

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 1 de 100</i>

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

# REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA

## LINEA GENERAL ROCA - AMBA

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Ing. Jorgelina Chialva Ing. Andrés Callegaro	Ing. Pablo Leitao Pinheiro Ing. Carlos Cazorla	Ing. Hernán Ferraro
FIRMA			
FECHA	04/11/2024	05/11/2024	06/11/2024

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 2 de 100</i>

<b>Artículo 1° - Objeto.....</b>	<b>7</b>
<b>Artículo 2° - Alcance de los Trabajos.....</b>	<b>8</b>
<b>Artículo 3° - Lugar de Ejecución de los Trabajos.....</b>	<b>10</b>
<b>Artículo 4° - Plazo de Obra .....</b>	<b>11</b>
<b>Artículo 5° - Sistema de Contratación.....</b>	<b>11</b>
<b>Artículo 6° - Forma de Cotización .....</b>	<b>12</b>
<b>Artículo 7° - Medición y Certificación .....</b>	<b>12</b>
<b>Artículo 8° - Requisitos de la Oferta y Exigencias Administrativas.....</b>	<b>13</b>
8.1    Conocimiento de la Obra.....	14
8.2    Orden de Prelación .....	15
<b>Artículo 9° - Medidas de seguridad en los lugares de trabajo .....</b>	<b>15</b>
<b>Artículo 10° - Normas y Especificaciones a Considerar .....</b>	<b>16</b>
<b>Artículo 11° - Metodología de Trabajo .....</b>	<b>18</b>
11.1    Acta de Constatación de Inicio de Obra .....	18
11.2    Personal de LA CONTRATISTA en Obra – Dotación .....	18
11.3    Cronograma de Trabajos.....	19
11.4    Operación de los Servicios.....	20
11.5    Seguridad operativa .....	20
11.6    Zona de Trabajo.....	20
11.7    Horario de Trabajo .....	21
11.8    Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo.....	21
<b>Artículo 12° - Manejo y Gestión de Obra.....</b>	<b>22</b>
12.1    Obrador y Depósito .....	22
12.2    Autorización de los Trabajos .....	23
12.3    Preparación y Limpieza.....	24
12.4    Demoliciones, Extracciones y Remociones .....	24
12.5    Cerco, vallado, protecciones, pasarelas públicas y señalizaciones.....	24
12.6    Manejo de Materiales .....	25
12.7    Abastecimiento y Disponibilidad de Medios y Materiales.....	25
12.8    Movimiento de Materiales.....	25
12.9    Limpieza y Orden de Obra .....	25
12.9.1    Limpieza periódica de obra .....	26

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 3 de 100</i>

12.9.2	Limpieza final de obra.....	26
12.10	Protección del Entorno .....	26
12.11	Elementos de la Obra.....	26
12.12	Manejo de los Recursos .....	27
12.13	Trámites, Gestiones y Permiso.....	27
12.14	Relaciones Con Otros Contratistas.....	27
12.15	Iluminación y Fuerza Motriz.....	27
12.16	Provisión De Agua.....	28
12.17	Evacuación de aguas servidas .....	28
12.18	Responsabilidad por Elementos de la Obra.....	28
12.19	Ayuda de Gremio .....	28
12.20	Hormigón Armado .....	28
12.21	Trabajos de Albañilería.....	30
<b>Artículo 13° - Provisiones a cargo de LA CONTRATISTA .....</b>		<b>31</b>
<b>Artículo 14° - Control de los Trabajos.....</b>		<b>31</b>
<b>Artículo 15° - Materiales.....</b>		<b>32</b>
15.1	Marcas de Materiales .....	32
<b>Artículo 16° - Equipos, máquinas y herramientas.....</b>		<b>33</b>
<b>Artículo 17° - Documentación de final de obra.....</b>		<b>36</b>
<b>Artículo 18° - Garantía Técnica y Vicios Ocultos .....</b>		<b>36</b>
18.1	Recepción provisoria.....	36
18.2	Recepción definitiva .....	37
<b>Artículo 19° - Proyecto Ejecutivo .....</b>		<b>37</b>
<b>Artículo 20° - Descripción de los Trabajos .....</b>		<b>39</b>
20.1	Descripción de las Problemáticas.....	39
20.2	Descripción de las tareas a realizar.....	39
20.2.1	Trabajos preliminares.....	40
20.2.1.1	Ejecución de Obradores, paños de herramientas y módulos sanitario ...	41
20.2.1.2	Cartel de obra .....	41
20.2.1.3	Provisiones para la inspección.....	42
20.2.1.4	Relevamientos, replanteos y ejecución de proyecto ejecutivo.....	43
20.2.2	Puente progresiva 4.743.....	44

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 4 de 100</i>

20.2.2.1	Acceso a pie de obra .....	44
20.2.2.2	Limpieza de elementos estructurales .....	45
20.2.2.3	Reparación y reconstrucción de mampostería .....	46
20.2.2.4	Reparación de juntas de mampostería.....	47
20.2.2.5	Retiro de vegetación en juntas de mampostería .....	48
20.2.2.6	Tratamiento de fisuras .....	48
20.2.2.7	Implementación de barbacanas .....	49
20.2.2.8	Tratamiento anticorrosivo superficial, con arenado .....	50
20.2.2.9	Aplicación de pintura poliuretánica.....	51
20.2.2.10	Sellado de cordón, unión zores.....	51
20.2.2.11	Refuerzo de zores.....	52
20.2.2.12	Ejecución de embudos en zores .....	52
20.2.2.13	Implementación de guardabalastos.....	53
20.2.2.14	Señales viales de Hmax.....	54
20.2.3	Puente progresiva 5.025 .....	55
20.2.3.1	Acceso a pie de obra .....	55
20.2.3.2	Limpieza de elementos estructurales .....	55
20.2.3.3	Reparación y reconstrucción de mampostería .....	56
20.2.3.4	Reparación de juntas de mampostería.....	57
20.2.3.5	Tratamiento de fisuras .....	58
20.2.3.6	Desobstrucción de barbacanas.....	59
20.2.3.7	Implementación de barbacanas .....	59
20.2.3.8	Reposición/reemplazo de arriostramientos .....	60
20.2.3.9	Reponer/reemplazar remaches/bulones faltantes, defectuosos .....	61
20.2.3.10	Tratamiento anticorrosivo superficial, con arenado .....	64
20.2.3.11	Aplicación de pintura poliuretánica.....	65

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 5 de 100</i>

20.2.3.12	Sellado de cordón, unión zores.....	66
20.2.3.13	Refuerzo de zores.....	66
20.2.3.14	Ejecución de embudos en zores .....	67
20.2.3.15	Implementación de guardabalastos.....	68
20.2.3.16	Desguarnecido de balasto .....	68
20.2.4	Puente progresiva 5.190 .....	68
20.2.4.1	Acceso a pie de obra .....	69
20.2.4.2	Limpieza de elementos estructurales .....	69
20.2.4.3	Reparación de juntas de mampostería.....	70
20.2.4.4	Tratamiento de fisuras .....	71
20.2.4.5	Desobstrucción de barbacanas.....	72
20.2.4.6	Reponer/reemplazar remaches/bulones faltantes, defectuosos .....	72
20.2.4.7	Tratamiento anticorrosivo superficial, con arenado .....	75
20.2.4.8	Aplicación de pintura poliuretánica.....	75
20.2.4.9	Sellado de cordón, unión zores.....	76
20.2.4.10	Refuerzo de zores.....	76
20.2.4.11	Ejecución de embudos en zores .....	77
20.2.4.12	Implementación de guardabalastos.....	78
20.2.4.13	Desguarnecido de balasto .....	78
20.2.5	Puente progresiva 5.368 .....	79
20.2.5.1	Acceso a pie de obra .....	79
20.2.5.2	Limpieza de elementos estructurales .....	80
20.2.5.3	Inyección de fisuras .....	80
20.2.5.4	Reparación de recubrimientos + pasivado + terminación.....	81
20.2.5.5	Solera de apoyo de hormigón armado .....	82
20.2.5.6	Protección en pilas – New Jersey .....	83

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 6 de 100</i>

20.2.5.7	Reponer/reemplazar remaches/bulones faltantes, defectuosos .....	85
20.2.5.8	Reposición/reemplazo de arriostramientos .....	88
20.2.5.9	Recomposición de bulones de anclaje en apoyos de superestructura .....	89
20.2.5.10	Tratamiento anticorrosivo superficial, con arenado .....	90
20.2.5.11	Aplicación de pintura poliuretánica.....	91
20.2.5.12	Reemplazo de Aparatos de apoyo .....	91
20.2.5.13	Reponer/reemplazar fijaciones y madera de uso estructural en tableros abiertos 93	
20.2.5.14	Provisión y colocación de silletas .....	94
20.2.5.15	Adecuación/implementación de contraríeles internos.....	95
20.2.5.16	Nivelación y ajuste de vías.....	96
20.2.5.17	Pórtico altura de paso limite .....	96
20.2.4	Varios .....	97
20.2.4.1	Documentación Planos Conforme a obras.....	97
20.2.4.2	Limpieza diaria.....	98
20.2.4.3	Limpieza final .....	98
<b>Artículo 21° - Redeterminación de Precios.....</b>		<b>98</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>99</b>

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO Puentes METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	
	<i>Revision 00</i>	
	<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>	
	<i>Fecha: 11/24</i>	
	<i>Página 7 de 100</i>	

### Artículo 1° - Objeto

La presente documentación define las especificaciones técnicas y el alcance de los trabajos correspondientes a las intervenciones a realizar en los puentes con las siguientes progresivas km. 4.743, 5.025, 5.190 y 5.368, ubicados entre la estación Santillan y Kostiki y la estación Sarandí pertenecientes a la Línea General Roca, ramal Santillan y Kostiki – La Plata.

Se trata de cuatro puentes metálicos, dos compuestos de un tramo de tablero cerrado, uno de dos tramos de tablero cerrado y uno de dos tramos de tablero abierto.

La finalidad de los trabajos a realizar es brindarle nuevamente a la estructura sus condiciones originales de correcto funcionamiento y de esta manea mejorar las condiciones de seguridad y confort que la línea brinda a los pasajeros.

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.



**Puente progresiva 4.743**



**Puente progresiva 5.025**



Puente progresiva 5.190



Puente progresiva 5.368

## Artículo 2° - Alcance de los Trabajos

Los trabajos consisten, sintéticamente, en la ejecución de:

- Reparación de fisuras en estribos.
- Reparación de soleras de hormigón.
- Adecuación de apoyos metálicos.
- Refuerzos en zores.
- Ejecución de embudos en zores.
- Tratamiento anticorrosivo.
- Cambio de durmientes de madera.
- Limitantes de altura, protección de impactos vehiculares.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 9 de 100</i>

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.

Para materializar estos trabajos, será necesario efectuar los relevamientos y el replanteo de la obra, la construcción del obrador y los vallados para asegurar las condiciones de seguridad de trabajo de los operarios y del personal del ferrocarril.

La CONTRATISTA deberá realizar absolutamente todas las tareas preliminares a la obra solicitada; incluidas las gestiones ante los organismos oficiales para la obtención de permisos y habilitaciones y a las que se deben realizar ante empresas prestadoras de servicios u obras en vía pública, a efectos de obtención de aprobaciones, conexiones de servicios, estudios, aparatos de medición, acometidas, etc.

Todo material, elemento de trabajo, documentación técnica, etc. que derive de la ejecución de la obra y sea imprescindible para llevarla a cabo de acuerdo a cláusulas contractuales como así también para que la misma responda a sus fines y objeto, deberá ser provisto y/o ejecutado por la CONTRATISTA sin considerarlo adicional, entendiéndose que el mismo se haya incluido en el valor total cotizado prorrateado en los distintos rubros que integran la oferta.

El alumbrado y la seguridad de los sectores de trabajo queda a cargo de la CONTRATISTA ya sean, para evitar accidentes como para la eventual tarea en horas nocturnas.

- 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, entre otros). A tal efecto el Contratista solicitará previamente la aplicación, el consumo de horas de ingeniería disponibles para este fin.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUNTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	
	<i>Revision 00</i>	
	<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>	
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 10 de 100</i>

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.

La trocha del ramal es la denominada “Ancha” de 1.676m medida entre filo interno de riel, 14 mm por debajo del hongo.

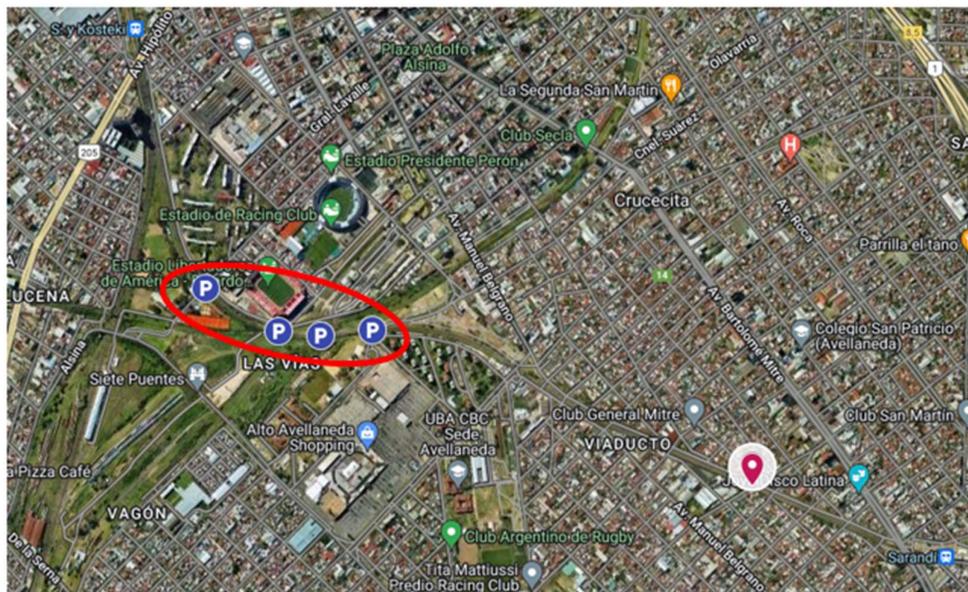
Para todas las tareas no se considerarán mayores costos relativos a su ejecución en altura, considerando que el contratista ha evaluado la diversidad de situaciones posibles en la etapa de la elaboración de las ofertas y que la mayoría de los casos son ejecutables desde nivel de suelo o con mínimo despliegue 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.

### Artículo 3° - Lugar de Ejecución de los Trabajos

Los trabajos se realizarán en el ámbito de las Obras de Arte correspondientes a las progresivas 4.743, 5.025, 5.190 y 5.368, del ramal Santillan y Kosteki – La Plata de la línea General Roca, AMBA, Argentina.



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 11 de 100</i>		

#### **Artículo 4° - Plazo de Obra**

El plazo máximo previsto para la ejecución de los trabajos será de **TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) días corridos**, a computar conforme lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares.

El “Acta de Inicio de Obra” se suscribirá dentro de los diez (10) días hábiles de notificada la Orden de Compra.

En caso de no poder dar cumplimiento a los plazos fijados, la CONTRATISTA se hará pasible de las sanciones correspondientes. Solo se reconocerán días de atraso por lluvia, presentando el certificado del Servicio Meteorológico Nacional o atrasos por causas no atribuibles a la Contratista debidamente respaldada con documentación fehaciente a juicio del Comitente.

- Cronogramas de tareas

El Cronograma de Tareas a presentar deberá tener un grado de apertura que permita analizar y mostrar todas las fases del proyecto indicando: relevamiento, ingeniería, adquisición de equipos y materiales, construcción, montaje, pruebas, ensayos, etc.

Deberá tenerse en cuenta que, para efectuar este cronograma, los trabajos se programarán de manera que permitan la prestación del servicio ferroviario en todo momento de acuerdo a las ventanas de trabajo acordadas con el Operador Ferroviario.

En el caso que la Obra presente atrasos involuntarios, no dando cumplimiento al cronograma presentado, la INSPECCIÓN de Sofse solicitará a la CONTRATISTA la reprogramación de las tareas y la nueva presentación de dicho plan de trabajos, será en un plazo no superior a 5 (cinco) días efectuada la solicitud.

#### **Artículo 5° - Sistema de Contratación**

Los trabajos serán contratados por el sistema “Mixto”.

Para los ítems a ser contratados bajo la modalidad de “Ajuste Alzado”, una vez adjudicados los trabajos no se reconocerá ningún tipo de adicional. El oferente tomará todos los recaudos técnicos a fin de identificar todas las posibles interferencias en el desarrollo de la obra. Realizará una inspección “in situ” y todos los estudios necesarios que le permitan tener una interpretación cabal de todas las tareas necesarias para la ejecución de los trabajos, previo a la presentación de su oferta.

Para aquellos ítems a contratar bajo la modalidad de “Unidad de Medida”, las cantidades detalladas en la planilla de cotización serán consideradas a los efectos de evaluar las ofertas. Las cantidades definitivas a ejecutar resultaran del Proyecto Ejecutivo, el cual deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

SOFSE podrá suspender o cancelar el todo o parte de las prestaciones contratadas, comunicando al Contratista la orden correspondiente por medio fehaciente y procediendo a la medición de la obra ejecutada en la parte que alcance la suspensión o cancelación. SOFSE sólo abonará los trabajos

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 12 de 100</i>

efectivamente realizados y debidamente certificados, sin que la Contratista tenga nada que reclamar cuando existan diferencias entre las cantidades ofertadas y las efectivamente requeridas, ejecutadas y certificadas por SOFSE.

Las cantidades estimadas a ejecutar y el sistema de contratación de cada ítem se encuentran indicadas en la Planilla de Cotización, (tanto las unidades de medida como las cantidades indicadas no pueden ser variadas en la presentación de la oferta) no obstante sólo serán reconocidos, certificados y pagados aquellos trabajos efectivamente realizados a pedido de la Inspección de Obra, no estando obligada SOFSE a abonar la totalidad de los trabajos ofertados por la Contratista.

### **Artículo 6° - Forma de Cotización**

Cada Oferente cotizará los ítems correspondientes a los rubros especificados en la Planilla de Cotización que se adjunta como **Anexo I**, con el grado de apertura y datos indicados en la misma.

A su vez, para cada ítem de la planilla de cotización se deberá presentar un análisis de precio utilizando la planilla modelo del **Anexo I**.

Esto incluirá la mano de obra, la totalidad de los materiales necesarios para la realización de los trabajos y todo tipo de gastos derivados de la contratación de personal, obligaciones patronales, traslado del personal, etc., con excepción del impuesto al valor agregado, el que será expresado en forma discriminada.

Toda prestación no itemizada, pero necesaria para la ejecución de la obra conforme a su fin, de acuerdo a la presente especificación, deberá ser abastecida o ejecutada por la Contratista, entendiéndose que su costo está incluido en el valor total cotizado y prorrateado en los distintos rubros que integran su oferta.

### **Artículo 7° - Medición y Certificación**

Previo al cierre de cada mes, la Contratista solicitará por Nota de Pedido la medición de las tareas relativas al mes en curso e incluyendo la previsión de avance para los días remanentes. En base a este documento se confeccionará el Certificado de Avance de Obra por triplicado, de acuerdo al trabajo realizado y en base al Acta de Medición, donde constará la cantidad de trabajo ejecutado.

Dicho documento se compondrá de la siguiente información:

- **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.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 13 de 100</i>

- **Curva de Avance:** gráfico comparativo entre trabajo proyectado y trabajo ejecutado.
- **Partes de producción:** recopilación de partes emitidos en el mes firmados por el Jefe de Obra de acuerdo a lo expresado en el Artículo 14° - Control de los Trabajos.

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

### Artículo 8° - Requisitos de la Oferta y Exigencias Administrativas

La Oferta contará indefectiblemente para su análisis con los siguientes elementos:

- Memoria descriptiva de los trabajos cotizados, con indicación de marca, modelo y características de todos los materiales ofertados.
- Plan de Ejecución de las obras coherente con los plazos comprometidos (Cronograma de Obra - Gantt). Dicho Plan deberá reflejar la simultaneidad e interrelación entre los frentes de avance previstos para dar cumplimiento a los plazos establecidos.
- Curva de Inversión de la obra coherente con los plazos y avances comprometidos en el Cronograma de Obra.
- Planilla de Cotización completada según el modelo adjunto en el **Anexo I**, con indicación de los precios unitarios y totales. En todos los casos, los precios deberán expresarse discriminando el Impuesto al Valor Agregado y los límites fijados para el ítem TRABAJOS PRELIMINARES.
- Análisis de Precios completos, para cada ítem, según planilla modelo adjunta en el **Anexo I**, incluyendo listado de materiales, composición de costo de Mano de Obra.
- Organigrama de Obra Propuesto.
- Nómina de Personal Técnico que estará afectado directamente a la obra:
  - Representante Técnico
  - Jefe de Proyecto
  - Jefe de Obra
  - Responsable de Seguridad e Higiene

acompañada de los correspondientes currículums vitae que los habilite para la especialidad en la cual participen.

El Representante Técnico, Jefe de Proyecto y el Jefe de Obra de LA CONTRATISTA deberán acreditar título profesional de Ingeniero Civil con matrícula vigente. Deberán, a la vez, contar con experiencia en obras de infraestructura de tipo y envergadura compatible con las estructuras ferroviarias (puentes ferroviarios, carreteros, obras portuarias, fundaciones indirectas, etc).

- Listado de Medios a afectar al proyecto agrupados en:
  - Personal
  - Vehículos
  - Máquinas y Herramientas

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 14 de 100</i>

- Instrumental de Precisión
- Medios de Comunicaciones, etc.

con especificación del tipo y cantidad.

- Acta de Constancia de Visita a Obra previa oferta firmada por personal de la Gerencia de Vías y Obras que acompañará la misma.
- Listado de Antecedentes, dentro de los últimos 10 (diez) años, en:
  - Obras (ejecutadas y en ejecución) de naturaleza, volumen y complejidad similar a la descrita en el presente pliego, adjuntando avales. Se considerarán como obras de naturaleza y complejidad similares a trabajos de intervención, recalce, reparación, submuraciones, ejecución de refuerzos y/o adecuación de estructuras metálicas y de Hormigón Armado que formen parte de estructura de obras civiles de infraestructura y de envergadura compatible con el caso (puentes ferroviarios, carreteros, obras portuarias, fundaciones indirectas, etc.).
  - Rubros específicos (podrá cumplir estos requerimientos el contratista principal o por medio de subcontratista/s nominado/s, adjuntando en cada caso, antecedentes y carta de compromiso de participación en esta obra específica):
    - Tareas relativas a la vía: se requiere experiencia en obras de montaje, nivelación, fijación, desarmado/armado de vías y ADVs.
    - Tareas de estructura metálica: se requiere contar con experiencia en la adecuación de estructuras metálicas pesadas.
    - Tareas de tratamiento anticorrosivo: se requiere experiencia en la aplicación de tratamientos de arenado y pintado de estructuras metálicas principales de infraestructura

Los antecedentes deberán ser presentados en carácter de declaración jurada. En todos los casos el Comitente se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

Asimismo, la acreditación se efectuará mediante la presentación de documentación que acredite dichos antecedentes por parte del Comitente de cada obra. Se aceptarán: certificado de Recepción Provisoria o Definitiva de los trabajos, último certificado de obra o certificado de medición final. En el caso en que las obras se encuentren en ejecución, las mismas deberán contar con un avance mínimo del SETENTA por ciento (70%), en tal sentido, a los efectos de validar dicho antecedente, se deberá presentar el último certificado. En todos los casos SOFSE se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

Toda documentación emitida por LA CONTRATISTA con carácter de Ingeniería deberá estar firmada por su Representante Técnico y por un Profesional con incumbencias en el área que corresponda, ya sea eléctrica, civil, etc. y con matrícula habilitante, caso contrario la documentación carecerá de validez.

### 8.1 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.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 15 de 100</i>

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 contratación.

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

El Oferente deberá obtener el Acta de su visita a la obra, firmada por personal de la Gerencia de Vía y Obras, esta deberá adjuntarse a las ofertas que se presenten en la propuesta licitatoria.

### **8.2 Orden de Prelación**

Ante la eventualidad de un conflicto entre las normas citadas, o entre las normas y los requerimientos de esta especificación, deberá considerarse como válida aquella que implique los mayores requerimientos y exigencias para la estructura en cuestión. En el caso de que la aplicación de dicha consideración no permita tener claridad, la documentación deberá ser considerada de acuerdo al orden de prelación de la siguiente lista:

1. Normas Internacionales
2. Legislación Local (Nacional y Regional)
3. Especificaciones Técnicas Particulares
4. Especificaciones Técnicas Generales
5. Especificaciones del Cliente

### **Artículo 9° - Medidas de seguridad en los lugares de trabajo**

Se tomarán las medidas necesarias para prevenir accidentes del personal, obreros de la CONTRATISTA o toda otra persona relacionada a las tareas y/o terceros, sea durante la ejecución o como consecuencia de los mismos dentro de la obra.

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 operarios y/o personas ajenas a las tareas.

La CONTRATISTA deberá contar con personal responsable de Higiene y Seguridad matriculado, siendo responsable del cumplimiento del Plan de Seguridad e Higiene de la obra; y cuya visita será plasmada en una planilla que quedará en el obrador; tanto para la INSPECCIÓN de Sofse como para personal de Seguridad e Higiene 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.) 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.

En la obra, se emplearán solamente operarios competentes, con experiencia y habilidad para ejecutar correctamente los trabajos.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 16 de 100</i>

La CONTRATISTA deberá presentar, antes de dar comienzos a los trabajos en el sitio, el siguiente listado de documentación referida a la seguridad de las tareas a realizar, firmada por profesional competente:

- Programa de seguridad según Res 51/97. Aprobado por la A.R.T.
- Aviso de Inicio de tareas
- Constancia de capacitación en temas generales de trabajos a ejecutar.
- Constancia de entrega de elementos de protección personal y ropa de trabajo.

**Se respetará en todo el ámbito, el R.I.T.O., y las Normas de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de TRENES ARGENTINOS. Además, se acatarán las Normas Operativas vigentes para la línea.**

La responsabilidad que le incumbe a la CONTRATISTA respecto de la vigilancia continua de la obra, para prevenir robos o deterioros de los materiales, estructuras u otros bienes propios o ajenos, se extiende a todo lo relativo al servicio de prevención de accidentes que puedan afectar a personas o a bienes del Estado o de terceros.

La adopción de las medidas a las que se alude precedentemente no eximirá a la CONTRATISTA de las consecuencias de los hechos referidos.

#### **Artículo 10° - Normas y Especificaciones a Considerar**

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

- Ley General de Ferrocarriles Nacionales (Ley N°2873) y sus Modificatorias, Reglamento General de Ferrocarriles, aprobado por Decreto 90325/36 y sus actualizaciones, y Reglamento Operativo (R.O.) Edic: Ago. 99.
- Ley N° 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, su Decreto Reglamentario N° 351/79 y Normas Complementarias. Decretos 351/79 y 911/96. Ley 24051 de Residuos peligrosos y su Decreto Reglamentario N° 831/93. Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Reglamento argentino para el proyecto y construcción de puentes ferroviarios de acero remachado.
- AREMA - Manual For Railway Engineering (última versión vigente).
- IGVO (OA) 001- Ensayo de Carga de Pilotes.
- IGVO (OA) 003- Norma para Apoyos de Policloropreno Zunchados para Puentes Ferroviarios.
- IGVO (OA) 004 - Instrucción Técnica sobre Estudios de Hidrología de Crecidas.
- IGVO (OA) 006 - Instrucción Técnica sobre Estudios Geotécnicos para Fundación de Obras de Arte.
- IGVO (OA) 007 – Instrucciones para el Proyecto y la Ejecución de Pilastras de Durmientes.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO Puentes METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 17 de 100</i>

- IGVO (OA) 008 - Instrucciones para la Presentación de Documentación Técnica de Puentes Ferroviarios.
- IGVO (OA) 009 - Instrucción Técnica Complementaria para el Cálculo Estructural de Puentes Ferroviarios.
- NTGVO (OA) 001 - Norma Técnica sobre la organización de la vigilancia y el mantenimiento de las Obras de Arte.
- Recomendación Técnica sobre la Colocación de Vías sobre Obras de Arte.
- Reglamento Interno Técnico Operativo (RITO).
- CIRSOC 102: Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones.
- CIRSOC 201: Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón.
- CIRSOC 304: Reglamento Argentino para la Soldadura de Estructuras de Acero.
- CIRSOC 305: Recomendación para Uniones Estructurales con Bulones de Alta Resistencia.
- CIRSOC 501: Reglamento Argentino de Estructuras de Mampostería.
- NM ISO 9712:2014 Ensayos No Destructivos - Calificación y Certificación de Personal.
- IRAM-IAS U 500-169 (2009): Soldadura. Calificación y Certificación de Inspectores
- Ley de Tránsito y Seguridad Vial (Ley N°24.449 del 23 de diciembre de 1994).
- Normas Técnicas para la Construcción y Renovación de Vías. (Resolución D. N° 887/66).
- Normas para la Recepción de los trabajos de vía (Modificaciones a los art° 56, 57 y 58 de las Normas Técnicas para Construcción y Renovación de Vías).
- Especificaciones Técnicas para Trabajos de Movimiento de Tierra y Limpieza de Terrenos (Resolución D. N° 887/66).
- Normas IRAM FA L para eclisas, bulones de vía, tirafondos y Arandelas para bulones de vía.
- Norma IRAM NM-ISO 9712 – Operadores de Ensayos No destructivos.
- Normas IRAM: Características de los materiales
- I.N.T.I.: Especificaciones Técnicas de Materiales
- Normas ISO 9000, Calidad de los Trabajos y Suministros.
- Normas ASTM

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 18 de 100</i>

- Normas DIN
- Otras Normas: Consultar página Web [www.cnrt.gov.ar/estructu/index.htm](http://www.cnrt.gov.ar/estructu/index.htm)

El listado de normas antes detallado es meramente enunciativo y no taxativo ni excluyente. LA CONTRATISTA deberá ajustar todos los procedimientos de trabajo, cálculo y 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.

También serán tenidas en cuenta las recomendaciones, normas, boletines informativos, instrucciones técnicas, etc., publicadas por los organismos oficiales correspondientes, siempre que ayuden a aclarar, complementar o mejorar la buena práctica de los trabajos comprendidos en esta especificación.

La mención de las referidas recomendaciones será estudiada en cada caso, pudiendo la Inspección de Obra exigir su cumplimiento en base a una lógica puesta al día de las técnicas de ejecución que en cada momento se vayan produciendo.

A todos los efectos, las normas citadas deberán ser consideradas como parte del presente Documento y de conocimiento de la Empresa. Su cumplimiento será exigido por la Inspección de Obra.

## **Artículo 11° - Metodología de Trabajo**

### **11.1 Acta de Constatación de Inicio de Obra**

Antes de iniciar cualquier trabajo (incluyendo obrador, protecciones, etc.) LA CONTRATISTA deberá hacer un relevamiento del estado de conservación de las partes y sectores a intervenir. La documentación elaborada y presentada por LA CONTRATISTA contará con los planos, croquis, memorias descriptivas y/o fotografías que se requieran para dar cuenta de las situaciones encontradas.

SOFSE podrá disponer de personal propio para asistir a la realización de la tarea en el caso de que sea necesario ocupar zona de vía.

Del Acta de Constatación de Inicio de Obra se desprenderá la propuesta de plan de trabajo a ser acordada con SOFSE.

Dicha información conformará el Acta de Constatación de Inicio de Obra 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, guardando copia para sí.

### **11.2 Personal de LA CONTRATISTA en Obra – Dotación**

LA CONTRATISTA deberá estar representado en Obra permanentemente hasta la finalización total de sus obligaciones contractuales, por profesionales con incumbencia al tipo de obra a ejecutarse, inscriptos en los Colegios y/o Consejos Profesionales correspondientes.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 19 de 100</i>		

El **Representante Técnico** será responsable de avalar al Contratista en todos los aspectos técnicos, relacionados con las Obras contratadas, así como refrendar todos los certificados de obra.

El **Jefe de Obra** será responsable de coordinar y dirigir todas las especialidades; deberá atender todas las indicaciones que les sean impartidas por la Inspección de Obra. Recibir Órdenes de Servicio y tomar conocimiento de ellas; emitir Notas de Pedido de LA CONTRATISTA; suscribir Actas; llevar al día y en obra toda la documentación correspondiente, la cual estará a disposición de la Inspección de Obra cuando ésta así lo solicite. Será responsable de todos los aspectos de ejecución conforme a las Órdenes de Trabajo recibidas y los Planos “Aprobados para Construcción”, desarrollo conforme a las Reglas del buen Arte y mantenimiento de las obras. Deberá tomar todas las medidas necesarias para la seguridad y protección de personas y bienes propios y de terceros.

El **Jefe de Proyecto** será responsable de elaborar la Documentación Ejecutiva de las Obras contratadas, compatibilizar la ingeniería de sus proveedores con los propósitos del Proyecto y suministrar en tiempo y forma los Planos Ejecutivos necesarios para el desarrollo de las Obras. Estará encargado de definir, realizar y poner a disposición de la Inspección de Obra la ingeniería de detalle, y todos los planos constructivos que componen la obra. El cargo de Jefe de Proyecto podrá ser llevado adelante por el mismo profesional que el Representante Técnico.

El personal de LA CONTRATISTA deberá ser idóneo y suficiente para los trabajos a ejecutar, y la Inspección de Obra podrá solicitar el reemplazo de cualquier empleado de LA CONTRATISTA que considere incompetente, o su asignación a otra tarea. Asimismo, la Inspección de Obra podrá solicitar la desvinculación, a costa de LA CONTRATISTA, de todo empleado de LA CONTRATISTA o sus Subcontratistas que faltare al orden, y la ampliación del plantel de personal cuando éste resultare insuficiente de acuerdo con el ritmo de avance de los trabajos.

