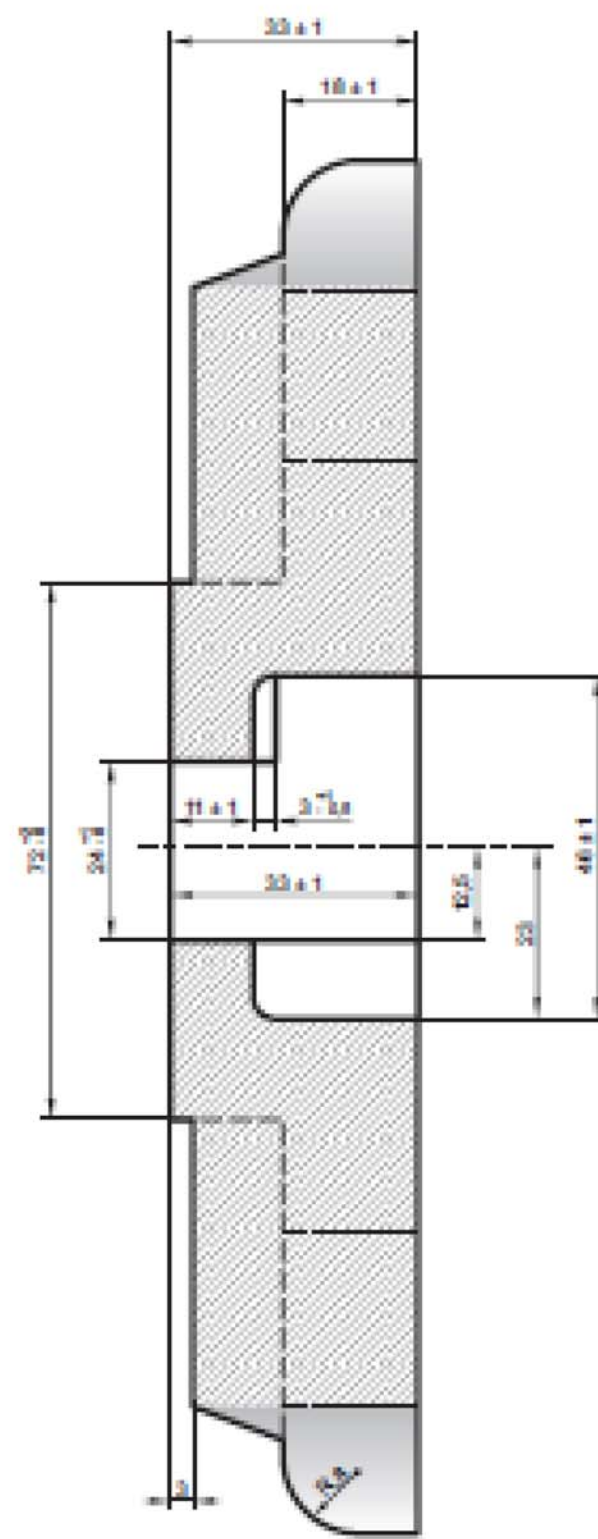
Documento: **GVO-GTOA-PL-TI-XX-005-A**

Escala	Hojas:	Rev.
Indicada	001	A
	de:	
	001	

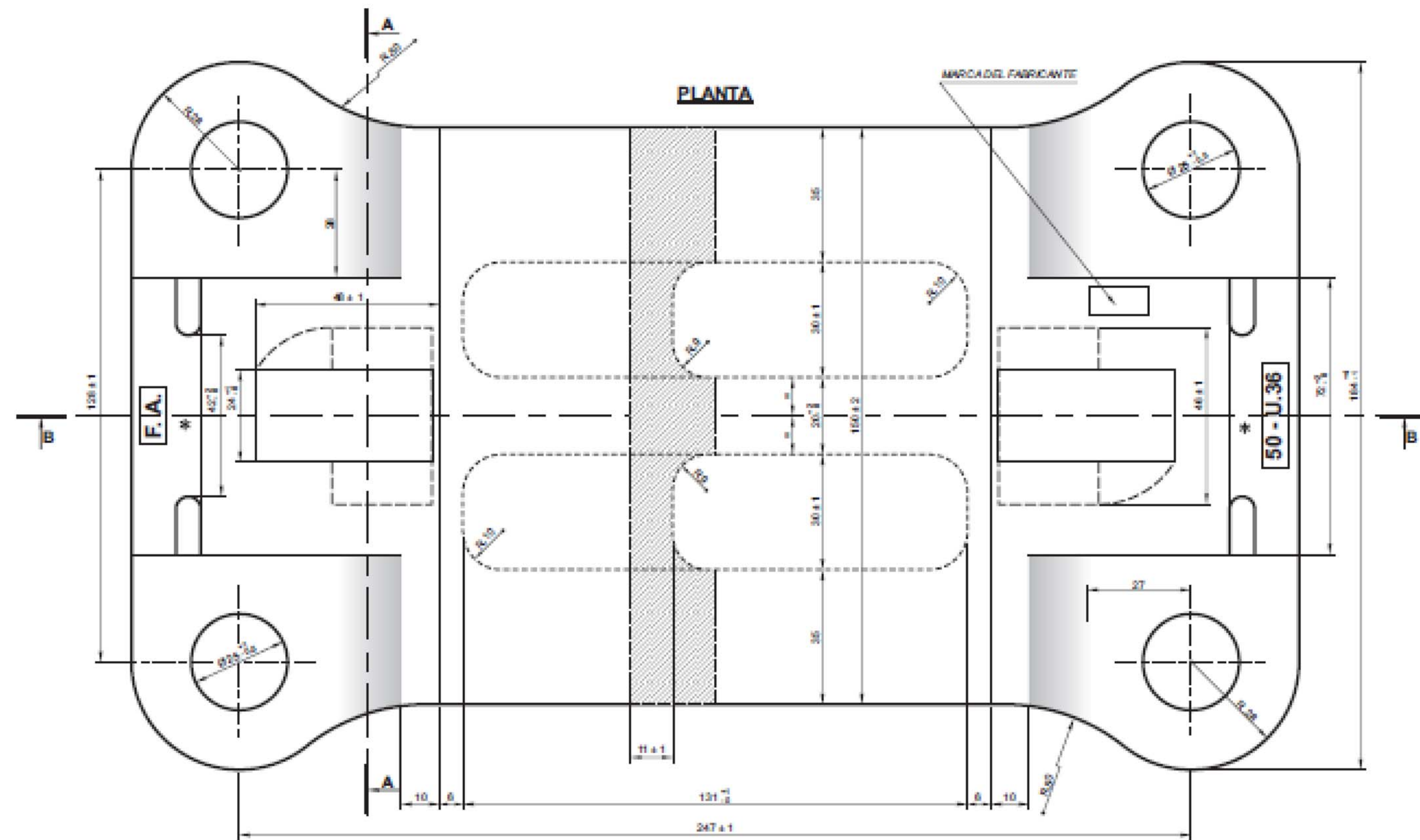
SILLETA INCLINACION 1:40
 CON FIJACION DOBLEMENTE ELASTICA INDIRECTA PARA RIEL TIPO 50,63 kg/m PERFIL U.36 (SNCF)



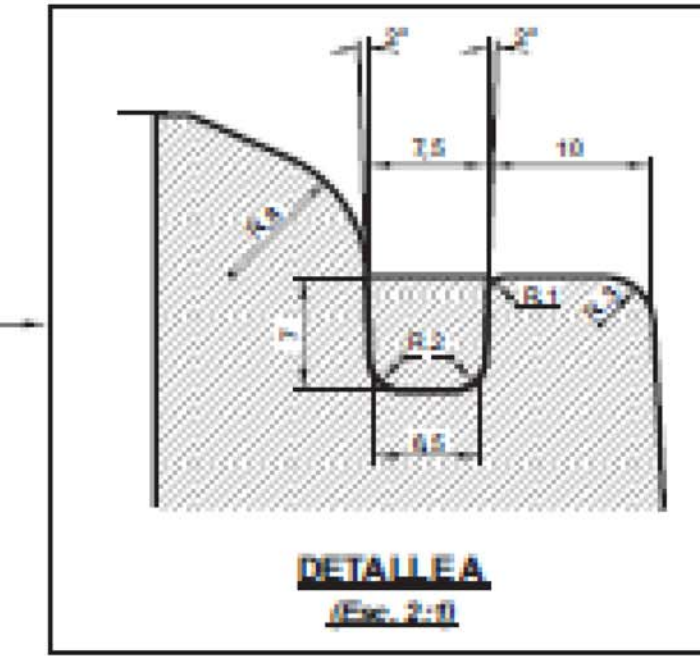
CORTE B-B



CORTE A-A



PLANTA



DETALLE
(Fig. 2-1)

NOTAS:

CON ESTA SILLETA SE EMPLEARIAN LOS ELEMENTOS DE FIJACION INDICADOS EN NORMA TECNICA V.O. N° 11 - ANEXO B.

LAS SUPERFICIES MARCADAS * DEBEN SER LISAS SIN IMPERFECCIONES QUE PUEDAN AFECTAR EL ASIENTO DE LOS CLEPES.

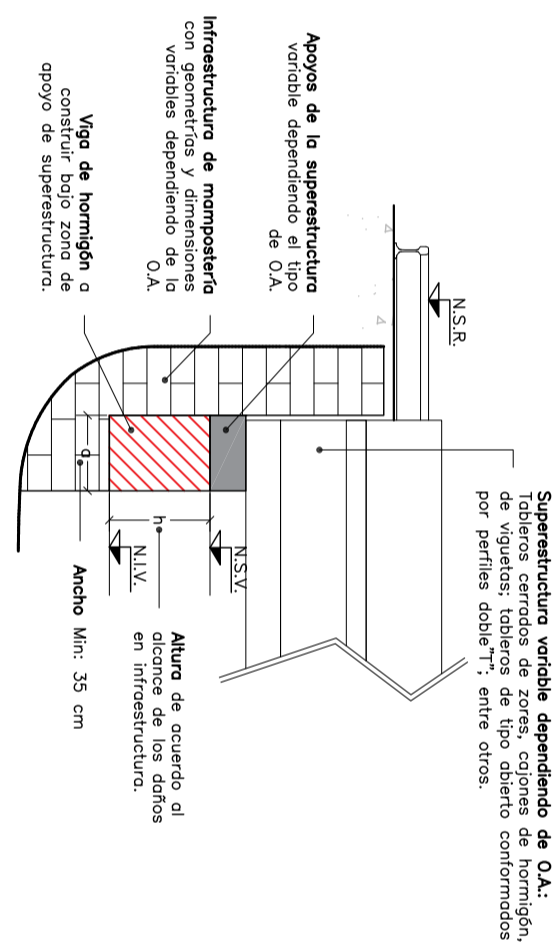
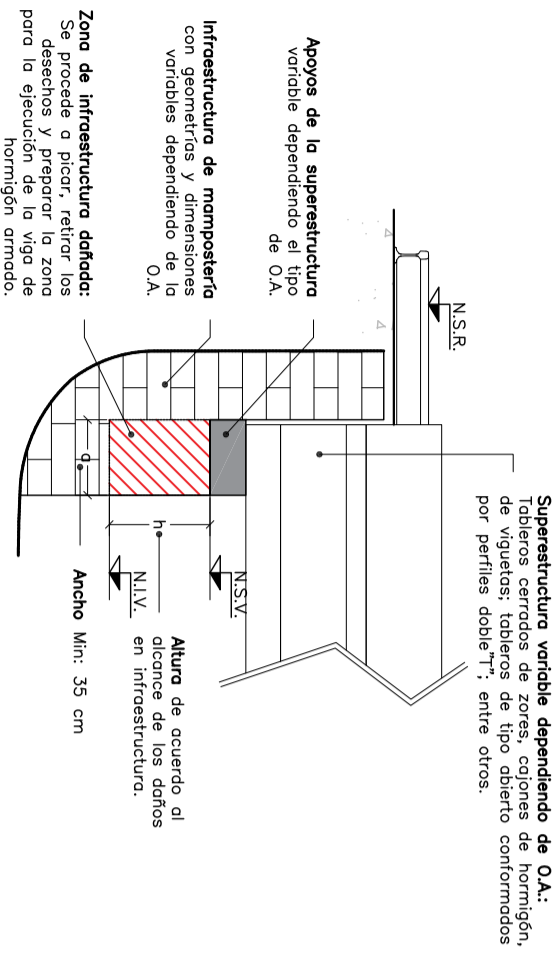
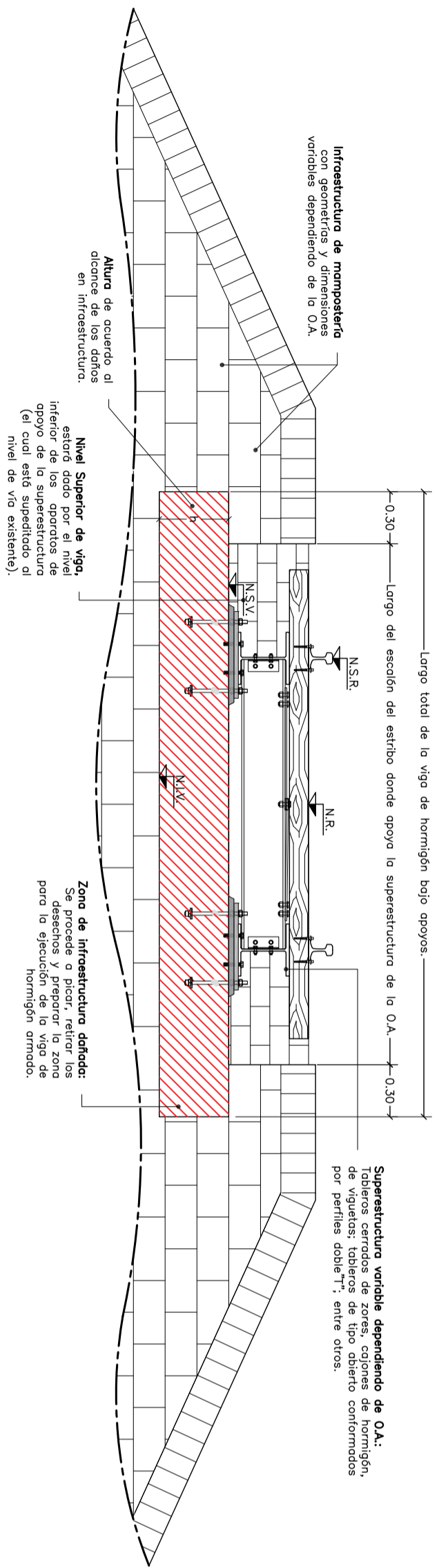
PREVIAMENTE AL ENTALLADO DE LOS DURIMIENTOS SE DEBE VERIFICAR LAS DIMENSIONES DE LAS SILLETAS POR SI FUERA NECESARIO AJUSTAR LOS ENTALLES DE ACUERDO.

EN EL ENTORNO QUE INDICAN LAS TOLERANCIAS SE DEBE MANTENER ESTRICTAMENTE LA MISMA RELACION DE MEDIDA INDICADA EN EL PLANO ENTRE LOS PUNTOS MARCADOS * (ASIENTO DEL CLEPE) Y EL ASIENTO DEL RIEL MAS CERCANO. ADEMAS LA APLICACION DE LAS TOLERANCIAS NO DEBE ALTERAR LA INCLINACION 1:40 DE LA SILLETA.

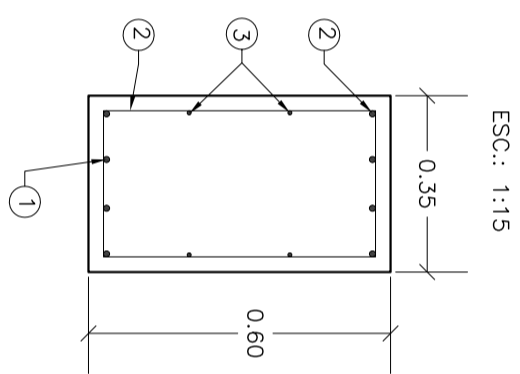
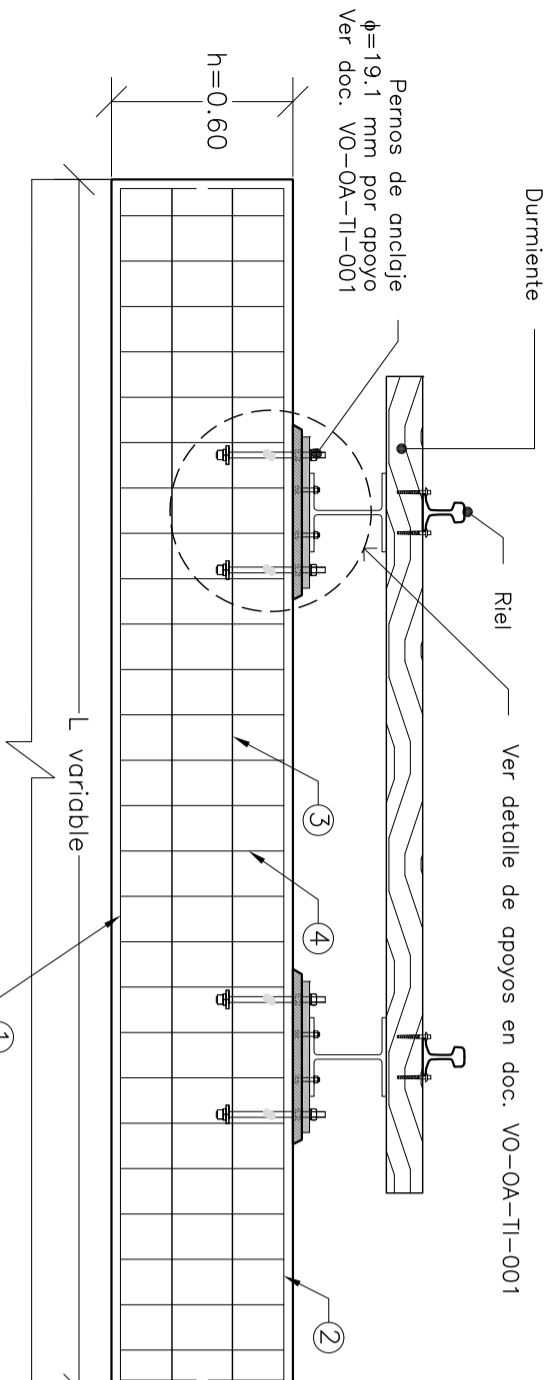
EN LO QUE RESPECTA A LA ESPECIFICACION, RIGE LA VIGENTE A LA FECHA EN QUE SE REQUIERA EL MATERIAL.

0	2020-06-15	EMISION PARA INFORMACION	AC	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
Proyecto:		DOCUMENTO TÍPICO ADECUACION			
Obra de Arte:		-			
Título Plano:		SILLETAS TÍPICAS			
Documento:		GVO-GTOA-PL-TI-XX-006-A			
Escala:		Indicada			
Hoja:		001			
de:		001			
Rev.:		A			

VIGA BAJO APOYO – CROQUIS REPRESENTATIVO VISTA FRONTAL
Sin Escala



DETALLE ARMADO VIGA HORMIGÓN – CASO EJEMPLO h=60 [cm] (Ver nota 4)
ESC.: 1:25



- ARMADURAS**
- ① Armadura inferior 4 Ø 12 (4.52cm²) Abajo.
 - ② Armadura superior 4 Ø 12 (4.52cm²) Arriba
 - ③ Armadura de piel 2 Ø 8 a ambos lados
 - ④ Estribos cerrados 2 ramas Ø 8 c/15cm

NOTAS

- 1) Todas las medidas se encuentran expresadas en metros salvo indicación contraria.
- 2) Todo lo mostrado en el presente plano debieron ser adaptados según el proyecto ejecutivo específico de cada Obra de Arte particular.
- 3) h (altura de viga): Ver ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (DOCUMENTOS DE REFERENCIA)
- 4) Se muestra el detalle de armado para una altura de viga h=0.60 m. La armadura a colocar, tanto longitudinal como transversal, en vigas de distintas dimensiones o la mostrada en el presente plano deberá ser tal que conserve la cuantía geométrica del caso mostrado.
- 5) Pernos de anclaje y detalle de apoyo de tablero: Ver doc. VO-OA-TI-001

MATERIALES

- a. Hormigón H21
- b. Acero de armado ADN420
- c. Pernos de anclaje A307
- d. Acero Placas de apoyo F24
- e. Soldaduras E70xx FExx = 480 MPa
- f. Grot de nivelación: Sikacrouit®-212 o similar

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- VO-OA-TI-001 REEMPLAZO POR VIGAS METÁLICAS EN ALCANTARILLAS – TÍPICO
- GVO-OA-PETG PLAN DE REPARACIONES DE OBRA DE ARTE – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

SIMBOLOGÍA

- N.S.R. Nivel Superior Riel
- N.R. Nivel de Referencia
- N.S.V. Nivel Superior de Viga
- N.I.V. Nivel Inferior de Viga

REV	FECHA	DESCRIPCION	AC	LM	HF
0	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN			
		DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO

Proyecto: **DOCUMENTO TÍPICO**
ADECUACIÓN

Obra de Arte - SOLERA DE APOYO DE HPA°
Título Plano



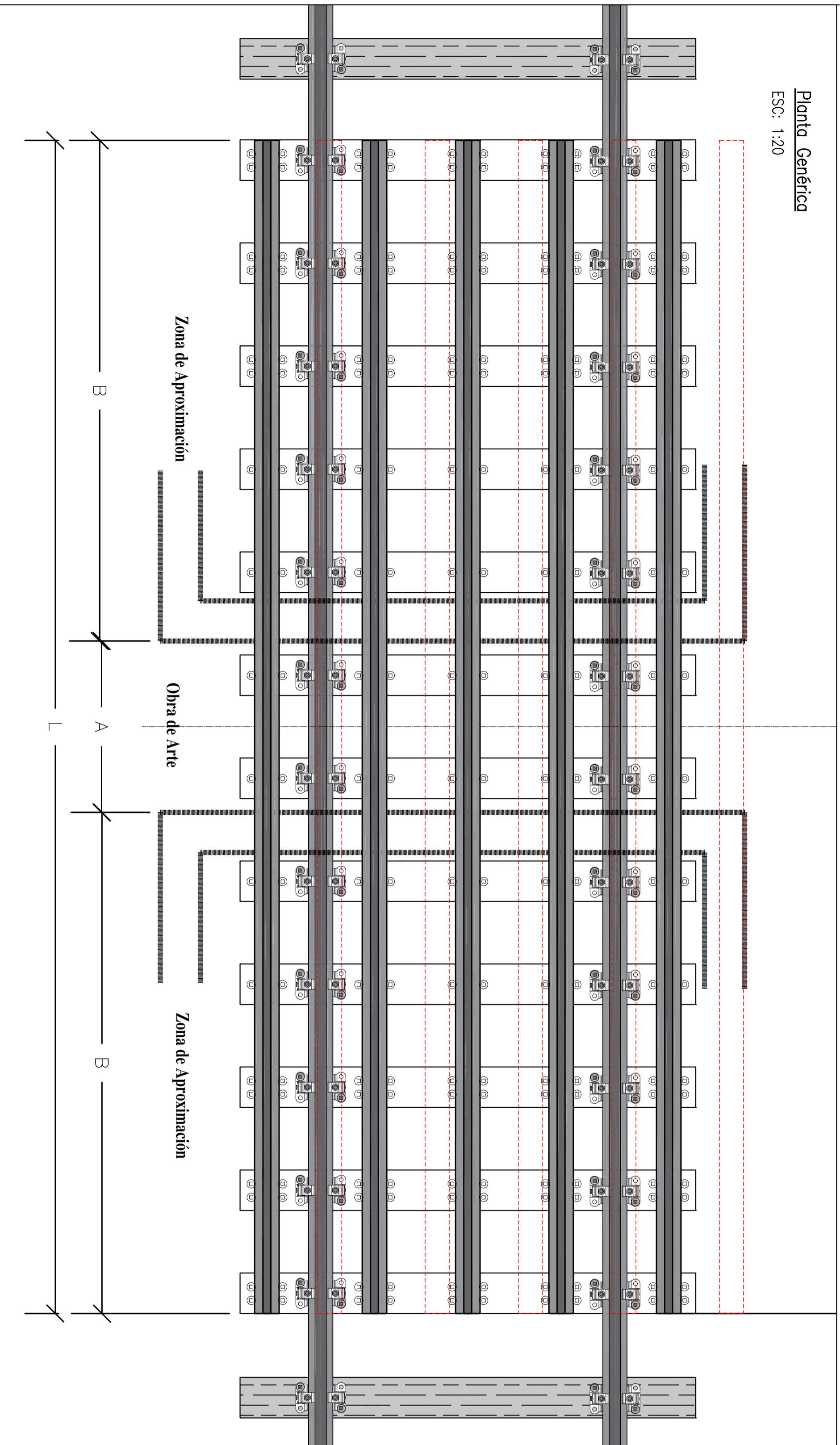
G.C.I.A. VIAS Y OBRAS

Documento **GVO-GTOA-PL-TI-XX-007-A**

Escala	Hojas	Rev.
Indicada	001 de 001	A

Planta Genérica

ESC: 1:20



NOTAS GENERALES:

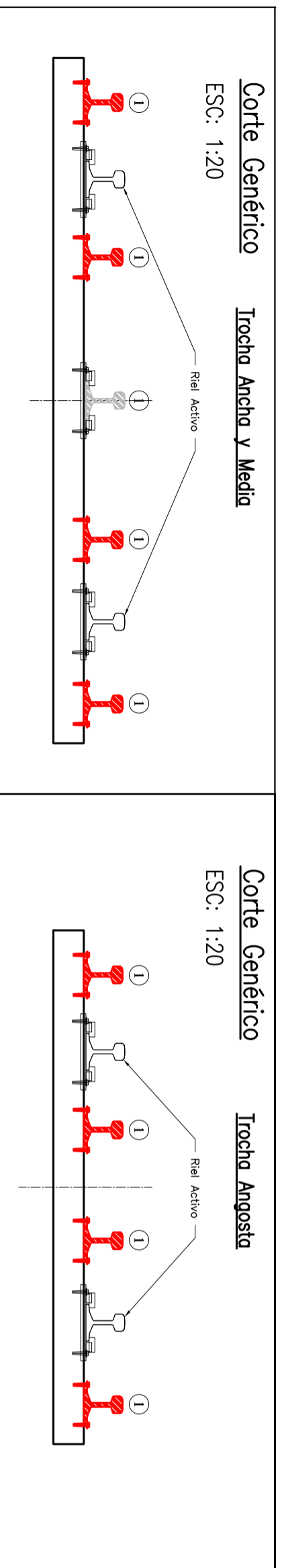
- 1.- El presente plano aplica a cualquier sistema de fijación de vía.
- 2.- En el caso de vías con durmientes de HA, deberán intercarse los durmientes de madera necesarios para conformar el conjunto soporte.
- 3.- Los cupones de refuerzo estructural se fijarán a 3 durmientes extremos mediante 4 bulones B0. En el resto de los durmientes se fijarán mediante 2 bulones B0, en el centro del ancho, a máximo apriete.
- 4.- No se admitirán uniones eclisadas en cupones de refuerzo estructural.
- 5.- No deberán quedar durmientes apoyados sobre estribos o tabiques guardabalisas. Se deberán reubicar en caso de que sea necesario.
- 6.- Los durmientes incluidos dentro del refuerzo deberán ser de quebracho colorado y encontrarse en óptimo estado. Se deberá realizar inspección de los mismos desguarneciéndolos hasta la mitad de su altura.
- 7.- A posterior del montaje se debe recomponer el perfil de vía según NTVO N°2 y realizar un control integral de nivelación.
- 8.- Los cupones de refuerzo estructural deben posicionarse simétricamente respecto del riel activo y del eje de vía.

REFERENCIAS

- A: Luz entre estribos o extrados de caño/bóveda.
 B: Zonas de aproximación
 Brmi=3m 6 5 durmientes fuera del campo de la OA.
 L: Longitud total de cupones de refuerzo estructural.
 1: Cupón Refuerzo Estructural: BS100 / U36 / USO (50)
 2: Fijación tipo B0.

RANGO DE APLICACION

- A) Alcantarillos–Bóvedas–Caños
 Trocha ancha – Amax = 2.50m.
 Trocha media – Amax = 2.50m.
 Trocha angosta – Amdx = 2m.
 B) Caños Múltiples
- a.1) Ancho del conjunto menor a L máximo: Aplica
 a.2) Ancho de conjunto mayor a L máximo:
 a.2.1) Para separación entre caños mayor/igual a su diámetro: Aplica con aproximaciones desde extremos.
 a.2.2) Para separación entre caños menores a su diámetro: No aplica este refuerzo estructural en vía.
- c) Para A menor a 1,20m se puede omitir el cupón estructural central (indicado en eje de vía).