Tanto el Jefe de Obra como el responsable de Seguridad e Higiene deberán estar presente de manera permanente durante el intervalo de la ventana horaria en la cual se realizarán los trabajos, siendo **los costos asociados a estos contemplados en los costos del Ítem Obrador**.

- Dotación mínima requerida

LA CONTRATISTA deberá contar con una dotación mínima de personal debidamente capacitado teniendo en cuenta la magnitud, los plazos establecidos y el alcance de las tareas a realizar, la dotación deberá ser suficiente para intervenir en como mínimo 2 (dos) frentes de obra simultáneos, o bien intervenir la obra en 2 (dos) turnos de, como mínimo, 8 (ocho) horas cada uno, con el fin de aprovechar las ventanas horarias en aquellas tareas con invasión de gálibo en cuanto a los trabajos a ejecutarse.

La dotación enunciada es la mínima requerida, quedando bajo responsabilidad de LA CONTRATISTA la incorporación de mayor personal en función de su estimación de recursos necesarios para dar cumplimiento al alcance en las condiciones de tiempo y calidad previstas en las presentes Especificaciones Técnicas. La incorporación de personal adicional no será causal de reclamo alguno por parte de LA CONTRATISTA.

### 11.3 Cronograma de Trabajos

Durante toda la ejecución de los trabajos LA CONTRATISTA deberá respetar y ajustarse al cronograma del plan definitivo de trabajos acordado con el Comitente y la Inspección, el cual se obtendrá a partir del Plan de Trabajos estipulado al momento de la presentación de la oferta.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 20 de 100</i>		

En caso de que exista un desvío del mismo en el transcurso de la obra por causas ajenas al desempeño de LA CONTRATISTA, ésta deberá actualizar dicho cronograma ajustando los plazos y recursos de manera tal de evitar un retraso en la finalización de las tareas y consecuentemente en la fecha de recepción provisoria. Si es afectado el camino crítico, LA CONTRATISTA deberá avisar por medio fehaciente a la Inspección, así como también enviar el Plan de Trabajos actualizado.

#### **11.4 Operación de los Servicios**

LA CONTRATISTA deberá garantizar la continuidad de los servicios ferroviarios cuando estos estén en operación, tomando todas las precauciones necesarias (tales como la ejecución de estructuras auxiliares, señales de precaución), a fin de asegurar su operatividad y anticipándose en el planeamiento de las tareas para asegurar la realización de los trabajos. Las mismas deberán ser calculadas y materializadas con los factores de seguridad correspondientes a la normativa utilizada vigente.

Asimismo, cualquiera sea la situación, queda terminantemente prohibida la circulación de personal de LA CONTRATISTA y cualquier otra persona afectada a la obra sobre la zona de vía en servicio.

Siempre que sea posible la obra se desarrollará bajo tráfico regular, por lo que bajo ningún concepto los trabajos deben impedir la circulación de trenes. Ante emergencia de tráfico, LA CONTRATISTA deberá prever las acciones para restablecer la inmediata circulación segura de trenes (dentro de la hora de requerido el paso).

#### **11.5 Seguridad operativa**

Cuando los trabajos sean ejecutados con el servicio ferroviario en operación LA CONTRATISTA tendrá como premisa garantizar la continuidad de los servicios ferroviarios y deberá tomar las precauciones necesarias para que la realización de los trabajos se encuentre dentro del marco de las normas de seguridad.

En todo momento, se tendrá perfectamente delimitada las áreas de trabajo cumpliendo con las normas de seguridad hacia el personal del FFCC y el público en general, previendo la libre visibilidad de éstos a la aproximación de los trenes.

Durante la ejecución de trabajos en zona de vía rigen todas las consideraciones que al respecto están indicadas en el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también la Norma de Seguridad LR N° 21, PG HSMA 002 16 PG Contratistas Rev02 - May-2021 (PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA) y AC N° 01 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN TRENES ARGENTINOS – Oct -2022.

#### **11.6 Zona de Trabajo**

Todos los trabajos encomendados deben respetar estrictamente la jurisdicción específica del ferrocarril, es decir, deben realizarse dentro de la Zona de Vía y Obras de Arte.

En caso de ser necesario atravesar propiedad privada para el acceso, acarreo de materiales, desplazamiento de máquinas, personal, maniobras, etc., la CONTRATISTA deberá reunir toda la documentación que sea necesaria presentar, además de colaborar en la presentación y gestión de

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 21 de 100</i>		

trámites, para que SOFSE pueda solicitar a los propietarios de los predios vecinos la debida autorización.

LA CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad por su uso y los potenciales gastos por los daños y perjuicios que dichos usos ocasionen. Deberá dejar asentado en Acta, su responsabilidad de uso y condiciones de recepción y entrega, deslindando de toda responsabilidad a SOFSE por el uso de propiedad privada.

Concluidas las tareas necesarias para el cumplimiento de los alcances del presente pliego, la CONTRATISTA deberá ejecutar todos aquellos trabajos de ordenamiento de la zona (Limpieza de Obra) que permitan dejar la misma concluida y en condiciones de servicio, conforme lo establecido en el Artículo 11 del presente documento.

### **11.7 Horario de Trabajo**

Los trabajos a realizar sin invasión de gálibo se ejecutarán en horario normal diurno de lunes a sábado. En el caso de que sea necesario realizar trabajos que requieran ocupación de vía se realizarán en horario nocturno de lunes a domingo de 00:30 hs a 4:30 hs, pudiendo también existir ventanas programadas de mayor extensión durante el fin de semana, coordinadas previamente con la inspección de S.O.F.S.E.

En el caso de que exista alguna circunstancia especial que requiera invadir el gálibo ferroviario, fuera del horario anteriormente mencionado, 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 durante los trabajos. Cada uno de los mencionados casos se deberá analizar de manera particular.

### **11.8 Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo**

LA CONTRATISTA será la responsable de tomar las medidas necesarias para prevenir cualquier tipo de accidente, tanto del personal, obreros o toda otra persona relacionada a la obra y/o terceros durante cualquier tipo de tarea relacionada a la ejecución de los trabajos.

Cuando se realicen los trabajos sin invasión de zona de gálibo, pero próxima al mismo, se deberá disponer de un pitero en cada sentido de circulación para que de aviso ante el acercamiento de la formación.

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 acuerdo a la normativa y a las mejores prácticas en la materia.

LA CONTRATISTA deberá contar con personal responsable de Higiene y Seguridad debidamente matriculado cuya visita deberá ser plasmada en una planilla la cual estará a disposición en el obrador, tanto de la Inspección de obra, como para personal de Seguridad & Higiene SOFSE. Se exigirá a LA CONTRATISTA la presencia permanente de un Técnico de Seguridad e Higiene durante el plazo en que se realicen las tareas de campo, acompañando a las mismas.

Se deberá coordinar con la Inspección de Obra y colocar las señales de advertencia de trabajo en las obras de arte, de manera que toda persona y/o vehículo ajeno a la obra en cuestión, circule por la zona lo hagan con la debida precaución y conocimiento de “personal trabajando en zona de vías”.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 22 de 100</i>		

Se recomendará y verificará que el Jefe de Obra adopte todas las medidas de seguridad necesarias, efectivas y redundantes, para evitar accidentes.

La empresa CONTRATISTA será la responsable de hacer aplicar y respetar en todo el ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas Operativas N° 7 y N° 16 de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de SOFSE.

- Nota Importante

No se autorizará al Contratista a circular por vía con vehículos y personal no autorizado convenientemente.

No se permitirá dejar zanjas o pozos abiertos fuera del horario de trabajo sin la debida cobertura que evite ante cualquier situación la caída involuntaria de personas y/u objetos.

Por los medios afectados a la obra, LA CONTRATISTA deberá velar por su custodia y vigilancia a fin de evitar pérdidas y daños.

LA CONTRATISTA deberá disponer de los medios de comunicaciones alternativos que aseguren y dupliquen las comunicaciones, sean estos telefónicos normales o satelitales.

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.

## **Artículo 12° - Manejo y Gestión de Obra**

### **12.1 Obrador y Depósito**

LA CONTRATISTA será la responsable de la provisión y montaje de los obradores (oficinas, gabinetes, vestuarios y sanitarios) y depósitos que el desarrollo de la obra requiera durante la totalidad de su duración.

El del módulo de oficina provisto para la jefatura de obra, incluirá mesa de reuniones con 6 sillas, impresora A4, al menos 4 resmas de hojas A4, Dispenser de Agua F/C, acceso de datos mediante wi-fi, elementos que podrán ser utilizados por la inspección de obra.

El obrador será instalado en el entorno de la obra de arte considerada, en función del área disponible. De no ser suficiente, LA CONTRATISTA deberá arbitrar los medios para obtener autorización para instalar su obrador en terrenos de propiedad particular, a su exclusiva cuenta y cargo.

LA CONTRATISTA se obliga a mantenerlos en buenas condiciones de conservación y limpieza. El costo de la provisión y/o construcción de los obradores y depósitos provisionales estará a exclusivo

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 23 de 100</i>		

cargo de LA CONTRATISTA, quien 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 a obradores y/o depósitos para colocar materiales, equipos o instalaciones.

LA CONTRATISTA será el único responsable de la seguridad (resguardo de bienes y personas) de la totalidad de los ámbitos de obra durante las 24hs hasta la finalización de la obra. El depósito de materiales contará con un área especial destinada al guardado de materiales originales retirados de la obra que deban ser intervenidos, recolocados o entregados como material producido durante los trabajos.

SOFSE autorizará a LA CONTRATISTA a realizar todos los acuerdos y acondicionamientos necesarios para la guarda y ubicación de materiales, herramientas, equipos, etc. Estas tareas las realizará LA CONTRATISTA de completo acuerdo con la Inspección de Obra, la cual dará directivas precisas sobre la ubicación del sitio y superficie definitiva a ocupar.

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 sanciones que pudieran corresponderle.

En el interior de dicho 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.

Una vez finalizados los trabajos, LA CONTRATISTA deberá proceder al retiro y/o demolición de todas las instalaciones, construcciones, depósitos, etc., dejando los sitios desocupados, en perfecto estado de limpieza y a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

## **12.2 Autorización de los Trabajos**

Teniendo en cuenta las normas y procedimientos vigentes en la línea General Roca, la Comisión Nacional de Regulación del Transporte y otros organismos Provinciales y Nacionales, y todas aquellas pautas dadas por la Inspección de Obra, LA CONTRATISTA se dispondrá a dar cumplimiento a los trabajos requeridos, presentando en el término establecido precedentemente, su Plan de Trabajos Definitivo junto a todos los antecedentes (Plan de Actividades, Descripción del Procedimiento, Actividades de Coordinación y Control, etc.) de manera que le permitan a SOFSE verificar y aprobar la documentación, como condición indispensable para dar inicio a la fase ejecutiva de los trabajos.

Antes de iniciar los trabajos, LA CONTRATISTA deberá presentar, para cada sector y/o elemento de obra, la documentación de detalle (planos, fotografías, memorias, etc.) en la que se indique el tipo de trabajo que ha previsto realizar, la metodología, duración, sectores a ocupar y toda información que describa los trabajos a realizar.

La mencionada documentación se ajustará a las especificaciones del presente documento y se considerarán incluidos en la oferta oportunamente realizada, no dando lugar a posteriores reclamos contractuales o económicos.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 24 de 100</i>		

La Inspección de Obra revisará dicha documentación pudiendo solicitar las modificaciones que crea convenientes a efectos de cumplir con el objeto del presente Documento. Una vez que sea expresamente aprobada por la Inspección de Obra, LA CONTRATISTA podrá iniciar los trabajos correspondientes.

### **12.3 Preparación y Limpieza.**

LA CONTRATISTA será la encargada de realizar la limpieza y la preparación de los sectores de trabajo, de manera de permitir el desarrollo de los mismos.

Se deberán ejecutar las tareas que sean necesarias para garantizar la visualización, el acceso y la realización de los trabajos en la obra de arte (limpieza, desagote de agua, etc.).

### **12.4 Demoliciones, Extracciones y Remociones**

LA CONTRATISTA será la encargada de realizar las demoliciones y/o extracciones y/o remociones necesarias en los sectores de trabajo, con el objeto de permitir el desarrollo de las tareas necesarias.

En caso de ser necesario se retirará y/o reubicará todo elemento y/o instalación existente que impidan la ejecución de las tareas.

LA CONTRATISTA deberá hacerse cargo de los costos asociados a esta tarea, sin reconocerse ningún tipo de pago adicional por las tareas mencionadas en el presente ítem.

No será motivo de falta de inspección u omisión de los trabajos a realizar la interferencia con otra/s estructuras.

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.

### **12.5 Cerco, vallado, protecciones, pasarelas públicas y señalizaciones**

A los fines de garantizar la seguridad de las personas usuarias, terceros y del personal de trabajo, como así también la operatividad del servicio ferroviario en todo momento, se deberá delimitar el área de trabajo mediante la colocación de cercos, vallados, protecciones, pasarelas y toda señalización necesaria durante todo el plazo de duración de las obras a ejecutar, cumpliendo todas las normas de seguridad pertinentes.

Es importante que el diseño de estas delimitaciones asegure su rápida remoción para el caso de trabajos que se realicen en diferentes sectores.

En el caso de que sea necesaria la intervención en cualquier tipo de cerramientos como alambrados u otro tipo, en primera instancia la empresa CONTRATISTA deberá pedir autorización a la Inspección de Obra. Una vez realizada la misma se deberán colocar elementos de paso que permitan cerrarlos en los intervalos en que no sea necesaria la apertura y en especial si se tiene conocimiento de que en algún momento no se contara con vigilancia en la zona.

Los mismos serán restituidos a sus condiciones originales al finalizar los trabajos que le dieron origen a su intervención, debiendo LA CONTRATISTA atender las reparaciones y/o reemplazos de los materiales deteriorados, dañados o necesarios reponer.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 25 de 100</i>		

## **12.6 Manejo de Materiales**

La totalidad de los materiales que ingresen a la obra deberán poder ser 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.

La CONTRATISTA será responsable, durante el período de ejecución de la obra, por las pérdidas o sustracciones que pudieran producirse, aunque los materiales se encuentren depositados en terrenos del Comitente. En caso de que sea necesario la CONTRATISTA deberá proveer la seguridad pertinente.

## **12.7 Abastecimiento y Disponibilidad de Medios y Materiales**

LA CONTRATISTA deberá tener en todo momento disponibilidad en obra de la cantidad de materiales que se requieran para el desarrollo del trabajo según las tareas programadas en el cronograma de tareas correspondientes. La Inspección de Obra queda facultada para solicitar la ampliación del stock en el momento que lo considere necesario.

Para la ejecución de los trabajos, LA CONTRATISTA deberá disponer del instrumental, máquinas, equipos y herramientas apropiadas y necesarias durante todo el desarrollo de los mismos. La misma responsabilidad también tendrá para el control y supervisión de los trabajos por parte de la Inspección de Obra.

## **12.8 Movimiento de Materiales**

El desplazamiento necesario de materiales dentro de la obra será responsabilidad de LA CONTRATISTA y se realizará exclusivamente en los horarios y a través de los lugares expresamente autorizados por la Inspección de Obra.

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

## **12.9 Limpieza y Orden de Obra**

LA CONTRATISTA deberá efectuar una limpieza general en la zona de influencia de la obra de arte, tal que le permita efectuar los trabajos correspondientes, no dejando, una vez concluida la tarea, residuos de ninguna naturaleza en la zona de trabajo, debiendo disponer el retiro de todos los desechos y restos de materiales que se hayan producido.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 26 de 100</i>		

Las tareas de mantenimiento de orden y limpieza no recibirán pago directo alguno, pues se consideran incluidas en el alcance del presente pliego.

### **12.9.1 Limpieza periódica de obra**

Es obligación de LA CONTRATISTA mantener permanentemente la Obra y el obrador con una limpieza y orden adecuado a juicio de la Inspección y libre de residuos, evitándose así inconvenientes y riesgos de accidente 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 de material producido, escombros, basura, materiales y herramientas en zonas operativas, garantizando permanentemente la libertad de acceso.

### **12.9.2 Limpieza final de obra**

Al momento de la recepción provisoria de la obra, la misma deberá estar perfectamente limpia y sin restos de materiales, lista brindar el servicio correspondiente.

Se deberán retirar todas las máquinas, herramientas, vallados, cercos, carteles, etc. Las zonas aledañas donde se realizaron los trabajos también deben quedar libres de escombros o residuos.

## **12.10 Protección del Entorno**

Antes de dar comienzo a cualquier trabajo se protegerán las partes y/o los elementos del entorno que puedan ser dañados por las acciones. 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 tableros o tableros de madera que eviten su posible deterioro.

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

## **12.11 Elementos de la Obra**

LA CONTRATISTA será responsable por la totalidad de los elementos existentes en las Obras de Arte y en las instalaciones de estas que se encuentren en ellas (adheridos o no), tanto al momento de iniciar la obra, como durante la misma. Por lo expresado, deberá hacerse cargo de roturas,

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 27 de 100</i>		

faltantes, o pérdidas, estando a su exclusivo cargo la reposición de los elementos en cuestión, independientemente de las sanciones que por tales hechos pudieran caberle.

### **12.12 Manejo de los Recursos**

LA CONTRATISTA estará obligada a utilizar métodos, equipos y herramientas y 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 y/o la adecuada salvaguarda de las partes originales de la Obra de Arte.

### **12.13 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 de la zona a intervenir. A su vez, todos los trámites, habilitaciones ante prestadoras de servicios y demás trabajos que importe la conexión del agua, luz, etc. a las redes públicas están a cargo de la Contratista.

### **12.14 Relaciones Con Otros Contratistas**

LA CONTRATISTA deberá facilitar la marcha simultánea o sucesiva de los trabajos ejecutados por ella y los que el organismo licitante decida realizar directamente o por intermedio de otros contratistas, debiendo cumplir las indicaciones que en tal sentido formule el Inspector de Obra respecto al orden de ejecución de esos trabajos, incluyendo la ayuda de gremios que corresponda.

La vigilancia general de la obra quedará a cargo de LA CONTRATISTA principal. Convendrá con los otros contratistas y con intervención decisiva del Inspector de Obra, en caso de desinteligencia, respecto a la ubicación de los materiales y enseres.

Estará igualmente obligada a unir en forma apropiada su obra a la de los demás contratistas, ajustándose a las indicaciones que se impartirán o al espíritu de los planos y especificaciones.

Si LA CONTRATISTA experimenta demoras o sufre estorbo en sus trabajos por hechos, faltas, negligencias o retrasos de otros contratistas, deberá dar inmediatamente cuenta del hecho a la Inspección de Obra para que ésta tome las determinaciones a que haya lugar.

### **12.15 Iluminación y Fuerza Motriz**

La obtención y el consumo de la energía para la ejecución de la obra, como así también para la iluminación necesaria para la ejecución de trabajos en horarios nocturnos o donde la Inspección de Obra considere necesario, y la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y de los subcontratistas, serán implementados y costeados por LA CONTRATISTA, a cuyo cargo estará el tendido de la líneas provisorias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

La Inspección de Obra, si fuera absolutamente necesario a los fines de cumplir con lo especificado en el presente documento, podrá exigir el suministro de equipos electrógenos que aseguren la

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 28 de 100</i>		

provisión y mantenimiento de la energía eléctrica, durante la ejecución de los trabajos y hasta la recepción provisional por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA.

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 solo juicio de la Inspección de Obra.

#### **12.16 Provisión De Agua**

Será la obligación de LA CONTRATISTA efectuar las gestiones pertinentes, así como el pago de los costos relativos, para asegurar el suministro de agua necesaria para la realización de las obras.

Además, LA CONTRATISTA arbitrará los medios para el aprovisionamiento de agua potable para consumo, debiéndose realizar los análisis de potabilidad correspondientes en caso de ejecutarse perforaciones. Previo a la Recepción Definitiva de las obras, deberá proceder al cegado de las mismas y/o cierre de las conexiones de acuerdo a Normas del Ente Prestatario del Servicio.

#### **12.17 Evacuación de aguas servidas**

Se adoptarán las medidas necesarias y se ejecutarán las obras adecuadas para evacuar las aguas servidas de los servicios sanitarios durante el período de la obra, a fin de evitar peligros de contaminación, malos olores, etc. No se permitirá el desagüe de aguas servidas a canales o zanjas abiertas.

Para la ejecución del sistema de desagüe se aplicarán las reglamentaciones vigentes en el Ente Prestatario del Servicio.

#### **12.18 Responsabilidad por Elementos de la Obra**

LA CONTRATISTA será responsable por la totalidad de los elementos pertenecientes a la Obra de Arte, 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 estos elementos.

#### **12.19 Ayuda de Gremio**

Se le solicitará a LA CONTRATISTA ayuda de gremio para el retiro de elementos a reutilizar y la disposición final de los mismos la indicará la INSPECCION de Sofse.

Si se ejecutasen trabajos con subcontratistas que requirieran ayuda de gremio, la CONTRATISTA deberá brindar toda la ayuda que corresponda y sea necesaria a los fines de la ejecución y terminación de la misma.

#### **12.20 Hormigón Armado**

##### **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

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 29 de 100</i>

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 capítulo 4 del reglamento CIRSOC 201, respetando las condiciones y cantidad especificadas en el citado reglamento.

En los casos en que el hormigón utilizado no cumpla con los requisitos mecánicos exigidos 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.

### **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 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.

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. Los ensayos sobre hormigón endurecido se efectuarán de acuerdo al CIRSOC 201.

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.

### **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**

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 30 de 100</i>		

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:  $\sigma'_{bk} = 210 \text{ kg/cm}^2$

Se aceptará el empleo de hormigón elaborado, de acuerdo a los requisitos establecidos en la norma IRAM 1666.

### 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 arpillera 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 preservarse de los rayos del sol y de la acción del viento en verano, así como de las heladas en invierno, ver CIRSOC 201, artículo 5.10.

## **12.21 Trabajos de Albañilería**

LA CONTRATISTA será la responsable de arreglar o recomponer todo aquel sector de mampostería perteneciente al sector que haya sido afectado por todos los trabajos realizados y requeridos en el presente documento. Del mismo modo, LA CONTRATISTA deberá arreglar o recomponer los sectores de la mampostería que acusen o presenten fallas, roturas o problemática.

En los trabajos de readecuación o arreglo de la mampostería se deberá respetar la clase de ladrillo existente respecto al tipo y dimensiones. El mortero a utilizar para las juntas debe ser de calidad adecuada para obtener mampostería de resistencia adecuada a su solicitud y juntas impermeables frente a la acción de las lluvias sin necesidad de usar revoques o revestimientos.

### Mezcla de asiento

Se deberá utilizar cemento Portland y mezclas para albañilería de primeras marcas y en óptimo estado de conservación. La arena a emplear será del tipo oriental, de granulometría media a gruesa y deberá estar libre de tierra, escombros y material orgánico. Las dosificaciones serán de 1 volumen de cemento Portland y 3 volúmenes de arena.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 31 de 100</i>

En todos los casos el mortero de asiento deberá cumplir con las exigencias de la norma Iram 1676, "Morteros para mampostería; Clasificación y Requisitos".

### **Artículo 13° - Provisiones a cargo de LA CONTRATISTA**

LA CONTRATISTA deberá proveer todos los materiales y consumibles necesarios para la ejecución de la totalidad de los trabajos objeto de la presente Especificación Técnica, los cuales deberán respetar las normativas vigentes (ver Artículo 9 del presente documento).

Asimismo, para la concreta ejecución de los trabajos tanto de campo como de gabinete, LA CONTRATISTA deberá proveer todos los medios (personal, movilidad, permisos, etc.) en cantidad necesaria y calidad suficiente para cumplir con los plazos especificados.

LA CONTRATISTA deberá disponer de los elementos de trabajo (andamios, escalas y escaleras, plataformas con brazo telescópico, cable guía, correajes de seguridad, cascos, herramientas, equipamiento, etc.) adecuados que satisfagan las normas de seguridad contra riesgos de accidente, no sólo para efectuar los trabajos contratados y el movimiento de materiales en/para la zona de trabajo sino también para garantizar el acceso y la visualización de las zonas a intervenir.

### **Artículo 14° - Control de los Trabajos**

LA CONTRATISTA será la responsable de implementar los sistemas de información necesarios para un correcto y ordenado seguimiento de las tareas a realizar por la misma. También deberá mantener los sistemas de información actualizados posibilitando a la Inspección llevar un control sistemático de las tareas.

LA CONTRATISTA será la encargada de producir, 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 CONTRATISTA elaborará partes de producción, los cuales deberán ser entregados 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, 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.
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. Detalles de las tareas en que se manifestaron problemas, o potencialmente conflictivas, y medidas adoptadas o a adoptar.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 32 de 100</i>

8. Días de lluvia y comprobantes de partes meteorológicos.
9. Todo otro tipo de datos que sirvan para un mejor entendimiento, seguimiento y control de los trabajos.
10. Recopilación de partes de producción.

La Inspección tendrá libre acceso a todos los sectores del obrador, gabinete, de observación, de realización de ensayos y de toma de muestras, con el objeto de proceder a la fiscalización y/o verificación de las tareas realizadas.

Cuando dichas tareas fueran efectuadas por terceros Contratistas, o en establecimientos de terceros proveedores, LA CONTRATISTA deberá tomar los recaudos necesarios para que la Inspección tenga libre acceso a dichos espacios físicos y cuente con las facilidades necesarias para llevar adelante su cometido.

Cuando la Inspección constatará defectos provocados por deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar a LA CONTRATISTA la reparación o el reemplazo de lo defectuoso o la mejora en el proceso, quedando a cargo de LA CONTRATISTA los costos provocados por los defectos u errores.

Si la Inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por equipamientos y herramientas o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o indicaciones que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo de LA CONTRATISTA el costo correspondiente.

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.

## **Artículo 15° - Materiales**

Los materiales a emplear en la ejecución de la Obra responderán a las especificaciones técnicas incluidas en cada uno de los rubros correspondientes, también deberán cumplir 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 pondrá a consideración de la Inspección de Obra, para su aprobación, las marcas y modelos de la totalidad de los materiales a emplear en la presente obra.

LA CONTRATISTA deberá acopiar en el obrador todos los materiales necesarios para los trabajos diarios programados quedando a criterio de SOFSE la aplicación de sanciones en el caso de constatarse el incumplimiento de esta premisa.

### **15.1 Marcas de Materiales**

En los casos en que se mencionen marcas en la presente especificación, lo es al solo efecto de señalar las características generales y tipologías de referencia del objeto pedido. LA CONTRATISTA podrá ofrecer productos similares de marcas alternativas, en tanto las mismas

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 33 de 100</i>

ofrezcan una calidad o características técnicas superadoras, quedando la última decisión respecto a aprobación de los materiales a cargo de la Inspección de Obra de SOFSE.

### **Artículo 16° - Equipos, máquinas y herramientas**

Los equipos, máquinas y herramientas a utilizar por LA CONTRATISTA para la ejecución de los trabajos en obra y manipuleo de los materiales deberán reunir las características necesarias y suficientes que aseguren la obtención de la calidad exigida como así también la debida seguridad al realizar las operaciones y trabajos para la obra y el personal afectado.

Como parte del conjunto de herramientas necesarias para la ejecución de las distintas tareas, se considera incluida, como mínimo, dentro del servicio de obrador:

- 1) Vehículos (camiones/camionetas) óptimos para asistencia de obra (traslado de materiales y herramientas desde el obrador central a cada OA a intervenir).
- 2) Conjuntos de herramientas generales necesarias para la ágil ejecución de las diversas tareas requeridas (toda máquina o equipo que agilice, facilite o permita realizar las tareas con mayor eficiencia y eficacia, minimizando los plazos de intervención en zona de vía).
- 3) Máquinas y equipos para minimizar insumo de mano de obra y agilizar las obras (brazos hidráulicos, minipalas, retropalas, compresores, grupos electrógenos, etc.).
- 4) Al menos 4 cuerpos de andamios modulares, de 3 módulos de altura, con ruedas, tabloneros y escaleras.
- 5) Medios de transporte para el personal (desde obrador central a cada OA).

Los costos asociados deberán ser contemplados en los costos adjudicados al Ítem Obrador.

#### **16.1 Medios para trabajos en altura**

Para la ejecución de tareas de campo en altura se consideran los siguientes medios sobre los cuales se establecen los requerimientos que deberán cumplir, a saber:

- *Equipos móviles de posicionamiento en altura*

Se considera prioritaria la utilización de equipos tipo hidrogrúas articuladas, plataformas tijera o medio equivalente para el posicionamiento de operarios en altura y distancia, debiendo el contratista justificar la excepción para pasar a la utilización de andamios. Las mismas contarán con las medidas de seguridad y operación originales y registro de mantenimiento periódico, serán operadas por personal calificado con presencia permanente de asistente de HSMA de parte del contratista. No se permite el uso de estas para el paso de operarios desde estos medios mecánicos hacia o desde otras estructuras. Los operarios deben permanecer dentro de los recintos previstos para la elevación de estos. El equipamiento y herramientas a incluir en los izajes debe estar verificada respecto de los máximos del equipo. Todo lo referente a accesibilidad, señalización, permisos y derivación de tránsito, medidas y medios de seguridad, operadores, vigilancia, recursos y accesorios estarán a cargo de la Contratista.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 34 de 100</i>		

- Andamios

Para que una persona realice tareas a una altura superior a los 2m del nivel de contexto, se deberán utilizar andamios, donde LA CONTRATISTA deberá realizar la propuesta de materialización y la aprobación quedará sujeta a la Inspección de Obra. Para casos simples se deberá presentar memoria descriptiva genérica. Para el caso de que se requiera el uso de más de dos módulos ensamblables en planta y 3 módulos en altura, además se deberá adjuntar croquis con indicación de puntos de fijación y medios de acceso. Para desarrollos de más de 6m de altura apoyado sobre piso o con partes colgantes o en voladizo, además se deberá presentar memoria de cálculo según CIRSOC, incluyendo determinación de peso propio y sobrecarga de viento. En los casos que sean posible se deberán utilizar andamios fijos pre armados o de caño y nudo. El uso de silletas o de balancines manuales (andamios colgantes) será permitido únicamente en los casos en los que sea la única alternativa posible. En todos los casos, como conjunto y cada uno de sus elementos componentes deberán estar diseñados y construidos de manera que garanticen la seguridad de los trabajadores, deberán cumplir con las normas de seguridad vigentes y deberán permitir el acceso fácil, cómodo y seguro a todas y cada una de las partes a intervenir.

Los pisos operativos de los andamios serán construidos con tablonos de madera o de chapa doblada, los cuales deben proveer una superficie sin discontinuidades de ancho mínimo 60cm. Dichos elementos deben ser de una resistencia suficiente como para asegurar su estabilidad y soportar las cargas a las que serán sometidos durante todo el tiempo de uso de los andamios. Cada parante de apoyo dispondrá siempre de una base metálica, la que a su vez descansará sobre un taco de madera con rigidez suficiente como para asegurar una adecuada repartición de las cargas sobre la superficie de apoyo, evitando el efecto de punzonamiento. Los andamios deberán contar con las barandas y demás elementos exigidos por las normas de seguridad vigentes para el gremio de la construcción y deberán cumplir con las reglamentaciones municipales vigentes. Estarán dotados de escaleras de servicios, las que serán cómodas y seguras para permitir el eventual movimiento de operarios y técnicos de uno a otro nivel operativo, durante la intervención a desarrollar.

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. Todos los elementos metálicos que conforman los andamios, al ingresar a la obra deberán estar protegidos mediante los recubrimientos adecuados (convertidor de óxido y esmalte sintético), para evitar que cualquier proceso de oxidación durante su permanencia en ella pueda alterar las superficies originales de los edificios.

Los andamios contarán con una cobertura vertical completa, realizada con rafia plástica o tela media sombra al 80%. Solo se usará material nuevo. La cobertura se tomará al andamio mediante precintos plásticos colocados de modo tal que se garantice la integridad de los amarres. El andamio ubicado sobre las cubiertas contará con una cubierta provisoria de chapa zincada acanalada tomada a la estructura tubular mediante ganchos "J", los que serán colocados de forma tal que garanticen la estabilidad de la cubierta. Las chapas serán colocadas con caída hacia el exterior del edificio, con una superposición tal que evite los espacios libres por los que pueda ingresar agua de lluvia. Cuando se trate de encuentros entre distintos planos podrá admitirse que esas uniones se cierren con membrana autoadhesiva, pegada en frío. Durante los trabajos, los pisos se mantendrán libres

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 35 de 100</i>		

de escombros, desechos, envases, herramientas u otros elementos que no sean imprescindibles para la tarea a desarrollar. Todo el andamio mantendrá, desde el comienzo hasta la completa finalización de la obra, la totalidad de los pisos operativos que correspondan. Deberán contar con los medios necesarios para impedir el acceso o escalado a los mismos por terceros, fuera de las jornadas de trabajo.

- Sistemas de andamios metálicos modulares prefabricado

Deben cumplir los requerimientos de diseño, conservación y mantenimiento establecidos en la norma Iram 3691 vigente. La inspección de obra aprobará la definición de la clase de servicio dentro de las categorías que establece la norma. Para los casos en los que se requiera verificación de capacidad de carga, se deberá adjuntar los certificados de ensayos y determinación de capacidades de las partes, en especial tornillones de ajuste o base regulable. La totalidad de los elementos que conformen las estructuras de andamios serán los que correspondan al sistema comercial elegido. 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 componentes de piso y escalones y barandas serán metálicos.

- Sistemas de tubo y nudo

La totalidad de los tubos debe tener su superficie en óptimas condiciones de manera de asegurar un correcto contacto con los nudos. Los nudos deben estar proveer la suficiente compresión axial de manera de asegurar la estabilidad de la unión definida. En todos los casos se deberá presentar proyecto y memoria de cálculo de andamiaje, con especificación de distanciamientos entre nudos, arriostamientos, materialidad de los apoyos y vínculos en altura.