Corte Genérico
ESC: 1:20

Trocha Ancha y Media

Corte Genérico
ESC: 1:20

Trocha Angosta

REV	FECHA	DESCRIPCION	AC	LM	HF
0	2020-06-15	EMISION PARA INFORMACION			

Proyecto: **DOCUMENTO TÍPICO**
 ADECUACION

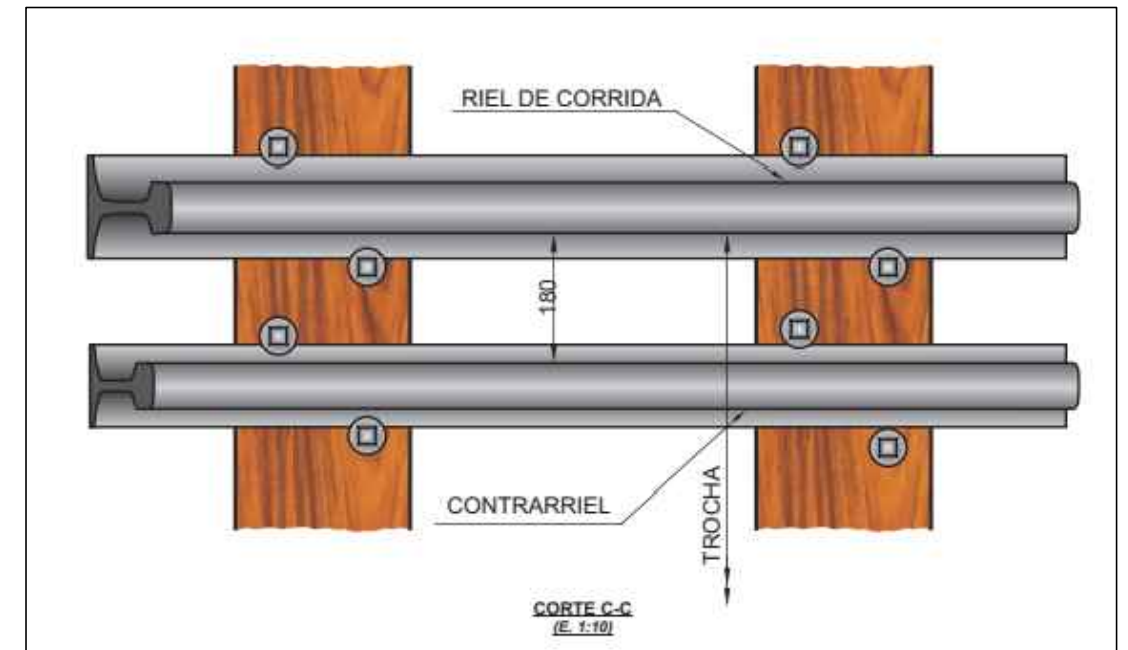
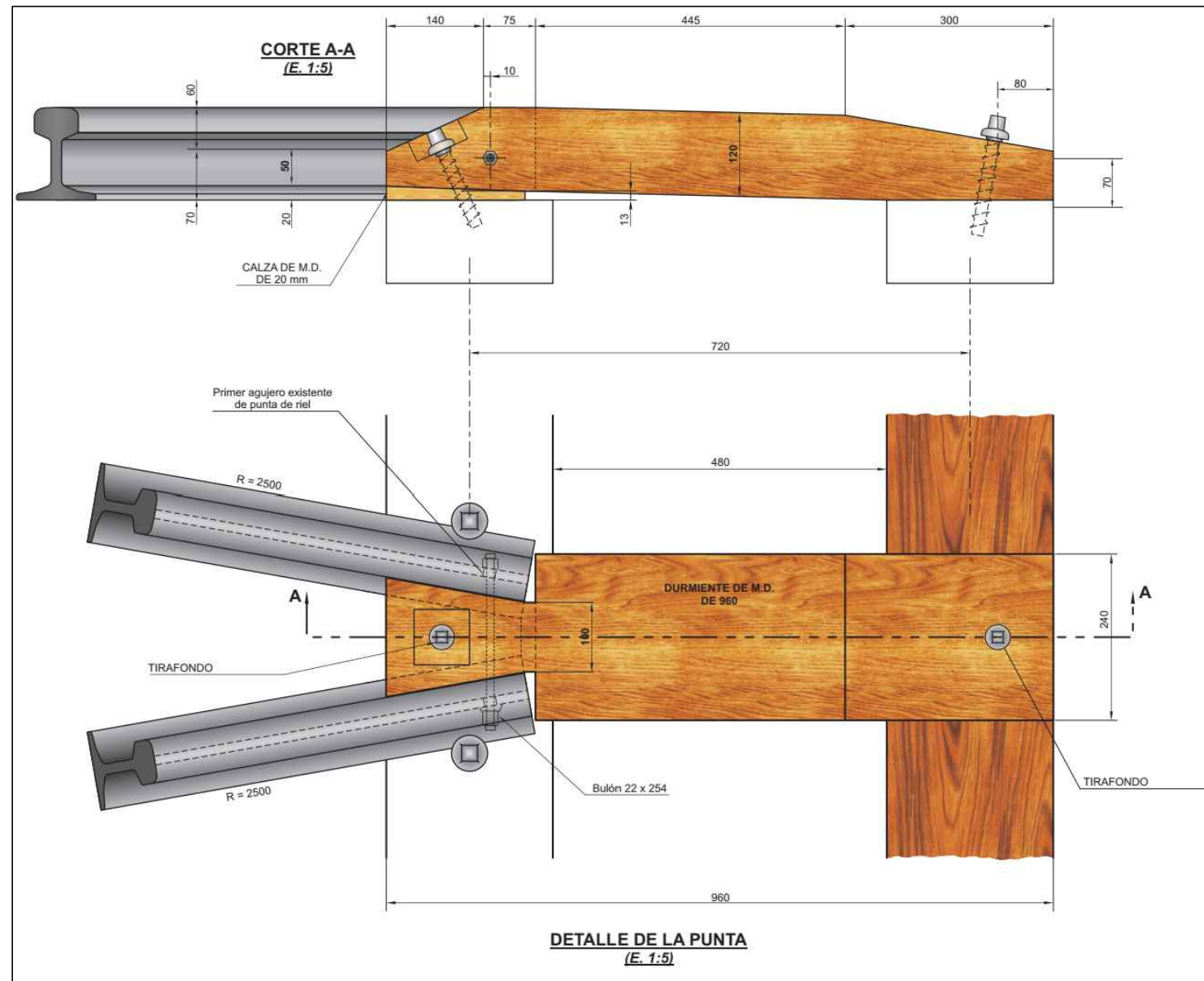
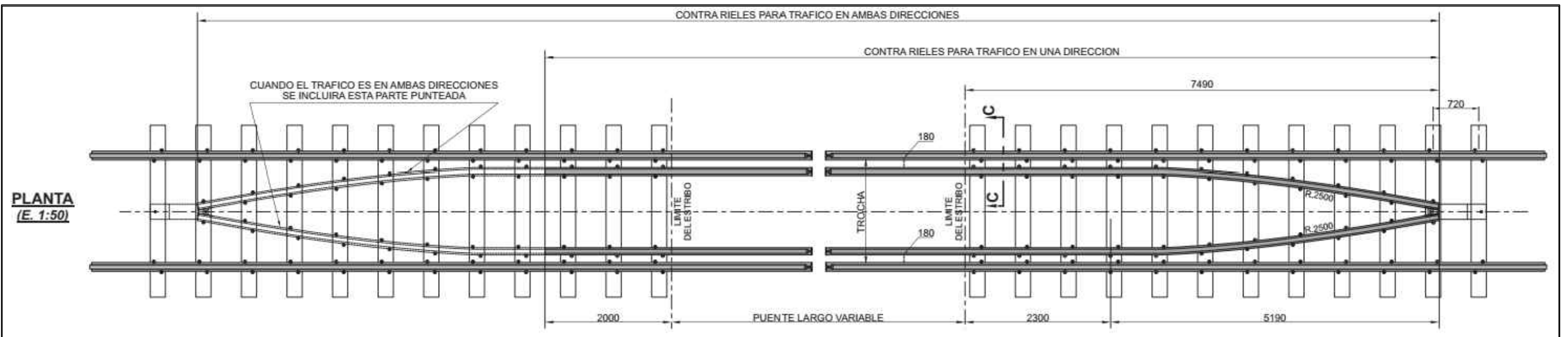
Obra de Arte - **REFUERZO EN VIA CON CAMA DE RIELES**
 Título Plano

GCIA. VIAS Y OBRAS

Documento: **GVO-GTOA-PL-TI-XX-008-A**

Escala	Hojas:	Rev.
Indicada	001	A





NOTAS:

- DONDE LOS RIELES DE LA VIA SON DE 85 lbs O 100 LBS, LOS CONTRARIELES DEBEN SER DE 85 lbs PERMITIENDOSE CONTRARIELES DE 70 lbs EN VIAS DE SEGUNDA CATEGORIA.
- PARA VIAS CON RIELES DE 70 Y 74 lbs LOS CONTRA RIELES DEBEN SER DEL MISMO TIPO.
- LOS CONTRARIELES DEBERAN ESTAR FIJADOS, EN TODA SU LONGITUD, A TODOS LOS DURMIENTES

B	2021-05-21	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN	PLP	AC	HF
A	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN	PP	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO

Proyecto: **DOCUMENTO TÍPICO
ADECUACIÓN**

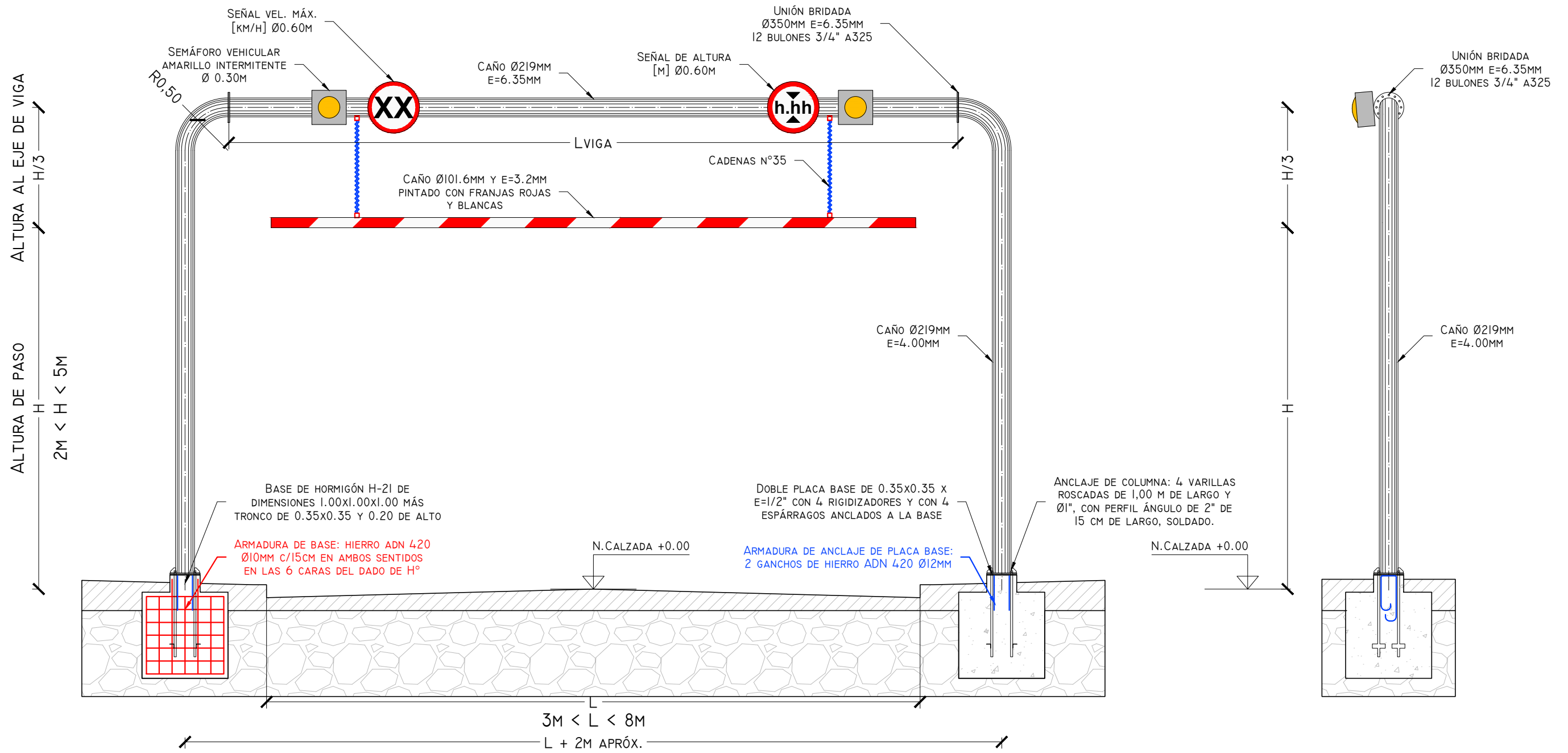
Obra de Arte -
Título Plano **TÍPICO DE CONTRARIELES PARA
PUENTES**

TRENES ARGENTINOS  Ministerio de Transporte
OPERACIONES Presidencia de la Nación

GCIA. VIAS Y OBRAS

Documento
GVO-GTOA-PL-TI-XX-009-B

Escala	Hoja:	001	Rev.
Indicada	de:	001	B



VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

CONDICIONES GEOMÉTRICAS A CUMPLIR:

- 2M < H < 5M
- 3M < L < 8M

MATERIALES POR PÓRTICO:

MATERIALES POR PÓRTICO:	CANT.
- Si "LVIGA" > 6M: CAÑO Ø219MM E=6.35MM	01 U
- Si "LVIGA" ≤ 6M: CAÑO Ø219MM E=4.00MM	01 U
- COLUMNAS: CAÑO Ø219MM E=4.00MM	02 U
- CAÑO ALTURA MÁX: CAÑO Ø4"	01 U
- BRIDA: Ø350MM E=6.35MM (PAR)	02 U
- UNIÓN: BULONES Ø3/4"	24 U
- PLACA BASE: 0.30X0.30 E=1/2"	04 U
- ANCLAJE: ESPÁRRAGOS Ø1" DE L=1.00M.	08 U
- RIGIDIZADORES: E=1/4"	08 U

MATERIALES POR BASE:

MATERIALES POR BASE:	CANT.
- HORMIGÓN: H-20	1.05 M3
- ACERO: ADN-420	100 KG
- GANCHOS DE ANCLAJE Ø12MM	2 U

RECUBRIMIENTO MÍNIMO: 5CM

SEÑALAMIENTO:

- SEÑAL DE VELOCIDAD MÁXIMA
- SEÑAL DE ALTURA DE PASO
- SEMÁFORO AMARILLO INTERMITENTE

NOTAS:

- LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.
- TODAS LAS PIEZAS DEBEN RECIBIR UN TRATAMIENTO DE LIMPIEZA, CON EL FIN DE ELIMINAR EL ÓXIDO. ADEMÁS, DEBEN RECIBIR 2 (DOS) MANOS DE PINTURA EPOXI Y 1 (UNA) MANO DE PINTURA POLIURETÁNICA DE ACUERDO A LA ET "TRATAMIENTO ANTICORROSIVO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE OA".
- LOS ELEMENTOS DE UNIÓN SERÁN DE ALTA RESISTENCIA CON CALIDAD DE ACERO A325.
- LAS PIEZAS METÁLICAS SERÁN CONSTRUIDAS CON UN ACERO DE TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA A 2400 KG/CM2.

A	11/05/2021	EMISION PARA APROBACION	IDM	AC	WHF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
Proyecto:		DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN			
Obra de Arte		PÓRTICO DE ALTURA LÍMITE			
Título Plano		GCIA. VIAS Y OBRAS			
Documento		GVO-GTOA-PL-TI-XX-012-A	Escala	Hoja:	Rev.
			1:50	001	A
			de:	001	

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Estructurales Metálicas de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev A
		<i>Agosto/2020</i>
		Página 1 de 12

Gestión Técnica de Obras de Arte

Tratamiento Anticorrosivo de Estructurales Metálicas de Obras de Arte

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Estructurales Metálicas de Obras de Arte	
	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev A	
	<i>Agosto/2020</i>	
		Página 2 de 12

ÍNDICE

1	Objeto	3
2	Normas de aplicación:	3
3	Generalidades	4
4	Consideraciones generales	4
5	Condiciones ambientales	4
6	Esquemas aplicables	5
7	Preparación de superficies	6
7.1	Método 1 – Chorro abrasivo	6
7.2	Método 2 – Medios mecánicos / manuales	6
7.3	Ilustración de superficies preparadas	7
8	Aplicación de la imprimación y de la pintura	8
9	Inspección de la aplicación de la pintura	9
10	Alternativa de tratamiento anticorrosivo en ala comprimida	10
10.1	Preparación de la superficie	10
10.2	Aplicación de pintura epoxi	11
10.3	Aplicación de masilla epoxi	11
10.4	Lijado	11
10.5	Última mano de pintura epoxi	12
10.6	Aplicación de pintura poliuretánica	12
11	Unidad de medida - certificación	12

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Estructurales Metálicas de Obras de Arte	
	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev A	
	<i>Agosto/2020</i>	
		Página 3 de 12

1 OBJETO

La presente especificación tiene por finalidad fijar los requisitos mínimos y generales a seguir para la Protección de Superficies Metálicas Estructurales de Obras de Arte bajo la operación de Trenes Argentinos Operaciones.

2 NORMAS DE APLICACIÓN:

Las normas y Códigos aplicables son los siguientes:

- NORMA SSPC.
- SIS-05-59-00-1967 Preparación de las superficies.
- IRAM 1196 Pintura epoxídica antióxido de fondo.
- IRAM 1198 Pintura esmalte epoxídica.