- Escaleras portátiles

Las escaleras móviles se deben utilizar solamente para ascenso y descenso, hacia y desde los puestos de trabajo, quedando totalmente prohibido el uso de las mismas como puntos de apoyo para realizar las tareas. Tanto en el ascenso como en el descenso el trabajador se asirá con ambas manos. Todos aquellos elementos o materiales que deban ser transportados y que comprometan la seguridad del trabajador. deben ser izados por medios eficaces. Las escaleras extensibles deben estar equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas mediante las cuales se pueden alargar, acortar o enclavar en cualquier posición, asegurando estabilidad y rigidez. En todo caso se deberá contar y operar con línea de vida y freno paracaída.

- Andamios colgantes, plataformas elevadoras fijas, ascensores provisorios

Cuando las plataformas de trabajo estén suspendidas de un equipo de izar, deben contar con un sistema eficaz para enclavar sus movimientos verticales y poseer freno paracaídas automático. Para la suspensión de los andamios colgantes se respetará lo establecido en los ítems relativos a Cables, Cadenas, eslingas, cuerdas y ganchos de la presente norma legal. El responsable de la tarea será el encargado de verificar, previo a su utilización, que el andamio y sus elementos componentes se encuentren en buenas condiciones de seguridad de acuerdo al uso y a la carga máxima a soportar. Los trabajadores deben llevar puestos cinturones de seguridad con cables salvavidas amarrados a un punto fijo o línea de vida que sea independiente de la plataforma y del sistema de suspensión del conjunto.

## 16.2 Apuntalamientos

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 36 de 100</i>

Se deberá cumplir la especificación técnica “GVO-GTOA-ET-EP-XX-010-A Apuntalamientos en Obras de Arte” brindada como **Anexo II**.

### **Artículo 17° - Documentación de final de obra**

La CONTRATISTA deberá confeccionar, una vez finalizada la tarea, los “**Planos Conforme a Trabajos ejecutados**”, y deberá entregarlos a la Inspección de Obras al momento de solicitar la Recepción Provisoria, en un todo de acuerdo con lo realmente ejecutado, cumplimentando las reglamentaciones vigentes y las normativas de las prestatarias de servicios intervinientes, con los Certificados Finales, debiendo entregar además una versión digitalizada de la totalidad de dichos planos.

Los planos deberán ser grabados en 2 PenDrive, con formatos “\*.DWG” y “\*.PDF” respectivamente, para su correcta apertura tanto en AutoCAD como en otros programas de diseño asistido por computadora. Además, se entregarán a la INSPECCIÓN de Sofse tres carpetas completas con CD y juegos de los planos impresos en la respectiva escala. Se requiere anexo el archivo CTB (estilo de trazados) correspondiente a AutoCAD.

En forma conjunta se deberá entregar la totalidad de manuales de uso, garantías, certificaciones, series de identificación y demás documentación afin, encarpeta, rotulada y dividida por rubros de aplicación de todos los insumos requeridos en la presente obra.

### **Artículo 18° - 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 de la Nación.

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 sanción 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 Nación.

#### **18.1 Recepción provisoria**

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 37 de 100</i>

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”.

## 18.2 Recepción definitiva

Una vez transcurrido el plazo de garantía y de no observarse defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes y/u ocultos, se procederá a recibir definitivamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del “ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA”.

### Artículo 19° - Proyecto Ejecutivo

LA CONTRATISTA deberá realizar el Proyecto Ejecutivo de las tareas a ejecutar. Será la responsable de realizar la Ingeniería de detalle, así como también de proveer de todos los materiales, todos los equipos para el montaje, y la mano de obra. Deberá realizar la puesta en servicio y todas las tareas necesarias para que la obra cumpla con su fin de acuerdo a las reglas del buen arte, respetando todas las Normas y Reglamentaciones vigentes.

Toda la Documentación que sea parte del proyecto deberá ser presentada con la suficiente anticipación a la Inspección de Obra para su observación y/o corrección, y su posterior conformidad y aprobación.

LA CONTRATISTA deberá ejecutar el proyecto de ingeniería de obra, y estudios y cálculos necesarios para la ejecución de la obra en su totalidad. Los cálculos serán presentados debidamente firmados por profesional matriculado y representante técnico de la empresa contratista.

En caso de que por razones constructivas o de avance de las tareas sea necesario introducir algún cambio en lo proyectado, deberá presentarse a la Inspección de Obra con la suficiente anticipación para su revisión y aprobación.

La aprobación de la documentación de ingeniería básica e ingeniería de detalle no significará delegación de responsabilidades en la Inspección de Obra, siendo LA CONTRATISTA la única responsable por el correcto cumplimiento y ejecución de la estructura.

LA CONTRATISTA presentará el proyecto ejecutivo a la Inspección para su aprobación y su ejecución, dicha documentación constará de:

1. **Memoria descriptiva** de la totalidad de los trabajos a realizar indicando la metodología de trabajo adoptada de cada una de las distintas tareas previstas por LA CONTRATISTA.
2. **Plan de trabajos/Cronograma de Tareas**, el cual deberá incluir:
  - Detalle de Rubros y sus ítems, los 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.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 38 de 100</i>		

- **Secuencia de realización de los trabajos:** Se deberá especificar por etapas la secuencia que LA CONTRATISTA propone para realizar las tareas. Dicha planificación deberá ser revisada y luego aprobada, con las iteraciones que resulten necesarias, por la Inspección de Obra.
  - La planilla deberá estar dividida por días identificando los fines de semana, así como el inicio y fin de cada mes.
- 3. Curva de inversión,** que deberá incluir:
- 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 Excel de Microsoft, por lo que la Curva Financiera deberá estar ligada a las modificaciones que sufra el Cronograma de Tareas en forma automática.
- 4. Memorias de cálculo,** se prevé en particular el requerimiento como mínimo de las siguientes verificaciones:
- 4.1 Apuntalamientos (según corresponda)
  - 4.2 Andamios (según corresponda)
  - 4.3 Estructuras metálicas.
  - 4.4 Apoyos Metálicos.
  - 4.5 Estructuras de hormigón.
- 5. Planos,** se desarrollarán los documentos necesarios para especificar los diseños con calidad de detalle, en principio, los anexados a el presente PET como así también:
- 5.1 Implantación de Obrador.
  - 5.2 Plano de enrioladura, incluyendo la adecuación de tercer riel.
  - 5.3 Detalles de guardabalasto.
  - 5.4 Detalle de estructura metálica.
  - 5.5 Planos de despiece de partes a prefabricar, uniones.
  - 5.6 Detalle de apoyos y aparatos de apoyo.
  - 5.7 Planialtimetría de vía.
  - 5.8 Replanteos de arquitectura y estructuras
  - 5.9 Planos de demolición.
  - 5.10 Planos de encofrado de H°A° con detalle de armaduras
- 6.** Toda otra información y/o **Especificación Técnica** que a juicio de la inspección resulte de importancia para definir los trabajos a realizar en la obra.

LA CONTRATISTA deberá estudiar y revisar toda la documentación exhaustivamente, previo a su ejecución, para que no existan dudas acerca del proceso constructivo y su avance, asumiendo la responsabilidad de la obra en su carácter de Constructor de la estructura.

A tales efectos LA CONTRATISTA designará un profesional universitario matriculado con antecedentes de una competencia acorde con la importancia de la obra y que acrediten su idoneidad a satisfacción de la Inspección de Obra. Ver artículo 8.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 39 de 100</i>

## Artículo 20° - Descripción de los Trabajos

### 20.1 Descripción de las Problemáticas

Las problemáticas que se evidencian son las siguientes:

- Estribos fisurados.
- Soleras de hormigón armado fisuradas.
- Apoyos metálicos deteriorados.
- Estructura metálica corroída con pérdida de sección.
- Mal funcionamiento de desagües.
- Mal estado de durmientes de madera en puente de tablero abierto.
- Falta de elementos limitantes de altura y protección de impactos vehiculares.

### 20.2 Descripción de las tareas a realizar

Todos los trabajos requeridos deberán ser realizados 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 la presente especificación.

Se deberá considerar incluido el apuntalamiento de vía, en el caso de que se requiera para permitir la operatividad del servicio ferroviario luego de cada intervención en las ventanas de trabajo disponibles, según sea la modalidad adoptada del Proyecto Ejecutivo.

Los materiales producidos de interés para SOFSE serán indicados por la Inspección, transportados y depositados por LA CONTRATISTA en el lugar indicado oportunamente y serán contemplados en cada ítem correspondiente.

El producido, que no sea de interés para SOFSE, será retirado por LA CONTRATISTA fuera del terreno ferroviario, quedando a cargo del contratista la disposición final del mismo, sin que ello ocasione daños o perjuicios a terceros.

Se detallan a continuación los trabajos para la ejecución de la obra solicitada, corriendo por cuenta de la CONTRATISTA el Proyecto Ejecutivo, el cual respetará las premisas indicadas en el presente pliego.

Queda por lo tanto totalmente aclarado que el detalle aquí suministrado tiene como objeto facilitar la lectura e interpretación del mismo a los efectos de la presentación de la oferta y la posterior ejecución de la obra.

Los trabajos descriptos incluyen las tareas necesarias para la ejecución de las construcciones que se detallan.

Durante el desarrollo de la Obra, la CONTRATISTA tendrá a cargo salvar todas las interferencias que aparecieren o se encuentren, debiendo tomar las soluciones técnicas más adecuada en cada caso en particular. Estas soluciones serán consensuadas con la INSPECCIÓN de Sofse, quien tendrá la potestad de aceptarla o solicitar otro tipo de solución. El costo de la totalidad de los trabajos

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 40 de 100</i>

(materiales, mano de obra, equipamiento, etc.) necesarios para salvar las interferencias estarán a cargo de la CONTRATISTA y se los considerará incluido en el precio total de la Obra.

*“Las tareas que requieran para su ejecución equipo de posicionamiento en altura, el costo del mismo deberá ser considerado dentro de cada ítem que lo requiera.”*

### **Generalidades aplicables a estructuras de metálicas**

Para todas las tareas se deberá considerar sistemas de posicionamiento de altura, como así también cumplir con las siguientes Especificaciones técnicas:

- GVO-GTOA-ET-EP-XX-008 Rev. B. – UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURAS DE ACERO.
- Todas las perforaciones a realizar en la estructura metálica, deberán cumplir con el anexo de Especificaciones Técnicas: GVO-GTOA-ET-EP-XX-007 Rev. A. – EJECUCION DE PERFORACIONES IN-SITU SOBRE ESTRUCTURAS METALICAS DE OBRAS DE ARTE.
- Para todos los elementos que requieran tratamiento anticorrosivo se deberán cumplir con el anexo de Especificaciones Técnicas: GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev. B. - TRATAMIENTO ANTICORROSIVO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE OBRAS DE ARTE.

Los trabajos a realizar consisten en la materialización de:

#### **20.2.1 Trabajos preliminares**

Previo al comienzo de la obra se deberán realizar las siguientes tareas:

- Relevamiento pormenorizado del estado actual de la OA, de manera tal de adecuar la Memoria descriptiva presentada en instancia de Oferta a las singularidades que se evidencien en ese momento.
- Construcción de obradores.
- Provisión y montaje de cartel de Obra.
- Proyecto Ejecutivo.

LA CONTRATISTA deberá proveer un cartel de obra según las especificaciones del **Anexo III**, instalarlo y mantenerlo durante el transcurso de la obra en el sitio que indique el Inspector de Obra.

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 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.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 41 de 100</i>		

*La suma de los ítems comprendidos dentro del rubro Trabajos Preliminares (20.2.1.1 y 20.2.1.2) deberá ser menor al 5% del monto total de la oferta.*

### **20.2.1.1 Ejecución de Obradores, pañoles de herramientas y módulos sanitario**

La CONTRATISTA se encargará de la provisión y la construcción del obrador, el cual deberá cumplir con la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus normas complementarias.

Se ubicará dentro de un cerco de obra divisorio de áreas en el sector en donde se desarrollarán las tareas, verificando que dicho cerco no impida el normal funcionamiento de la operación ferroviaria y ni afecte al consorcio. La posición final del mismo deberá ser consensuada con la INSPECCION de Sofse. En caso de ser requerido por la Inspección de SOFSE, el módulo Obrador deberá tener un espacio para vestuario de personal y oficina del jefe de obra. Asimismo, contará con otro módulo destinado a pañol que deba tener suficiente espacio para almacenamiento de materiales, cajones para herramientas, los cuales quedarán a su entera custodia. Los módulos serán del tipo marítimo o conformado de paneles P.V.C. de 6,00 m x 2,40 m. Estando incluidos los fletes de traslados para entrega y retiro del mismo.

Para los sanitarios, contará con baños químicos que tendrán servicio de mantenimiento a su entero coste. La frecuencia de dicho servicio de limpieza será de un mínimo de 3 veces a la semana.

La CONTRATISTA deberá informar los requerimientos eléctricos necesarios para la instalación de fuerza motriz, a fin de desarrollar sus tareas. Personal de S.O.F.S.E. realizará la alimentación al tablero de obra que deberá instalar la CONTRATISTA en algún lugar de fácil acceso.

Se deberá tener en cuenta la colocación de la señalización necesaria a los efectos de alertar los riesgos de accidentes, tanto para el personal de la CONTRATISTA como para los transeúntes.

Una vez finalizados los trabajos, se procederá a desarmar el obrador y la CONTRATISTA entregará las instalaciones en las mismas condiciones que fueron recibidas.

Dadas las diferentes ubicaciones geográficas de las obras y en función de los cronogramas de ejecución y superposición de los trabajos en los distintos sitios de obra, la CONTRATISTA podrá optar por la ejecución de un solo obrador que será tomado como base de operaciones y/o podrá instalar un obrador por sitio de obra a ejecutar por el plazo que duren cada uno de los trabajos objeto del presente pliego.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad "Global" (GI) de Obradores, pañoles de herramientas y módulos sanitario ejecutado.

### **20.2.1.2 Cartel de obra**

LA CONTRATISTA deberá proveer un cartel de obra según las especificaciones del **Anexo III**, instalarlo y mantenerlo durante el transcurso de la obra en el sitio que indique el Inspector de Obra.

El cartel de Obra deberá ser retirado por la CONTRATISTA en instancia de Recepción Provisoria.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad "Global" (GI) de cartel de obra ejecutado.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 42 de 100</i>		

### 20.2.1.3 Provisiones para la inspección

La empresa CONTRATISTA proveerá y pondrá a disposición permanente de los inspectores designados por SOFSE, hasta los **quince (15) días contados desde el Acta de Inicio de la obra**, los siguientes elementos entregados en oficinas de la Gerencia de Vía y Obra o bien en obrador.

LA CONTRATISTA deberá proveer para la inspección, lo especificado en el Artículo 13° - Provisiones a cargo de LA CONTRATISTA

#### 1- Equipo de Telefonía Celular Smartphone

LA CONTRATISTA deberá proveer Un (1) Equipo de Telefonía Celular nuevo tipo Smartphone, sin uso, con un servicio habilitado con no menos de 200 minutos libres y servicio de datos ilimitado. Los cargos por servicios de comunicaciones correrán por cuenta de LA CONTRATISTA, desde la firma del Acta de Inicio hasta la Recepción Provisoria de la obra.

#### 2- Modem USB 4G

LA CONTRATISTA deberá proveer Un (1) Modem USB 4G liberado, con línea celular de datos, con abono de 15GB/mes, Los cargos por servicios de comunicaciones correrán por cuenta de LA CONTRATISTA, desde la firma del Acta de Inicio hasta la Recepción Provisoria de la obra.

#### 3- Computadora portátil tipo notebook

LA CONTRATISTA deberá proveer una (1) computadora portátil tipo notebook, del estilo ultrabook (liviana), nueva a estrenar de igual o superior calidad a la descripta a continuación, con las siguientes características:

- Procesador: Intel i7 o superior, 6ta generación o superior.
- Memoria: 16Gb DDR3 o superior.
- Disco Rígido: SSD de capacidad 512GB o superior.
- Placa de video dedicada tipo Nvidia, de al menos 1GB de memoria
- Pantalla: 17" pulgadas.
- Teclado numérico expuesto.
- Ethernet + Wifi + Bluetooth.
- USB 3.0.
- Salida HDMI.
- Batería de 9 celdas
- Mouse óptico inalámbrico.
- Mochila de acarreo correspondiente.
- Sistema Operativo: Windows 10 (64 bits) o superior con su respectiva licencia.
- Microsoft Office 2010 o superior con su respectiva licencia ilimitada.
- Antivirus NOD 32 o similar con su respectiva licencia ilimitada.
- Garantías: 1 año.

#### 4- Camioneta de alquiler

LA CONTRATISTA deberá proveer un (1) vehículo con no más de 50.000 km, modelo no mayor a 3 (TRES) años de antigüedad respecto del inicio de la obra, tipo Camioneta de cabina doble con

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 43 de 100</i>		

caja para mínimo cuatro (4) pasajeros, con motor Diesel turbo de potencia superior a los 150 CV y de tracción integral (4X4) 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, y navegador satelital con GPS de marca reconocida.

Deberán estar provistos de los accesorios necesarios para la circulación por las rutas de todo el país (balizas, matafuego, apoya cabezas delanteros y traseros, linterna, chaleco reflectante, botiquín de primeros auxilios, etc.), tuercas de seguridad. Se incluye la provisión y colocación de dos logos de 0.5m2 aplicados en sus laterales.

Estarán a cargo de LA CONTRATISTA, el mantenimiento, revisiones eventuales o de rutina, servicio de auxilio, reparaciones, provisión de combustibles y lubricantes (mediante la modalidad de tarjetas con precarga tipo RUTA de YPF, 150 litros por mes de combustible de consumo promedio), peajes (mediante chip de telelectura), seguros (todo riesgo sin franquicia), patentes e impuestos y todos aquellos gastos aparejados por el uso del vehículo.

LA CONTRATISTA deberá proveer estos servicios referidos a la movilidad hasta la suscripción de la Recepción Provisoria de la Obra sin observaciones.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad "Global" (GI) de provisiones para la inspección.

#### **20.2.1.4 Relevamientos, replanteos y ejecución de proyecto ejecutivo**

##### Relevamientos

La CONTRATISTA se encargará de la ejecución del relevamiento y cateos de interferencias en los sectores a intervenir; luego del desarrollo del Proyecto Ejecutivo para dar conformidad a las pautas que aquí se indican; y llevar a cabo la materialización de la obra.

El relevamiento se presentará a la INSPECCION de Sofse para su aprobación conjuntamente con el proyecto ejecutivo, con una antelación mínima de 5 (cinco) días hábiles desde la fecha prevista para iniciar la ejecución de los trabajos.

##### Replanteo

La CONTRATISTA ejecutará bajo su responsabilidad todos los trabajos topográficos necesarios para posicionar la obra en el lugar. Todo el relevamiento planialtimétrico se deberá realizarse con el nivel de precisión de una estación total.

La CONTRATISTA deberá comunicar a la INSPECCION de Sofse, con una anticipación no menor de 48 horas, la fecha y metodología con la que realizará el replanteo de los trabajos. La demora en la ejecución del Replanteo por causas que le sean atribuibles, podrá hacer pasible a la CONTRATISTA de las penalidades previstas para la demora en el inicio de los trabajos y no les dará derecho a prórrogas de plazo fundadas en esta causa.

Las obras no podrán ejecutarse en ningún sector que no haya sido previamente replanteado. Cualquier trabajo que quedare mal ubicado por errores de replanteo será corregido (si fuera posible) o demolido y reconstruido, según lo indique la INSPECCION de Sofse. Los trabajos observados no

 <p>TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b></p> <p>Secretaría de Transporte Ministerio de Economía</p>	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 44 de 100</i>		

podrán ser certificados y la totalidad de los gastos y costos para subsanarlos serán por cuenta exclusiva de la CONTRATISTA.

### Proyecto ejecutivo

Toda la ingeniería será entregada a S.O.F.S.E. para el análisis y de corresponder su aprobación. Dicha entrega se realizará en original y tres (3) copias. Todas las documentaciones deben llevar firma y sello del Representante Técnico de la CONTRATISTA. No se podrán iniciar los trabajos hasta tanto la CONTRATISTA no revise y corrija toda la presentación.

Se advierte que, sin el cumplimiento de lo solicitado en todo este apartado, no se procederá al inicio de los trabajos ni la recepción provisoria de los mismos una vez finalizados. Se detalla la documentación mínima a presentar en el apartado 19.

La CONTRATISTA, una vez adjudicada los trabajos y previo al inicio de la mismos; en base al anteproyecto adjunto, a las condiciones particulares del presente pliego y con las observaciones que pudieran surgir de la “visita de reconocimiento” que imparta la INSPECCION de Sofse; presentará el “**Proyecto Ejecutivo**” completo para su análisis y aprobación.

### Pautas de Diseño

La CONTRATISTA adjudicataria procederá a efectuar el relevamiento, proyecto y replanteo de los trabajos del presente llamado, cumpliendo con todas las Normas y disposiciones vigentes de los distintos organismos que tengan injerencia en este tipo de edificaciones.

Las recomendaciones incluidas en el pliego no eximirán a la CONTRATISTA de su responsabilidad en forma integral y directa por el perfecto funcionamiento de las instalaciones, ni le darán derecho a reclamo alguno en caso que fuese necesario introducir modificaciones por razones reglamentarias, funcionales, de construcción, de seguridad u otras.

La CONTRATISTA deberá tener en el sitio un juego de planos completos con todas las modificaciones aprobadas por la Inspección de S.O.F.S.E., con el sello “**APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN**”.

### Documentación Seguridad e Higiene

La CONTRATISTA deberá presentar previo a los inicios de los trabajos toda la documentación solicitada en el **Art. N° 9**; para recibir por CONTROL TERCEROS de SOFSE la autorización de inicio de tareas.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad “Global” (GI) de relevamientos, replanteos y proyecto ejecutivo ejecutado.

## **20.2.2 Puente progresiva 4.743**

### **20.2.2.1 Acceso a pie de obra**

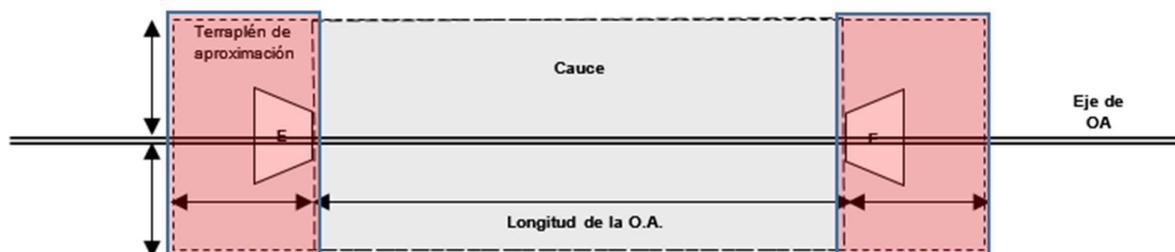
#### Descripción de la tarea

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	
	<i>Revision 00</i>	
	<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>	
	<i>Fecha: 11/24</i>	
	<i>Página 45 de 100</i>	

La tarea implica el retiro de todo elemento extraño que se encuentre dentro de la zona definida en el alcance de la presente tarea o impida el acceso a la misma. En su visita a la zona de obra, el oferente tomará conocimiento de las condiciones en las que se encuentra el sector a los efectos de estimar los recursos necesarios para materializar un acceso franco al sector a intervenir y su mantenimiento durante el plazo de obra.

### Alcance y procedimiento

La presente tarea se deberá realizar en la Zona de las Obras de Arte, definida por:



Es el área que involucra toda su longitud más 20 metros a cada lado de la superestructura, por un ancho de 15 m a cada lado de la línea eje de puente, es decir 30 m en total, sobre el cauce y terraplenes de respaldo de los estribos.

Cabe destacar que el sector exclusivamente de vías queda incluido en el alcance de esta tarea.

Durante la ejecución de las tareas de limpieza deberán evitarse nuevos aportes de basura, adoptando las medidas de seguridad necesarias para tales fines.

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 “Metro cuadrado” (M2) de superficie intervenida.

### **20.2.2.2 Limpieza de elementos estructurales**

#### Descripción de la tarea

Consiste en la remoción de basura, escombros, balasto o todo aquel otro elemento ajeno a la obra de arte que se encuentre sobre la misma.

#### Alcance

Retiro, traslado y disposición final de basura y elementos varios.

Recolección de balasto de zona de apoyos de tablero en estribos, pilas y zonas de desagües sobre el tablero, además contempla el traslado a zona de vía.

#### Procedimiento

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 46 de 100</i>		

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 “Metro cuadrado” (M2) de superficie intervenida.

### 20.2.2.3 Reparación y reconstrucción de mampostería

#### Descripción de la tarea

Se deberán reparar y/o reemplazar los mampuestos faltantes o deteriorados que conforman las distintas partes de la obra de arte. El objetivo es recuperar el monolitismo y la integridad estructural.

#### Alcance

Esta tarea será de aplicación a toda la obra de arte o cualquier elemento constitutivo de la misma materializado de cualquier tipo de mampuesto (infraestructura y superestructura).

Quedan incluidas dentro de esta tarea las fracturas en mampuestos, entendiéndose como fractura a una discontinuidad tal que permite distinguir dos o más bloques en el paramento ( $e > 10$  mm).

#### 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.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 47 de 100</i>		

A los fines de cotización, se deberá considerar como mampuesto de ladrillo común y un espesor de mampostería de 30 cm.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado” (M2) de superficie intervenida.

#### 20.2.2.4 Reparación de juntas de mampostería

##### Descripción de la tarea

Se deberán reparar aquellas juntas entre mampuestos de los paramentos que se encuentren en algunos de los siguientes casos:

- Faltante de mortero intersticial.
- Mortero disgregado\*

##### Alcance

Esta tarea será de aplicación a toda obra de arte o cualquier elemento constitutivo de la misma materializado en mampostería (infraestructura y superestructura).

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 de reparación y reconstrucción de mampostería.

##### 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.

Previa 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:

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 48 de 100</i>		

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 “Metro cuadrado” (M2) de superficie intervenida.

#### 20.2.2.5 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 malezas removidas.

##### Procedimiento

Retiro en forma manual y raspado con cepillo de alambre.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado” (M2) de superficie intervenida.

#### 20.2.2.6 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 la 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.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 49 de 100</i>

- 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" (MI) de fisura reparada.

### 20.2.2.7 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 la obra 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

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 50 de 100</i>		

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.

- 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) de barbacana ejecutada.

#### 20.2.2.8 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.

Incluye la aplicación del esquema A2 del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte.

Comprende la provisión y montaje de estructura provisoria (con todos los requerimientos de seguridad de andamio, tal que ofrezca un acceso franco de un operario de pintura a todas sus partes expuestas) para realizar el tratamiento anticorrosivo.

##### 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 /cm<sup>2</sup> y un caudal de 10 m<sup>3</sup>/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.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 51 de 100</i>		

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 mascararas con carbón activado y gafas de seguridad.

*“Para todos los elementos que requieran tratamiento anticorrosivo se deberán cumplir con el anexo de Especificaciones Técnicas: GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev. B. - TRATAMIENTO ANTICORROSIVO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE OBRAS DE ARTE.”*

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado nominal” (M2) surgido 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.

#### **20.2.2.9 Aplicación de pintura poliuretánica**

##### Descripción de la tarea, Alcance y Procedimiento

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 60 micrones, tipo “Revesta 290” o superior calidad.

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).

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado nominal” (M2) surgido 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.

#### **20.2.2.10 Sellado de cordón, unión zores**

##### Descripción de la tarea

Consiste en sellar la junta de encuentro entre extremo de zores y alma de viga principal; y extremos entre zores, 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 sellador tipo Sikaflex 11FC o calidad superior, en todos los sectores donde la zona a cubrir sea menor o igual a 5 mm.

Para los casos de juntas mayores a 5mm se colocará un fleje o tira de plomo, de 1mm de espesor, sobre todo el sector a cubrir, este se presentará en zona a colocar donde por medio de martillo se le dará mínimos golpecitos dándole el acompañamiento del zor o viga a sellar. Finalizado este proceso se continua con la aplicación del sellado Sikaflex 11 FC en todos los bordes. A los flejes de plomo, antes de ser colocados, se les aplicará un primer de poliuretano en toda su superficie para asegurar su adherencia.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 52 de 100</i>		

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro lineal” (MI) de sellado ejecutado.

### 20.2.2.11 Refuerzo de zores

#### Descripción de la tarea

Consiste en la provisión y montaje por soldadura de chapas de refuerzos en sectores de los tableros de zores.

#### Alcance y procedimiento:

Contempla la ejecución de todas las tareas y la provisión y montaje de todos los elementos según Plano típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-018-2 del **Anexo II**.

Incluye el tratamiento anticorrosivo sobre toda superficie metálica existente intervenida. Corresponde a la aplicación del esquema B del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte, sin incluir la capa de protección UV.

A toda provisión de chapa metálica, se le deberá realizar tratamiento anticorrosivo correspondiente a la aplicación del esquema A2 del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte.

La chapa de refuerzo se unirá al zor existente mediante soldadura, según la especificación técnica del anexo para uniones soldadas en estructuras de acero.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Kilogramo” (Kg) de peso de las partes y medios de unión agregado o reemplazado y colocado bajo carga.

### 20.2.2.12 Ejecución de embudos en zores

#### Descripción de la tarea

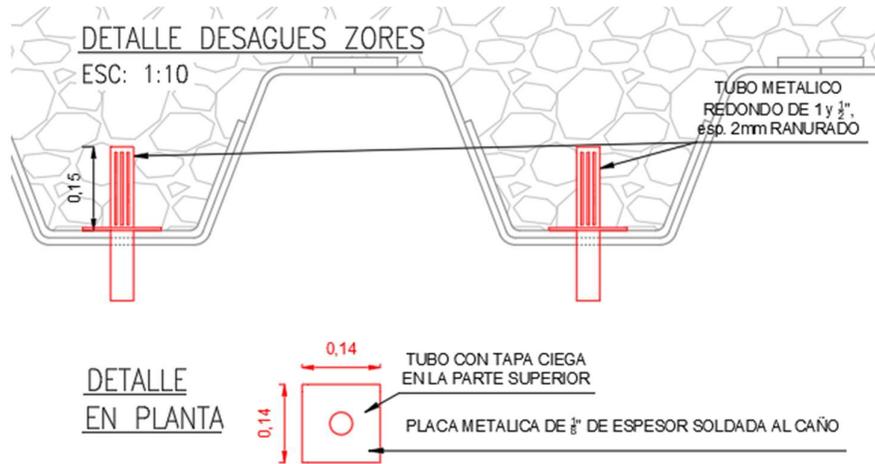
Consiste en materializar un punto de desagüe en un tablero de puente conformado por una chapa de acero, mediante el montaje de un embudo con casquete superior.

#### 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.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	
	Revision 00	
	PET n° GR-VO-ET-111	
		Fecha: 11/24
		Página 53 de 100



A cada embudo y toda la superficie intervenida a su alrededor, se realizará tratamiento anticorrosivo del esquema B, según especificaciones de este pliego.

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 soldar según el anexo de especificaciones técnicas de soldadura de este pliego, la base del embudo sobre el lomo del zor.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de embudo colocado.

### 20.2.2.13 Implementación de guardabalastos

#### Descripción de la tarea

Consiste en la implementación de mamparos de contención de balasto (guardabalasto) en el tablero del puente metálico.

#### 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 la aplicación del esquema B del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte.

Contempla el retiro de balasto presente entre vía y estructura, su reparto sobre vía en las zonas de aproximación.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
	<i>Página 54 de 100</i>	

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.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado” (M2) de guardabalasto ejecutado.

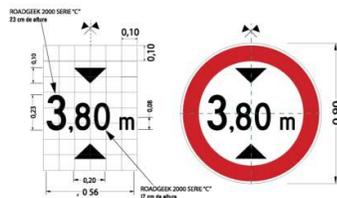
#### 20.2.2.14 Señales viales de Hmax.

##### 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.

##### 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.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de cada señal completa y terminada con sus soportes y fijaciones, instalada.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 55 de 100</i>

### 20.2.3 Puente progresiva 5.025

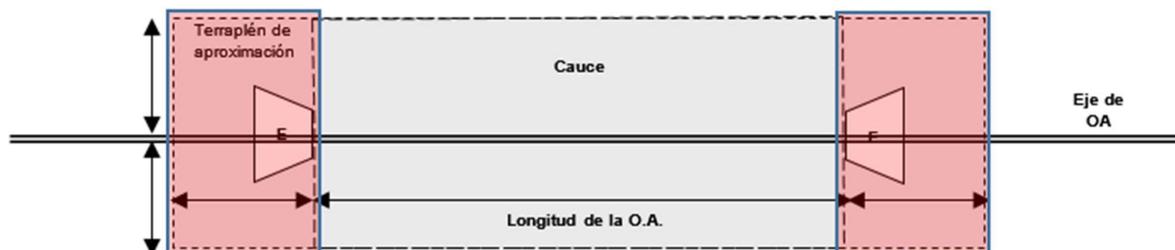
#### 20.2.3.1 Acceso a pie de obra

##### Descripción de la tarea

La tarea implica el retiro de todo elemento extraño que se encuentre dentro de la zona definida en el alcance de la presente tarea o impida el acceso a la misma. En su visita a la zona de obra, el oferente tomará conocimiento de las condiciones en las que se encuentra el sector a los efectos de estimar los recursos necesarios para materializar un acceso franco al sector a intervenir y su mantenimiento durante el plazo de obra.

##### Alcance y procedimiento

La presente tarea se deberá realizar en la Zona de las Obras de Arte, definida por:



Es el área que involucra toda su longitud más 20 metros a cada lado de la superestructura, por un ancho de 15 m a cada lado de la línea eje de puente, es decir 30 m en total, sobre el cauce y terraplenes de respaldo de los estribos.

Cabe destacar que el sector exclusivamente de vías queda incluido en el alcance de esta tarea.

Durante la ejecución de las tareas de limpieza deberán evitarse nuevos aportes de basura, adoptando las medidas de seguridad necesarias para tales fines.

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.

**MEDICION Y PAGO:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por "Metro cuadrado" (M2) de superficie intervenida.

#### 20.2.3.2 Limpieza de elementos estructurales

##### Descripción de la tarea

Consiste en la remoción de basura, escombros, balasto o todo aquel otro elemento ajeno a la obra de arte que se encuentre sobre la misma.

##### Alcance

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 56 de 100</i>		

Retiro, traslado y disposición final de basura y elementos varios.

Recolección de balasto de zona de apoyos de tablero en estribos, pilas y zonas de desagües sobre el tablero, además contempla el 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 “Metro cuadrado” (M2) de superficie intervenida.

### **20.2.3.3 Reparación y reconstrucción de mampostería**

#### Descripción de la tarea

Se deberán reparar y/o reemplazar los mampuestos faltantes o deteriorados que conforman las distintas partes de la obra de arte. El objetivo es recuperar el monolitismo y la integridad estructural.

#### Alcance

Esta tarea será de aplicación a toda la obra de arte o cualquier elemento constitutivo de la misma materializado de cualquier tipo de mampuesto (infraestructura y superestructura).

Quedan incluidas dentro de esta tarea las fracturas en mampuestos, entendiéndose como fractura a una discontinuidad tal que permite distinguir dos o más bloques en el paramento ( $e > 10$  mm).

#### 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.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 57 de 100</i>		

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.

A los fines de cotización, se deberá considerar como mampuesto de ladrillo común y un espesor de mampostería de 30 cm.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado” (M2) de superficie intervenida.

#### **20.2.3.4 Reparación de juntas de mampostería**

##### Descripción de la tarea

Se deberán reparar aquellas juntas entre mampuestos de los paramentos que se encuentren en algunos de los siguientes casos:

- Faltante de mortero intersticial.
- Mortero disgregado\*

##### Alcance

Esta tarea será de aplicación a toda obra de arte o cualquier elemento constitutivo de la misma materializado en mampostería (infraestructura y superestructura).

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 de reparación y reconstrucción de mampostería.

##### 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.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 58 de 100</i>		

Previa 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:

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 “Metro cuadrado” (M2) de superficie intervenida.

### 20.2.3.5 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.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 59 de 100</i>		

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro lineal” (MI) de fisura reparada.

### 20.2.3.6 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.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de barbacana intervenida.

### 20.2.3.7 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.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 60 de 100</i>		

- 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.
- 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) de barbacana ejecutada.

### 20.2.3.8 Reposición/reemplazo de arriostramientos

#### Descripción de la tarea

Se deberán sustituir y/o agregar todos los arriostramientos de la obra de arte, 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 la aplicación del esquema A1 del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte.

#### Procedimiento

- **Extracción de pieza existente**

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 61 de 100</i>

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 arriostamiento.

- **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 arriostamientos 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 arriostamientos tipo ángulo de alas iguales serán calidad F-24, similar a UNE-EN 10025-2:2006 y responderán a la misma norma antes mencionada.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Kilogramo” (Kg) de peso de las partes y medios de unión agregado o reemplazado y colocado bajo carga.

#### **20.2.3.9 Reponer/reemplazar remaches/bulones faltantes, defectuosos**

##### Descripción de la tarea

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 62 de 100</i>		

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.

#### 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 dónde 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.

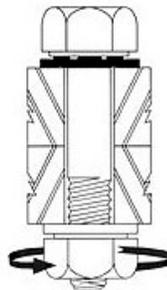
- Se procederá al reemplazo por un bulón cuyo diámetro se adapte al agujero existente, asegurando su correcto ajuste según lo especificado para cada tipo de bulón. El huelgo admisible será de 1/16 de pulgada.



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(2,5xd)
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:

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	
	<i>Revision 00</i>	
	<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>	
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 64 de 100</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
$\leq 4d$	1/3 giro	1/2 giro	2/3 giro
$< 4d$ pero $\leq 8d$	1/2 giro	2/3 giro	5/6 giro
$< 8d$ pero $\leq 12d$	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.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por "Unidad" (Un) de cada remache reemplazado y colocado bajo carga.

#### **20.2.3.10 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.

Incluye la aplicación del esquema A2 del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 65 de 100</i>		

Comprende la provisión y montaje de estructura provisoria (con todos los requerimientos de seguridad de andamio, tal que ofrezca un acceso franco de un operario de pintura a todas sus partes expuestas) para realizar el tratamiento anticorrosivo.

#### 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 /cm<sup>2</sup> y un caudal de 10 m<sup>3</sup>/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 mascarar con carbón activado y gafas de seguridad.

*“Para todos los elementos que requieran tratamiento anticorrosivo se deberá cumplir con el anexo de Especificaciones Técnicas: GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev. B. - TRATAMIENTO ANTICORROSIVO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE OBRAS DE ARTE.”*

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado nominal” (M2) surgido 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.

#### **20.2.3.11 Aplicación de pintura poliuretánica**

##### Descripción de la tarea, Alcance y Procedimiento

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 60 micrones, tipo “Revesta 290” o superior calidad.

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).

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 66 de 100</i>

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado nominal” (M2) surgido 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.

### 20.2.3.12 Sellado de cordón, unión zores

#### Descripción de la tarea

Consiste en sellar la junta de encuentro entre extremo de zores y alma de viga principal; y extremos entre zores, 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 sellador tipo Sikaflex 11FC o calidad superior, en todos los sectores donde la zona a cubrir sea menor o igual a 5 mm.

Para los casos de juntas mayores a 5mm se colocará un fleje o tira de plomo, de 1mm de espesor, sobre todo el sector a cubrir, este se presentará en zona a colocar donde por medio de martillo se le dará mínimos golpecitos dándole el acompañamiento del zor o viga a sellar. Finalizado este proceso se continua con la aplicación del sellado Sikaflex 11 FC en todos los bordes. A los flejes de plomo, antes de ser colocados, se les aplicará un primer de poliuretano en toda su superficie para asegurar su adherencia.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro lineal” (MI) de sellado ejecutado.

### 20.2.3.13 Refuerzo de zores

#### Descripción de la tarea

Consiste en la provisión y montaje por soldadura de chapas de refuerzos en sectores de los tableros de zores.

#### Alcance y procedimiento:

Contempla la ejecución de todas las tareas y la provisión y montaje de todos los elementos según Plano típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-018-2 del **Anexo II**.

Incluye el tratamiento anticorrosivo sobre toda superficie metálica existente intervenida. Corresponde a la aplicación del esquema B del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte, sin incluir la capa de protección UV.

A toda provisión de chapa metálica, se le deberá realizar tratamiento anticorrosivo correspondiente a la aplicación del esquema A2 del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte.

La chapa de refuerzo se unirá al zor existente mediante soldadura, según la especificación técnica del anexo para uniones soldadas en estructuras de acero.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 67 de 100</i>

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Kilogramo” (Kg) de peso de las partes y medios de unión agregado o reemplazado y colocado bajo carga.

#### 20.2.3.14 Ejecución de embudos en zores

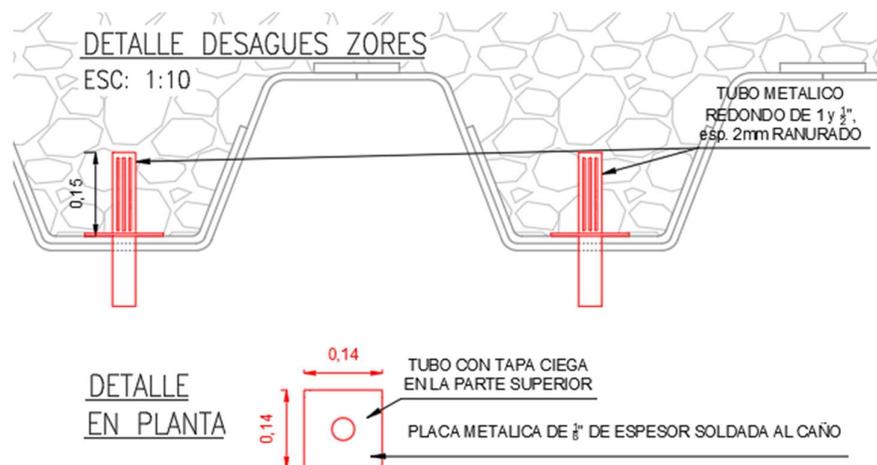
##### Descripción de la tarea

Consiste en materializar un punto de desagüe en el tablero del puente, 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.



A cada embudo y toda la superficie intervenida a su alrededor, se realizará tratamiento anticorrosivo del esquema B, según especificaciones de este pliego.

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 soldar según el anexo de especificaciones técnicas de soldadura de este pliego, la base del embudo sobre el lomo del zor.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de embudo colocado.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 68 de 100</i>		

### 20.2.3.15 Implementación de guardabalastos

#### Descripción de la tarea

Consiste en la implementación de mamparos de contención de balasto (guardabalasto) en el tablero del puente metálico.

#### 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 la aplicación del esquema B del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte.

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.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado” (M2) de guardabalasto ejecutado.

### 20.2.3.16 Desguarnecido de balasto

#### Descripción de la tarea

Consiste en remover el balasto presente debajo de la vía, la limpieza del mismo y su recolocación.

#### Alcance, Procedimiento

Consiste en el retiro de piedra balasto del entorno entre durmientes y debajo de estos con la vía montada, sobre el tablero.

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.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cubico” (M3) de balasto desguarnecido.

### 20.2.4 Puente progresiva 5.190

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 69 de 100</i>

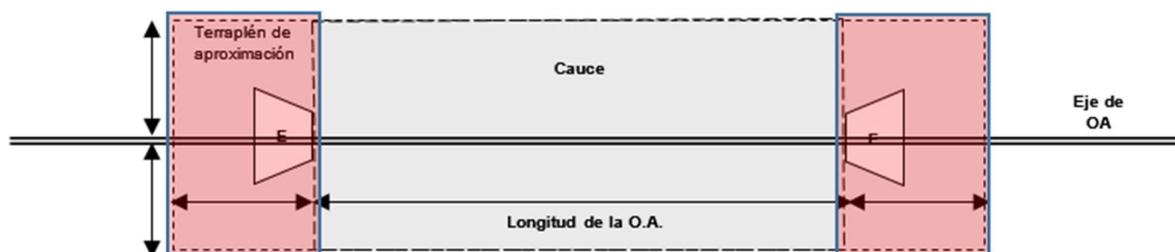
#### 20.2.4.1 Acceso a pie de obra

##### Descripción de la tarea

La tarea implica el retiro de todo elemento extraño que se encuentre dentro de la zona definida en el alcance de la presente tarea o impida el acceso a la misma. En su visita a la zona de obra, el oferente tomará conocimiento de las condiciones en las que se encuentra el sector a los efectos de estimar los recursos necesarios para materializar un acceso franco al sector a intervenir y su mantenimiento durante el plazo de obra.

##### Alcance y procedimiento

La presente tarea se deberá realizar en la Zona de las Obras de Arte, definida por:



Es el área que involucra toda su longitud más 20 metros a cada lado de la superestructura, por un ancho de 15 m a cada lado de la línea eje de puente, es decir 30 m en total, sobre el cauce y terraplenes de respaldo de los estribos.

Cabe destacar que el sector exclusivamente de vías queda incluido en el alcance de esta tarea.

Durante la ejecución de las tareas de limpieza deberán evitarse nuevos aportes de basura, adoptando las medidas de seguridad necesarias para tales fines.

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 “Metro cuadrado” (M2) de superficie intervenida.

#### 20.2.4.2 Limpieza de elementos estructurales

##### Descripción de la tarea

Consiste en la remoción de basura, escombros, balasto o todo aquel otro elemento ajeno a la obra de arte que se encuentre sobre la misma.

##### Alcance

Retiro, traslado y disposición final de basura y elementos varios.

Recolección de balasto de zona de apoyos de tablero en estribos, pilas y zonas de desagües sobre el tablero, además contempla el traslado a zona de vía.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 70 de 100</i>

### 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 “Metro cuadrado” (M2) de superficie intervenida.

#### **20.2.4.3 Reparación de juntas de mampostería**

##### Descripción de la tarea

Se deberán reparar aquellas juntas entre mampuestos de los paramentos que se encuentren en algunos de los siguientes casos:

- Faltante de mortero intersticial.
- Mortero disgregado\*

##### Alcance

Esta tarea será de aplicación a toda obra de arte o cualquier elemento constitutivo de la misma materializado en mampostería (infraestructura y superestructura).

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 de reparación y reconstrucción de mampostería.

##### 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.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 71 de 100</i>

Previa 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:

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 “Metro cuadrado” (M2) de superficie intervenida.

#### 20.2.4.4 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 la 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.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 72 de 100</i>		

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro lineal” (MI) de fisura reparada.

#### 20.2.4.5 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.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de barbacana intervenida.

#### 20.2.4.6 Reponer/reemplazar remaches/bulones faltantes, 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.

##### 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

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>		
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>		<i>Revision 00</i>
			<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
			<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 73 de 100</i>	

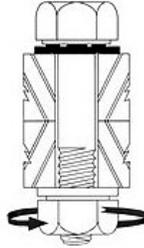
que el remache salga. Esta tarea también puede hacerse con un martillo neumático o eléctrico munido con una punta adecuada. En casos de gran corrosión en donde se dificulte la extracción del roblón, luego de cortar la cabeza, será necesario utilizar el método de soplete de oxiacetileno. Una vez retirado 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.

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			
3/4	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:

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.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de cada remache reemplazado y colocado bajo carga.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 75 de 100</i>

#### 20.2.4.7 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.

Incluye la aplicación del esquema A2 del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte.

Comprende la provisión y montaje de estructura provisoria (con todos los requerimientos de seguridad de andamio, tal que ofrezca un acceso franco de un operario de pintura a todas sus partes expuestas) para realizar el tratamiento anticorrosivo.

##### 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 /cm<sup>2</sup> y un caudal de 10 m<sup>3</sup>/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 mascarar con carbón activado y gafas de seguridad.

*“Para todos los elementos que requieran tratamiento anticorrosivo se deberá cumplir con el anexo de Especificaciones Técnicas: GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev. B. - TRATAMIENTO ANTICORROSIVO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE OBRAS DE ARTE.”*

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado nominal” (M2) surgido de la medición directa desde el perímetro (no considerando demasias por cabezas de remaches, buñas entrantes, etc) preparado y cubierto por las capas de pintura del espesor mínimo requerido.

#### 20.2.4.8 Aplicación de pintura poliuretánica

##### Descripción de la tarea, Alcance y Procedimiento

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 76 de 100</i>		

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 60 micrones, tipo “Revesta 290” o superior calidad.

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).

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado nominal” (M2) surgido 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.

#### **20.2.4.9 Sellado de cordón, unión zores**

##### Descripción de la tarea

Consiste en sellar la junta de encuentro entre extremo de zores y alma de viga principal; y extremos entre zores, 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 sellador tipo Sikaflex 11FC o calidad superior, en todos los sectores donde la zona a cubrir sea menor o igual a 5 mm.

Para los casos de juntas mayores a 5mm se colocará un fleje o tira de plomo, de 1mm de espesor, sobre todo el sector a cubrir, este se presentará en zona a colocar donde por medio de martillo se le dará mínimos golpecitos dándole el acompañamiento del zor o viga a sellar. Finalizado este proceso se continua con la aplicación del sellado Sikaflex 11 FC en todos los bordes. A los flejes de plomo, antes de ser colocados, se les aplicará un primer de poliuretano en toda su superficie para asegurar su adherencia.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro lineal” (MI) de sellado ejecutado.

#### **20.2.4.10 Refuerzo de zores**

##### Descripción de la tarea

Consiste en la provisión y montaje por soldadura de chapas de refuerzos en sectores de los tableros de zores.

##### Alcance y procedimiento:

Contempla la ejecución de todas las tareas y la provisión y montaje de todos los elementos según Plano típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-018-2 del **Anexo II**.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
	<i>Página 77 de 100</i>	

Incluye el tratamiento anticorrosivo sobre toda superficie metálica existente intervenida. Corresponde a la aplicación del esquema B del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte, sin incluir la capa de protección UV.

A toda provisión de chapa metálica, se le deberá realizar tratamiento anticorrosivo correspondiente a la aplicación del esquema A2 del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte.

La chapa de refuerzo se unirá al zor existente mediante soldadura, según la especificación técnica del anexo para uniones soldadas en estructuras de acero.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Kilogramo” (Kg) de peso de las partes y medios de unión agregado o reemplazado y colocado bajo carga.

#### 20.2.4.11 Ejecución de embudos en zores

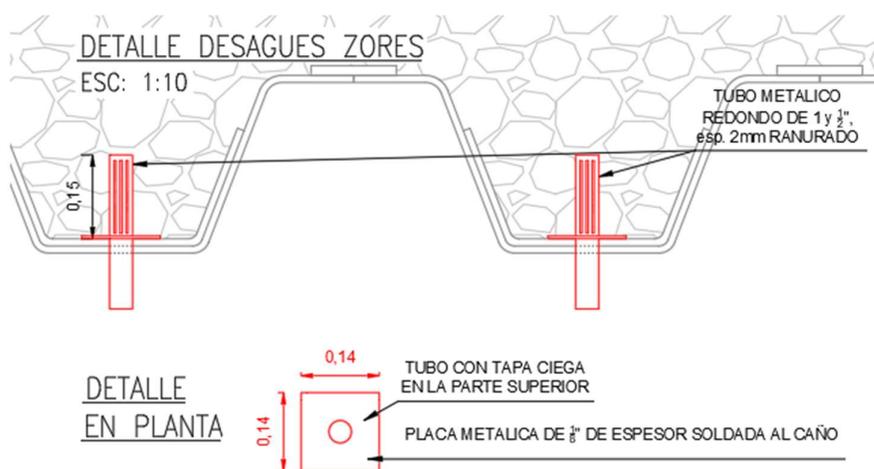
##### Descripción de la tarea

Consiste en materializar un punto de desagüe en el tablero del puente, 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.



A cada embudo y toda la superficie intervenida a su alrededor, se realizará tratamiento anticorrosivo del esquema B, según especificaciones de este pliego.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
	<i>Página 78 de 100</i>	

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 soldar según el anexo de especificaciones técnicas de soldadura de este pliego, la base del embudo sobre el lomo del zor.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de embudo colocado.

#### 20.2.4.12 Implementación de guardabalastos

##### Descripción de la tarea

Consiste en la implementación de mamparos de contención de balasto (guardabalasto) en el tablero del puente metálico.

##### 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 la aplicación del esquema B del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte.

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.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado” (M2) de guardabalasto ejecutado.

#### 20.2.4.13 Desguarnecido de balasto

##### Descripción de la tarea

Consiste en remover el balasto presente debajo de la vía, la limpieza del mismo y su recolocación.

##### Alcance, Procedimiento

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	
	<i>Revision 00</i>	
	<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>	
	<i>Fecha: 11/24</i>	
	<i>Página 79 de 100</i>	

Consiste en el retiro de piedra balasto del entorno entre durmientes y debajo de estos con la vía montada, sobre el tablero.

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.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cubico” (M3) de balasto desguarnecido.

## **20.2.5 Puente progresiva 5.368**

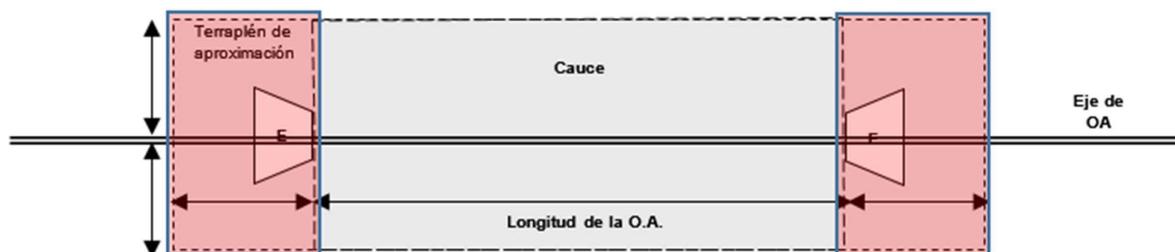
### **20.2.5.1 Acceso a pie de obra**

#### Descripción de la tarea

La tarea implica el retiro de todo elemento extraño que se encuentre dentro de la zona definida en el alcance de la presente tarea o impida el acceso a la misma. En su visita a la zona de obra, el oferente tomará conocimiento de las condiciones en las que se encuentra el sector a los efectos de estimar los recursos necesarios para materializar un acceso franco al sector a intervenir y su mantenimiento durante el plazo de obra.

#### Alcance y procedimiento

La presente tarea se deberá realizar en la Zona de las Obras de Arte, definida por:



Es el área que involucra toda su longitud más 20 metros a cada lado de la superestructura, por un ancho de 15 m a cada lado de la línea eje de puente, es decir 30 m en total, sobre el cauce y terraplenes de respaldo de los estribos.

Cabe destacar que el sector exclusivamente de vías queda incluido en el alcance de esta tarea.

Durante la ejecución de las tareas de limpieza deberán evitarse nuevos aportes de basura, adoptando las medidas de seguridad necesarias para tales fines.

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 “Metro cuadrado” (M2) de superficie intervenida.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Secretaría de Transporte Ministerio de Economía</p>	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 80 de 100</i>		

### 20.2.5.2 Limpieza de elementos estructurales

#### Descripción de la tarea

Consiste en la remoción de basura, escombros, balasto o todo aquel otro elemento ajeno a la obra de arte que se encuentre sobre la misma.

#### Alcance

Retiro, traslado y disposición final de basura y elementos varios.

Recolección de balasto de zona de apoyos de tablero en estribos, pilas y zonas de desagües sobre el tablero, además contempla el 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 “Metro cuadrado” (M2) de superficie intervenida.

### 20.2.5.3 Inyección de fisuras

#### Descripción de la tarea

Consiste en la inyección de fisuras de grietas en estructuras de hormigón.

#### Alcance, procedimiento y Materiales

Las fisuras o grietas estáticas en el hormigón que requieran ser inyectadas para lograr el monolitismo de la estructura o restituir la impermeabilidad de la misma serán inyectadas con resina epoxídica tipo Sikadur 52 ó Sikadur 53, o calidad superior.

Se empleará:

- Sikadur 52, cuando el espesor de las fisuras se encuentre entre 0,5mm y 2mm.
- Sikadur 53, cuando el espesor de las fisuras se encuentre entre 2mm y 30mm.

Será inyectado a presión en las grietas utilizando una bomba de inyección monocomponente, o bomba manual. Previamente a ellos hay que colocar puertos de inyección (packers) que se ajustan a aproximadamente intervalos de 25 cm a junto a la fisura, y la fisura que queda entre estos puertos de la inyección (packers), deben ser selladas, con un adhesivo y mortero estructural, tipo Sikadur® 31, o calidad superior, a fin de evitar que la resina de inyección se escape durante el proceso de inyección. Las fisuras verticales siempre se deben inyectar desde abajo hacia arriba. Tan pronto como la resina de inyección aparezca en la siguiente boquilla / orificio de inyección, se sella el primero y se continúa el proceso de inyección por la siguiente boquilla.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 81 de 100</i>		

Después de la terminación del proceso de inyección, los orificios de inyección (packers), así como el material de sellado entre los puertos se deben eliminar.

La aplicación de los productos deberá realizarse de acuerdo a las instrucciones estrictas de los fabricantes de los productos.

Terminación:

Una vez que haya curado la resina de inyección, remover mediante disco abrasivo u otro método mecánico la masilla acrílica y la resina superficial y dar la terminación a la cara de la grieta manteniendo el mismo plano que en el hormigón adyacente. No deberán quedar protuberancias.

Ejecución será, según **Anexo II: GVO-GTOA-ET-EP-XX-026- Rev. A** – Especificación técnica de reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Kilogramo” (Kg) de inyección de resina epoxi para la reparación y sellado de fisuras.

#### 20.2.5.4 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.

##### 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 recibir la 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, rellenado 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,

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 82 de 100</i>		

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 CIRSOC 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.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado” (M2) de superficie intervenida, considerando 2cm de espesor para la superficie computada.

### **20.2.5.5 Solera de apoyo de hormigón armado**

#### Descripción de la tarea

La tarea consiste en la ejecución de dados de hormigón armado en estribos y/o pilas, para reemplazar los existentes dañados.

#### Alcance

El alcance abarca la implementación de solera consistente en un dado de H°A° de apoyo. Ejecución según **Anexo II:** GVO-GTOA-PL-TI-XX-007- Rev. A – Típico. – Solera de apoyo de Hormigón.

Las dimensiones de los mismos 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/hormigón resultante luego de la extracción del material en estado deficiente.

Las dimensiones mínimas de los dados serán iguales a los existentes, quedando la verificación y definición de las mismas según proyecto ejecutivo.

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

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 83 de 100</i>		

Primeramente, se deberá demoler, extraer y retirar el material de apoyo actual y la mampostería/hormigón de entorno en estado deficiente. El criterio para determinar el volumen de mampostería/hormigón 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 del dado, a razón de 150kg/m<sup>3</sup> con modalidad canasto (estribo cerrado en 3 sentidos).

Posteriormente, se armará el encofrado, respetando los planos de ingeniería de detalle, dicho encofrado deberá tener las dimensiones suficientes a los efectos de poder alojarla armadura correspondiente. El dado 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.

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.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cubico” (M3) de estructura ejecutada.

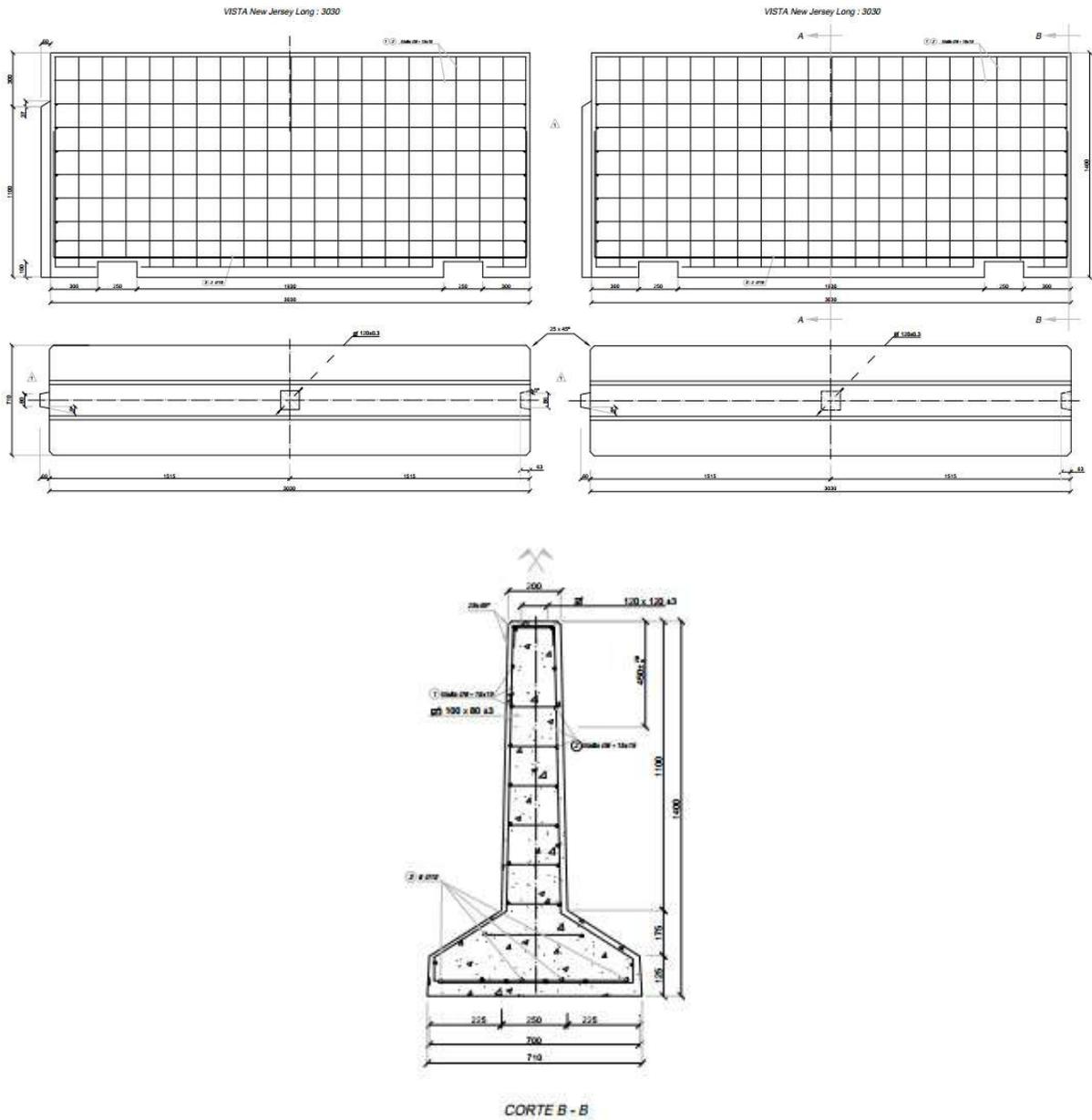
#### **20.2.5.6 Protección en pilas – New Jersey**

##### Descripción de la tarea

La tarea consiste en la ejecución de protección contra impactos vehiculares de las pilas del puente, las mismas serán mediante la provisión e instalación de New Jersey.

##### Alcance y Procedimiento

La protección a construir se realizará sobre la base de la imagen a continuación. No obstante, con el Proyecto Ejecutivo se ajustará las dimensiones definitivas producto de la modulación final de los paños y las memorias de cálculo correspondientes.



Dicha protección tendrá una altura total de 1,40 metros medidos desde el nivel de terreno natural y estará constituido por un muro prefabricado tipo “New Jersey” de sección variable. Su largo variará según la modulación adoptada.

Las dimensiones, armaduras y recubrimientos son orientativas, por cuanto los valores definitivos surgirán del respectivo cálculo a realizar como parte de la Contratista por medio del Proyecto Ejecutivo, como así también la definición de su ubicación.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 85 de 100</i>		

Será de aplicación obligatoria para el proyecto y la ejecución de las estructuras de hormigón armado el Reglamento CIRSOC 201 “Proyecto, cálculo y dimensionamiento de hormigón armado y pretensado”.

El acero a emplear en los hormigones será tipo III ADN 420 (tensión de fluencia 4200 Kg/cm<sup>2</sup>) y cumplirá con los requisitos establecidos en el Reglamento CIRSOC 201 y las Normas IRAM-IAS.

La Inspección de obra tendrá la potestad de realizar inspecciones en la planta donde los elementos premoldeados se fabriquen, y podrá acceder a los protocolos de producción y especificaciones técnicas de los procesos y materiales utilizados, tiempos y proceso de curado, modalidad y procedimiento para la estiba, etc. Verificará primariamente los moldes destinados a la fabricación de los módulos o piezas específicamente destinadas a la obra objeto del presente llamado, las cuales deberán estar homologadas e identificadas adecuadamente.

Esta tarea también comprende el movimiento y estabilización de suelo necesarios para garantizar una base adecuada para el apoyo de la protección a instalar.

Se deberán nivelar las superficies, retirando 20cm de terreno natural, en toda la superficie del new jersey a instalar.

Se rellenará y compactará, con suelo seleccionado de tosca, hasta obtener un valor del 95% del ensayo proctor normal.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro lineal” (MI) de New Jersey ejecutado.

### **20.2.5.7 Reponer/reemplazar remaches/bulones faltantes, 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.

#### 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

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>		
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>		<i>Revision 00</i>
			<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
			<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 86 de 100</i>	

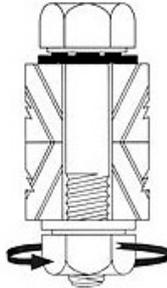
- Según el estado de corrosión de los roblones y de acuerdo con las posibilidades de acceso se utilizan diferentes técnicas para la remoción y posterior reemplazo:
  - Con amoladora: Se corta con amoladora y disco de corte la cabeza del roblón a reemplazar, cuidando de no dañar la pieza principal. Se 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.

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			
3/4	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:

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
	<i>Página 87 de 100</i>	



– 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:

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
$\leq 4d$	1/3 giro	1/2 giro	2/3 giro
$< 4d$ pero $\leq 8d$	1/2 giro	2/3 giro	5/6 giro
$< 8d$ pero $\leq 12d$	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.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 88 de 100</i>

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de cada remache reemplazado y colocado bajo carga.

### 20.2.5.8 Reposición/reemplazo de arriostramientos

#### Descripción de la tarea

Se deberán sustituir y/o agregar todos los arriostramientos de la obra de arte, 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 la aplicación del esquema A1 del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte.

#### 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.

- **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

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 89 de 100</i>		

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 sobreprensar 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.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Kilogramo” (Kg) de peso de las partes y medios de unión agregado o reemplazado y colocado bajo carga.

#### **20.2.5.9 Recomposición de bulones de anclaje en apoyos de superestructura**

##### Descripción de la tarea

Se deberán recomponer y/o cambiar los bulones de anclajes de fijación de aparatos de apoyos 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.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 90 de 100</i>

- 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, 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

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de cada bulón de fijación instalado.

#### **20.2.5.10 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.

Incluye la aplicación del esquema A2 del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte.