Norma SSPC	Descripción	
SSPC-SP COM	Comentarios sobre Preparación de superficie para acero y sustratos de hormigón	
SSPC-SP 1	Limpieza con Solventes	
SSPC-SP 2	Limpieza con herramientas manuales	Cepillos, lijas, etc
SSPC-SP 3	Limpieza con herramientas manuales mecánicas	Herramientas eléctricas o neumáticas
SSPC-SP 5/ NACE N° 1	Limpieza con Chorro de abrasivo	Granallado Metal Blanco
SSPC-SP 6/ NACE N° 3	Limpieza con Chorro de abrasivo	Granallado Comercial
SSPC-SP 7/ NACE N° 4	Limpieza con Chorro de abrasivo	Granallado Ligero
SSPC-SP 8	Decapado químico	
SSPC-SP 10/ NACE N° 2	Limpieza con Chorro de abrasivo	Granallado Semi-Blanco
SSPC-SP 11	Limpieza Manual con herramientas mecánicas	Limpieza metal limpio o desnudo c/ rugosidad mínima de 25 micrones
SSPC-SP 12/ NACE N° 5	Limpieza con Agua presión - Waterjetting	Reescrita en Julio 2012 y reemplazadas por las normas SSPC-SP WJ-1,2,3, y 4
SSPC-SP 13/ NACE N° 6	Limpieza de concreto	
SSPC-SP 14/ NACE N° 8	Granallado industrial	
SSPC-SP 15	Limpieza Manual con herramientas mecánicas	Limpieza comercial con rugosidad mínima de 25 micrones
SSPC-SP 16	Limpieza metales no ferrosos	Galvanizado, Acero Inoxidable, cobre aluminio, latón, etc.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Estructurales Metálicas de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev A
		<i>Agosto/2020</i>
		Página 4 de 12

3 GENERALIDADES

El contratista ejecutor presentará a la inspección de obra, para su aprobación, un plan de tratamiento, describiendo el proceso, los recursos, las medidas y medios de conformación de atmósfera de trabajo, contención medioambiental, seguridad e higiene y los ensayos involucrados, evidenciando los tiempos previstos para cada tarea.

Los materiales y trabajos estarán sujetos a la inspección y verificaciones que correspondan según las normas indicadas en el ítem 2 de esta especificación.

En caso de verificarse el no cumplimiento de las mismas, se deberá proceder a la reparación de las superficies o partes rechazadas por la Inspección.

Los solventes a utilizar serán los recomendados por los respectivos fabricantes de pintura.

4 CONSIDERACIONES GENERALES

Los esquemas de tratamiento a aplicar se describen en el ítem 6, especificada con la línea de productos de la firma REVESTA, siendo aceptable como propuesta alternativa, el mismo esquema con componentes de otras marcas, sin mezclar productos, incluyendo diluyentes, de distintas marcas.

Las marcas y modelos de materiales, equipos o partes, en todos los casos se indican con el objeto de establecer las prestaciones, características y calidad requeridas. En todos los casos el Contratista podrá proponer otros siempre de características y calidad superior.

En todas las etapas del proceso se empleará mano de obra de oficiales especializados en las técnicas aplicadas.

Es recomendable solicitar al productor de pintura la asistencia técnica en obra para instrucciones particulares.

Los esquemas previstos y descriptos a continuación no consideran la aplicación sobre tratamientos preexistentes. La decisión de aplicar anclando el nuevo tratamiento sobre éstos, se fundamentará en base a ensayos y pruebas de durabilidad, quedando finalmente a cargo de la Inspección de Obra la adopción de esta excepción.

5 CONDICIONES AMBIENTALES

En general se respetarán los límites de condición climática especificados por el fabricante del material a utilizar. En general se consideran las siguientes condiciones ambientales de trabajo:

- Humedad relativa < 85%
- Temperatura ambiente > 5°C
- Temperatura de la superficie a pintar 10°C < T < 35°C

La velocidad del viento debe ser tal que no produzca el arrastre del polvo o suciedad que pueda incrustarse en la capa de pintura.

Dentro del tiempo de secado al tacto, no deberán variar las condiciones de temperatura anteriormente indicadas.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte		
	Tratamiento Anticorrosivo de Estructurales Metálicas de Obras de Arte		GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev A
			<i>Agosto/2020</i>
	Página 5 de 12		

6 ESQUEMAS APLICABLES

A continuación, se describen los distintos esquemas disponibles para las distintas condiciones y usos previstos.

La elección de la aplicación de los mismos, en cada estructura o componente se adoptará en los Pliegos de cada obra particular o bien quedará a cargo de la Inspección de Obra actuante.

Los esquemas prevén una durabilidad mínima estimada (de protección) para una condición ambiental C3, normalmente obtenidas mediante la aplicación de los requerimientos descritos en el presente. Durante la instancia del proyecto ejecutivo se planificarán las medidas y los medios específicos (procedimientos, mano de obra, materiales) para lograr en conjunto estas durabilidades esperadas.

ID	ESQUEMA	USO PREVISTO	DURABILIDAD
A	A1 - Con protección UV ¹	Componentes estructurales en general. Ejecución en campo. Preparación por chorro abrasivo.	> 25 años
	A2 - Sin protección UV	Idem anterior, sin exposición solar.	> 25 años
B		Componentes estructurales de durabilidad diferencial ² Ejecución en campo. Preparación por medios mecánicos / manuales. Con y sin exposición solar.	> 10 años
C	C1 - Con protección UV	Componentes estructurales en general, perfilería nueva. Ejecución en atmósfera controlada (taller). Preparación por chorro abrasivo.	> 25 años
	C2 - Sin protección UV	Idem anterior, sin exposición solar.	> 25 años

ESQUEMA A		Preparación de superficies	Método 1		
		PINTURA	PRODUCTO	CANT. DE MANOS	E.P.S.
A1	A2	Imprimación	Revesta 340 SP	1	40 - 50 µm
		Intermedio	Revesta 349	2	140 - 160 µm
		Terminación	Revesta 290	2	60 - 80 µm

ESQUEMA B		Preparación de superficies	Método 2		
		PINTURA	PRODUCTO	CANT. DE MANOS	E.P.S.
		Imprimación	Revesta 400	2	180 - 200 µm
		Terminación	Revesta 290	2	60 - 80 µm

¹ La protección UV se indica dentro de los esquemas como terminación.

² Se refiere a componentes cuya exposición y facilidad de reemplazo, prevean la conveniencia de su reemplazo frecuente frente a la inversión de los requerimientos de preparación previstos en los esquemas restantes.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte		
	Tratamiento Anticorrosivo de Estructurales Metálicas de Obras de Arte		
	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev A		
	<i>Agosto/2020</i>		
			Página 6 de 12

ESQUEMA C		Preparación de superficies	Método 1		
			PINTURA	PRODUCTO	CANT. DE MANOS
C1	C2	Imprimación	Revesta D9 FT	1	60 - 70 µm
		Intermedio	Revesta 349 ³	2	140 - 160 µm
		Terminación	Revesta 290	2	60 - 80 µm

7 PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

Si bien, en todo caso puede usarse una combinación de ambos, al diferenciar cada uno de éstos, se trata de establecer la rugosidad previsible que éstos permiten lograr, en relación a las características de los productos que se prevé aplicar.

7.1 Método 1 – Chorro abrasivo

Se prevé la ejecución de chorro abrasivo completo, donde se deberá cumplir lo especificado en la norma SSPC-SP10 (Sa2 1/2), a metal “casi blanco”.

Antes de realizar el arenado o granallado se procederá a limpiar las superficies utilizando detergente industrial, tipo “Biosolve”, o calidad superior, donde se deberá cumplir lo especificado en la norma SSPC-SP1. Después de esta limpieza se escurrirá con una buena cantidad de agua limpia y se dejará secar completamente antes de continuar con otros pasos.

Tabla de equivalencias de Normas

ISO 8501-1	original	Sa1	Sa2	Sa2 1/2	Sa3
SSPC	SSPC-SP 14	SSPC-SP 7	SSPC-SP 6	SSPC-SP 10	SSPC-SP 5
NACE	NACE N° 8	NACE N° 4	NACE N° 3	NACE N° 2	NACE N° 1



7.2 Método 2 – Medios mecánicos / manuales

En todos los casos se busca eliminar la herrumbre existente y generar rugosidad, procediendo a la preparación de la superficie en 3 etapas, cuyo objetivo es lograr una superficie grado ST3, cuya determinación de aprobación por inspección visual se realizará con las siguientes ilustraciones:

³ El mist-coat consiste en aplicar una mano fina y más diluida del epoxy de capa intermedia. Es para desplazar el aire de la capa de pintura con zinc, se espera unos minutos (30-60) y se continúa aplicando la mano de material con la viscosidad/dilución de aplicación normal.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Estructurales Metálicas de Obras de Arte	
	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev A	
	<i>Agosto/2020</i>	
		Página 7 de 12

A - Limpieza con solventes (SSPC-SP1)

Procedimiento que se utiliza para remover materiales extraños perjudiciales tales como: aceite, grasa, manchas y otras contaminaciones de la superficie del acero mediante el uso de solventes, emulsiones, compuestos limpiadores, limpieza con vapor o materiales y métodos similares los cuales determinan una acción solvente o limpiadora.

Los solventes para la limpieza, deben ser usados antes de aplicar la pintura y en conjunto con otros métodos especificados para preparación de superficies, (para remover la herrumbre, cascarilla de laminación o pintura).

La solución limpiadora es aplicada suavemente en forma manual o mediante equipo de presión, seguido de un lavado con agua limpia.

B - Limpieza manual (SSPC-SP2)

Procedimiento que se utiliza para remover la cascarilla de laminación desprendida, herrumbre y pintura descascarada con herramientas manuales no mecánicas.

La limpieza manual es especificada bajo las siguientes condiciones:

- Cuando la preparación con abrasivo u otros métodos no pueden ser aceptados.
- Cuando el recubrimiento o pintura existente se encuentra en condiciones levemente aceptables y solamente presenta unas pequeñas áreas degradadas.
- Cuando las áreas a limpiar son inaccesibles para aplicar chorro abrasivo.

C - Limpieza con herramientas eléctricas o neumáticas (SSPC-SP3):

La limpieza con herramientas eléctricas o neumáticas, es un método para remover la cascarilla de laminación desprendida, herrumbre suelta y pintura descascarada mediante equipos eléctricos o neumáticos.


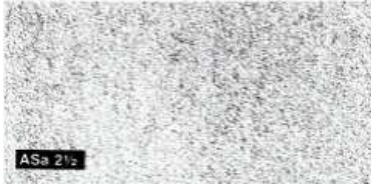




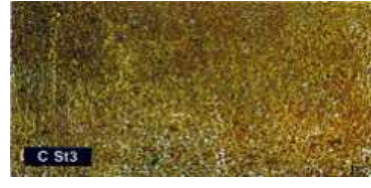
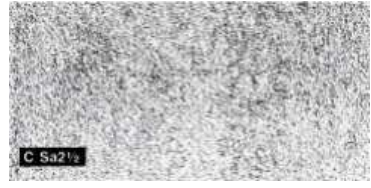



Este tipo de limpieza se efectúa en aquellos elementos, donde por su ubicación física, es imposible realizar limpieza con chorro abrasivo o cuando las condiciones de exposición sean lavadas y el tipo de recubrimientos a usar en la tobera.

7.3 Ilustración de superficies preparadas

Tabla de equivalencias de Normas

ISO 8501-1	St2	St3
SSPC	SSPC-SP 2	SSPC-SP 3

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Estructurales Metálicas de Obras de Arte	
	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev A	
	<i>Agosto/2020</i>	
		Página 8 de 12

Estado Inicial	Método 2 Terminaciones con ST3	Método 1 Terminaciones con Sa 2 1/2
	No se admite.	
		
		
		

8 APLICACIÓN DE LA IMPRIMACIÓN Y DE LA PINTURA

Es esencial que cualquier sustrato, preparado de acuerdo con la sección anterior de esta especificación, sea completamente cubierto con imprimación dentro de las dos horas después que la preparación de la superficie esté terminada.

Los materiales de la pintura serán aplicados con las herramientas sugeridas por el fabricante de la misma.

Toda la pintura será aplicada principalmente por aire comprimido, o "airless", salvo que en algún lugar especial se requiera otros métodos, acordando con la inspección previamente el alcance.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Estructurales Metálicas de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev A
		<i>Agosto/2020</i>
		Página 9 de 12

Antes de utilizar las pinturas deberán ser mezcladas de manera de completar la dispersión de sus componentes y asegurar la uniformidad uniformar su composición.

No se preparará más material de pintura del que se vaya a utilizar dentro del tiempo designado por el fabricante como "Vida Útil del Preparado". Se prohíbe la extensión de la "Vida útil del Preparado", por el agregado de solventes.

La mezcla se llevará a cabo en un área bien ventilada, limpia y libre de polvo.

No se aplicará en ningún caso una segunda mano sin estar perfectamente seca la anterior.

Cuando se utiliza el sopleteado, se requiere un pincelado adicional para obtener una adecuada protección en hendiduras, bulones, remaches, soldaduras, bordes y toda otra superficie donde el E.M.P.S. (Espesor Medio

Pintura Seca) no pueda ser alcanzado solamente por el sopleteado. El pincelado precederá al sopleteado.

El uso de pinceles con manijas más largas de 40 cm y rodillos con mangos que superen los dos metros no están permitidos.

Donde se requiera una preparación de superficie en el lugar de trabajo, está comenzará después de la terminación de las tareas mecánicas o después de una prueba hidráulica satisfactoria.

La pintura final será aplicada dentro de un período que no exceda la semana, después de la aplicación de la capa de imprimación.

Cada capa se extenderá lo máximo posible para obtener una película suave y continua, de un espesor uniforme, según lo solicitado, libre de poros.

Deberá cuidarse que no existan marcas de aplicación en las capas, procediéndose a eliminarlas por pincelado mientras la capa esté aún fresca.

Para evitar grietas ninguna área de las completadas con el esquema de pintura tendrá un E.M.P.S. de más de 30 micrones, por sobre el espesor total especificado.

Cada capa deberá estar bien seca antes de que una superficie con imprimación sea transportada, o antes de que la próxima capa sea aplicada.

9 INSPECCIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA PINTURA

La inspección final tendrá que ver con la apariencia general, espesores de película seca de cada capa, terminación, formación de grumos, ensayos, etc.

Todos los defectos hallados se corregirán con el número total de capas. En el caso de que no se haya obtenido el E.M.P.S se aplicará una capa adicional.

El E.M.P.S se medirá con un aparato de medición adecuado de reconocida calidad (el contratista proveerá instrumento, medios de alcance y operador para ejecutar y registrar los puntos de medición que la Inspección crea suficientes).

Se proveerán cortes de chapa de hierro IRAM-IAS U 500-04 de espesor equivalente al mínimo tratado o 1/2", de 100x100mm, 5 cortes por cada jornada de trabajo o 50m2 de superficie a tratar, de granallado

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Estructurales Metálicas de Obras de Arte	
	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev A	
	<i>Agosto/2020</i>	
		Página 10 de 12

prevista para realizar probetas de aplicación, donde se reproducirán todos los procesos ejecutados en la estructura en idénticas condiciones, durante el tramo medio del mismo, en secuencia expuesta.

10 ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO ANTICORROSIVO EN ALA COMPRIMIDA

Cuando la cara del ala comprimida de una viga metálica se encuentre muy deteriorada, producto de la corrosión, y presente oquedades en su superficie similares a las de la siguiente imagen, se propone realizar un tratamiento con el fin de que el agua de lluvia no se estanque en los huecos, y pueda escurrir libremente.



A continuación, se detallan los pasos a seguir para una correcta ejecución del tratamiento en cuestión.

10.1 Preparación de la superficie

En un principio se debe limpiar la superficie con algún tratamiento de los mencionados en el ítem 7 (por ejemplo, hidroarenado).