Comprende la provisión y montaje de estructura provisoria (con todos los requerimientos de seguridad de andamio, tal que ofrezca un acceso franco de un operario de pintura a todas sus partes expuestas) para realizar el tratamiento anticorrosivo.

##### 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.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 91 de 100</i>		

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 /cm<sup>2</sup> y un caudal de 10 m<sup>3</sup>/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 mascarar con carbón activado y gafas de seguridad.

*“Para todos los elementos que requieran tratamiento anticorrosivo se deberá cumplir con el anexo de Especificaciones Técnicas: GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev. B. - TRATAMIENTO ANTICORROSIVO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE OBRAS DE ARTE.”*

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado nominal” (M2) surgido 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.

#### **20.2.5.11 Aplicación de pintura poliuretánica**

##### Descripción de la tarea, Alcance y Procedimiento

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 60 micrones, tipo “Revesta 290” o superior calidad.

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).

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Metro cuadrado nominal” (M2) surgido 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.

#### **20.2.5.12 Reemplazo de Aparatos de apoyo**

##### Descripción de la tarea

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 92 de 100</i>

Comprende la provisión e instalación de todos los aparatos de apoyo defectuosos para poder recomponer las condiciones originales y de correcto funcionamiento.

### Alcance

Los trabajos incluirán la extracción de los aparatos dañados, provisión de los nuevos 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 la aplicación del esquema A1 del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte.

### Procedimiento

- **Extracción de pieza existente**

Los elementos del aparato de apoyo 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.

- **Preparación de elementos de unión solidarios a estructura existente**

Los remaches serán reemplazados por bulones, 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 bulones, 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 bulones sin dañar sus roscas. Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el bulón correspondiente.

En cada bulón 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 bulones no pretensados (Bearing-Type Connections):

- Cada conjunto de bulón, tuerca y arandelas debe alcanzar la condición de apretado a tope sin sobreprensar los bulones. 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 bulones 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.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 93 de 100</i>		

### Materiales

- Los bulones, arandelas y tuercas a utilizar serán del tipo descrito en ASTM A325.
- Todos los elementos metálicos serán calidad F-24, similar a UNE-EN 10025-2:2006 y responderán a la misma norma antes mencionada. A modo de cotización se considerará un espesor de 1/2”.

### Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de aparato de apoyo provisto, instalado y puesto bajo carga.

#### **20.2.5.13 Reponer/reemplazar fijaciones y madera de uso estructural en tableros abiertos**

### Descripción de la tarea

Se deberá realizar el reemplazo de aquellos durmientes pertenecientes a la obra de arte, se incluirá la provisión y colocación de los bulones de anclajes 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 bulones de anclaje cumpliendo con la separación media entre los mismos.

Se considera que los nuevos durmientes serán de 2,70m x 0,24m x 0,15m, 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 pasas de bulones de anclajes 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.

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.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 94 de 100</i>		

Antes de materializar los anclajes durmientes-estructura se debe establecer la ortogonalidad de los durmientes respecto de la vía.

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".

Los materiales producidos serán transportados a entero coste de LA CONTRATISTA a los talleres de acuerdo a lo dispuesto por la inspección de obra. A modo de cotización, se deberá considerar una distancia especificada en generalidades del presente pliego.

En los casos de fijaciones riel-durmiente se reemplazarán por silletas (esta tarea se computa y certifica por separado). Cuando no se coloquen silletas, se deberán reutilizar los tirafondos existentes.

Esto comprenderá las tareas de extracción de los bulones de anclaje a sustituir, agujereado, colocación y ajuste de los nuevos anclajes.

#### Materiales

##### **Madera de uso Estructural**

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.

##### **Anclajes Madera-Estructura**

Los anclajes serán 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 arandela grower, tuerca autofrenante y la longitud tal que permita el correcto apriete.

No se permite el uso de varilla roscada.

##### **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 tirafondos aislados se cambiará a Silleta (tarea a computar en ítem específico).

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por "Unidad" (Un) de durmiente provisto, montado y fijado, con todos los elementos mencionados.

#### **20.2.5.14 Provisión y colocación de silletas**

##### Descripción de la tarea

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 95 de 100</i>		

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 B0 por cada una.

A modo de cotización se deberá tener en cuenta el detalle de las silletas que se encuentra en el plano GVO-GTOA-PL-TI-XX-006- Rev. A.

#### Alcance, Procedimiento y Materiales

Las silletas se fijarán mediante tirafondos B0, 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) de silleta montada en vía y apta para operación.

#### **20.2.5.15 Adecuación/implementación de contrarrieles internos**

##### Descripción de la tarea

Comprende la conformación y montaje de contrarrieles internos 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 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. A modo de cotización, se deberá considerar una distancia especificada en generalidades del presente pliego.

El diseño de los contrarrieles internos responderá al plano típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-009- Rev. B.

Cada conjunto de contrarrieles internos 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.

Las uniones de estos serán eclisadas correspondientes.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUESTOS METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 96 de 100</i>		

Cada riel inactivo del contrariel 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” (MI), correspondiente a los metros entre tacos de punta de los contrarieles internos montado en vía.

### **20.2.5.16 Nivelación y ajuste de vías**

#### Descripción de la tarea

Consiste en la nivelación y ajuste de la vía existente sobre la obra de arte y sus aproximaciones.

#### Alcance, procedimiento y Materiales

Como parte integral del trabajo de nivelación de deberán tener en cuenta los 20 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”.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad de “Metro lineal” (MI) de nivelación y ajuste de vía.

### **20.2.5.17 Pórtico altura de paso limite**

#### 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 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.

Los caños limitadores deberán 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.

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 97 de 100</i>		

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 tratamiento anticorrosivo.

El pórtico se proyectará según cálculo, estas horas de ingeniería se consideran incluidas dentro del proyecto ejecutivo.

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, vialidad o a quién corresponda, incluyendo costos y tasas requeridas para su gestión, que será realizada por la CONTRATISTA.

Incluye la aplicación del esquema B del anexo de Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte.

### 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.

### Equipamiento

- Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Unidad” (Un) de cada señal completa (de ancho para 2 carriles vehiculares) y terminada con sus fundaciones, soportes y fijaciones, instalada.

## **20.2.4 Varios**

### **20.2.4.1 Documentación Planos Conforme a obras.**

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 98 de 100</i>		

La CONTRATISTA finalizados sus trabajos deberá presentar la documentación descripta en el Art. N° 17, al momento de solicitar el acta de recepción provisoria y en conjunto con la presentación de correspondiente a la última certificación de avance de tareas.

**MEDICION Y PAGO:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad “Global” (GI) de planos conforme a obra presentado.

#### 20.2.4.2 Limpieza diaria

La CONTRATISTA realizará tareas de limpieza periódica; también deberá mantener el lugar limpio durante la ejecución de los trabajos y a la terminación de los mismos, depositando adecuadamente los materiales y equipos. Las tareas se desarrollarán como fueran especificadas en el Art. 12.9

**MEDICION Y PAGO:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad “Global” (GI) de limpieza diaria ejecutada.

#### 20.2.4.3 Limpieza final

La CONTRATISTA realizará tareas de limpieza final, una vez terminados todos los trabajos, siendo su obligación entregar el área del consorcio, así como también las áreas de vías; en perfectas condiciones de habitabilidad como menciona Art. 12.9.-

**MEDICION Y PAGO:** Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad “Global” (GI) de limpieza final ejecutada.

### Artículo 21° - 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 VI el Manual de 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 e identificado como IF-2020-49865779-APN-GCO#SOFSE, siendo las fórmulas para el cálculo de la Redeterminación de Precios las que se detallan en el **Anexo VII**.

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.



## ANEXOS

  Secretaría de Transporte Ministerio de Economía	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 100 de 100</i>		

Forman parte integrante de este PETP, los siguientes anexos:

**Anexo I:** Planilla de Cotización y Planilla Modelo de Análisis de Precios.

**Anexo II:**

1. GVO-GTOA-ET-EP-XX-010-A - (Especificación de Apuntalamientos en Obras de Arte).
2. GVO-GTOA-ET-EP-XX-008-B - (Especificación de Uniones soldadas en estructuras de acero).
3. GVO-GTOA-ET-EP-XX-007-A - (Especificación de Ejecución de perforaciones in-situ sobre estructuras metálicas de obras de arte).
4. GVO-GTOA-ET-EP-XX-001-B - (Especificación de Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte).
5. GVO-GTOA-PL-TI-XX-012 –C - (Plano Típico de Pórtico de Protección de Impactos Vehiculares y Señal de Altura de Paso Límite).
6. GVO-GTOA-PL-TI-XX-018-2 - (Plano Típico de adecuación de zores).
7. GVO-GTOA-ET-EM-XX-001-A – (Especificaciones Técnicas de componentes estructurales de madera).
8. GVO-GTOA-PL-TI-XX-006-A – (Plano típico de silleta).
9. GVO-GTOA-PL-TI-XX-009-B – (Plano típico de diseño de los contrarieles internos).
10. GVO-GTOA-PL-TI-XX-007- A – (Plano Típico. – Solera de apoyo de Hormigón).
11. GVO-GTOA-ET-EP-XX-026-A – (Especificación técnica de reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epódica).
12. GVO-GTOA-PL-TI-XX-005- A – (Plano típico de implementación de guardabalasto).

**Anexo III:** Diseño de Cartel de Obra.

**Anexo IV:** Norma de Seguridad LR N° 21.

**Anexo IVa:** Procedimiento 002 PG HSMA.

**Anexo IVb:** Norma de Seguridad AC 01.

**Anexo V:** Gálibos.

**Anexo VI:** Manual de redeterminación de precios.

**Anexo VII:** Fórmula para redeterminación de precios.



## **ANEXO I**

OBRA:

REPARACIÓN ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKY - LA PLATA

PLANILLA DE COTIZACIÓN

ITEM	Descripción	UM	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO ITEM	SUB TOTAL
<b>20.2.1</b>	<b>Trabajos Preliminares (La suma de los montos correspondientes a los ítems 20.2.1.1 al 20.2.1.2 deberá ser menor al 5% del valor de la oferta)</b>					\$ -
20.2.1.1	Ejecución de Obradores, paños de herramientas y módulos sanitario	Gl	1		\$ -	
20.2.1.2	Cartel de Obra	Gl	1		\$ -	
20.2.1.3	Provisiones para la inspección	Gl	1		\$ -	
20.2.1.4	Relevamientos, replanteos y ejecución de proyecto ejecutivo	Un	4		\$ -	
<b>20.2.2</b>	<b>Puente Progresiva 4.743</b>					\$ -
20.2.2.1	Acceso a pie de obra.	m <sup>2</sup>	50		\$ -	
20.2.2.2	Limpieza de elementos estructurales.	m <sup>2</sup>	73		\$ -	
20.2.2.3	Reparación y reconstrucción de mampostería.	m <sup>2</sup>	2		\$ -	
20.2.2.4	Reparación de juntas de mampostería.	m <sup>2</sup>	5		\$ -	
20.2.2.5	Retiro de vegetación en juntas de mampostería.	m <sup>2</sup>	2		\$ -	
20.2.2.6	Tratamiento de fisuras.	ml	10		\$ -	
20.2.2.7	Implementación de barbacanas.	Un	10		\$ -	
20.2.2.8	Tratamiento anticorrosivo superficial con arenado.	m <sup>2</sup>	336		\$ -	
20.2.2.9	Aplicación de pintura poliuretánica.	m <sup>2</sup>	263		\$ -	
20.2.2.10	Sellado de cordón union zores.	ml	114		\$ -	
20.2.2.11	Refuerzo de zores	kg	3504		\$ -	
20.2.2.12	Ejecución de embudos en zores.	Un	60		\$ -	
20.2.2.13	Implementación de Guardabalastos.	m <sup>2</sup>	21		\$ -	
20.2.2.14	Señales viales de Hmax.	Un	2		\$ -	
<b>20.2.3</b>	<b>Puente Progresiva 5.025</b>					\$ -
20.2.3.1	Acceso a pie de obra.	m <sup>2</sup>	50		\$ -	
20.2.3.2	Limpieza de elementos estructurales.	m <sup>2</sup>	252		\$ -	
20.2.3.3	Reparación y reconstrucción de mampostería.	m <sup>2</sup>	5		\$ -	
20.2.3.4	Reparación de juntas de mampostería.	m <sup>2</sup>	20		\$ -	
20.2.3.5	Tratamiento de fisuras.	ml	30		\$ -	
20.2.3.6	Desobstrucción de barbacanas.	Un	5		\$ -	
20.2.3.7	Implementación de barbacanas.	Un	9		\$ -	
20.2.3.8	Reposición/reemplazo de arriostramientos.	kg	500		\$ -	
20.2.3.9	Reponer/reemplazar remaches/bulones faltantes, defectuosos.	Un	50		\$ -	
20.2.3.10	Tratamiento anticorrosivo superficial con arenado.	m <sup>2</sup>	565		\$ -	
20.2.3.11	Aplicación de pintura poliuretánica.	m <sup>2</sup>	434		\$ -	
20.2.3.12	Sellado de cordón union zores.	ml	192		\$ -	
20.2.3.13	Refuerzo de zores	kg	3854		\$ -	
20.2.3.14	Ejecución de embudos en zores.	Un	176		\$ -	
20.2.3.15	Implementación de Guardabalastos.	m <sup>2</sup>	12		\$ -	
20.2.3.16	Desguarnecido de Balasto	m <sup>3</sup>	25		\$ -	
<b>20.2.4</b>	<b>Puente Progresiva 5.190</b>					\$ -
20.2.4.1	Acceso a pie de obra.	m <sup>2</sup>	50		\$ -	
20.2.4.2	Limpieza de elementos estructurales.	m <sup>2</sup>	108		\$ -	
20.2.4.3	Reparación de juntas de mampostería.	m <sup>2</sup>	20		\$ -	
20.2.4.4	Tratamiento de fisuras.	ml	10		\$ -	
20.2.4.5	Desobstrucción de barbacanas.	Un	26		\$ -	
20.2.4.6	Reponer/reemplazar remaches/bulones faltantes, defectuosos.	Un	25		\$ -	
20.2.4.7	Tratamiento anticorrosivo superficial con arenado.	m <sup>2</sup>	381		\$ -	
20.2.4.8	Aplicación de pintura poliuretánica.	m <sup>2</sup>	275		\$ -	
20.2.4.9	Sellado de cordón union zores.	ml	122		\$ -	
20.2.4.10	Refuerzo de zores	kg	2978		\$ -	
20.2.4.11	Ejecución de embudos en zores.	Un	136		\$ -	
20.2.4.12	Implementación de Guardabalastos.	m <sup>2</sup>	15		\$ -	
20.2.4.13	Desguarnecido de Balasto	m <sup>3</sup>	35		\$ -	
<b>20.2.5</b>	<b>Puente Progresiva 5.368</b>					\$ -
20.2.5.1	Acceso a pie de obra.	m <sup>2</sup>	100		\$ -	
20.2.5.2	Limpieza de elementos estructurales.	m <sup>2</sup>	58		\$ -	
20.2.5.3	Inyección de fisuras	Kg	12		\$ -	
20.2.5.4	Reparación de recubrimientos + pasivado + terminación.	m <sup>2</sup>	10		\$ -	
20.2.5.5	Solera de apoyo H*A*	m <sup>3</sup>	14		\$ -	
20.2.5.6	Protección en pilas - New Jersey	ml	6		\$ -	
20.2.5.7	Reponer/reemplazar remaches/bulones faltantes, defectuosos.	Un	80		\$ -	
20.2.5.8	Reposición/Reemplazo de arriostramientos	kg	500		\$ -	
20.2.5.9	Recomposición de bulones de anclajes en apoyos de superestructura.	Un	10		\$ -	
20.2.5.10	Tratamiento anticorrosivo superficial con arenado	m <sup>2</sup>	100		\$ -	
20.2.5.11	Aplicación de pintura poliuretánica	m <sup>2</sup>	100		\$ -	
20.2.5.12	Reemplazo de Aparatos de Apoyo	Un	8		\$ -	
20.2.5.13	Reponer/reemplazar fijaciones y madera de uso estructural en tableros abiertos.	Un	147		\$ -	
20.2.5.14	Provisión y colocación de siletas	Un	59		\$ -	
20.2.5.15	Adecuación/Implementación de contrarrieles internos	ml	124		\$ -	
20.2.5.16	Nivelación y ajuste de vía	ml	164		\$ -	
20.2.5.17	Pórtico altura paso límite.	Un	2		\$ -	
<b>20.2.6</b>	<b>Varios</b>					\$ -
20.2.6.1	Documentación Planos Conforme a obras	Gl	1		\$ -	
20.2.6.2	Limpieza diaria	Gl	1		\$ -	
20.2.6.3	Limpieza final	Gl	1		\$ -	
<b>SUBTOTAL</b>						\$ -
					Total sin IVA	\$ -
					IVA	21,00% \$ -
<b>TOTAL con IVA</b>						\$ -

## ANEXO I

### PLANILLA MODELO DE ANALISIS DE PRECIOS

**Obra:** REPARACIÓN ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKY - LA PLATA

<b>Rubro</b>			
--------------	--	--	--

<b>Unidad Item</b>	
--------------------	--

Código	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (ARS)	Precio Parcial (ARS)	Precio Total (ARS)
1	2	3	4	5	6=4*5	7

<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>					<b>0,00</b>
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	

<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>					<b>0,00</b>
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	

<b>C</b>	<b>TRANSPORTE</b>					<b>0,00</b>
					0,00	

<b>D</b>	<b>EQUIPOS</b>					<b>0,00</b>
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	
					0,00	

<b>E</b>	<b>SUBCONTRATOS</b>					<b>0,00</b>
					0,00	
					0,00	
					0,00	

<b>F</b>	<b>COSTO COSTO (A+ B+ C+ D+ E)</b>					<b>0,00</b>
<b>G</b>	Gastos Generales (.....%) (% F)					0,00
<b>H</b>	<b>COSTO (F+ G)</b>					<b>0,00</b>
<b>I</b>	Beneficio (.....%) (% H)					0,00
<b>J</b>	Gastos financieros (.....%) (% H)					0,00
<b>K</b>	<b>PRECIO SIN IVA (H+ I+ J)</b>					<b>0,00</b>



## ANEXO II

## APUNTALAMIENTOS EN OBRAS DE ARTE

### ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

GVO-GTOA-ET-EP -XX-010-A - APUNTALAMIENTOS EN OBRAS DE ARTE

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Andrés Callegaro / Pablo Leitao	Hernán Ferraro / Verónica Delgado / Agustín Otamendi / Rodrigo Ruiz	Javier Krause
FIRMA			
FECHA	22/07/2021	23/07/2021	28/07/2021

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>Especificación Técnica: Apuntalamientos en Obras de Arte</b>	<i>GVO-GTOA-ET-EP -XX-010 –A</i>
		<i>Fecha: 22/07/2021</i>
		<i>Página 2 de 10</i>

## 1. IDENTIFICACIÓN Y CONTENIDO

*GVO-GTOA-ET-EP -XX-010 –A - Apuntalamientos en Obras de Arte*

## 2. OBJETO

El presente documento proporciona los requisitos mínimos y generales a seguir para el diseño y ejecución de apuntalamientos a llevar a cabo por contratistas, en obras de arte a cargo de SOFSE.

## 3. ALCANCE

Aplica a la construcción de apuntalamientos en tableros de puentes y/o alcantarillas. Excluye apuntalamientos para cargas laterales, pantallas de contención de suelo, entibados, laderas.

## 4. NORMAS Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

**IGVO (OA) 007** – Instrucciones Para el Proyecto y Ejecución de Pilastras de Durmientes

**Reglamento Argentino para el Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de Acero Remachado**

**CIRSOC 401**

Estos documentos se consideran como requisitos de la presente Especificación Técnica, excepto las exclusiones detalladas oportunamente (apartado 6.4).

Se aplica en todos los casos la última edición del documento de referencia.

## 5. RESUMEN DE CONTENIDO

- TIPOS DE APUNTALAMIENTOS
- REQUERIMIENTOS GENERALES PARA TODAS LAS TIPOLOGÍAS
- PUESTA EN SERVICIO E INSPECCIONES

## 6. TIPOS DE APUNTALAMIENTOS

Se podrán utilizar los siguientes tipos de apuntalamientos, el uso de uno u otro quedará sujeto a la propuesta de LA CONTRATISTA y a la aprobación de la Inspección de Obra.

### 6.1 CAÑO Y NUDO

Podrán conformarse conjuntos de apuntalamientos mediante tubos de alto espesor, de longitud continua, conformando celosías múltiples, con uniones armadas mediante nudos rígidos. Se utilizarán los accesorios de ajuste de longitud de capacidad probada.



*Apuntalamiento tipo Caño y Nudo.*

## 6.2 TORRE

En el caso de las torres pre-ensamblables, serán de marca reconocida tipo Peri, Enas, Ischebeck Sudamericana, etc.), requiriéndose los certificados de cargas máximas de los componentes o conjuntos, incluyendo los tornillones de ajuste.



*Apuntalamiento tipo Torre.*

### 6.3 ESTRUCTURAS METÁLICAS ESPECIALES

Serán diseñadas especialmente para conformar conjuntos de apuntalamientos especiales. Las mismas podrán contar con componentes principales a ensamblar en obra mediante uniones puntuales.



*Apuntalamiento tipo Estructura Metálica.*

### 6.4 PILASTRAS DE DURMIENTES

Este sistema consistirá en un apilado ortogonal de durmientes, y deberá cumplir, además de lo aquí prescripto, con lo estipulado en la IGVO (OA) 007, con las siguientes salvedades y excepciones:

- Solo será aplicable cuando la altura total de la misma no supere los 3 (tres) metros.
- Solo será aplicable cuando la luz de tablero o losa a soportar en la Obra de Arte sea:
  - a) No mayor a 10 (diez) metros, si la pilastra toma la carga de apoyo de uno de los extremos del tablero.
  - b) No mayor a 6 (seis) metros, si recibe la carga del tablero entero.

#### Requerimientos adicionales:

- Los durmientes a utilizar deberán ser de las mismas dimensiones y no deberán estar fisurados. Las superficies de apoyo deberán ser planas y continuas (sin oquedades).
- No se admitirá el apuntalamiento de contención de suelos (empujes laterales).
- No se admitirá el apuntalamiento con pilastras en puentes de hormigón.



*Apuntalamiento tipo Pilastra.*

## 7. REQUERIMIENTOS GENERALES PARA TODAS LAS TIPOLOGÍAS

- La CONTRATISTA deberá presentar memoria de cálculo con la propuesta a utilizar.
- El coeficiente de seguridad del sistema de apuntalamiento respecto de las cargas previstas será de 4 (cuatro) para todos sus componentes.
- Las cargas de uso consideradas para las verificaciones serán las especificadas según la trocha en el Reglamento Argentino para Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de Acero Remachado.
- Queda expresamente prohibido el uso de madera, para puntales y arriostramientos (barras).
- No se admitirá la mezcla de elementos que pertenezcan a distintos sistemas de apuntalamiento (siempre que no sean compatibles).
- En el caso de torres o conjuntos de puntales, las uniones entre las barras de arriostramiento lateral y los puntales serán rígidas.
- Los parantes verticales deberán contar en sus extremos 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, en especial hacia el terreno.
- Se deberá fijar la parte superior del apuntalamiento o tablero de forma de anular desplazamientos laterales.
- El terreno en el cual se ubicará el apuntalamiento, deberá estar limpio y nivelado.
- En caso de requerirse apuntalar sobre lechos de cursos de agua, se deberán tomar las medidas de protección de erosión necesarias para la zona de emplazamiento.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>Especificación Técnica:</b>	<i>GVO-GTOA-ET-EP-XX-010-A</i>
	<b>Apuntalamientos en Obras de Arte</b>	<i>Fecha: 22/07/2021</i>
		<i>Página 6 de 10</i>

- Se deberá prever el andamiaje necesario para el montaje progresivo y su inspección con acceso directo al alcance de las manos de los puntos de calce.
- Se considera indispensable tomar todos los recaudos disponibles para minimizar el período de tiempo en que el apuntalamiento esté operando en reemplazo de la estructura principal. Este período debe contar con una planificación de tareas (cronograma Gantt + Pert) a ejecutar en la obra de conjunto, lo suficientemente detallado para cumplir con lo precitado (con escala de horas).

### 7.1 VERIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO DEL EMPLAZAMIENTO

- Previo a la iniciación de los ensayos LA CONTRATISTA deberá presentar a la Inspección de Obra la tipología, cantidad, ubicación, procedimientos, operadores y medios necesarios para la realización de los mismos, a fin de cumplir con los requerimientos del proyecto, previendo la demarcación de circunscripción del área de trabajo.
- Para las verificaciones de diseño se procederá a la determinación de la resistencia del suelo en coincidencia con el emplazamiento donde se ejecutarán las mismas mediante ensayos, debiendo estos ser realizados por profesionales de la especialidad de Ingeniería Geotécnica.
- La memoria de cálculo correspondiente deberá estar acompañada con un informe geotécnico, realizado según CIRSOC 401, el cual deberá contener la información obtenida. Se deberá detallar, en forma clara, toda la información recabada, los análisis y determinaciones realizadas y las recomendaciones constructivas del Consultor Geotécnico. Los informes de dichos ensayos deberán tener la firma profesional de un especialista en mecánica de suelos (Ingeniero Civil).
- En el caso de que la zona de apoyo del apuntalamiento presente un suelo resistente no perteneciente a un lecho de cauce o zona anegable, se procederá a determinar la resistencia de carga de suelo en el plano de asiento considerado (se deberá remover en todos los casos, unos 30 cm de suelo vegetal para realizar el ensayo), mediante un ensayo CPT<sup>1</sup>, siendo apto con un mínimo homogéneo de 8 kg/cm<sup>2</sup> de tensión de rotura CPT.
- En el caso de requerirse descargar sobre suelo de baja resistencia o zona anegable, se deberá realizar 1 (una) Calicata (excavación con fondo plano), según CIRSOC 401, inicialmente a 1 (un) metro de profundidad (1 m x 1 m x 1 m) o mediante profundización sucesiva, hasta llegar a un estrato compatible con la necesidad de capacidad y mínimo desmonte para una remediación, determinado éste mediante inspección visual.

- Una vez alcanzado el estrato de interés, se determinará la resistencia de rotura de suelo mediante la realización de ensayo CPT, según CIRSOC 401. En la siguiente imagen se puede observar el equipamiento para realizar el mismo.

<sup>1</sup> Ensayo de Penetración Estática de Cono.



Ensayo CPT.

- El fondo de la calicata se dejará ligeramente por encima de la cota de ensayo, de modo que este exceso se elimine en el momento de la realización del ensayo para evitar o disminuir la posible descompresión del terreno.
- Asimismo, tendrán las dimensiones adecuadas en planta para permitir la correcta realización del ensayo y asegurar la estabilidad de las paredes.
- Todas las calicatas serán supervisadas y descritas por un técnico competente.
- Todas las calicatas, principalmente por motivos de seguridad, se taponarán antes de retirarse de ellas. Antes de proceder a la restitución del terreno extraído, si se observase la existencia de humedad o un rezume de agua, se mantendrá abierta la excavación durante unos 30 minutos con el fin de valorar y estimar en lo posible la permeabilidad del terreno.
- Con la tensión admisible (obtenida con coeficiente de seguridad de 4), se procederá a determinar el área de reparto de cargas a utilizar en el plano de descarga, así como el espesor de remediación a preparar.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>Especificación Técnica: Apuntalamientos en Obras de Arte</b>	<i>GVO-GTOA-ET-EP-XX-010-A</i>
		<i>Fecha: 22/07/2021</i>
		<i>Página 8 de 10</i>

- Se proyectará el desmante necesario (mínimo 60 cm) y el relleno con suelo seleccionado (CBR>10% e IP <10%) compactado por medios mecánicos en capas de 15 cm, constatándose cada 3 capas sucesivamente y en la final un CBR >20% u 8 kg/cm<sup>2</sup> de rotura mediante ensayo de CPT.
- En el caso de que se optara por relleno con RDC 8, se requerirá esperar el tiempo necesario de resistencia para la toma de carga.

## 7.2 DISEÑOS ESPECIALES

### 7.2.1 BÓVEDAS DE MAMPOSTERÍA

En los casos que se requiera apuntalar una Obra de Arte tipo bóveda, se deberá diseñar especialmente, incluyendo los esfuerzos laterales presentes en sus estribos, considerando elementos distribuidores de carga de manera de evitar el efecto de punzonado, con rigidez suficiente como para asegurar una adecuada repartición de las cargas.

## 8. PUESTA EN SERVICIO E INSPECCIONES

Una vez preparada la estructura de apuntalamiento, la Inspección de Obra coordinará el procedimiento de calce y/o levante para su puesta en servicio.

Siendo necesaria la continuidad de tráfico ferroviario, se realizará una prueba de carga estática de la estructura calzada y pruebas de circulación, según se trate de:

### a) Tráfico de pasajeros

La prueba de carga estática consistirá en el estacionamiento precautorio durante 15 min de locomotora(s) diésel liviana(s), provocando la máxima configuración de carga en el conjunto, evaluando los asentamientos.

### b) Tráfico de carga

El primer tren que pase sobre un puente soportado por pilastras circulará a no más de 5 km/h y tendrá vagones cargados a la cabeza, que serán empujados desde atrás por una locomotora; si el comportamiento de la estructura resultare satisfactorio deberán efectuarse nuevas pasadas de prueba.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>Especificación Técnica: Apuntalamientos en Obras de Arte</b>	<i>GVO-GTOA-ET-EP-XX-010 –A</i>
		<i>Fecha: 22/07/2021</i>
		<i>Página 9 de 10</i>

Posteriormente, tanto para tráfico de pasajeros como de carga, deberán realizarse cuatro pasadas, dos a 5 km/h en cada sentido de circulación y otras dos a 12 km/h, repitiendo ambos sentidos de circulación, sin que se hayan observado asentamientos o desplazamientos excesivos u otras señales de peligro, en cuyo caso podrá rehabilitarse la obra de arte por tiempo limitado, con precaución de velocidad a 12 km/h.

Durante el período de servicio, la Contratista tendrá a cargo la realización de inspecciones visuales sobre el apuntalamiento, observando su condición respecto de la aprobada para su puesta en servicio y en relación a lo observado al paso de las formaciones.

Con servicio de transporte de pasajeros la vigilancia será permanente, con registro de horario de paso de formaciones.

En obras de arte por las que circulen únicamente servicios de carga, se realizará, como mínimo, una inspección en forma diaria, 20 minutos antes del paso de la primera formación de cada día, adicionando otras dos inspecciones en el transcurso de la jornada, y debiendo incrementarse la vigilancia en caso de emplazamientos cercanos a zonas con riesgo de vandalismo o sabotaje.

Aquellas obras de arte que se encuentren emplazadas sobre cursos de agua regulares (arroyos o ríos), luego de lluvias de alto caudal deberán inspeccionarse, como mínimo, una vez por día. La Inspección de Obra evaluará la necesidad de vigilancia permanente ante crecidas.

En casos donde el flujo de crecida hubiere llegado a acercarse al área de fundación del apuntalamiento, se suspenderá el tráfico y no podrá restablecerse sin previo reexamen de las condiciones del terreno, del estado de los apuntalamientos y nuevas pruebas de carga.



	Nombre y Apellido	Firma	Fecha
Elaboró	Andrés Callegaro / Pablo Leitao		22/07/2021
Revisó	Hernán Ferraro		23/07/2021
Aprobó	Javier Krause		28/07/2021

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	<b>Uniones Soldadas en Estructuras de Acero</b> <b>Especificación técnica</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-008 Rev - B
		<i>Junio/2022</i>
		Página 1 de 7

# UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURAS DE ACERO

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
<b>NOMBRE</b>	Ing. Andrés Callegaro	Ing. Pablo Leitao	Ing. Hernán Ferraro
<b>FIRMA</b>			
<b>FECHA</b>	23/06/2022	24/06/2022	30/06/2022

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	<b>Uniones Soldadas en Estructuras de Acero Especificación técnica</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-008 Rev - B
		<i>Junio/2022</i>
		Página 2 de 7

## 1.- OBJETO Y ALCANCE

Este documento proporciona los requisitos mínimos y generales a seguir para el diseño, fabricación y reparación de estructuras de acero a través de la utilización de uniones por la técnica de soldadura, en obras de arte a cargo de SOFSE.

Se excluye del alcance de la presente las aplicaciones de uniones soldadas en: equipos especiales, ascensores, montacargas, portones, recipientes, cañerías, rieles, ADV y en todo caso de espesores menores a 3mm.

## 2.- NORMAS DE APLICACIÓN

En el diseño y especificación y control de calidad de uniones soldadas se consideraran los requerimientos de las siguientes normas:

- AWS D1.5 - Bridge Welding Code
- CIRSOC 304 – Reglamento Argentino para las Estructuras de Acero (base AWS D1.1)
- IIW-1823-07 -ex XIII-2151r4-07/XV-1254r4-07-IIW RECOMMENDATIONS FOR FATIGUE DESIGN OF WELDED JOINTS AND COMPONENTS documento del International Institute of Welding

Los documentos que se referencian dentro del texto, se consideran como requisitos de este documento, excepto las exclusiones detalladas.

Para referencias sin fecha, se aplica la última edición del documento de referencia.

## 3.- TERMINOS Y DEFINICIONES

### Soldador calificado:

Los operarios que ejecuten uniones deberán estar calificados por medio de los ensayos aplicables en el Capítulo 4 del CIRSOC 304 y la norma IRAM-IAS U500-96. El proceso de calificación de soldadores u operadores de soldadura deberá ser realizado solo a través de un Ente de Calificación y Certificación de Soldadores u Operadores de Soldadura, según los requerimientos que fija la norma IRAM-IAS U 500-138.

El responsable técnico de la construcción o provisión debe aportar con nota membretada que acredita a los operarios que actúen como soldadores.