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Estructurales Metálicas de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev A
		<i>Agosto/2020</i>
		Página 11 de 12

10.2 Aplicación de pintura epoxi

Inmediatamente, se deberá pintar la totalidad de la superficie con pintura epoxi.

Por lo general, un tratamiento de pintura en un puente metálico requiere un total de 2 (dos) o 3 (tres) manos de pintura, por lo tanto, surgen 2 (dos) alternativas:

- Si el tratamiento a aplicar requiere de 2 (dos) manos de pintura, se aplicará la primera mano y se pasará al próximo paso.
- Por el contrario, si el tratamiento requiere de 3 (tres) manos de pintura epoxi, se pintará la primera mano, luego de 24 hs de secado se dará la segunda mano, y se pasará al siguiente paso.

Esta película de pintura epoxi nos asegurará la adherencia necesaria para la aplicación del siguiente material.

10.3 Aplicación de masilla epoxi

Luego de 24 hs del paso anterior, se debe aplicar a espátula masilla epoxi Revesta 112 TX, o calidad superior, para el relleno de las oquedades. De aquí también surgen 2 (dos) alternativas:

- Si las oquedades a rellenar son de poco espesor, de acuerdo al criterio del operario, puede aplicarse la masilla en 1 sola mano. Deberá moldearse levemente el material de tal forma que, en sentido transversal o lado menor del perfil, la terminación del ala comprimida sea en bombé o bien con una mínima pendiente hacia ambos lados, con el fin de que el agua de lluvia escurra libremente.
- Si las oquedades a rellenar son de espesor considerable, de acuerdo al criterio del operario, se recomienda pasar masilla en 2 manos. La primera uniformizará la cara del ala comprimida del perfil, dejando la superficie plana. Se debe esperar a que la masilla se encuentre lo suficientemente endurecida para que, en la aplicación de la segunda mano, el material de la primera no se mueva. Luego, se aplica la segunda mano, donde deberá moldearse levemente el material de tal forma que, en sentido transversal o lado menor del perfil, la terminación del ala comprimida sea en bombé o bien con una mínima pendiente hacia ambos lados, con el fin de que el agua de lluvia escurra libremente.

De acuerdo a lo expresado en el paso anterior, la masilla siempre se debe aplicar antes de la última mano de pintura epoxi.

Al trabajar en superficies horizontales, como este caso, se prohíbe agregar solvente en la masilla con el fin de hacerla más trabajable, dado que esto puede ser contraproducente en la etapa de curado de la masilla.

10.4 Lijado

Solo en aquellos casos que haga falta emprolijar la masilla, se recomienda hacerlo 24 hs luego de su aplicación mediante el uso de lijas. Pasado este tiempo, la masilla se endurece de forma tal que dificulta el lijado.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Estructurales Metálicas de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev A
		<i>Agosto/2020</i>
		Página 12 de 12

10.5 Última mano de pintura epoxi



Luego de 24 hs de la aplicación de la masilla epoxi, y posterior al lijado de la misma (en caso que lo requiera), se dará la última mano de pintura epoxi.

10.6 Aplicación de pintura poliuretánica

Finalmente, pasado las 24 hs de secado de la última mano de pintura epoxi, se dará una mano de pintura de poliuretano, la cual aportará resistencia a la intemperie.

11 UNIDAD DE MEDIDA - CERTIFICACIÓN



Las tareas se cotizan, miden y certifican por "M2" (metro cuadrado nominal, la surgida de la medición directa desde el perímetro, no considerando demasías por cabezas de remaches, buñas entrantes, etc.) preparado y cubierto, según el esquema de tratamiento superficial efectuado.



 	Gerencia de Vías y Obras Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020 <hr/> Página 1 de 6

COMPONENTES ESTRUCTURALES DE MADERA

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

GVO-GTOA-ET-EM-XX-001-A-ET DE COMPONENTES ESTRUCTURALES DE MADERA

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Elisa Meneghini	Rodrigo Ruiz	Walter H. Ferraro
FIRMA			
FECHA	11/06/2020	15/06/2020	16/06/20

 	Gerencia de Vías y Obras Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020 <hr/> Página 2 de 6

1. OBJETO

Especificar la calidad mínima necesaria requerida para la provisión de componentes estructurales de madera para uso ferroviario, normalmente utilizados en obras de arte, con participación activa en la sustentación de vía.

2. ALCANCE

Aplica a los requerimientos de producción, almacenamiento y recepción de componentes de madera para uso estructural en obras de arte.



3. NORMAS DE CONSULTA

Como referencia sobre terminología y aclaraciones pueden consultarse las siguientes normas:

- IRAM 9502 Maderas. Definiciones.
- IRAM 9600 Preservación de maderas. Maderas preservadas mediante procesos con presión en autoclave.
- IRAM 9544 Maderas. Método de determinación de la densidad aparente.
- IRAM 9570 Maderas. Método de ensayo de la dureza janka.
- IRAM 9547 Maderas. Método de determinación de la compresión perpendicular al grano.
- IRAM 9541 Maderas. Método de ensayo de compresión axil de maderas de densidad aparente mayor de 0,5 g/cm³.
- IRAM 9545 Maderas. Método de ensayo de flexión estática.
- IRAM 9596 Maderas. Método para la determinación de la resistencia de las maderas a esfuerzos de corte paralelo a las fibras.
- IRAM 9516 Durmientes de quebracho blanco tratados con preservantes cromocuproarsenicales (CCA Tipo C)
- EN 350 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera.

4. GENERALIDADES

Considerando las medidas y condicionantes típicas de producción normalmente utilizados para la industria ferroviaria, concebidos hasta el presente en las normas de especificación de durmientes como “durmientes para puentes / obras de arte”, se establecen en la presente otros parámetros de calidad para componentes estructurales dada la relevancia y función estructural, exposición a agentes climáticos y una mayor expectativa de vida útil.

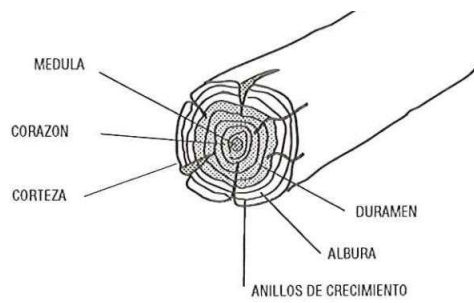
 	Gerencia de Vías y Obras Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 3 de 6

5. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

5.1. CONDICIONES DE ORIGEN

Los componentes solicitados deben provenir de árboles sanos, vivos (no muerto), con su ojo paralelo en el sentido de las fibras de la madera y sin corteza y deben reunir todas las condiciones especificadas en el presente.



No se permite la utilización de árboles alcanzados por rayos.



La transformación de los rollos en elementos estructurales no se producirá hasta transcurrido un plazo mínimo de 2 (dos) meses de realizado el corte del árbol.

Las vigas o componentes deben ser labradas o aserradas.



La especie utilizada para la preparación de elementos estructurales será *preferentemente* la correspondiente a la denominación “Quebracho colorado chaqueño”. Cuando el proveedor no asegure la entrega con esta, deberá indicar cuál será la propuesta.

 	Gerencia de Vías y Obras Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 4 de 6

5.1.1. CERTIFICACIÓN

El proveedor deberá presentar un certificado proveniente de un ente reconocido, que acredite que la/las especie/es de madera dura utilizadas para la fabricación de los elementos estructurales sean las siguientes:

Orden de Preferencia	Nombre botánico	Nombre común
1	Schinopsis balansae Engl.	Quebracho colorado chaqueño
1	Schinopsis haenkeana Engl.	Quebracho colorado chaqueño
2	Schinopsis lorentzii (Griseb.) Engl.	Quebracho colorado santiagueño
3	Schinopsis cornuta Loes	Quebracho colorado chaqueño
3	Schinopsis glabra (Engl.) F. A. Barkley & T. Mey	Quebracho colorado boliviano
4	Schinopsis brasilensis Engl.	Quebracho colorado brasilero
5	Schinopsis peruviana Engl.	Quebracho colorado peruano
6	Caesalpinia melanocarpa Griseb.	Guayacán, Ibirá-Berá
7	Caesalpinia paraguayensis (D. Parodi) Burkart	Guayacán, Ibirá-Berá
8	Myracrodruon balansae (Engl.)	Urunday
9	Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan var. Cebil (Grisés) Reis	Curupay
10	Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan	Curupay - Anyico

 	Gerencia de Vías y Obras Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 5 de 6

Además de las especies mencionadas anteriormente, se podrá considerar la provisión, previa certificación de especie, de otras especies que cumplan con las siguientes propiedades mecánicas y de durabilidad, requiriendo estas de tratamiento de preservación según los requerimientos de la Norma IRAM 9600 e IRAM 9516, según corresponda.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS		VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS	
Descripción	Unidad	Ensayo	Valor
Peso específico aparente	g/cm ³	IRAM 9544	0,9
Dureza	Kg/cm ²	IRAM 9570	1000
Durabilidad	N/A	EN 350*	Muy durable
Compresión perpendicular a la fibra	Kg/cm ²	IRAM 9547	100
Compresión paralela a la fibra	Kg/cm ²	IRAM 9541	175
Flexión estática	Kg/cm ²	IRAM 9545	100
Corte	Kg/cm ²	IRAM 9596	120
Resistencia al arranque de tirafondos**	Kg	Anexo I	6000

Los valores de ensayo de la tabla anterior están referidos al 12% de humedad, según IRAM 9532.



*Utilizar como especie de referencia al Quebracho colorado chaqueño, Guayacán o Urunday.

**Aplica solamente a aquellos elementos en los que se inserten tirafondos.

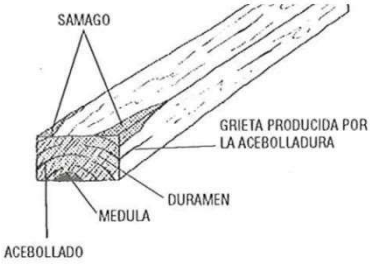
5.2. ALMACENAMIENTO



La zona destinada al apilado de los elementos estructurales deberá preferentemente ubicarse en un terreno alto y seco, nivelado y desmalezado, cuidando que el agua de lluvia no quede estancada, si no que pueda escurrirse convenientemente de forma tal que no se formen charcos entre las pilas y, deberá ser capaz de resistir el peso de las mismas sin sufrir descensos diferenciales.


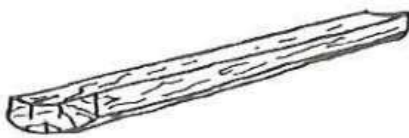


No se permite el almacenamiento en *pila india*, es decir, sin espacio entre las mismas, a los costados y en altura, para asegurar una aireación que permita su secado uniforme.

 	Gerencia de Vías y Obras Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 6 de 6



5.3. REQUISITOS PARA SU ACEPTACIÓN

Defecto	Referencia	Requisito
Albura Sámago		No se admite en parte alguna de la sección/tramo.
Acebolladura (separación de anillos)		No se admite cuando se trate de una acebolladura que contenga la médula o fuera de esta presente una grieta cuyo ancho sea menor de 3 mm o cuya longitud sea mayor a 10 cm.
Grietas medulares	Grieta en la médula.	No se admite.
Lacra tánica	(depósito de tanino / resina)	No se permite en la zona de apoyos.
Rajaduras	Separación de fibras en la dirección longitudinal.	Se admite la presencia de rajaduras de como máximo 10 cm de longitud. Éstas no deben ser provenientes de una acebolladura. Se entregarán con conectores anti-rajado de puntagalvanizados, estos no excederán el perímetro de la sección.
Nudos	Reordenamiento de fibras de origen de ramas.	Se admiten nudos firmes y sanos con un diámetro de como máximo 3 cm cada 2 metros, excepto en la zona de apoyo.
Atabacado	Proceso de pudrición castaña de la madera por acción de hongos generalmente acompañada de cambio de color.	No se admite.
Acañonado	Hueco aproximadamente cilíndrico en el interior de una pieza como consecuencia del atabacado.	Se admite, como máximo, 5 cm de profundidad. En caso de presentar acañonado en ambos extremos la

 	Gerencia de Vías y Obras Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 7 de 6

		suma de las profundidades no debe ser mayor a 5 cm.
Taladrado	Huecos producidos por insectos. 	Se admiten como máximo 7 agujeros en toda la pieza.
Apolillado	Huecos producidos por insectos.	No se admite.
Abarquillado		No se admite.
Revirado		No se admite.
Encorvado/ Combado		No se admite.
Agujeros	Hueco de nudo expulsado	No se admite.
Fracturas	Deformación, arruga o rotura de la fibra perpendicular a esta.	No se admite.
Pudrición	Degradación de las propiedades físicas, en particular la dureza, pudiendo incluir el cambio de coloración.	No se admite.

Los componentes provistos en Quebracho Colorado no requieren tratamientos fungicidas.

 	Gerencia de Vías y Obras Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020 <hr/> Página 8 de 6

5.4. GEOMETRÍA, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Todas las caras, frontales y laterales, deben ser planas y paralelas/ortogonales entre sí.

Las medidas a proveer son las que figuran en plano/listado de insumos.

Las tolerancias en espesor y ancho serán de 5 mm, mientras que la tolerancia en largo será de 5 cm.

5.5. MARCADO

Los elementos estructurales se deben entregar identificados mediante letras, figuras o símbolos, de forma indeleble, permanente y legible, mediante marcado a fuego o con láser, si es posible en la cara superior (es un requisito fundamental para garantizar su trazabilidad una vez instalados)

La identificación de los elementos estructurales debe contener la información siguiente:

- Proveedor.
- Fecha de fabricación.
- Destino de uso.

Luego del marcado a fuego o con láser, la altura de letras, números, figuras y/o símbolos debe ser de 15 mm como mínimo y su ancho y su profundidad deben ser de 1 mm como mínimo.

5.6. INSPECCIÓN Y RECEPCION



Previo a la entrega, el inspector o a quién él designe establecerá el lugar de inspección de las partidas, como así las inspecciones que juzgue necesarias, tanto en la fase de fabricación en cuanto al control de la calidad, como en la manipulación, el stock y la expedición, sin perjuicio de la actividad normal del fabricante.

Se inspeccionará la totalidad de los elementos estructurales en cuanto a su calidad, rechazándose y separándose de inmediato todos aquellos que no cumplan con las condiciones establecidas en la presente especificación.



En el caso que durante el curso de la inspección se verifique un porcentaje de rechazo mayor del 10%, la inspección podrá interrumpir la inspección y solicitar al proveedor una reclasificación de la partida que deberá ser presentada nuevamente a la inspección.

No se inspeccionarán elementos estructurales con menos de 20 (veinte) días calendario de aserrados. La madera presentada a la inspección deberá estar limpia, sin tierra, barro o aserrín.

El Inspector receptor marcará, en bajo relieve y en forma legible, a todos los elementos estructurales que sean aprobados, identificando claramente la aprobación y sus iniciales o identificación correspondiente. Cada elemento estructural será marcado en una de sus caras laterales.

 	Gerencia de Vías y Obras Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 9 de 6



A medida que sean recibidas por el inspector, estas las seleccionará e indicará cómo se deben clasificar en pilas separadas.

 	Gerencia de Vías y Obras Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 10 de 6

ANEXO I

EXTRACCIÓN DE TIRAFONDOS



- I.1** La selección de las muestras se debe realizar de acuerdo a lo establecido en la Norma EN 350.
- I.2** Para la verificación de la extracción de tirafondos se toman probetas de sección perpendicular a la fibra de 12 cm por 12 cm y con un largo paralelo a la fibra de 24 cm.
- I.3** En el centro de una de las caras paralelas a la fibra se debe realizar un agujero de diámetro 17,5 mm que atraviese totalmente la probeta con abocardado de acuerdo al plano del tirafondo a utilizar en el ensayo. En ese agujero se enrosca el tirafondo hasta la profundidad de diseño.
- I.4** Se fija la probeta con el tirafondo a un soporte rígido que la mantiene inmóvil mientras se aplica tracción vertical para la extracción del tirafondo (Véanse planos Anexos).
- I.5** La carga de arrancamiento del tirafondo se debe aplicar perpendicularmente en forma continua a razón 20 kN por minuto hasta que se produce el arranque del tirafondo.
- I.6** Se ensaya un mínimo de 15 probetas en corte radial y 15 en corte tangencial de las que se debe obtener un valor medio de la carga de arranque del tirafondo igual o mayor a 60 kN.
- I.7** Para que la madera cumpla con este requisito se admite que solamente una probeta no supere la resistencia mínima establecida y la resistencia al arranque del tirafondo en dicha probeta debe ser mayor al 80% de la mínima referida.

 	Gerencia de Vías y Obras Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 11 de 6

ANEXO II
ESCUADRÍAS
(Informativo)

En las tablas siguientes se indican las escuadrías más utilizadas.



Control de Cambios		
Rev.: 00	16/06/2020	Emisión inicial
Elaboró		Aprobó
Elisa Meneghini y Rodrigo Ruiz		Walter. H. Ferraro

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Estudio de Suelo	<i>GVO-GTOV-ET-EP-XX-006 Rev. A</i>
		<i>Fecha: 05/05/2021 Página 1 de 6</i>

ENSAYO NORMAL DE PENETRACIÓN (S.P.T)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Ing. Jorgelina Chialva	Ing. Pablo Levalle	Ing. Walter Hernán Ferraro
FECHA	17/03/2021	21/03/2021	05/04/2021

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Estudio de Suelo	<i>GVO-GTOV-ET-EP-XX-006</i> <i>Rev. A</i>
		<i>Fecha: 05/05/2021</i> <i>Página 2 de 6</i>

1. OBJETO

El Trabajo a ejecutar por un Profesional Consultor o Firma Consultora tiene por objeto la realización de Estudios Geotécnicos destinados a evaluar las características físicos-mecánicas del suelo de fundación de las distintas obras de arte vinculadas al ferrocarril.

A partir de dicho estudio se deberán:

- a) Determinar las características específicas del perfil geotécnico correspondiente a la obra en consideración.
- b) Proveer todos los datos de diseño (parámetros de cálculo) que permitan el cálculo del proyecto definitivo de las fundaciones adoptadas o propuestas. El proyectista y/o calculista deberá contar con la información geotécnica completa y fehaciente para sus tareas específicas.
- c) En base a las características de los suelos que se excaven, presencia de aguas, agresividad, etc.; recomendar la calidad y/o tipo de materiales a utilizar (para la fundación encamisado de pilotes, agresividad de aguas y suelos, cemento Pórtland, fangos bentoníticos, etc.)

El especialista consultará sobre la tipología, características y técnicas constructivas previstas para la obra de forma de ofrecer un informe compatible con la misma.

2. ALCANCE

La ejecución de estudios geotécnicos completos, consiste en la realización de:

- Tareas de Campaña.
- Ensayos y trabajos de laboratorio.
- Informe final con recomendaciones de fundación según el tipo de obra.



La cantidad de cateos y su profundidad serán las establecidas en el pliego de obra. En caso de superar los 40 golpes por metro, se podrá suspender el cateo luego de superar los 3mts con las mismas características y número de golpes (+/- 2 golpes) del manto en cuestión.

En el alcance de los trabajos se incluye el suministro, por parte de LA CONTRATISTA, de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, proyecto ejecutivo y todo elemento que resulte necesario para la ejecución de los mismos, objeto de la presente especificación.

3. NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSIDERAR

Los reglamentos y normas que regirán para la realización de los trabajos citados en el presente documento son los que a continuación de detallan:

- CIRSOC 401 – 2018- Reglamento Argentino de Estudios Geotécnicos.

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Estudio de Suelo	<i>GVO-GTOV-ET-EP-XX-006 Rev. A</i>
		<i>Fecha: 05/05/2021 Página 3 de 6</i>

- IRAM 10.517 - Ensayo de Penetración Normal (S.P.T.)
- Normas IRAM: Propiedades Hidráulicas y Mecánicas de Suelos

El listado de normas antes detallado es meramente enunciativo y no taxativo ni excluyente. El especialista, deberá ajustar todos los procedimientos de trabajo, verificación y presentación de informes técnicos, etc., a toda normativa legal aplicable en cada caso y emitida por organismos competentes en la materia, sean estos de alcance nacional e internacional.

4. METODOLOGIA DE TRABAJO/TAREAS A LLEVAR A CABO

La ejecución de estudios geotécnicos completos, debe incluir:

➤ **Tareas de campaña**

La Inspección, indicará el sector y/o progresiva exacta para la ejecución de las perforaciones. Las mismas se realizarán por medios manuales, mecanizados o encamisado cuando las condiciones del suelo así lo requieran.

El muestreo será continuo, con ensayo normal de penetración (S.P.T.) cada metro de avance. En suelos cohesivos se tomarán muestras "indisturbadas" cada metro destinadas a la ejecución en laboratorio de ensayos especiales.



La cantidad de perforaciones y sus profundidades serán las que se especifiquen en el pliego de obra.

Se deberán identificar las mismas por medio de una estaca de madera (o cualquier elemento similar) y se representará la boca del pozo, en un croquis de ubicación acotado a referencias locales (en planta y corte) como; alambrados, cursos de agua, construcciones, postes o columnas de líneas de servicio, u otros accidentes de manera tal que permitan la posterior localización de la perforación.

El especialista incluirá toda recomendación que resulte de importancia para la obra, métodos de excavación, estabilidad de las excavaciones, precauciones a adoptar ante la presencia de suelos compresibles, expansivos, colapsables, etc., sistemas de abatimiento de nivel freático, diagrama de empuje, agresividad del suelo y agua, etc, a considerar para el dimensionamiento de las estructuras de la obra en cuestión.

El profesional Consultor o la Firma Consultora debe disponer como mínimo de un (1) equipo completo de perforación y toma de muestras, incluyendo el personal para su operación y el correspondiente para los ensayos de laboratorio.

Ejecución de sondeos y toma de muestras:

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Estudio de Suelo	GVO-GTOV-ET-EP-XX-006 Rev. A
		Fecha: 05/05/2021 Página 4 de 6

Las perforaciones incluirán las siguientes operaciones:

- Ensayo de penetración Standard (SPT)
- Toma de muestras representativas conservando inalteradas su estructura y humedad.
- Determinación de los espesores de los distintos mantos atravesados.
- Determinación del nivel freático.
- Obtención de muestras inalteradas para la realización de Ensayos Triaxiales Escalonados rápidos a distintas profundidades.

➤ **Ensayos y trabajos de laboratorio:**

Sobre cada muestra extraída se efectuarán los siguientes ensayos físicos y/o mecánicos de laboratorio:



- Contenido de humedad natural
- Límites de Atterberg.
- Clasificación de los suelos conforme al sistema unificado
- Granulometría (según corresponda para suelos cohesivos o granulares)
- Análisis químico de suelo y agua (freática/subterránea o superficial) para detectar la agresividad a las estructuras de Hº Aº, acero, acero de fundición. o materiales sintéticos.
- Peso específico del suelo seco y húmedo.
- Ensayos Triaxiales escalonados rápidos con determinación de cohesión, fricción, sobrecarga efectiva y máxima resistencia al corte y módulos de deformación del suelo.
- Ensayo Proctor para determinación de densidad seca máxima y humedad óptima de compactación.
- Para estratos donde se recomienden fundaciones directas, en suelos arcillosos con IP>20%, se determinará: Potencial de Cambio Volumétrico y determinación de la tensión máxima de hinchamiento (suelos expansivos)

➤ **Conclusiones y Recomendaciones:**

El informe técnico debe contener conclusiones donde se indiquen todos los parámetros de diseño necesarios para la ejecución del proyecto de las obras de reacondicionamiento y las recomendaciones necesarias para su correcta implementación.

Deben consignarse como mínimo los siguientes datos **para diseño de fundaciones de estructuras:**

- Descripción del perfil geotécnico en cada emplazamiento
- Soluciones Alternativas de fundación



 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Estudio de Suelo	<i>GVO-GTOV-ET-EP-XX-006</i> <i>Rev. A</i>
		<i>Fecha: 05/05/2021</i> <i>Página 5 de 6</i>

- Para fundaciones directas:
 - a. Nivel mínimo de fundación compatible con los requerimientos de diseño
 - b. Tensiones admisibles a distintos niveles
 - c. Coeficientes de balasto vertical para distintas fundaciones
- Para fundaciones profundas:
 - a. Evaluación de distintas alternativas de pilotes
 - b. Longitud estimada o mínima de los pilotes
 - c. Capacidad de carga admisible por fricción y punta
 - d. Coeficiente de balasto horizontal
- Toda recomendación que resulte de importancia para la implementación de la solución propuesta, métodos de excavación, estabilidad de las excavaciones precauciones a adoptar ante la presencia de suelos compresibles, expansivos, colapsibles, etc., sistemas de abatimiento de nivel freático diagrama de empuje a considerar para el dimensionamiento de las estructuras de contención, agresividad de suelo y agua, etc.

5. INFORME FINAL

En un Informe Técnico Final se resumirán ordenadamente todos los trabajos ejecutados según lo descrito en los puntos 1 a 5. Dicho informe incluirá como mínimo lo siguiente:

- Memoria descriptiva de los trabajos realizados.
- Informe fotográfico (fotografías de las tareas realizadas en campo)
- Todo lo determinado en el punto "**Conclusiones y Recomendaciones**". Resultados obtenidos lo suficientemente detallados y completados con observaciones que se consideren de interés.
 - a) Planillas de perfil geotécnico: por perforación, que condensen las informaciones de campo y laboratorio obtenidas y/o gráficos usuales en la especialidad.
 - b) Perfil estratigráfico: de todos los cateos, unificados a una misma cota global (medir la altura relativa de bocas de cateo en obra)
 - c) Para cada ensayo triaxial: Gráfico de Coulomb, con sus respectivos círculos de Mohr indicando los parámetros de corte. Gráfico tensión - deformación.
 - d) Para cada ensayo Proctor: Gráfico del ensayo, con sus respectivos parámetros de máxima densidad seca y de humedad óptima.
- Se presentarán además dos planos:

 	GERENCIA DE VÍAS Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Estudio de Suelo	<i>GVO-GTOV-ET-EP-XX-006</i> <i>Rev. A</i>
		<i>Fecha: 05/05/2021</i>
		<i>Página 6 de 6</i>

- Plano de ubicación en escala 1:10.000 indicando las áreas de trabajo.
- Plano en escala 1:5.000 con la ubicación de las perforaciones realizadas.

El Informe Final será entregado en una (1) copia papel para su análisis y aprobación y una vez aprobados en original y una (1) copia junto con un soporte magnético (CD), utilizando procesador de texto MS Word para Windows, y para gráficos MS Excel.



ANEXO VIII – PLANILLA MODELO ANALISIS DE PRECIO

Rubro							ITEM
							Unidad Item
Código	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (ARS)	Precio Parcial (ARS)	Precio Total (ARS)	
1	2	3	4	5	6=4*5	7	
A	MATERIALES					0.00	
					0.00		
					0.00		
					0.00		
					0.00		
					0.00		
B	MANO DE OBRA					0.00	
					0.00		
					0.00		
					0.00		
					0.00		
					0.00		
C	TRANSPORTE					0.00	
					0.00		
D	EQUIPOS					0.00	
					0.00		
					0.00		
					0.00		
					0.00		
					0.00		
E	SUBCONTRATOS					0.00	
					0.00		
					0.00		
					0.00		
F	COSTO COSTO (A+ B+ C+ D+ E)					0.00	
G	Gastos Generales (.....%) (% F)					0.00	
H	COSTO (F+ G)					0.00	
I	Beneficio (.....%) (% H)					0.00	
J	Gastos financieros (.....%) (% H)					0.00	
K	PRECIO SIN IVA (H+ I+ J)					0.00	



MANO DE OBRA

**Determinación del Costo Horario de la Mano de Obra por Categoría
Convenio U.O.C.R.A. Zona "A"**

Licitación:

		Oficial Especializado	Oficial	Medio Oficial	Ayudante
1	Sueldo Básico x hora Dic-2010				
2	Adicional por hora trabajada s/Acuerdo				
3	Sueldo Básico x mes	180 hs / mes	0.00	0.00	0.00
4	Adicional Antigüedad	1%	0.00	0.00	0.00
5	Adicional Asistencia	15%	0.00	0.00	0.00
6	Viáticos	__ \$ / día			
7	Horas extras 50%		0.00	0.00	0.00
8	Horas extras 100%		0.00	0.00	0.00
9	Total Bruto		0.00	0.00	0.00
10	Jubilación	11%	0.00	0.00	0.00
11	Ley 19.032	3%	0.00	0.00	0.00
12	A.N.S.S.A.L.	0.45%	0.00	0.00	0.00
13	Obra Social	2.55%	0.00	0.00	0.00
14	Seguro de Vida		0.00	0.00	0.00
15	Sueldo Neto		0.00	0.00	0.00
16	Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones	10.17%	0.00	0.00	0.00
17	I.N.S.S.J.P.	1.50%	0.00	0.00	0.00
18	Asignaciones familiares	4.44%	0.00	0.00	0.00
19	Fondo Nacional de Empleo	0.89%	0.00	0.00	0.00
20	Sistema Nacional de Obras Sociales	6%	0.00	0.00	0.00
21	Fondo de Desempleo	8%	0.00	0.00	0.00
22	Régimen Nacional de la Industria de la Construcción	0.2%	0.00	0.00	0.00
23	Feriatos pagos	6.46%	0.00	0.00	0.00
24	Ley de Riesgos de Trabajo	13%	0.00	0.00	0.00
25	Vacaciones pagas	7%	0.00	0.00	0.00
26	Enfermedades inculpables	3%	0.00	0.00	0.00
27	Licencias especiales	0.80%	0.00	0.00	0.00
28	S.A.C.	10.94%	0.00	0.00	0.00
29	Sueldo Bruto		0.00	0.00	0.00
30	Otros costos (*)		0.00	0.00	0.00
31	Costo Total Mensual		0.00	0.00	0.00
32	Costo Horario Empresario	180 hs / mes	0.00	0.00	0.00

Observaciones: (*) En el rubro Otros Costos se consideraron: Premio a la producción, asignación por vestimenta y elementos de seguridad, exámen preocupacional y post-preocupacional, mediación por despido, liquidación de haberes y transporte.



HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Determinación del Costo Horario de la Mano de Obra por Categoría
Convenio U.O.C.R.A. Zona "A"

N°	Código	Equipo	Potencia HP	Costo Actual	Valor Residual 4=20%x3	Vida Útil h	Uso Anual h	Amortización e Intereses (A/I) \$/h	Reparaciones y Repuestos (R/R) \$/h	Combustibles				Lubricantes		Combustibles y Lubricantes	
										Tipo	Precio Unitario \$/lt	Consumo lt/h	Costo 4h	\$/h	\$/h	\$/h	\$/h
		1	2	3	4=20%x3	5	6	7	8=70%x7	9	10	11	12=10x11	13=30%x12	14=12+13		
1					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
2					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
3					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
4					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
5					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
6					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
7					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
8					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
9					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
10					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
11					0	10,000	2,000	0.00	23.20	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
12					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
13					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
14					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
15					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00		
17					0	10,000	2,000	0.00	0.00	-			0.00	0.00	0.00		

Observaciones: El valor del Gas Oil adoptado surge de adicionar al precio del mismo (2,88 \$/lt) el costo de almacenamiento y distribución (0,40 \$/lt)

Donde:

Costo Actual: Valor corriente de mercado del equipo.