### Inspector de soldadura:

Persona designada para la inspección y control de calidad, que deberá estar calificada y certificada bajo la norma IRAM-IAS U500-169.

## 4.- REQUERIMIENTOS GENERALES

### 4.a-Generalidades

La nomenclatura, abreviatura y simbología se utilizará en la documentación generada, la indicada en CIRSOC 304.

Las calidades de los materiales base y de aporte se especifican en las normas iram detalladas en el CIRSOC 304.

### 4.b - Diseño y Especificación de procedimiento de soldadura:

- En estructuras sometidas a cargas de uso dinámicas (obras de arte): Se deberá presentar un procedimiento de soldadura, regido por la Norma AWS D 1.5 (ver consideraciones especiales en normas de aplicación)

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	<b>Uniones Soldadas en Estructuras de Acero Especificación técnica</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-008 Rev - B
		<i>Junio/2022</i>
		Página 3 de 7

- En estructuras sometidas a cargas de uso estáticas (edificios, puentes peatonales, pórticos de señales, carteles, postes, etc): Se deberá presentar un procedimiento de soldadura, regido por el CIRSOC 304 compatible con la aplicación.

#### 4.c - Cordones mínimos

En el caso de cordones de filete, de garganta (unión ala/alma) de secciones de vigas doble T armadas se dispondrá de un mínimo de 8mm nominal.

#### 4.d-Uniones no admitidas

Las placas de alas o platabandas de vigas doble T o cajón se diseñaran a partir de cortes de chapa únicos, no permitiendo su empalme a tope.

### 5.- REQUERIMIENTOS GENERALES PARA UNIONES SOLDADAS ENTRE METAL EXISTENTE Y METAL F-24

En las estructuras en las cuales no se disponga de información del metal existente (en adelante llamado "metal base"), se deberán realizar los siguientes ensayos:

- ANALISIS QUIMICO: Método de Ensayo según ASTM E 415.
- ENSAYO DE TRACCIÓN: Metodo de Ensayo según ASTM E 8/según IRAM 102.
- ENSAYO DE IMPACTO: Metodo de Ensayo según ASTM E 23.
- ENSAYO DE DUREZA BRINELL: Metodo de Ensayo según ASTM E 10.
- DETERMINACIÓN DE MICROESTRUCTURA: Metodo de Ensayo según ASTM E 3.
- DETERMINACIÓN DE TAMAÑO DE GRANO: Metodo de Ensayo según ASTM E 112.
- DETERMINACIÓN DE INCLUSIONES: Metodo de Ensayo según ASTM E 45 Método A.

Solamente en las estructuras en que sus componentes presenten un contenido de Carbono Equivalente CEI<sub>W</sub> [carbon equivalent (CE); International Institute of Welding (IIW)] entre 0,1 y 0,3, se podrán admitir uniones soldadas entre metal base y metal F-24, cumpliendo cualquiera de los 3 (tres) registros de clasificación de soldadura adjuntos.

### 6.- CALIDAD

#### 6.a.- PLAN DE CALIDAD

En concordancia con el desarrollo de ingeniería de diseño y verificación estructural, el proyectista deberá elaborar y presentar un plan de calidad correspondiente con la estructura en cuestión.

Este incluirá como mínimo la identificación de cordones, sus características, secuencia, las verificaciones de calidad aplicables, **los parámetros de aceptación particulares**, el alcance y formato de los informes de control realizados.

En caso que el ejecutor desee plantear alternativas de alcance, modalidad, formularios, etc., estas deberán ser aprobadas por el proyectista.

El plan de calidad deberá contar con la aprobación de la inspección de obra previo a la ejecución de las uniones.

#### 6.b.- CONTROL DE CALIDAD

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	<b>Uniones Soldadas en Estructuras de Acero Especificación técnica</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-008 Rev - B
		<i>Junio/2022</i>
		Página 4 de 7

La calidad de las uniones ejecutadas deberá verificarse mediante ensayos no destructivos (END) descritos en las normas de referencia, los cuales deberán ser realizados por Inspector de soldadura y el informe de resultados rubricado por profesional matriculado (ver anexo VI del CIRSOC 304).

Dicho requerimiento aplica tanto a estructuras nuevas como uniones soldadas entre metal base y metal F-24. La totalidad de las uniones deberá cumplir los criterios y límites de aceptación serán los indicados en las normas.

Esencialmente se aplicarán, como mínimo, los siguientes END:

a) Verificación de **dimensiones** de cordones.

Se reportarán en un informe con numeración de cordones sobre croquis.

b) Inspección **Visual**: De acuerdo a la Norma AWS D 1.1. El examen cubrirá el cien por ciento (100 %) de las soldaduras.

El criterio de aceptación aplicable se adopta de la Tabla 6.1 del CIRSOC 304, columna 2 (uniones no tubulares cargadas cíclicamente).

c) Ensayo de **tintas** penetrantes: Se deberán evaluar por este método en, el cien por ciento (100 %) de las soldaduras en:

- Los cordones de las secciones conformadas, unión alma/ alas y platabandas/ alas de las vigas principales.
- Las uniones en placas nudos de extremos de diagonales principales (en estructuras de celosía).
- Todas las zonas observadas con discontinuidades por la inspección visual, según la Figura A

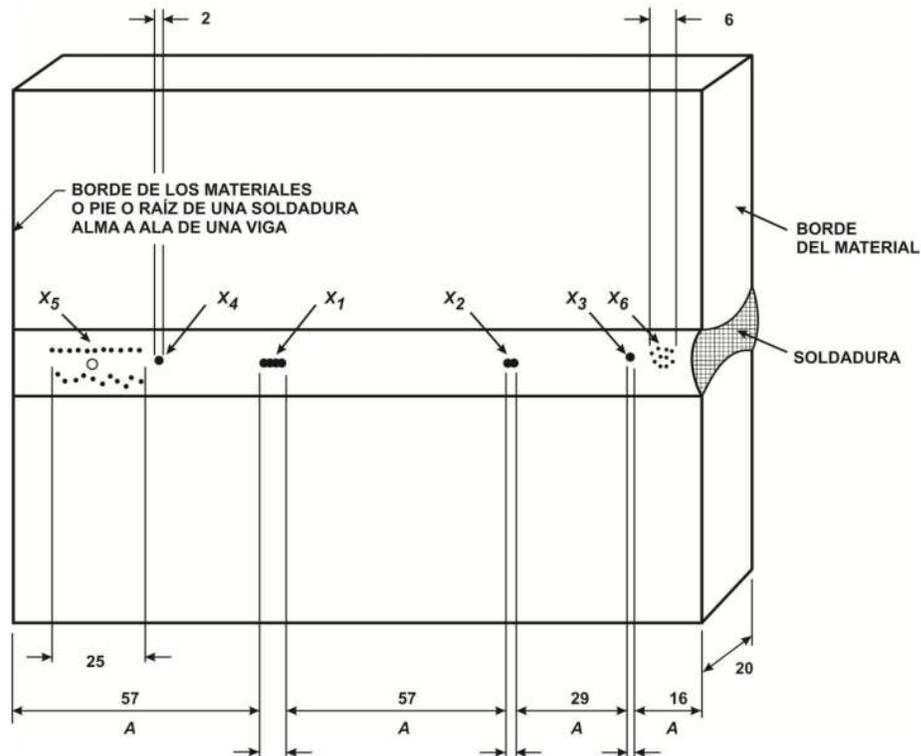
d) Ensayo de **ultrasonido**: Se deberán evaluar por ultrasonido en las secciones conformadas, el cien por ciento (100 %) de las soldaduras en:

- Los cordones de las secciones conformadas, unión alma/ alas y platabandas/ alas de las vigas principales.

Para el caso del END por ultrasonido, como parámetros de aceptación mínimos generales se aplica del CIRSOC 304:

(a) Las soldaduras sujetas a acciones de tracción bajo cualquier condición de carga deberán estar de acuerdo con los requerimientos de la Tabla 6.3.

(b) Las soldaduras sujetas a acciones de compresión deberán estar de acuerdo con los requerimientos de la Tabla 6.2.



Notas:

- (1) **A** –separación mínima permitida entre los bordes de porosidades o discontinuidades del tipo fusión iguales o mayores que **2 mm**. La mayor de las discontinuidades adyacentes es la que gobierna.
- (2) **X<sub>1</sub>** –porosidad mayor permitida o discontinuidad tipo fusión para juntas de **20 mm** de espesor (Ver la Figura 6.4)
- (3) **X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub>** –porosidad o discontinuidad permitida tipo fusión igual o mayor que **2 mm**, pero menos que el máximo permitido para juntas de **20 mm** de espesor.
- (4) **X<sub>5</sub>, X<sub>6</sub>** –porosidad o discontinuidad permitida tipo fusión menor que **2 mm**.
- (5) La porosidad o discontinuidad tipo fusión **X<sub>4</sub>** no es aceptable porque está dentro de la separación mínima permitida entre los bordes de tales discontinuidades (Figura 6.4.) La soldadura residual es aceptable.
- (6) El tamaño de la discontinuidad indicada se asume que es su mayor dimensión.

Figura A (CIRSOC 304-Anexo V)

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>  	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	<b>GVO-GTOA-ET-EP-XX-008</b> Rev - B
	<b>Uniones Soldadas en Estructuras de Acero</b> <b>Especificación técnica</b>	<i>Junio/2022</i>
		Página 6 de 7

**Tabla 6.3. Criterio de aceptación y rechazo por ultrasonido (uniones no tubulares cargadas cíclicamente)**

Clase de severidad de la discontinuidad	Espesor de la soldadura (*) en mm y ángulo del palpador										
	$\geq 8$		$> 38$		$> 65$		$> 100$		$> 100$		
	$\leq 20$	$\leq 38$	$\leq 65$	$\leq 65$	$\leq 100$	$\leq 100$	$\leq 100$	$\leq 100$	$\leq 200$	$\leq 200$	
	70°	70°	70°	60°	45°	70°	60°	45°	70°	60°	45°
<b>Clase A</b>	+10 y menor	+8 y menor	+4 y menor	+7 y menor	+9 y menor	+1 y menor	+4 y menor	+6 y menor	-2 y menor	+1 y menor	+3 y menor
<b>Clase B</b>	+11	+9	+5	+8	+10	+2	+5	+7	-1	+2	+4
			+6	+9	+11	+3	+6	+8	0	+3	+5
<b>Clase C</b>	+12	+10	+7	+10	+12	+4	+7	+9	+1	+4	+6
			+8	+11	+13	+5	+8	+10	+2	+5	+7
<b>Clase D</b>	+13 y mayor	+11 y mayor	+9 y mayor	+12 y mayor	+14 y mayor	+6 y mayor	+9 y mayor	+11 y mayor	+3 y mayor	+6 y mayor	+8 y mayor

**Notas:**

- Las discontinuidades de Clase **B** deben estar separadas al menos por **2L**, siendo **L** el largo de la mayor discontinuidad, excepto que cuando dos o más de tales discontinuidades no están separadas por al menos **2L**, pero el largo combinado de las discontinuidades y su separación es igual o menor que el largo máximo admisible bajo las disposiciones de las Clases **B** o **C**, la discontinuidad debe considerarse como una única discontinuidad aceptable.
- Las discontinuidades de Clase **B** y **C** no deben comenzar a una distancia menor que **2L** desde los finales de soldaduras que soportan esfuerzos de tracción principales, siendo **L** el largo de la discontinuidad.
- Las discontinuidades detectadas en el en el área de la cara de la raíz en una soldadura con **JPC** con bisel doble, debe ser evaluada usando una clasificación de la indicación **4 dB** más sensible, que el descrito en el artículo 6.6.11.13 cuando tales soldaduras son indicadas como "soldadura bajo tracción" en los planos (restar **4 dB** para el nivel de referencia "**b**").
- Para indicaciones que se mantienen en el monitor cuando la unidad de exploración se mueve, referirse al artículo 6.3.8.1.

(\*) El espesor de la soldadura se debe definir como el espesor nominal del elemento estructural de menor espesor a ser unido

<p><b>Clase A (discontinuidades grandes)</b> Cualquier indicación en esta categoría debe ser rechazada (sin tener en cuenta el largo)</p> <p><b>Clase B (discontinuidades medias)</b> Cualquier indicación en esta categoría que tenga un largo mayor que 20 mm debe ser rechazada</p> <p><b>Clase C (discontinuidades pequeñas)</b> Cualquier indicación en esta categoría que tenga un largo mayor que 50 mm en la mitad central o 20 mm en el cuarto superior o inferior del espesor de la soldadura debe ser rechazada</p> <p><b>Clase D (discontinuidades menores)</b> Cualquier indicación en esta categoría debe ser aceptada sin tener en cuenta el largo o ubicación en la soldadura.</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveles de barrido o exploración</th> </tr> <tr> <th>Trayectoria <sup>(**)</sup> en mm</th> <th>Referencia por encima de cero, dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\leq 65</math></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td><math>&gt; 65 \leq 125</math></td> <td>25</td> </tr> <tr> <td><math>&gt; 125 \leq 250</math></td> <td>35</td> </tr> <tr> <td><math>&gt; 250 \leq 380</math></td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>(**) Esta columna se refiere a la distancia recorrida por el haz, NO al espesor del material.</small></p>	Niveles de barrido o exploración		Trayectoria <sup>(**)</sup> en mm	Referencia por encima de cero, dB	$\leq 65$	20	$> 65 \leq 125$	25	$> 125 \leq 250$	35	$> 250 \leq 380$	45
Niveles de barrido o exploración													
Trayectoria <sup>(**)</sup> en mm	Referencia por encima de cero, dB												
$\leq 65$	20												
$> 65 \leq 125$	25												
$> 125 \leq 250$	35												
$> 250 \leq 380$	45												



Tabla 6.2. Criterio de aceptación y rechazo por ultrasonido (uniones no tubulares cargadas estáticamente)

Clase de severidad de la discontinuidad	Espesor de la soldadura (*) en mm y ángulo del palpador										
	≥ 8	> 20	> 38			> 65			> 100		
	≤ 19	≤ 38	70°	60°	45°	70°	60°	45°	70°	60°	45°
<b>Clase A</b>	+5 y menor	+2 y menor	-2 y menor	+1 y menor	+3 y menor	-5 y menor	-2 y menor	0 y menor	-7 y menor	-4 y menor	-1 y menor
<b>Clase B</b>	+6	+3	-1	+2	+4	-4	-1	+1	-6	-3	0
<b>Clase C</b>	+7	+4	+1	+4	+6	-2 a +2	+1	+3	-4 a +2	-1 a +2	+2
<b>Clase D</b>	+8 y mayor	+5 y mayor	+3 y mayor	+6 y mayor	+8 y mayor	+3 y mayor	+3 y mayor	+5 y mayor	+3 y mayor	+3 y mayor	+4 y mayor

**Notas:**

- Las discontinuidades de Clase B deben estar separadas al menos por 2L, siendo L el largo de la mayor discontinuidad, excepto que cuando dos o más de tales discontinuidades no están separadas por al menos 2L, pero el largo combinado de las discontinuidades y su separación es igual o menor que el largo máximo admisible bajo las disposiciones de las Clases B o C, la discontinuidad debe considerarse como una única discontinuidad aceptable.
- Las discontinuidades de Clase B y C no deben comenzar a una distancia menor que 2L desde los finales de las soldaduras que soportan esfuerzos de tracción principales, siendo L el largo de la discontinuidad.
- Las discontinuidades detectadas en el área de la cara de la raíz en una soldadura con JPC con bisel doble, deben ser evaluadas usando una clasificación de la indicación 4 dB más sensible, que la descrita en 6.6.11.13, cuando tales soldaduras son indicadas como "soldadura bajo tracción" en los planos (restar 4 dB para el nivel de referencia "b")
- Soldaduras por electro escoria o electrogas: en las discontinuidades que exceden los 51 mm se debe sospechar que son porosidad vermicular y deberá ser examinada adicionalmente mediante radiografía.
- Para indicaciones que se mantienen en el monitor, cuando el palpador se mueve, referirse a 6.3.8.1.

(\*) El espesor de la soldadura se debe definir como el espesor nominal del elemento estructural de menor espesor a ser unido.

<p><b>Clase A (discontinuidades grandes)</b> Cualquier indicación en esta categoría debe ser rechazada (sin tener en cuenta el largo)</p> <p><b>Clase B (discontinuidades medias)</b> Cualquier indicación en esta categoría que tenga un largo mayor que 20 mm debe ser rechazada</p> <p><b>Clase C (discontinuidades pequeñas)</b> Cualquier indicación en esta categoría que tenga un largo mayor que 50 mm debe ser rechazada</p> <p><b>Clase D (discontinuidades menores)</b> Cualquier indicación en esta categoría debe ser aceptada sin tener en cuenta el largo o ubicación en la soldadura.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Niveles de barrido o exploración</th> </tr> <tr> <th>Trayectoria <sup>(**)</sup> en mm</th> <th>Referencia por encima de cero, dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 65</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>&gt; 65 ≤ 125</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>&gt; 125 ≤ 250</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>&gt; 250 ≤ 380</td> <td>39</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>(**)</sup> Esta columna se refiere a la distancia recorrida por el haz, NO al espesor del material.</p>	Niveles de barrido o exploración		Trayectoria <sup>(**)</sup> en mm	Referencia por encima de cero, dB	≤ 65	14	> 65 ≤ 125	19	> 125 ≤ 250	29	> 250 ≤ 380	39
Niveles de barrido o exploración													
Trayectoria <sup>(**)</sup> en mm	Referencia por encima de cero, dB												
≤ 65	14												
> 65 ≤ 125	19												
> 125 ≤ 250	29												
> 250 ≤ 380	39												



## Registro de calificación de procedimiento de soldadura Código CIRSOC 304.



<b>Código aplicable:</b> CIRSOC 304	<b>Edición:</b> 2007
<b>Ente Calificador Habilitado:</b> INTI-MECANICA	<b>N° de Registro:</b> 123
<b>Compañía:</b> SOFSE Gerencia de Vía y Obras	
<b>RCP (PQR) N°:</b> RCP-DCC-1255 EXT	<b>Fecha:</b> 07/05/2021
<b>EPS (WPS) N°:</b> EPS-OT 226-1120-SMAW	<b>Revisión:</b> 0
<b>Proceso(s) de Soldadura:</b> SMAW	<b>Tipo:</b> Manual

DETALLE DE JUNTA	SECUENCIA DE SOLDADURA

JUNTAS	TRAT. TERM. POST-SOLD.
<b>Diseño de Junta:</b> En "V"	<b>Temp. (°C):</b> N/A
<b>Respaldo (Si / No):</b> Si	<b>Tiempo (h):</b> N/A
<b>Mat. Resp. (Tipo):</b> IRAM/IAS U 500-42 F24	<b>Otros:</b> Sin tratamiento térmico

METALES BASE	CARACT. ELECTRICAS
<b>Espec. de Material:</b> IRAM/IAS U 500-42 F-24 a acero existente C: 0,15%; Mn: 0,48%; S: 0,023%; P: 0,049%; Si: 0,02%; As: 0,05%; Cr: <0,004%; Ni:<0,006%; V:<0,001 CE <sub>IIW</sub> : 0,235	<b>Tipo de Corriente (C.C./ C.A.):</b> · C.C.
	<b>Polaridad:</b> Positiva
<b>N° Grupo a N° Grupo:</b> N/A	<b>Amperaje (A):</b> 114 – 116
<b>Espesor del Cupón (mm):</b> 8 mm	<b>Voltaje (V):</b> N/A
<b>Diámetro del Cupón (mm):</b> N/A	<b>Transferencia:</b> N/A

Hoja N° 1/3  
 Registro N°: PQR1255EXT

**INTI Mecánica**  
 Ente Habilitado IRAM-IAS U 500-138  
 Certificado # 002

## Registro de calificación de procedimiento de soldadura Código CIRSOC 304.

METALES DE APORTE		
Especificación AWS:	5.1	-
Clasificación AWS:	E7016	-
Número F:	4	-
Tipo de electrodo:	N/A	-
Diámetro Metal Aporte (mm):	3,25 mm	-
Espesor Metal Deposit. (mm):	N/A	-
Otros: No		

POSICION	GAS		
Posición de la junta: 2G		Tipo %	Caudal (L/min)
Progresión: N/A	Protección	N/A	N/A
Otros: No	Respaldo	N/A	N/A
	Adicional	No	N/A

PRECALENTAMIENTO	
Temp. de Pre calentamiento (°C): 25 °C	Temp. e/ Pasadas (°C): 200 °C
Otros: No	

TECNICA	
Veloc. de Soldadura (mm/min): 150 - 180	Cordón o Costura: Ambos
Oscilación: N/A	Pasada Simple o Múltiple: Múltiple
Electrodo Simple o Múltiple: N/A	Otros: No

### ENSAYO DE TRACCION

Probeta N°	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	Carga Total (daN)	Resistencia a la tracción (MPa)	Falla y Ubicación
8716 TRI	20,29	7,84	159,07	7 090	446	Metal base*
8716-TRII	20,05	7,81	156,59	6 935	443	Metal base*
Resistencia mínima especificada del metal base: 360 MPa						
*La rotura fue en el material IRAM/IAS U 500-42 F24						

Hoja N° 2/3  
Registro N°: PQR1255EXT

**INTI Mecánica**  
Ente Habilitado IRAM-IAS U 500-138  
Certificado # 002



## Registro de calificación de procedimiento de soldadura Código CIRSOC 304.

### ENSAYO DE PLEGADO

Tipo	Resultado
8716 PC I	Aceptable
8716 PR II	Satisfactorio
8716 PC III	Aceptable
9716 PR IV	Satisfactorio

### ENSAYO DE TENACIDAD

Probeta N°	Ubicación Entalla	Dimensión Probeta	Temp. Ensayo °C	Valor Impacto J	% Corte	Drop Weigh Rompe (S/N)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

### ENSAYO DE SOLDADURA DE PENETRACIÓN PARCIAL

Macrografía	-----
Penetración en Metal base	-----
<b>RESULTADO</b>	-----

### OTROS ENSAYOS

Tipo de Ensayo: Visual y Radiografía Industrial (RI)  
**RESULTADO:** APROBADOS. RI según informe RUT 7100048049 – Placa 7460

Nombre del Soldador: Daniel Ortiz  
Documento de Identidad: D.N.I. 33 114 661      Estampa: N/A  
Calificación Realizada Por: Ing. Alejandro Burgueño  
Ensayos Realizados en: INTI - SOMYL

EL ENTE NO SE RESPONSABILIZA POR LA APLICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA CALIFICADOS, LIMITANDO SU RESPONSABILIDAD A CALIFICARLOS, DESLINDANDO TODA RESPONSABILIDAD SOBRE SU APLICACIÓN EN EL FABRICANTE O CONSTRUCTOR PARA QUIENES REALIZA LA CALIFICACIÓN.

Se certifica que todos los datos de este registro son correctos, y que los cupones de calificación fueron preparados, soldados, y ensayados de acuerdo con los requisitos del Código CIRSOC 304.

Fecha: 17/05/2021

Responsable del Ente Calificador:

*Pa*  
*M*  
*IRB*

Ingeniero Miguel A. Méndez  
Resp. Ente Calificador N° 002  
Inspector de Soldaduras Nivel III

Hoja N° 3/3  
Registro N°: PQR1255EXT

**INTI Mecánica**  
Ente Habilitado IRAM-IAS U 500-138  
Certificado # 002

Ingeniero Alejandro Burgueño  
Inspector de Soldaduras Nivel III



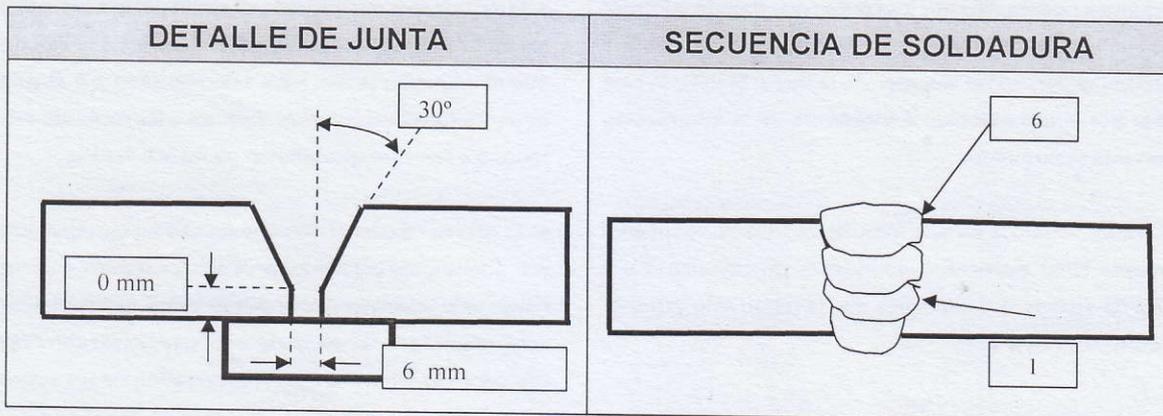
EPS n°: <b>EPS-OT 226-1120-SMAW</b>		Fecha: <b>03-01-2020</b>		Doc. de referencia: <b>CIRSOC 304:2007</b>				
Calificado por: <b>PRELIMINAR</b>			Empresa: <b>SOFSE – Gerencia de Vía y Obras</b>					
Proceso(s) de soldadura: <b>SMAW</b>			Tipo: <b>Manual</b>					
<b>ESQUEMA DE LA JUNTA</b>								
			Dimensiones en mm $R = 4,0 (-0; +2)$ $\alpha = 45^\circ - 60^\circ$ $T_1 = 3,0 \text{ mm mínimo}$ Aplica también a cualquier diseño de junta que cumpla con los requisitos de 3.12 y 3.13 del CIRSOC 304:2007 con las limitaciones del espesor indicadas en esta EPS					
Respaldo: Chapa <b>4,0 mm a 6,0 mm</b>			Repelado: Si ( ) No ( ) N/A ( X )					
			Método: <b>N/A</b>					
<b>MATERIAL BASE</b>			<b>METAL DE APORTE</b>					
Especificación tipo y grado: <b>IRAM/IAS U 500-42 F-24</b>			Proceso:		<b>SMAW</b>			
A			Especificación:		<b>AWS A5.1</b>			
Especificación tipo y grado: <b>Acero existente</b>			Clasificación [AWS]:		<b>E7018 o E7016</b>			
<b>C: 0,15%; Mn: 0,48%; S: 0,023%; P: 0,049%; Si: 0,02%; As: 0,05% (CE<sub>MW</sub> entre 0,10 y 0,30)</b>			Diámetro:		<b>2,5 mm y 3,25 mm</b>			
Diámetro externo (Caño): <b>Mayor o igual que 600 mm</b>								
Rango de espesores:								
Con bisel: <b>3 mm a 16 mm</b>		Filete: <b>TODOS</b>						
<b>POSICIÓN</b>			<b>GAS DE PROTECCIÓN</b>					
Posición (es) con bisel: <b>TODAS</b>			Gas: <b>N/A</b>					
Posición (es) del filete: <b>TODAS</b>			Composición: <b>N/A</b>					
Progresión de soldadura: <b>Ascendente</b>			Caudal: <b>N/A</b>					
<b>PRECALENTAMIENTO</b>			Gas de arrastre: <b>N/A</b>					
Temperatura mínima de precalentamiento: <b>60 °C</b>			Gas de respaldo: <b>N/A</b>					
Temperatura mínima entre pasadas: <b>60 °C</b>			<b>CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS</b>					
<b>TRATAMIENTO TÉRMICO POSTSOLDADURA</b>			Tipo de corriente: <b>C.C.</b>		Electrodo de tungsteno: <b>N/A</b>			
Temperatura: <b>Sin tratamiento térmico</b>			Polaridad: <b>DCEP</b>					
Tiempo: <b>N/A</b>			Corriente pulsada: <b>N/A</b>		Calor aportado [kJ/mm]: <b>N/A</b>			
<b>TÉCNICA</b>		Cordón recto u oscilado: <b>Ambos</b> Oscilación: <b>5 mm Máximo</b> Pasada múltiple o simple: <b>Múltiple</b> Número de electrodos: <b>N/A</b> Diámetro de buza: <b>N/A</b>		Método de limpieza inicial: <b>amolado para eliminar óxidos en el acero existente y cascarilla de laminación en el acero F24.</b>		Método de limpieza entre pasadas: <b>mecánica con cepillo y amolado de enganches</b>		
No. de Pasada	Proceso	Metal de Aporte		Corriente		Tensión	Veloc. de Soldadura	Modo de transferencia
		Clase	∅ mm	Polaridad	A	V	mm/min	
Raíz (†)	SMAW	E7018	2,5 - 3,25	DCEP	*	*	N/A	N/A
Relleno (2 a n)	SMAW	E7018	2,5 - 3,25	DCEP	*	*	N/A	N/A

\* La intensidad de corriente y la tensión eléctrica de soldadura debe estar en acuerdo a las recomendaciones del fabricante de los electrodos.

*[Handwritten signature]*

## Registro de calificación de procedimiento de soldadura Código CIRSOC 304.

<b>Código aplicable:</b> CIRSOC 304	<b>Edición:</b> 2007
<b>Ente Calificador Habilitado:</b> INTI-MECANICA	<b>N° de Registro:</b> 123
<b>Compañía:</b> SOFSE Gerencia de Vía y Obras	
<b>RCP (PQR) N°:</b> RCP-DCC-1261 EXT	<b>Fecha:</b> 07/05/2021
<b>EPS (WPS) N°:</b> EPS-OT 226-1120-SMAW	<b>Revisión:</b> 0
<b>Proceso(s) de Soldadura:</b> SMAW	<b>Tipo:</b> Manual



JUNTAS	TRAT. TERM. POST-SOLD.
<b>Diseño de Junta:</b> En "V"	<b>Temp. (°C):</b> N/A
<b>Respaldo (Si / No):</b> Si	<b>Tiempo (h):</b> N/A
<b>Mat. Resp. (Tipo):</b> IRAM/IAS U 500-42 F24	<b>Otros:</b> Sin tratamiento térmico

METALES BASE	CARACT. ELECTRICAS
<b>Espec. de Material:</b> IRAM/IAS U 500-42 F-24 a acero existente C: 0,15%; Mn: 0,48%; S: 0,023%; P: 0,049%; Si: 0,02%; As: 0,05%; Cr: <0,004%; Ni:<0,006%; V:<0,001 CE <sub>IIW</sub> : 0,235	<b>Tipo de Corriente (C.C./ C.A.):</b> C.C.
	<b>Polaridad:</b> Positiva
<b>N° Grupo a N° Grupo:</b> N/A	<b>Amperaje (A):</b> 94 – 100
<b>Espesor del Cupón (mm):</b> 8 mm	<b>Voltaje (V):</b> N/A
<b>Diámetro del Cupón (mm):</b> N/A	<b>Transferencia:</b> N/A

Hoja N° 1/3  
Registro N°: PQR1261EXT

**INTI Mecánica**  
Ente Habilitado IRAM-IAS U 500-138  
Certificado # 002



## Registro de calificación de procedimiento de soldadura Código CIRSOC 304.



METALES DE APORTE		
Especificación AWS:	5.1	-
Clasificación AWS:	E7016	-
Número F:	4	-
Tipo de electrodo:	N/A	-
Diámetro Metal Aporte (mm):	3,25 mm	-
Espesor Metal Deposit. (mm):	N/A	-
Otros: No		

POSICION	GAS		
		Tipo %	Caudal (L/min)
Posición de la junta: 3G			
Progresión: Ascendente	Protección	N/A	N/A
Otros: No	Respaldo	N/A	N/A
	Adicional	No	N/A

PRECALENTAMIENTO	
Temp. de Pre calentamiento (°C): 60 °C	Temp. e/ Pasadas (°C): 200 °C
Otros: No	

TECNICA	
Veloc. de Soldadura (mm/min): 150 - 170	Cordón o Costura: Ambos
Oscilación: N/A	Pasada Simple o Múltiple: Múltiple
Electrodo Simple o Múltiple: N/A	Otros: No

### ENSAYO DE TRACCION

Probeta N°	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	Carga Total (daN)	Resistencia a la tracción (MPa)	Falla y Ubicación
8717 TRI	20,07	7,90	158,55	6 660	420	Rotura en metal base*
8717 TRII	19,87	7,94	157,77	7 035	446	Rotura en metal base*
Resistencia mínima especificada del metal base: 360 MPa						
*La rotura fue en el material IRAM/IAS U 500-42 F24						

Hoja N° 2/3  
Registro N°: PQR1261EXT

**INTI Mecánica**  
Ente Habilitado IRAM-IAS U 500-138  
Certificado # 002

**ENSAYO DE PLEGADO**

Tipo	Resultado
8717 PC I	ACEPTABLE
8717 PR II	SATISFACTORIO
8717 PC III	SATISFACTORIO
8717 PR IV	SATISFACTORIO

**ENSAYO DE TENACIDAD**

Probeta N°	Ubicación Entalla	Dimensión Probeta	Temp. Ensayo °C	Valor Impacto J	% Corte	Drop Weigh Rompe (S/N)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

**ENSAYO DE SOLDADURA DE PENETRACIÓN PARCIAL**

Macrografía	-----
Penetración en Metal base	-----
<b>RESULTADO</b>	-----

**OTROS ENSAYOS**

Tipo de Ensayo: Visual y Radiografía Industrial (RI)

RESULTADO: APROBADOS. RI según informe RUT 7100048049 – Placa 7459

Nombre del Soldador: Daniel Ortiz

Documento de Identidad: D.N.I. 33 114 661      Estampa: N/A

Calificación Realizada Por: Ing. Alejandro Burguño

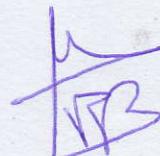
Ensayos Realizados en: INTI - SOMYL

EL ENTE NO SE RESPONSABILIZA POR LA APLICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA CALIFICADOS, LIMITANDO SU RESPONSABILIDAD A CALIFICARLOS, DESLINDANDO TODA RESPONSABILIDAD SOBRE SU APLICACIÓN EN EL FABRICANTE O CONSTRUCTOR PARA QUIENES REALIZA LA CALIFICACIÓN.