Valor Residual: Valor de reventa del equipo al final del período de vida útil. Por convención cuando se utiliza el sistema de amortización lineal se considera del 20%.

Vida Útil: Es el período que el equipo tiene garantía, donde presenta un rendimiento óptimo y homogéneo. Se mide en horas de uso.

Uso Anual: Es la cantidad de horas que efectivamente trabaja por año el equipo.

n: Período de vida útil medido en años, siendo: $n = \text{VU} / \text{UA}$. Donde VU: Vida útil y UA: Uso Anual.

$A = (\text{CA} - \text{VR}) / \text{VU}$ donde CA: Costo Anual y VR: Valor Residual.

$I = [(\text{CA} - \text{VR}) \times ((n+1) / 2n) \times 0,10] / \text{UA}$

$A/I = A + I$

R/R = Reparación y Repuestos, por convención se considera el 70% del total de amortización e intereses

Combustibles: Precio por unidad de medida, sin impuestos, multiplicado por la cantidad consumida.

Lubricantes: Se estima por convención que se incurre en un costo de lubricantes del 30% del valor del combustible.





Modelos Análisis de Precios

LISTADO DE MATERIALES

Determinación de Codigos de materiales según el rubro al que pertenecen

Nº	Código	Descripción	Unidad de medida	Costo Actual
	Ingresar Codigos de material Indec tantos como sean necesarios	Ingresar descripción de material	Ingresar UM	Ingresar Costo Actual
Rubro 1	Combustibles			
Rubro 2	Maderas			
Rubro 3	Pinturas			
Rubro 4	Revestimientos			
Rubro 5	Aislantes			
Rubro 6	Materiales Genrales			
Rubro 7	Materiales Genrales			
Rubro 8	Piedras y aridos			
Rubro 9	Hierros para Construccion			
Rubro 10	Varios: polimeros, pretensados, chapa galvanizada, poliestirenos, polietilenos, telas y vidrios			
Rubro 11	Aberturas			
Rubro 12	Materiales Sanitarios, Incendio y Gas			
Rubro 13	Materiales Electricos			
Rubro 14	Maquinas y equipos			
Rubro 15	Indices Varios: Alquileres, Ascensores, maquinas y equipos, informatica, Muebles y productos Industriales.			
Rubro 16	Transporte y comunicaciones			



 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Señalética de Precaución y Cuadrillas en Vía	<i>GVO-V-ET-0001 - Ver. 3.0</i>
		<i>Fecha: 13/05/2021</i>
		<i>Página 1 de 10</i>

SEÑALÉTICA DE PRECAUCIÓN Y CUADRILLAS EN VÍA

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

GVO-V-ET-0001 SEÑALÉTICA DE PRECAUCIÓN Y CUADRILLAS EN VÍA

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Andrés Callegaro / Verónica Delgado / Alberto Danihel / Rodrigo Ruiz	GVO, LBS, LM, LSM, LS, LR, SO	
FIRMA			
FECHA	08/03/2021	13/05/2021	

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS
	Especificación Técnica de Señalética de Precaución y Cuadrillas en Vía
	<i>GVO-V-ET-0001 - Ver. 3.0</i> <i>Fecha: 13/05/2021</i> <i>Página 2 de 10</i>

1. IDENTIFICACIÓN Y CONTENIDO

GVO-V-ET-0001 Señalética de Precaución y Cuadrillas en Vía

2. OBJETO

El presente documento especifica los requerimientos reglamentarios para la construcción de señalética específica de vía, así como también su provisión, especificaciones de montaje, ajuste y desmontaje, indicaciones de uso, mantenimiento y responsables. Es de aplicación en toda situación que se requiera implementar una precaución temporaria de velocidad o bien indicar la presencia de una cuadrilla realizando trabajos en vía.

3. ALCANCE

Todo tipo de obra y trabajos de mantenimiento de vías, cableado o señalización, y toda situación que requiera implementar una precaución temporaria de velocidad, a los efectos de una obra o bien según estado de conservación del tramo afectado. Aplica tanto a personal interno como empresas contratistas de SOFSE, en todos los ramales concesionados o mantenidos a su cargo, independientemente del tipo de servicio con que se opere sobre éstos.

4. NORMAS Y DOCUMENTACIÓN DE CONSULTA



IRAM 3952 – Señales de Advertencia. Láminas Retrorreflectoras de Alta Intensidad.

GVO-PR-OP-001 – Ingreso a Zona de Vía

RITO – Título IV-Señales y Cambios; Título XI-Cap. I-Anormalidades y Trabajos en la Vía – Precaución

5. INDICACIONES GENERALES

- Ante la realización de trabajos en zona de vía, se debe utilizar la señal reglamentaria para dicho fin, según el art. 459 del RITO. Esta consiste en una bandera de chapa amarilla y negra.
- En caso de requerirse establecer una precaución temporaria de velocidad, se deberán emplear tres señales (tableros) en cada vía y sentido de circulación del tramo afectado, según el art. 130 del RITO:
 - PV1 – Aviso
 - PV2 – Inicio
 - PV3 – Fin
- En horarios nocturnos o diurnos con mala visibilidad, todas las señales citadas deben llevar una baliza destellante o bien, ésta puede reemplazarse mediante una figura geométrica con lámina reflectiva. Para mayor detalle, ver Anexos.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS
	Especificación Técnica de Señalética de Precaución y Cuadrillas en Vía
	<i>GVO-V-ET-0001 - Ver. 3.0</i> <i>Fecha: 13/05/2021</i> <i>Página 3 de 10</i>

- En apartado 8 del presente documento se detalla el modo de uso de cada señal.

6. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

6.1 ESTRUCTURA

Se compone de dos partes, un mástil y una bandera de chapa o tablero indicador, unidos mediante remaches, soldadura o fijación abulonada, siendo esta última la recomendada. El mástil posee dos alternativas constructivas:

- Conformado por una única pieza metálica.
- Conformado por dos piezas: un tramo de poste a hincar en el balasto, y el asta.

En este caso, ambas partes se unirán mediante fijación abulonada, de forma tal que permita su rápido montaje, instalación y desmontaje en ventanas horarias reducidas.

Tanto el mástil como los medios de unión deben asegurar la estabilidad y no rotación frente a la carga del viento.

6.2 MATERIALES DE BANDERA Y TABLEROS

Para la confección de la bandera o los tableros indicadores se debe utilizar chapa de acero galvanizado de 2 mm de espesor. La misma no debe presentar imperfecciones preexistentes (abolladura, oxidación, pintura, rayadura, soldadura, o cualquier otra) que puedan afectar la superficie lisa de ambas caras. Los cantos deberán estar perfectamente terminados y redondeados, sin ningún tipo de rebabas.

El dorso debe ser pintado con esmalte sintético gris azulado, cód. RAL 7031 o Pantone 445.

Se detallan en Anexos I-IV dimensiones, características reglamentarias y alternativas para cada señal.

6.3 MATERIALES Y DIMENSIONES DEL ASTA



Para su construcción se debe utilizar caño de hierro tubular con costura de 40 mmx80 mm y 2 mm de espesor, galvanizado o pintado con esmalte sintético gris azulado, cód. RAL 7031 o Pantone 445.

6.4 MATERIALES Y DIMENSIONES DEL POSTE (DE CORRESPONDER)

Debe realizarse en madera, de Φ 3", y 1,2 m de altura.

7. RESPONSABLE DE PROVISIÓN, COLOCACIÓN Y MANTENIMIENTO

Bandera de Cuadrillas en Vía: La cuadrilla de infraestructura, en caso de obras internas, o el contratista, en caso de obras y trabajos ejecutados por terceros, podrá proveer la señal (o en su defecto, los materiales necesarios para construirla), y disponer de personal para el montaje y desmontaje de la misma. En dicho

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Señalética de Precaución y Cuadrillas en Vía	
	<i>GVO-V-ET-0001 - Ver. 3.0</i> <i>Fecha: 13/05/2021</i> <i>Página 4 de 10</i>	

caso, deberá asegurar la provisión y mantenimiento de los faros LED (en caso de corresponder) y de las láminas reflectivas correspondientes a cada señal.

Tableros de Precaución (o materiales necesarios para construirlos): Podrán ser provistos por la cuadrilla de infraestructura, en caso de obras internas, o el contratista, en caso de obras y trabajos ejecutados por terceros. La colocación y el retiro serán responsabilidad del Área de Vía.

Luces de señales: De utilizarlas, deben ser mantenidas en correcto estado de funcionamiento. En caso de pérdida o desperfecto, deben ser repuestas inmediatamente.

8. MODO DE USO DE SEÑALÉTICA DE VÍA

8.1 CUADRILLAS EN VÍA

Cada vez que se realicen trabajos en vía, se debe dar aviso previamente a Control Trenes y a quien considere necesario el personal de Vía, según GVO-PR-OP-001 Ingreso a Zona de Vía. Una vez habiéndose establecido la comunicación y hallándose en la zona de trabajo, debe disponerse la bandera de chapa al costado de la vía. La ubicación será a la izquierda respecto del sentido de marcha de los trenes, sin invadir gálibo. En vía sencilla debe colocarse en ambos extremos del sector a proteger, y en vía doble o múltiple, solamente en la vía o vías afectadas, del lado donde vienen los trenes.

Al notar esta bandera, los conductores de trenes deben dar inmediatamente toques de atención con el silbato.

El encargado de cuadrilla es responsable de cerciorarse que la misma se exhiba en un lugar bien visible y a una distancia apropiada respecto de la zona de trabajo (según criterio operativo o de trazado de la vía), para que la advertencia de los conductores se haga con la anticipación suficiente y el personal de la cuadrilla pueda retirarse de la vía a tiempo.



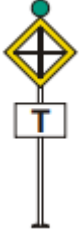
Al finalizar la jornada o turno laboral, debe informarse a Control y a quien considere necesario el personal de Vía, el retiro de la bandera y de la cuadrilla.

8.2 TABLEROS INDICADORES DE PRECAUCIÓN

Se utilizan para demarcar puntos extremos de un tramo de vía en el cual los trenes deben observar temporariamente una precaución determinada. Son establecidas únicamente por personal de Vía, quien debe informarlas a Control Trenes, según el tipo de precaución, de acuerdo al siguiente esquema:

Tipo de Precaución	Responsable	Comunicación con Control Trenes
Programada	Personal de Área de Vía	Se informa con antelación
De Emergencia	Personal de Área de Vía	Se informa previo a la colocación de tableros

Se describe a continuación la ubicación y características de este conjunto de señales, cuyo uso es obligatorio para cada vía y sentido de circulación de un tramo a precaucionar.

Señal	Ubicación y características
	<p>PV1 – Aviso: A una distancia de 800 metros del comienzo de la parte de vía afectada, un tablero amarillo con una cruz negra en su centro. De noche o con mala visibilidad lleva una baliza destellante con luz anaranjada hacia el frente.</p>
	<p>PV2 – Inicio: En el punto donde empieza la precaución, un tablero y luz como el anterior, pero llevando en números la velocidad a observar en kilómetros por hora.</p> <p>Si en el trecho de vía más adelante hubiera necesidad de establecer una velocidad distinta, se colocará otro tablero igual con la velocidad que corresponde.</p>
	<p>PV3 – Fin: En el punto donde termina la restricción, un tablero como los anteriores pero llevando una letra T, y de noche o con mala visibilidad, una luz verde.</p>

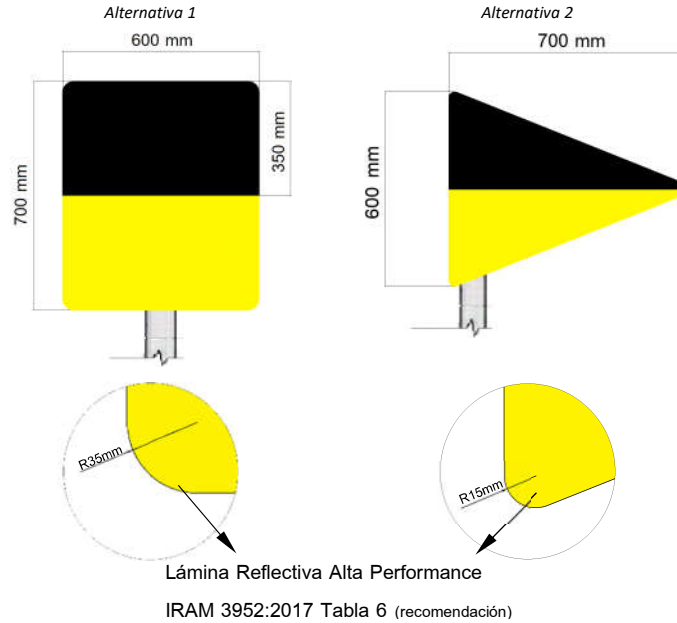
Una vez dadas las condiciones para suprimir la precaución, debe informarse previamente a Control Trenes el retiro de los tableros.

Para mayor información sobre procedimiento de solicitud de autorización y comunicación con Control, consultar GVO-PR-OP-001 Ingreso a Zona de Vía.

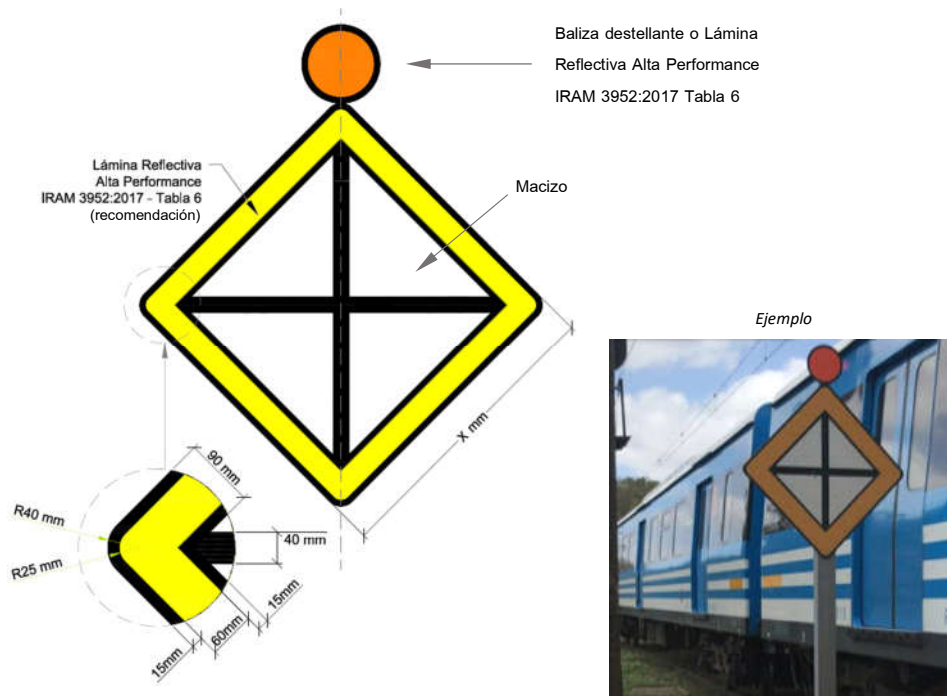
8.3 LUCES DE SEÑALES (DE CORRESPONDER)

- * Encendido: Todos los faros deben ser encendidos a la puesta del sol o durante el día, cuando exista mala visibilidad. Se encenderán para ambas direcciones, aun cuando se conozca que circularán trenes en una sola dirección.
- * Apagado: Todos los faros deben ser apagados a la salida del sol, exceptuando donde esté dispuesto que permanezcan encendidos día y noche.
- * Caso particular en vía sencilla: al clausurar una estación, deben apagarse todos los faros.

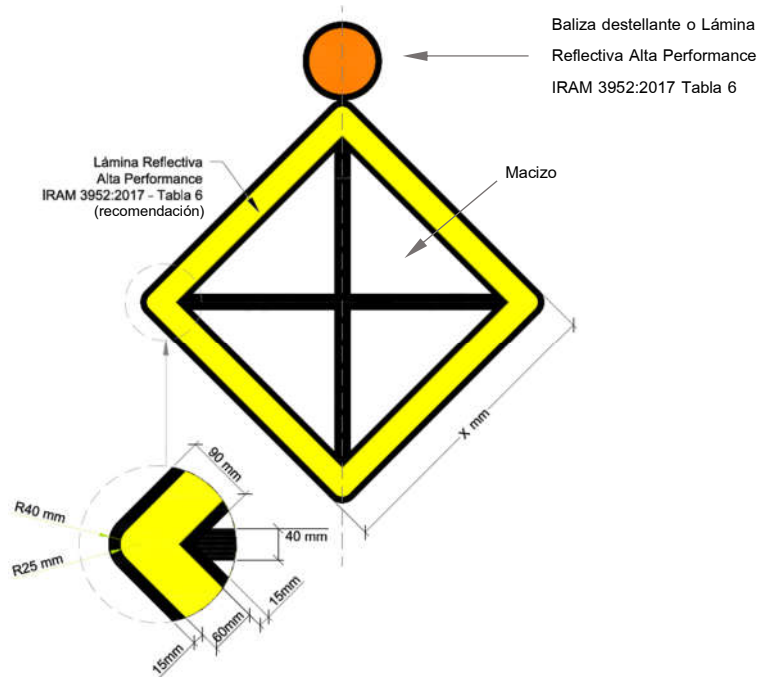
9. ANEXO I: SEÑAL DE CUADRILLAS EN VÍA



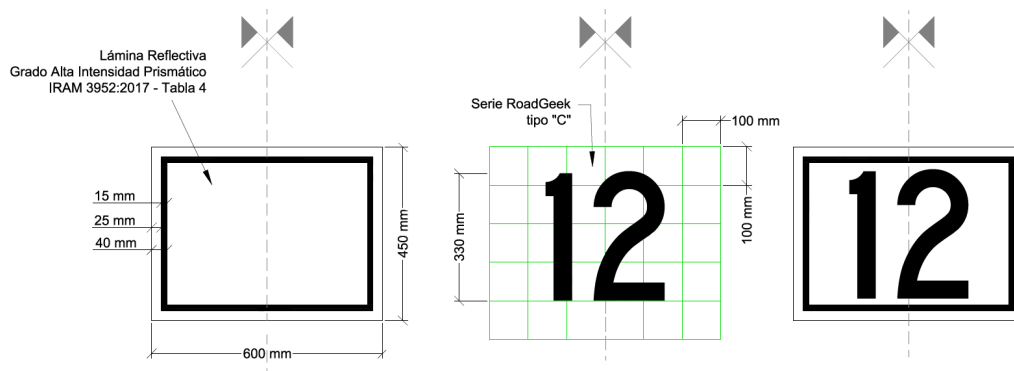
10. ANEXO II: TABLERO DE PRECAUCIÓN PV1 - AVISO



11. ANEXO III: TABLERO DE PRECAUCIÓN PV2 – INICIO

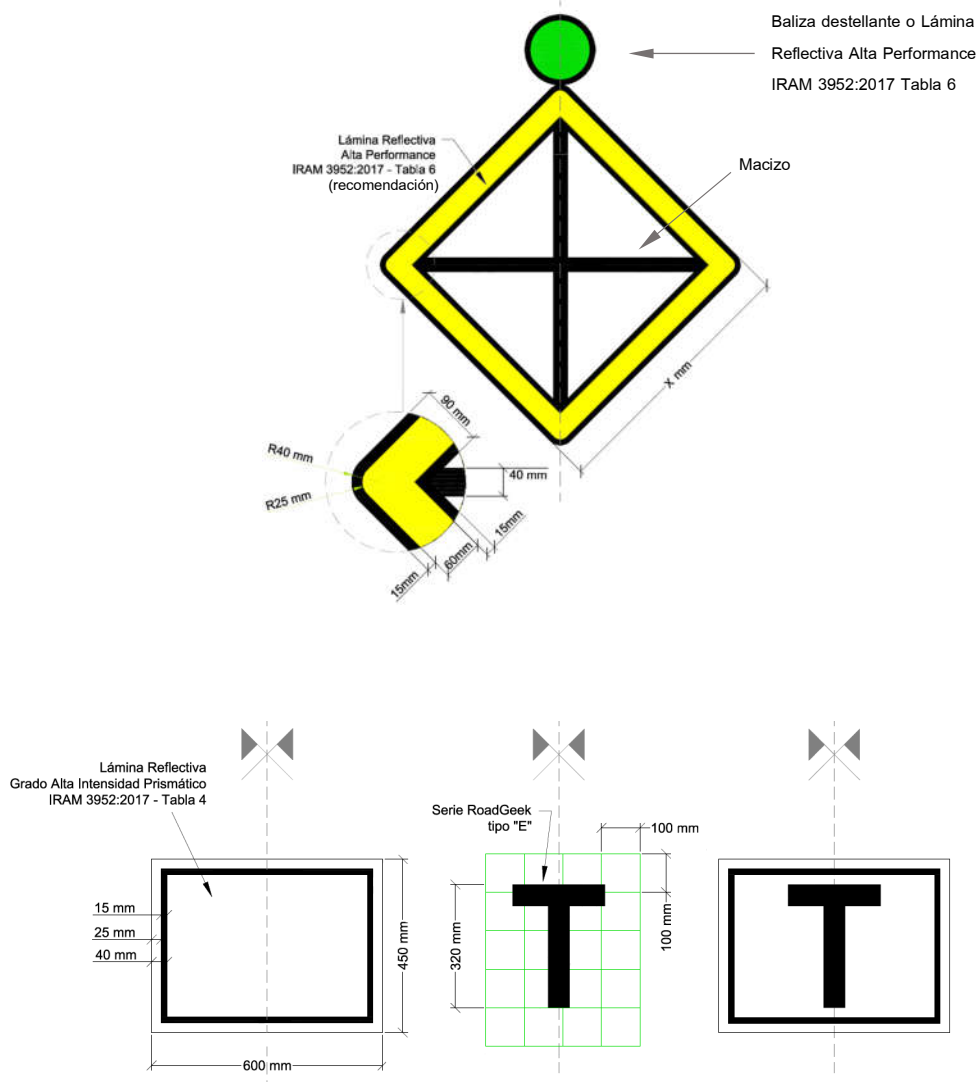


Debe ser idéntico al tablero PV1, con el agregado del siguiente cartel indicador de velocidad máxima debajo del mismo:



Cabe destacar que la velocidad máxima establecida para un tramo precaucionado variará según necesidad operativa, esta indicación (12 km/h) es solamente un ejemplo visual sobre las proporciones del cartel y de los números.

12. ANEXO IV: TABLERO DE PRECAUCIÓN PV3 – FIN



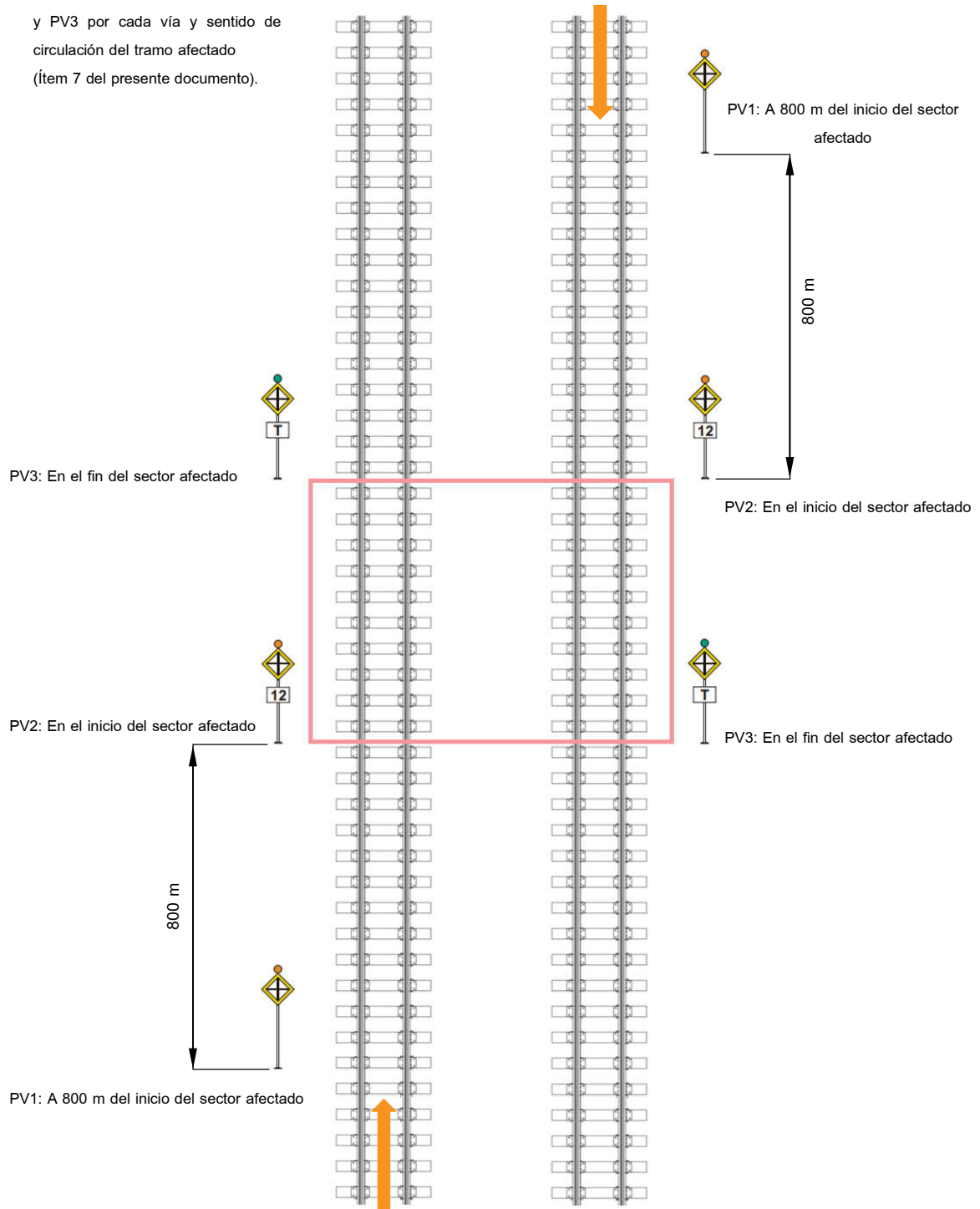
Servicio	Valor* de x [mm]	
	Sin restricción de gálibo	Con restricción de gálibo
AMBA	600	500
Larga distancia	700 a 900	500

*: Recomendado

13. ANEXO V: ESQUEMAS DE APLICACIÓN

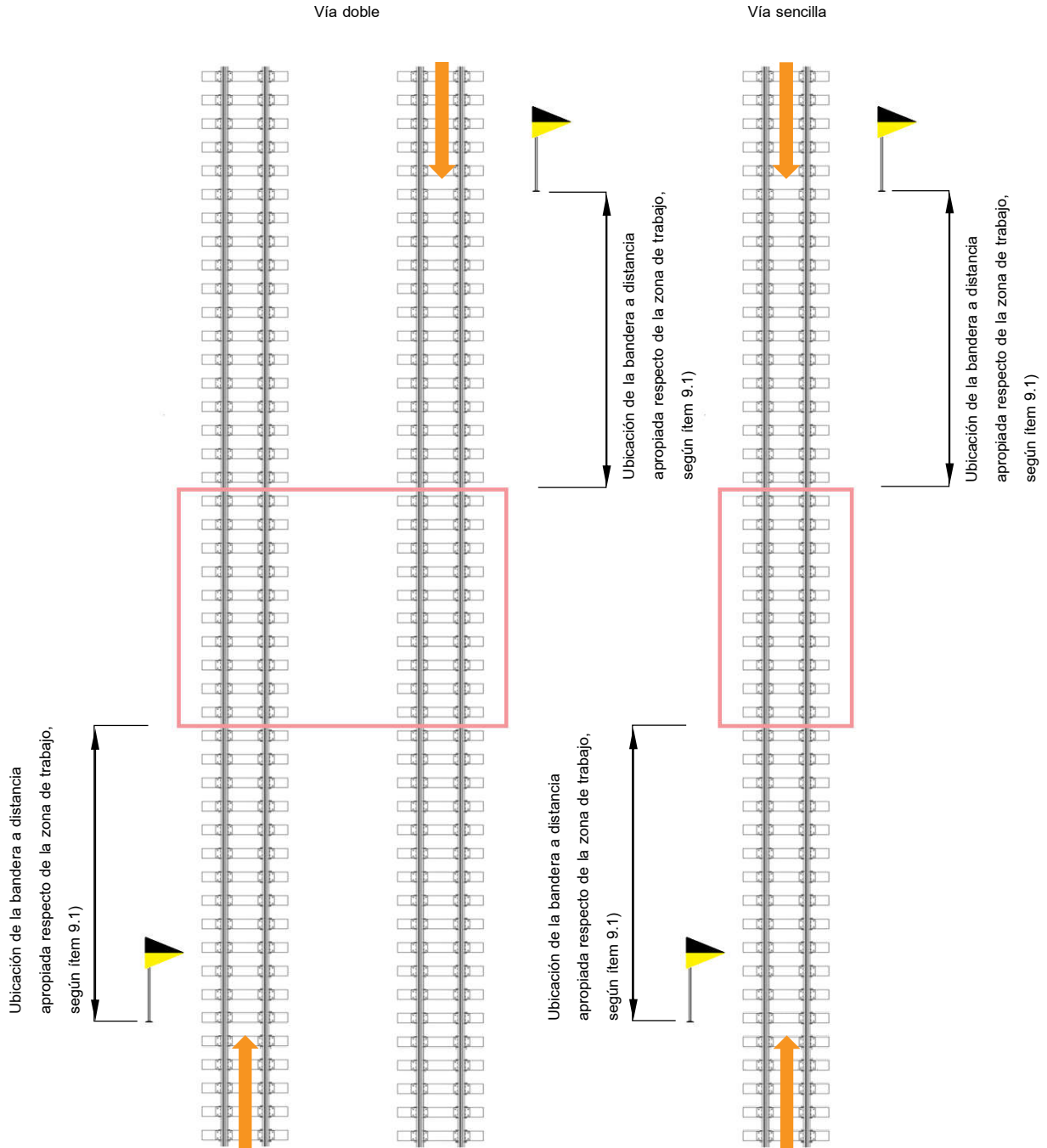
13.1 TABLEROS DE PRECAUCIÓN

Utilización de los tableros PV1, PV2 y PV3 por cada vía y sentido de circulación del tramo afectado (Ítem 7 del presente documento).



13.2 CUADRILLAS EN VÍA

Utilización de la bandera de cuadrillas en Vía. En vía sencilla debe colocarse en ambos extremos del sector a proteger, y en vía doble o múltiple, solamente en la vía o vías afectadas, del lado donde vienen los trenes. (Ítem 9.1 del presente documento).





República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Pliego Especificaciones Tecnicas

Número:

Referencia: Pliego - MEJORAMIENTO DE MEJORAMIENTO DE VÍA Maipú Ayacucho - LR

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 295 pagina/s.