Se certifica que todos los datos de este registro son correctos, y que los cupones de calificación fueron preparados, soldados, y ensayados de acuerdo con los requisitos del Código CIRSOC 304.

Fecha: 17/05/2021

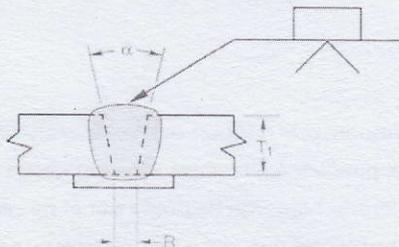
Responsable del Ente Calificador:

*P/a*  
  
Ingeniero Miguel A. Méndez  
Resp. Ente Calificador N° 002  
Inspector de Soldaduras Nivel III

Hoja N° 3/3  
Registro N°: PQR1261EXT

**INTI Mecánica**  
Ente Habilitado IRAM-IAS U 500-138  
Certificado # 002

Ingeniero Alejandro Burguño  
Inspector de Soldaduras Nivel III  
INTI-Mecánica

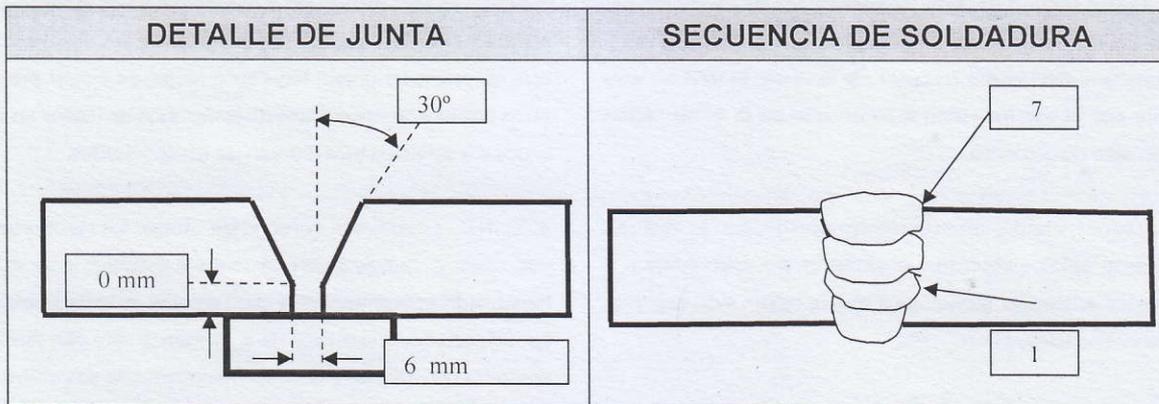
EPS n°: EPS-OT 226-1120-SMAW		Fecha: 03-01-2020		Doc. de referencia: CIRSOC 304:2007				
Calificado por: <b>PRELIMINAR</b>			Empresa: <b>SOFSE – Gerencia de Vía y Obras</b>					
Proceso(s) de soldadura: <b>SMAW</b>			Tipo: <b>Manual</b>					
<b>ESQUEMA DE LA JUNTA</b>								
			Dimensiones en mm R= 4,0 (-0; +2) $\alpha = 45^\circ - 60^\circ$ T <sub>1</sub> = 3,0 mm mínimo Aplica también a cualquier diseño de junta que cumpla con los requisitos de 3.12 y 3.13 del CIRSOC 304:2007 con las limitaciones del espesor indicadas en esta EPS					
Respaldo: Chapa <b>4,0 mm a 6,0 mm</b>			Repelado: Si ( ) No ( ) N/A ( X ) Método: <b>N/A</b>					
<b>MATERIAL BASE</b>			<b>METAL DE APORTE</b>					
Especificación tipo y grado: <b>IRAM/IAS U 500-42 F-24</b>			Proceso:		<b>SMAW</b>			
A			Especificación:		<b>AWS A5.1</b>			
Especificación tipo y grado: <b>Acero existente</b>			Clasificación [AWS]:		<b>E7018 o E7016</b>			
C: <b>0,15%</b> ; Mn: <b>0,48%</b> ; S: <b>0,023%</b> ; P: <b>0,049%</b> ; Si: <b>0,02%</b> ; As: <b>0,05%</b> (CE <sub>IIW</sub> entre 0,10 y 0,30)			Diámetro:		<b>2,5 mm y 3,25 mm</b>			
Diámetro externo (Caño): <b>Mayor o igual que 600 mm</b>								
Rango de espesores:								
Con bisel: <b>3 mm a 16 mm</b>		Filete: <b>TODOS</b>						
<b>POSICIÓN</b>			<b>GAS DE PROTECCIÓN</b>					
Posición (es) con bisel: <b>TODAS</b>			Gas: <b>N/A</b>					
Posición (es) del filete: <b>TODAS</b>			Composición: <b>N/A</b>					
Progresión de soldadura: <b>Ascendente</b>			Caudal: <b>N/A</b>					
<b>PRECALENTAMIENTO</b>			Gas de arrastre: <b>N/A</b>					
Temperatura mínima de precalentamiento: <b>60 °C</b>			Gas de respaldo: <b>N/A</b>					
Temperatura mínima entre pasadas: <b>60 °C</b>			<b>CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS</b>					
<b>TRATAMIENTO TÉRMICO POSTSOLDADURA</b>			Tipo de corriente: <b>C.C.</b>		Electrodo de tungsteno: <b>N/A</b>			
Temperatura: <b>Sin tratamiento térmico</b>			Polaridad: <b>DCEP</b>					
Tiempo: <b>N/A</b>			Corriente pulsada: <b>N/A</b>		Calor aportado [kJ/mm]: <b>N/A</b>			
<b>TÉCNICA</b>		Cordón recto u oscilado: <b>Ambos</b> Oscilación: <b>5 mm Máximo</b> Pasada múltiple o simple: <b>Múltiple</b> Número de electrodos: <b>N/A</b> Diámetro de buza: <b>N/A</b>		Método de limpieza inicial: <b>amolado para eliminar óxidos en el acero existente y cascarilla de laminación en el acero F24.</b>		Método de limpieza entre pasadas: <b>mecánica con cepillo y amolado de enganches</b>		
No. de Pasada	Proceso	Metal de Aporte		Corriente		Tensión	Veloc. de Soldadura	Modo de transferencia
		Clase	∅ mm	Polaridad	A	V	mm/min	
Raíz (†)	SMAW	E7018	2,5 - 3,25	DCEP	*	*	N/A	N/A
Relleno (2 a n)	SMAW	E7018	2,5 - 3,25	DCEP	*	*	N/A	N/A

\* La intensidad de corriente y la tensión eléctrica de soldadura debe estar en acuerdo a las recomendaciones del fabricante de los electrodos.

*[Firma manuscrita]*

## Registro de calificación de procedimiento de soldadura Código CIRSOC 304.

Código aplicable: CIRSOC 304	Edición: 2007
Ente Calificador Habilitado: INTI-MECANICA	Nº de Registro: 123
Compañía: SOFSE Gerencia de Vía y Obras	
RCP (PQR) Nº: RCP-DCC-1262 EXT	Fecha: 07/05/2021
EPS (WPS) Nº: EPS-OT 226-1120-SMAW	Revisión: 0
Proceso(s) de Soldadura: SMAW	Tipo: Manual



JUNTAS	TRAT. TERM. POST-SOLD.
Diseño de Junta: En "V"	Temp. (°C): N/A
Respaldo (Si / No): Si	Tiempo (h): N/A
Mat. Resp. (Tipo): IRAM/IAS U 500-42 F24	Otros: Sin tratamiento térmico

METALES BASE	CARACT. ELECTRICAS
<b>Espec. de Material:</b> IRAM/IAS U 500-42 F-24 a acero existente C: 0,15%; Mn: 0,48%; S: 0,023%; P: 0,049%; Si: 0,02%; As: 0,05%; Cr: <0,004%; Ni:<0,006%; V:<0,001 CE <sub>IIW</sub> : 0,235	<b>Tipo de Corriente (C.C./ C.A.):</b> ·C.C.
Nº Grupo a Nº Grupo: N/A	<b>Polaridad:</b> Positiva
Espesor del Cupón (mm): 8 mm	<b>Amperaje (A):</b> 100 – 110
Diámetro del Cupón (mm): N/A	<b>Voltaje (V):</b> N/A
	<b>Transferencia:</b> N/A

Hoja Nº 1/3  
Registro Nº: PQR1262EXT

  
 Ente Habilitado IRAM-IAS U 500-138  
 Certificado # 002



## Registro de calificación de procedimiento de soldadura Código CIRSOC 304.

METALES DE APORTE		
Especificación AWS:	5.1	-
Clasificación AWS:	E7018	-
Número F:	4	-
Tipo de electrodo:	N/A	-
Diámetro Metal Aporte (mm):	3,25 mm	-
Espesor Metal Deposit. (mm):	N/A	-
Otros: No		

POSICION	GAS		
Posición de la junta: 4G		Tipo %	Caudal (L/min)
Progresión: N/A	Protección	N/A	N/A
Otros: No	Respaldo	N/A	N/A
	Adicional	No	N/A

PRECALENTAMIENTO	
Temp. de Pre calentamiento (°C): 60 °C	Temp. e/ Pasadas (°C): 200 °C
Otros: No	

TECNICA	
Veloc. de Soldadura (mm/min): 160 - 180	Cordón o Costura: Ambos
Oscilación: N/A	Pasada Simple o Múltiple: Múltiple
Electrodo Simple o Múltiple: N/A	Otros: No

### ENSAYO DE TRACCION

Probeta N°	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	Carga Total (daN)	Resistencia a la tracción (MPa)	Falla y Ubicación
8858 TRI	19,84	7,94	157,53	6 805	432	Rotura en metal base*
8858 TRII	19,56	7,55	147,68	6 795	460	Rotura en metal base*
Resistencia mínima especificada del metal base: 360 MPa						
*La rotura fue en el material IRAM/IAS U 500-42 F24						

Hoja N° 2/3  
Registro N°: PQR1262EXT

INTI Mecánica  
Este Habilitado IRAM/IAS U 500-138  
Certificado # 002





## Registro de calificación de procedimiento de soldadura Código CIRSOC 304.

### ENSAYO DE PLEGADO

Tipo	Resultado
8858 PC I	ACEPTABLE
8858 PR II	SATISFACTORIO
8858 PC III	ACEPTABLE
8858 PR IV	SATISFACTORIO

### ENSAYO DE TENACIDAD

Probeta N°	Ubicación Entalla	Dimensión Probeta	Temp. Ensayo °C	Valor Impacto J	% Corte	Drop Weigh Rompe (S/N)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

### ENSAYO DE SOLDADURA DE PENETRACIÓN PARCIAL

Macrografía	-----
Penetración en Metal base	-----
<b>RESULTADO</b>	-----

### OTROS ENSAYOS

**Tipo de Ensayo:** Visual y Radiografía Industrial (RI)

**RESULTADO:** APROBADOS. RI según informe SOT 71000 87930 – Placa 7550

**Nombre del Soldador:** Daniel Ortiz

**Documento de Identidad:** D.N.I. 33 114 661      **Estampa:** N/A

**Calificación Realizada Por:** Ing. Alejandro Burgueño

**Ensayos Realizados en:** INTI - SOMYL

EL ENTE NO SE RESPONSABILIZA POR LA APLICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA CALIFICADOS, LIMITANDO SU RESPONSABILIDAD A CALIFICARLOS, DESLINDANDO TODA RESPONSABILIDAD SOBRE SU APLICACIÓN EN EL FABRICANTE O CONSTRUCTOR PARA QUIENES REALIZA LA CALIFICACIÓN.

Se certifica que todos los datos de este registro son correctos, y que los cupones de calificación fueron preparados, soldados, y ensayados de acuerdo con los requisitos del Código CIRSOC 304.

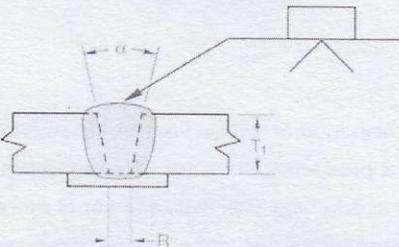
**Fecha:** 17/05/2021

**Responsable del Ente Calificador:**

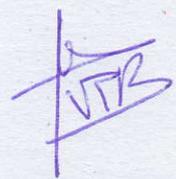
Ingeniero Miguel A. Méndez  
Resp. Ente Calificador N° 002.  
Inspector de Soldaduras Nivel III

Ingeniero Alejandro Burgueño  
Inspector de Soldaduras Nivel III  
INTI Mecánica

Hoja N° 3/3  
Registro N°: PQR1262EXT

EPS n°: <b>EPS-OT 226-1120-SMAW</b>		Fecha: <b>03-01-2020</b>		Doc. de referencia: <b>CIRSOC 304:2007</b>				
Calificado por: <b>PRELIMINAR</b>			Empresa: <b>SOFSE – Gerencia de Vía y Obras</b>					
Proceso(s) de soldadura: <b>SMAW</b>			Tipo: <b>Manual</b>					
<b>ESQUEMA DE LA JUNTA</b>								
			Dimensiones en mm $R = 4,0 (-0; +2)$ $\alpha = 45^\circ - 60^\circ$ $T_1 = 3,0 \text{ mm mínimo}$ Aplica también a cualquier diseño de junta que cumpla con los requisitos de 3.12 y 3.13 del CIRSOC 304:2007 con las limitaciones del espesor indicadas en esta EPS					
Respaldo: Chapa <b>4,0 mm a 6,0 mm</b>			Repelado: Si ( ) No ( ) N/A ( X )					
			Método: <b>N/A</b>					
<b>MATERIAL BASE</b>			<b>METAL DE APORTE</b>					
Especificación tipo y grado: <b>IRAM/IAS U 500-42 F-24</b>			Proceso:		<b>SMAW</b>			
A			Especificación:		<b>AWS A5.1</b>			
Especificación tipo y grado: <b>Acero existente</b>			Clasificación [AWS]:		<b>E7018 o E7016</b>			
C: <b>0,15%</b> ; Mn: <b>0,48%</b> ; S: <b>0,023%</b> ; P: <b>0,049%</b> ; Si: <b>0,02%</b> ; As: <b>0,05%</b> (CE <sub>IIW</sub> entre 0,10 y 0,30)			Diámetro:		<b>2,5 mm y 3,25 mm</b>			
Diámetro externo (Caño): <b>Mayor o igual que 600 mm</b>								
Rango de espesores:								
Con bisel: <b>3 mm a 16 mm</b>		Filete: <b>TODOS</b>						
<b>POSICIÓN</b>			<b>GAS DE PROTECCIÓN</b>					
Posición (es) con bisel: <b>TODAS</b>			Gas: <b>N/A</b>					
Posición (es) del filete: <b>TODAS</b>			Composición: <b>N/A</b>					
Progresión de soldadura: <b>Ascendente</b>			Caudal: <b>N/A</b>					
<b>PRECALENTAMIENTO</b>			Gas de arrastre: <b>N/A</b>					
Temperatura mínima de precalentamiento: <b>60 °C</b>			Gas de respaldo: <b>N/A</b>					
Temperatura mínima entre pasadas: <b>60 °C</b>			<b>CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS</b>					
<b>TRATAMIENTO TÉRMICO POSTSOLDADURA</b>			Tipo de corriente: <b>C.C.</b>		Electrodo de tungsteno: <b>N/A</b>			
Temperatura: <b>Sin tratamiento térmico</b>			Polaridad: <b>DCEP</b>					
Tiempo: <b>N/A</b>			Corriente pulsada: <b>N/A</b>		Calor aportado [kJ/mm]: <b>N/A</b>			
<b>TÉCNICA</b>		Cordón recto u oscilado: <b>Ambos</b> Oscilación: <b>5 mm Máximo</b> Pasada múltiple o simple: <b>Múltiple</b> Número de electrodos: <b>N/A</b> Diámetro de buza: <b>N/A</b>		Método de limpieza inicial: <b>amolado para eliminar óxidos en el acero existente y cascarilla de laminación en el acero F24.</b>		Método de limpieza entre pasadas: <b>mecánica con cepillo y amolado de enganches</b>		
No. de Pasada	Proceso	Metal de Aporte		Corriente		Tensión	Veloc. de Soldadura	Modo de transferencia
		Clase	∅ mm	Polaridad	A	V	mm/min	
Raíz (1)	SMAW	E7018	2,5 - 3,25	DCEP	*	*	N/A	N/A
Relleno (2 a n)	SMAW	E7018	2,5 - 3,25	DCEP	*	*	N/A	N/A

\* La intensidad de corriente y la tensión eléctrica de soldadura debe estar en acuerdo a las recomendaciones del fabricante de los electrodos.



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Ejecución de perforaciones in-situ sobre estructuras metálicas de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-007 Rev A
		<i>Mayo/2021</i>
		Página 1 de 6

## Gestión Técnica de Obras de Arte

### *Ejecución de agujereado in-situ sobre estructuras metálicas de Obras de Arte*

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>  	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Ejecución de perforaciones in-situ sobre estructuras metálicas de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-007 Rev A
		<i>Mayo/2021</i>
		Página 2 de 6

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Objeto</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Alcance</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Equipamiento</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Procedimiento</b> .....	<b>3</b>
4.1	Ejecución de nuevos agujeros sobre elementos metálicos .....	3
4.2	Retiro de remaches existentes .....	5

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Ejecución de perforaciones in-situ sobre estructuras metálicas de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-007 Rev A
		<i>Mayo/2021</i>
		Página 3 de 6

## 1 OBJETO

La presente especificación tiene por finalidad definir los lineamientos generales respecto a la ejecución de agujeros in-situ en elementos metálicos estructurales que componen las Obras de Arte bajo la responsabilidad de Trenes Argentinos Operaciones.

## 2 ALCANCE

Lo expresado en el presente documento será de aplicación sobre las estructuras metálicas de las Obras de Arte en las cuáles debido a tareas de mantenimiento, modificaciones y/o reparaciones sea necesaria la ejecución de agujeros.

Se identifican los siguientes casos típicos que pueden requerir dichas intervenciones:

- Materialización de uniones abulonadas para ejecución de refuerzos de estructura.
- Vinculación de estructura de sustentación de vías a tableros de puentes.
- Retiro de remaches o roblones existentes.
- Agujereado para ejecución de amarres de madera estructural.

De acuerdo a los ejemplos mencionados se pueden diferenciar dos grandes grupos. Por un lado, la ejecución de nuevos agujeros y por el otro el retiro de remaches existentes.

## 3 EQUIPAMIENTO

Para la ejecución de las tareas se deberá contar con el equipamiento acorde a la particularidad de cada caso, en función de la geometría de la pieza, acceso y espacio disponible, ubicación del equipo y orientación de la perforación (vertical – horizontal).

Se utilizarán para la ejecución de los agujeros **taladros magnéticos portátiles** cuyas características técnicas sean acordes al trabajo a realizar. Se deberá presentar la ficha técnica del equipo.

En cuanto a los accesorios de corte, se deberá optar por la utilización de **brocas anulares huecas** por sobre las brocas helicoidales tradicionales.

## 4 PROCEDIMIENTO

Se describe a continuación el procedimiento de ejecución de agujereado de manera general. En concordancia con la metodología expresada en el presente documento y de acuerdo a las particularidades de cada obra, será necesario confeccionar la correspondiente memoria descriptiva de los trabajos aplicable al caso en estudio.

### 4.1 Ejecución de nuevos agujeros sobre elementos metálicos

Como se mencionara anteriormente, estas tareas responden a la necesidad de agujereado de la estructura con la finalidad de materializar uniones abulonadas. La Inspección de Obra podrá solicitar a costo y cargo de la Contratista las pruebas previas que crea necesarias para la constatación del

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Ejecución de perforaciones in-situ sobre estructuras metálicas de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-007 Rev A
		<i>Mayo/2021</i>
		Página 4 de 6

correcto funcionamiento del equipo seleccionado en función de los detalles de la perforación a ejecutar.

Procedimiento de ejecución:

- A. Ingeniería de detalle de la estructura metálica. Replanteo de ubicación y diámetro de agujereado.

Previo al inicio de cualquier tarea se deberá contar en obra con la ingeniería de detalle aprobada. Se realizará el replanteo de la ubicación de los agujeros mediante plantilla confeccionada para tal fin. Se indicará en la ingeniería de detalle las cotas de referencia a punto fijos de la estructura seleccionados convenientemente según el caso.

- B. Selección de equipo y accesorio de corte conveniente.

Se utilizarán taladros magnéticos con orientación de corte vertical y/u horizontal según el caso. Se seleccionará el modelo de equipo de acuerdo a su potencia y las características propias de los agujeros a ejecutar. Se seleccionará el diámetro y profundidad de corte de la broca en función de la pieza a agujerear. De la misma manera se deberán tener en cuenta las características mecánicas de la pieza a agujerear para la elección del elemento cortante.

- C. Posicionamiento del equipo.

Se deberá verificar el correcto posicionamiento de la base del equipo. Se verificará que este apoye de manera tal que el eje de la broca de corte quede perpendicular respecto al plano de agujereado. Cuando las características de la estructura a agujerear lo requieran se deberá ejecutar una estructura de soporte a medida para el correcto funcionamiento del equipo.

- D. Ejecución de agujeros

Verificados los puntos anteriores se realizará la ejecución del agujereado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del equipo. En todo momento se deberá mantener la zona de corte refrigerada para evitar sobrecalentamientos en la misma.

- E. Eliminación de rebabas. Constatación de superficie plana de apoyo

Ejecutado el agujereado se procederá a la inspección del mismo. Se eliminarán rebabas o bordes vivos producto de la perforación y se verificará la uniformidad del plano de corte de la futura unión mediante regla metálica.

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Ejecución de perforaciones in-situ sobre estructuras metálicas de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-007 Rev A
		<i>Mayo/2021</i>
		Página 5 de 6

#### 4.2 Retiro de remaches existentes

El procedimiento de este caso responde a la necesidad del retiro de remaches existentes ya se para reemplazo de elementos estructurales de conformación de perfiles (chapas, ángulos, planchuelas, etc), refuerzos de estructuras y reemplazo por uniones abulonadas entre los casos más comunes.

- A. Ingeniería de detalle de la estructura metálica. Replanteo de ubicación y diámetro de agujeros.

Previo al inicio de cualquier tarea se deberá contar en obra con la ingeniería de detalle aprobada. Se realizará el replanteo de la ubicación de los agujeros mediante plantilla confeccionada para tal fin. Se indicará en la ingeniería de detalle las cotas de referencia a punto fijos de la estructura seleccionados convenientemente según el caso.

- B. Selección de equipo y accesorio de corte conveniente.

Se utilizarán taladros magnéticos con orientación de corte vertical y/u horizontal según el caso. Se seleccionará el modelo de equipo de acuerdo a su potencia y las características propias de los agujeros a ejecutar. Se seleccionará el diámetro y profundidad de corte en función de la pieza a perforar. En cuanto al diámetro este deberá ser de la medida comercial inmediatamente superior al diámetro del vástago del remache a retirar o bien la que indique la ingeniería de detalle. De la misma manera se deberán tener en cuenta las características mecánicas de la pieza a perforar para la elección del elemento cortante.

- C. Preparación de la superficie. Retiro de cabezas de remaches.

Previo al posicionado de la máquina se realizará el retiro de las cabezas de los remaches a ambos lados de la unión. Para ello se efectuará el corte al ras de dichas cabezas mediante amoladora angular con disco abrasivo para corte de acero.

- D. Posicionamiento del equipo.

Se deberá verificar el correcto posicionamiento de la base del equipo. Se verificará que este apoye de manera tal que el eje de la broca de corte quede perpendicular respecto al plano de perforación. Cuando las características de la estructura a perforar lo requieran se deberá ejecutar una estructura de soporte a medida para el correcto funcionamiento del equipo.

- E. Ejecución de agujeros

Verificados los puntos anteriores se realizará la ejecución del agujereado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del equipo. En todo momento se deberá mantener la zona de corte refrigerada para evitar sobrecalentamientos en la misma.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Ejecución de perforaciones in-situ sobre estructuras metálicas de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-007 Rev A
		<i>Mayo/2021</i>
		Página 6 de 6

F. Eliminación de rebabas. Constatación de superficie plana de apoyo

Ejecutado el agujereado se procederá a la inspección del mismo. Se eliminarán rebabas o bordes vivos producto de la perforación y se verificará la uniformidad del plano de corte de la futura unión mediante regla metálica.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev B <i>Diciembre/2020</i> Página 1 de 13

***Tratamiento Anticorrosivo***  
***de Componentes Estructurales Metálicos***  
***de Obras de Arte***

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev B
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	<i>Diciembre/2020</i>
		Página 2 de 13

## ÍNDICE

<b>Objeto</b>	3
<b>Normas de aplicación:</b>	3
<b>Generalidades</b>	4
<b>Consideraciones generales</b>	4
<b>Condiciones ambientales</b>	4
<b>Esquemas aplicables</b>	5
<b>Preparación de superficies</b>	6
Método 1 – Chorro abrasivo	6
Método 2 – Medios mecánicos / manuales	7
Ilustración de superficies preparadas	8
<b>Aplicación de la imprimación y de la pintura</b>	9
<b>Inspección de la aplicación de la pintura</b>	10
<b>Alternativa de tratamiento anticorrosivo en ala comprimida</b>	10
Preparación de la superficie	11
Aplicación de pintura epoxi	11
Aplicación de masilla epoxi	12
Lijado	12
Última mano de pintura epoxi	12
Aplicación de pintura poliuretánica	13
<b>Unidad de medida - certificación</b>	13

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev B
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	Diciembre/2020
		Página 3 de 13

## 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.

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev B
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	<i>Diciembre/2020</i>
		Página 4 de 13

### 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 ....  $10^{\circ}\text{C} < T < 35^{\circ}\text{C}$

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.

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 5 de 13

## 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 descriptos 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.

I D	ESQUEMA	USO PREVISTO	DURABILIDAD
A	A1 - Con protección UV <sup>1</sup>	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 <sup>2</sup> Ejecución en campo. Preparación por medios mecánicos / manuales. Con y sin exposición solar.	> 10 años
C	C1 - Con protección UV	Componentes estructurales en general, perfiles nuevos. 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
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

<sup>1</sup> La protección UV se indica dentro de los esquemas como terminación.

<sup>2</sup> 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.

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>		
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev B	
		<i>Diciembre/2020</i>	
Página 6 de 13			

	<b>Imprimación</b>	Revesta 400	2	180 - 200 µm
	<b>Terminación</b>	Revesta 290	2	60 - 80 µm

ESQUEMA C		Preparación de superficies	Método 1		
			PINTURA	PRODUCTO	CANT. DE MANOS
C1	C2	<b>Imprimación</b>	Revesta D9 FT	1	60 - 70 µm
		<b>Intermedio</b>	Revesta 349 <sup>3</sup>	2	140 - 160 µm
		<b>Terminación</b>	Revesta 290	2	60 - 80 µm

En el caso de las pinturas epox seleccionables para esquemas B o Ci, se requiere:

- El contenido de sólidos por volumen (ASTM D2697) debe ser >80%
- Cuente con reporte de ensayos de durabilidad realizados por niebla salina ASTM B117
- Listado de referencias de obras (con fecha de ejecución) donde se aplicó este producto.

Informes complementarios deseables:

- Informes de ensayos realizados de pull-off, tensiones obtenidas para distintos sustratos.
- Aptitud para evaluación de adherencia dentro de las si a 72hs-24°C mediante ensayo de pull-off-3 Mpa mínimo.

## 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

<sup>3</sup> 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.

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 7 de 13



## 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:

### 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.

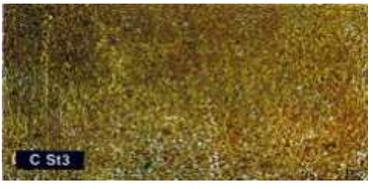
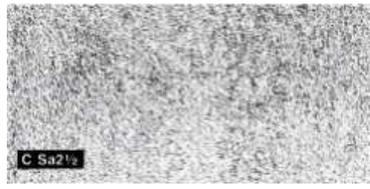
Este tipo de limpieza se efectúa en aquellos elementos, donde por su ubicación física, es imposible realizar limpieza con chorro abrasivo o cuando las condiciones de exposición sean lavadas y el tipo de recubrimientos a usar en la tobera.

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 8 de 13

### 7.3 Ilustración de superficies preparadas

Tabla de equivalencias de Normas

ISO 8501-1	St2	St3
SSPC	SSPC-SP 2	SSPC-SP 3

Estado Inicial	Método 2 Terminaciones con ST3	Método 1 Terminaciones con Sa 2 1/2
	No se admite.	
		
		
		

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
Página 9 de 13		

--	--	--

## 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.

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.

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 10 de 13

## 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 50m<sup>2</sup> de superficie a tratar, de granallado 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.

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 11 de 13



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).

### **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.

 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
Página 12 de 13		

- 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 emproljar 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.

### 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.

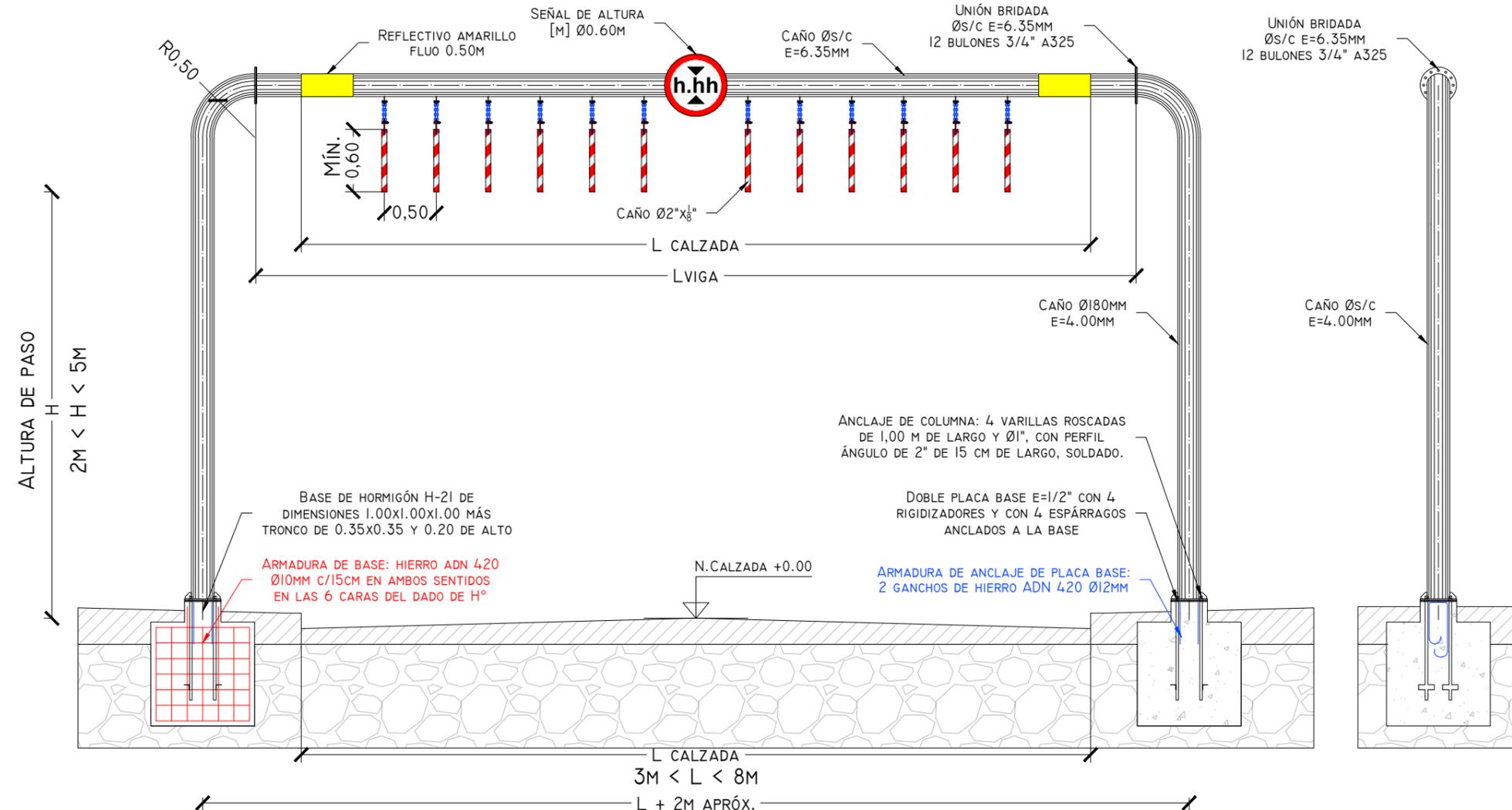
 	<b>Gerencia de Vía y Obra</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 13 de 13

### 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.

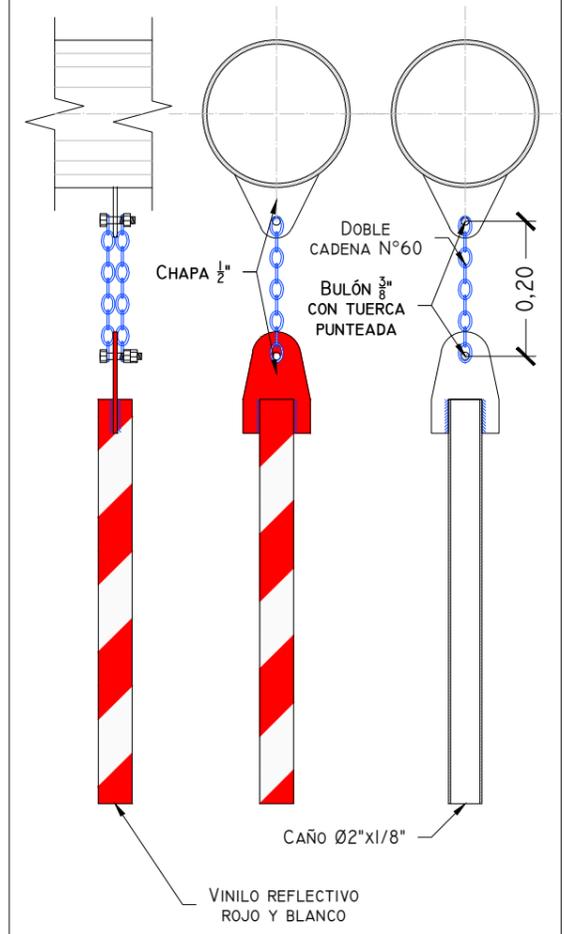
### 11 UNIDAD DE MEDIDA - CERTIFICACIÓN

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.



VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL



DETALLE 1:10

CONDICIONES GEOMÉTRICAS A CUMPLIR:  
 - 2M < H < 5M  
 - 3M < L < 8M

MATERIALES POR PÓRTICO:	CANT.
- Si "LVIGA" ≤ 6M: CAÑO Ø180MM E=6.35MM	01 U
- Si "LVIGA" > 6M: CAÑO Ø200MM E=6.35MM	01 U
- COLUMNAS: IDEM Ø VIGA E=4.00MM	02 U
- PERFIL DE IMPACTO: CAÑO Ø2"x1/8"	S/C
- BRIDA: ØS/C, E=6.35MM (PAR)	02 U
- UNIÓN: BULONES Ø3/4"	24 U
- PLACA BASE: DIMENSIONES S/C, E=1/2"	04 U
- ANCLAJE: ESPÁRRAGOS Ø1" DE L=1.00M.	08 U
- RIGIDIZADORES: E=1/4"	08 U

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 ALTURA DE PASO

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". COLOR: GRIS RAL 7024
- 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.

C	11/07/2022	EMISION PARA APROBACION	IDM	WHF	WHF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO

Proyecto: **DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN**

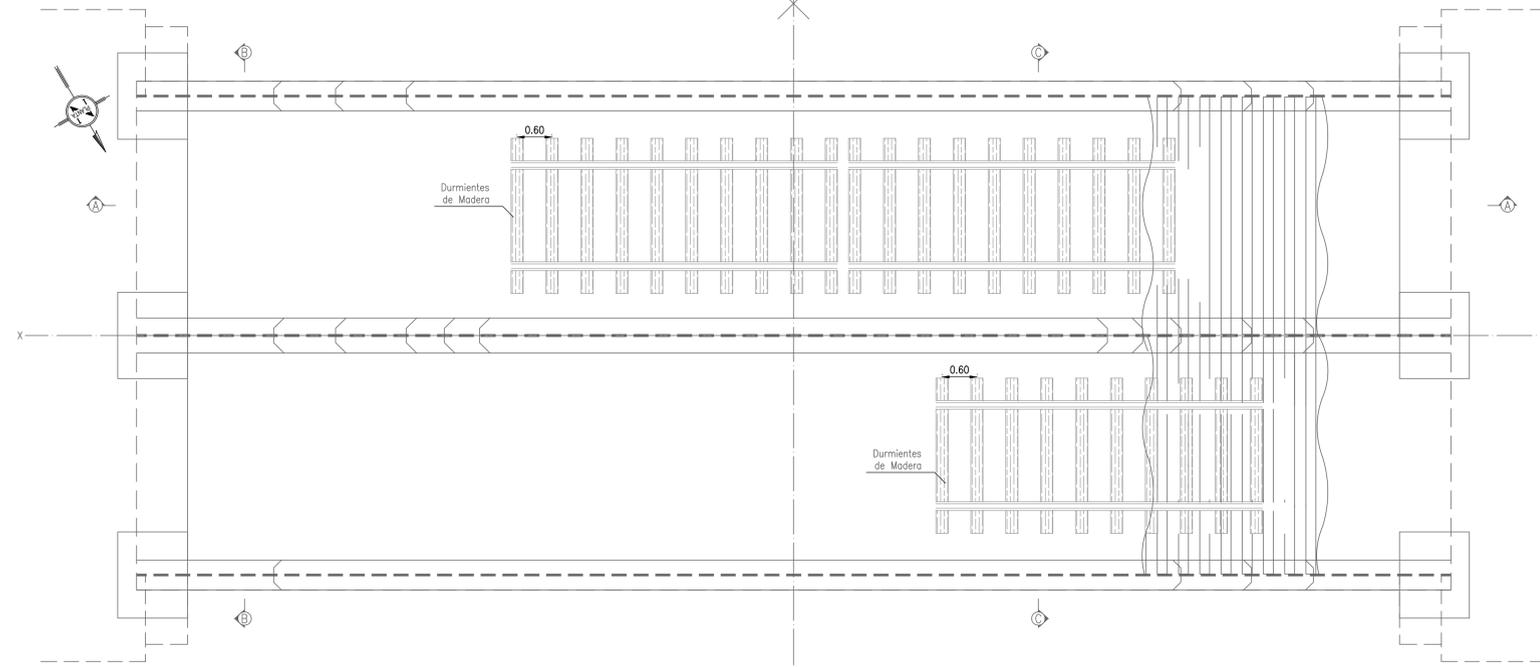
Obra de Arte  
 Título Plano: **PÓRTICO DE ALTURA LÍMITE**



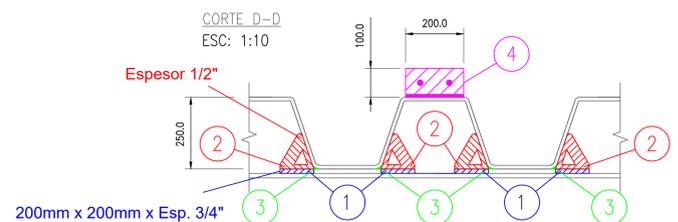
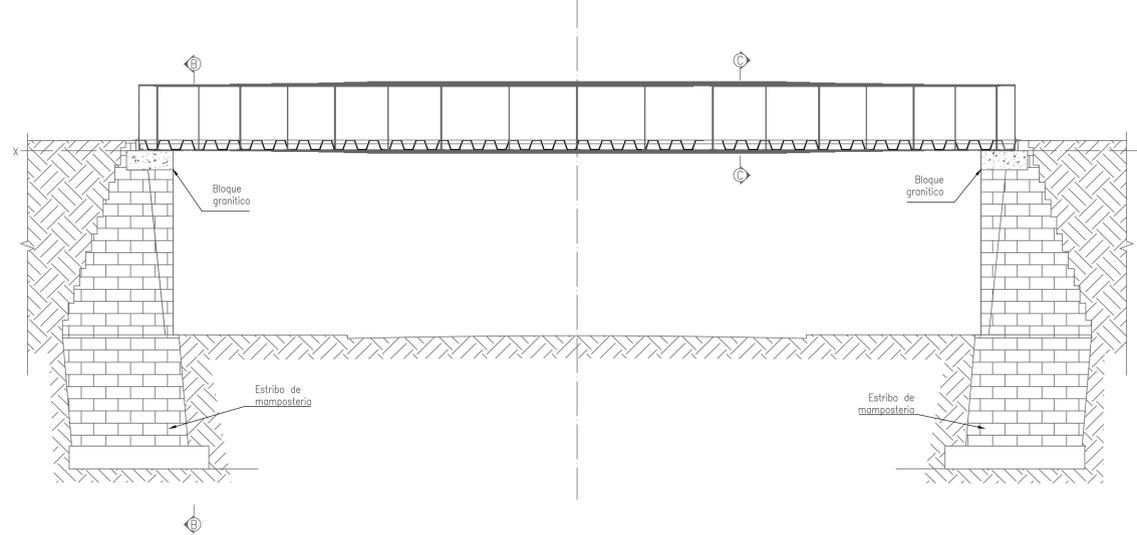
**GCIA. VIAS Y OBRAS**

Documento	Escala	Hoja:	001	Rev.	C
<b>GVO-GTOA-PL-TI-XX-012-C</b>	1:50	de:	001		

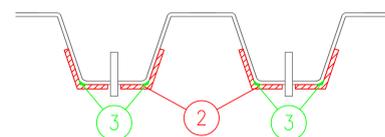
PLANTA GENERAL  
ESC: 1:50



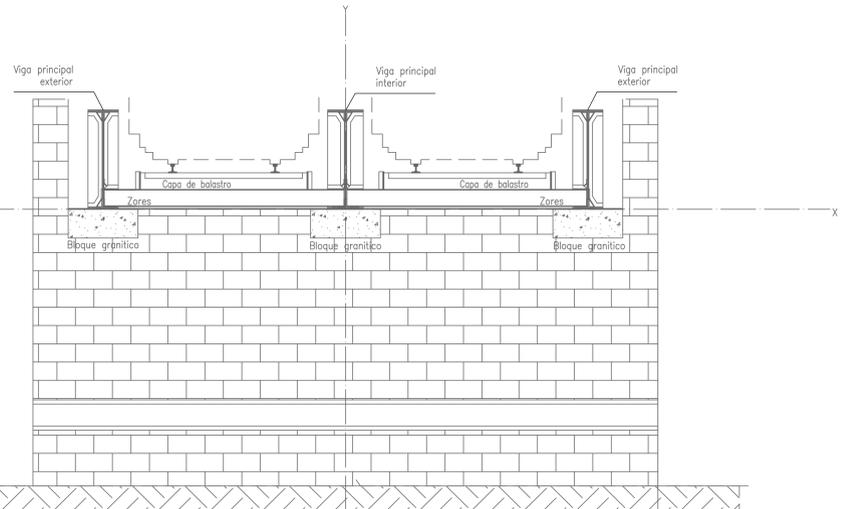
CORTE A-A  
ESC: 1:75



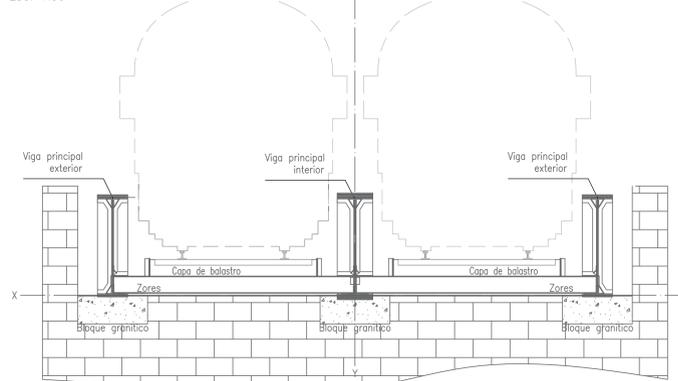
CORTE E-E  
ESC: 1:10



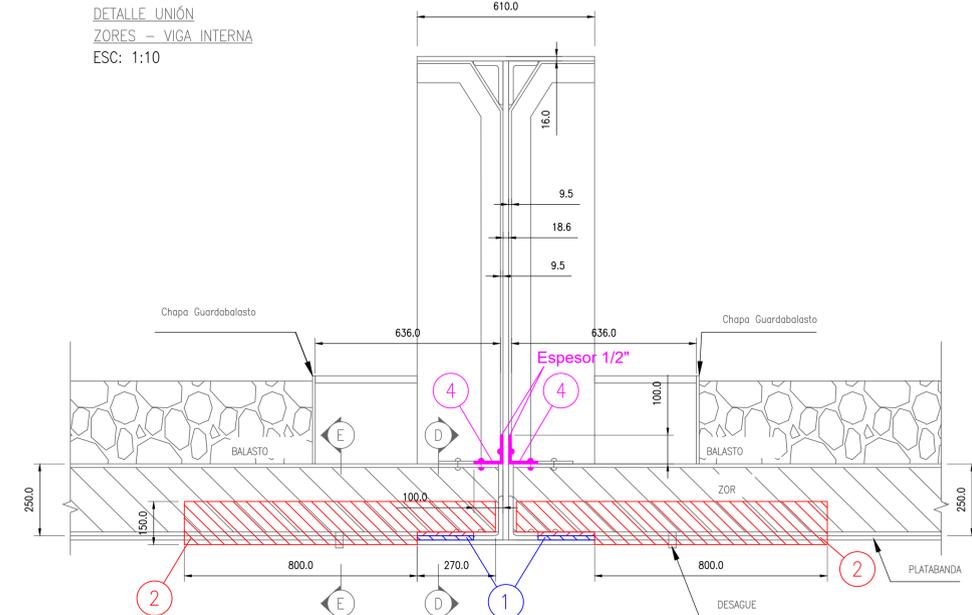
CORTE B-B  
ESC: 1:50



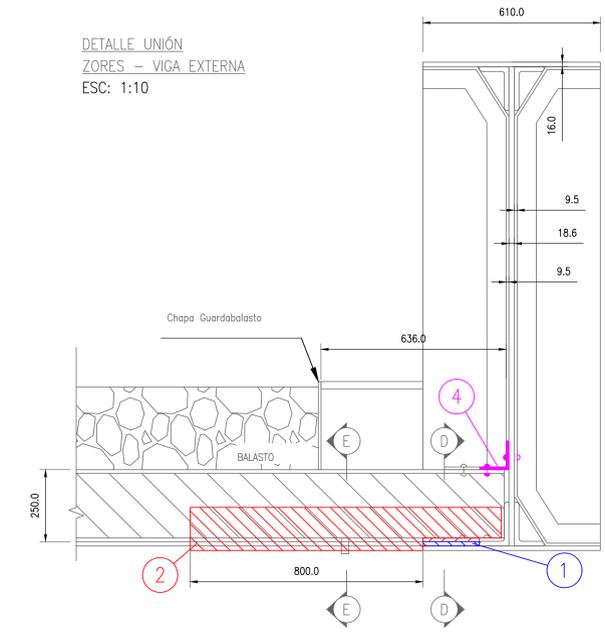
CORTE C-C  
ESC: 1:50



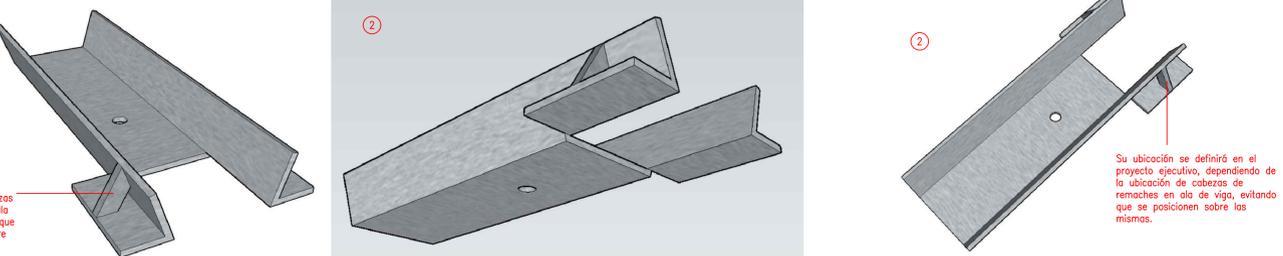
DETALLE UNIÓN  
ZORES - VIGA INTERNA  
ESC: 1:10



DETALLE UNIÓN  
ZORES - VIGA EXTERNA  
ESC: 1:10



VISTAS  
S/ESC



REFERENCIAS NUMÉRICAS - ADECUACIONES:

- MONTAJE DE SUPLEMENTOS PERFORADOS, PARA DAR APOYO CONTINUO A LA CHAPA DE REFUERZO SOBRE VIGAS DEL PUENTE, CORRESPONDE A DOS (2) CHAPAS DE REFUERZO DE ZORE. LAS MISMAS DEBERÁN ESTAR PERFORADAS PARA ENCASTRAR EN LOS REMACHES EXISTENTES EN LA VIGA DE APOYO Y QUEDAR SIMPLEMENTE APOYADAS.
- MONTAJE DE REFUERZOS METÁLICOS, ESTA SE UNIRÁ AL ZORE MEDIANTE SOLDADURA, A DEFINIR EN EL PROYECTO EJECUTIVO. PARA ESTE REFUERZO SE CORRESPONDE DOS TIPOLOGÍAS DE ZORES:
  - ZORES APOYADOS EN VIGAS METÁLICAS, TANTO TRANSVERSALES (LA DETALLADA EN EL PRESENTE PLANO) COMO LONGITUDINALES, EN ESTE CASO DEBERÁ CONSIDERARSE LA PROVISIÓN Y MONTAJE DE LOS SUPLEMENTOS PERFORADOS DESCRITOS EN EL PUNTO 1.
  - ZORES APOYANDO EN ESTRIBOS, EN ESTA TIPOLOGÍA NO DEBERÁ INCLUIRSE EL SUPLEMENTO PERFORADO DESCRITO EN EL PUNTO 1, PERO SE DEBERÁ MONTAR UNA PLACA DE PLOMO DE 5mm DE ESPESOR QUE ABARQUE LA SUPERFICIE DE APOYO DEL ZORE EXISTENTE MÁS LA NUEVA SUPERFICIE DE APOYO DE LAS ALAS DEL REFUERZO METÁLICO A MONTAR.
- RELLENO CON POLIURETANO EXPANDIDO DE ESPACIOS DE NO TOPE ENTRE ZORE EXISTENTE Y NUEVO.
- RECAMBIO DE ÁNGULO DE SUJECCIÓN VIGA - ZORE, INCLUYE EL REEMPLAZO DE REMACHES POR BULONES CON TUERCAS Y ARANDELAS.
- SELLADO DE UNIONES ENTRE ZORES-VIGAS, ENTRE ZORES O SECTOR DONDE SE REQUIERA:
  - EN LOS CASOS QUE LA ZONA A CUBRIR SEA MENOR O IGUAL A 5MM SE DEBERÁ APLICAR SELLADOR POLIURETÁNICO TIPO SIKAFLEX 11FC O CALIDAD SUPERIOR.
  - EN LOS CASOS QUE LAS ZONAS A SELLAR SEAN SUPERIORES A 5MM SE DEBERÁ COLOCAR UN FLEJE O TIRA DE PLOMO DE 1MM DE ESPESOR, (PREVAMENTE PINTADO CON PRIMER POLIURETÁNICO) SOBRE TODO EL ESPESOR A CUBRIR, ESTE SE PRESENTARÁ EN ZONA A COLOCAR DONDE POR MEDIO DE MARTILLO SE LE DARÁ MÍNIMOS GOLPES, DÁNDOLE LA FORMA DE LA ZONA A CUBRIR, LUEGO SE SELLARÁ CON SELLADOR POLIURETÁNICO TIPO TIPO SIKAFLEX 11FC O CALIDAD SUPERIOR.

NOTAS GENERALES:

- Todas las chapas metálicas a montar, como el área que ocuparán, se le deberán realizar tratamiento anticorrosivo y esquema de pintura según indica el PET.
  - Todas las medidas y materiales mostrados correspondientes al nuevo proyecto son o fines de cotización, las mismas deberán ser corroboradas y/o confirmadas por la Ingeniería desarrollada en el proyecto ejecutivo.
  - La totalidad de los trabajos necesarios a realizar deberán ser ejecutados con las formaciones ferroviarias brindando el servicio habitual.
- MATERIALES:** (Se requerirán certificaciones emitidas por el fabricante o proveedor de los componentes)
- CHAPAS: ACERO F-24  
BULONES: ASTM J25/8.8  
TUERCAS: ASTM A363  
ARANDELAS: ASTM F436.
- En todos los casos 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.

PROCEDIMIENTO DE REEMPLAZO DE REMACHES:

Retirar los remaches existentes.  
Posteriormente al retiro de los remaches y antes de la colocación de los bulones, se deberán revisar todos los agujeros existentes en búsqueda de fisuras que presenten la posibilidad de propagación de las mismas.  
Limpieza, control y rectificado (en caso de que sea necesario aumentar el diámetro).  
Limpiar y realizar tratamiento anticorrosivo (fosfatizante y antioxidante) a las superficies de la zona de unión.  
Todas las superficies de unión deben estar libres de rebabas, suciedad o cualquier otra materia extraña que impida el perfecto contacto entre las piezas.  
Colocación y ajuste de bulones. Se exigirá el uso de un calibrador de tensión normalizado para el apriete. Luego de aprobado el apriete, las tuercas se fijarán con 2 puntos de soldadura.  
- Todas las uniones abollonadas puntuales se diseñarán y ejecutarán como uniones a deslizamiento crítico según los requerimientos del CIRSOC 305-05.  
- Para el retiro de remaches existentes NO se podrá realizar a soplete. Se deberán mantener los orificios originales en diámetro y ubicación.

REV	FECHA	APROBADO	AC	JC	WHF
2	29/10/2024				
		DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
Proyecto: DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN					
Obra de Arte: ZORES					
Título Plano: GCIA. VIAS Y OBRAS					
Documento: GVO-GTOA-PL-TI-XX-018					
Escala Indicada		Hoja: 001	Rev: 2		

 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	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
<b>NOMBRE</b>	Elisa Meneghini	Rodrigo Ruiz	Walter H. Ferraro
<b>FIRMA</b>			
<b>FECHA</b>	11/06/2020	15/06/2020	16/06/20

 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	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 axial de maderas de densidad aparente mayor de 0,5 g/cm<sup>3</sup>.
- 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.

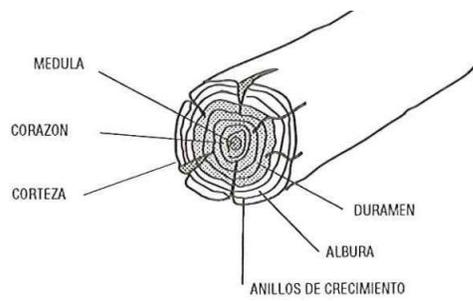
	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		Página 3 de 6

## 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.

 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	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 brasileiro
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 (Grises) Reis	Curupay
10	Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan	Curupay - Anyico

 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	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 <sup>3</sup>	IRAM 9544	0,9
Dureza	Kg/cm <sup>2</sup>	IRAM 9570	1000
Durabilidad	N/A	EN 350*	Muy durable
Compresión perpendicular a la fibra	Kg/cm <sup>2</sup>	IRAM 9547	100
Compresión paralela a la fibra	Kg/cm <sup>2</sup>	IRAM 9541	175
Flexión estática	Kg/cm <sup>2</sup>	IRAM 9545	100
Corte	Kg/cm <sup>2</sup>	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.

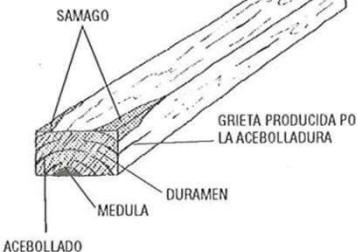
\*\*Aplica solamente a aquellos elementos en los que se inserten tirafondos.

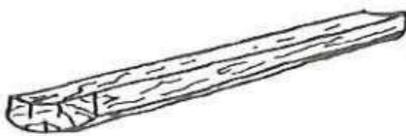
## 5.2. ALMACENAMIENTO

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.

### 5.3. REQUISITOS PARA SU ACEPTACIÓN

Defecto	Referencia	Requisito
<b>Albura</b> <b>Sámago</b>		No se admite en parte alguna de la sección/tramo.
<b>Acebolladura</b> (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.
<b>Grietas medulares</b>	Grieta en la médula.	No se admite.
<b>Lacra tánica</b>	(depósito de tanino / resina)	No se permite en la zona de apoyos.
<b>Rajaduras</b>	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 <b>conectores anti-rajado</b> de puntagalvanizados, estos no excederán el perímetro de la sección.
<b>Nudos</b>	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.
<b>Atabacado</b>	Proceso de pudrición castaña de la madera por acción de hongos generalmente acompañada de cambio de color.	No se admite.
<b>Acañonado</b>	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

		suma de las profundidades no debe ser mayor a 5 cm.
<b>Taladrado</b>	Huecos producidos por insectos. 	Se admiten como máximo 7 agujeros en toda la pieza.
<b>Apolillado</b>	Huecos producidos por insectos.	No se admite.
<b>Abarquillado</b>		No se admite.
<b>Revirado</b>		No se admite.
<b>Encorvado/ Combado</b>		No se admite.
<b>Agujeros</b>	Hueco de nudo expulsado	No se admite.
<b>Fracturas</b>	Deformación, arruga o rotura de la fibra perpendicular a esta.	No se admite.
<b>Pudrición</b>	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.

 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020
		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.

	<p align="center"><b>Gerencia de Vías y Obras</b></p> <p align="center"><b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b></p>	
	<p align="center">Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera</p>	<p align="center"><i>Fecha:</i> <i>11/06/2020</i></p> <hr/> <p align="center">Página 9 de 6</p>

A medida que sean recibidas por el inspector, estas las seleccionará e indicará cómo se deben clasificar en pilas separadas.

 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020 <hr/> 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.

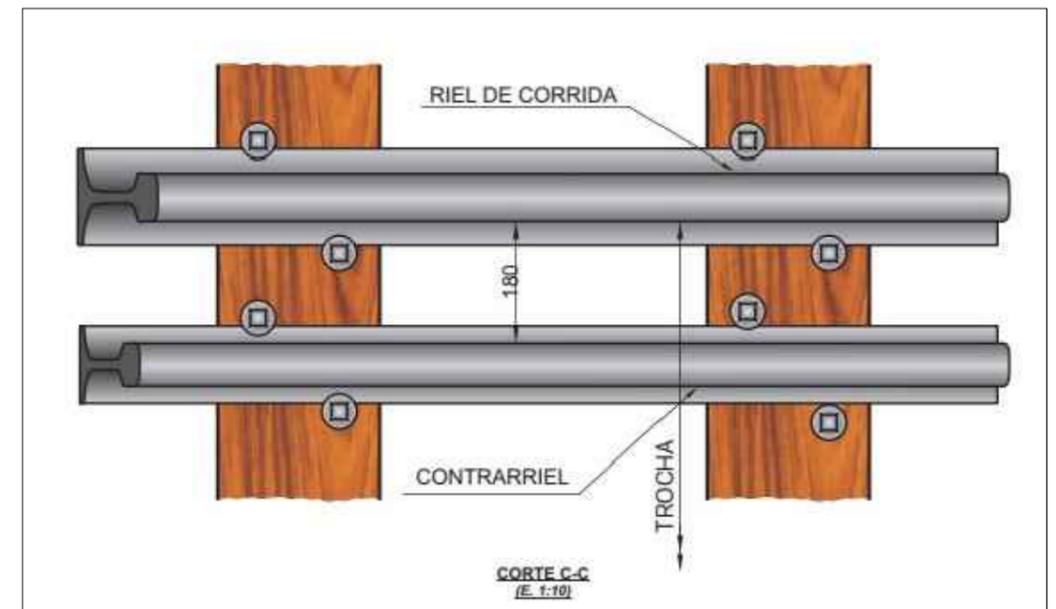
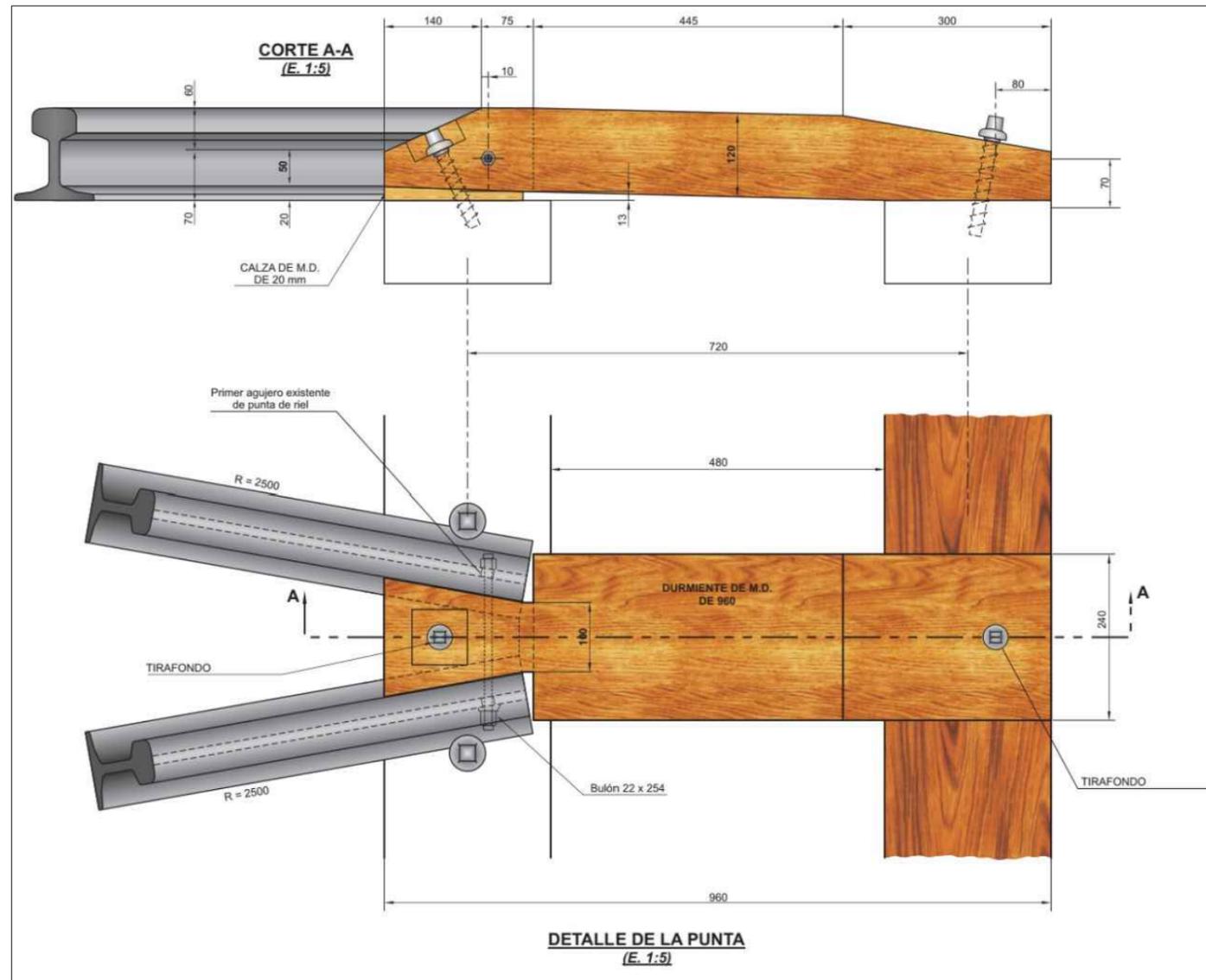
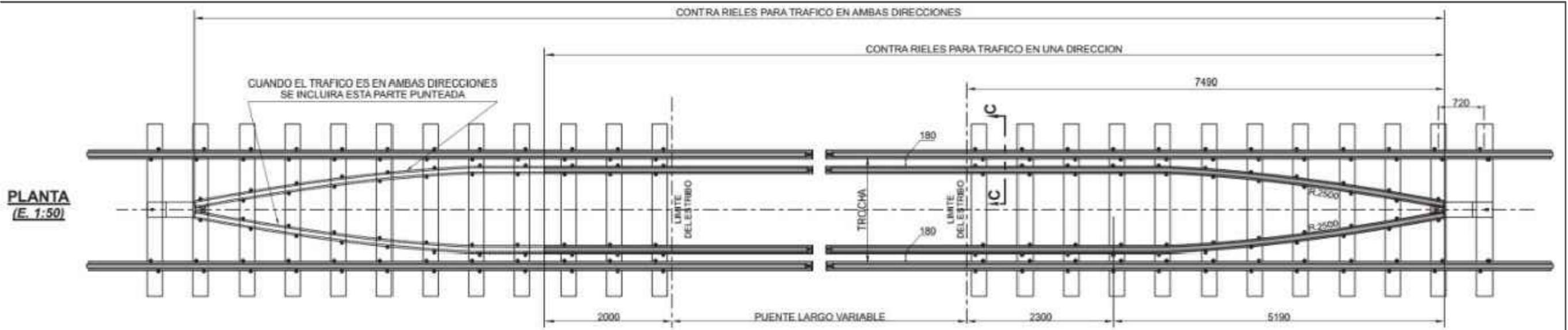
 	<b>Gerencia de Vías y Obras</b> <b>Gestión Técnica de Obras de Arte</b>	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	<i>Fecha:</i> 11/06/2020 <hr/> Página 11 de 6

**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





**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
- PARA EL CASO DE VIAS CON DURMIENTES DE HORMIGÓN SE DEBERÁN REEMPLAZAR LOS MISMOS EN LAS APROXIMACIONES DE LA OA POR DURMIENTES DE MADERA RESPETANDO LA GEOMETRÍA INDICADA EN EL ESQUEMA DE PLANTA. NO SE INTERCALARÁN DURMIENTES DE MADERA Y HORMIGÓN

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  
OPERACIONES**  Secretaría  
de Transporte  
Ministerio de Economía

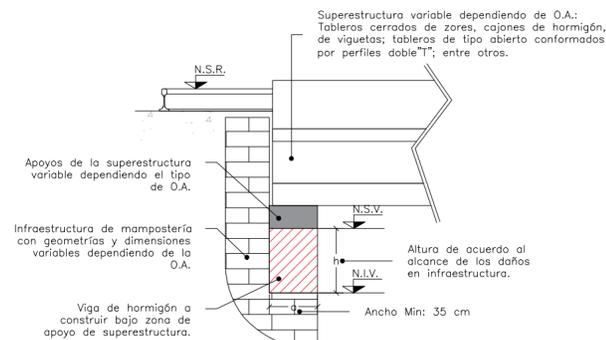
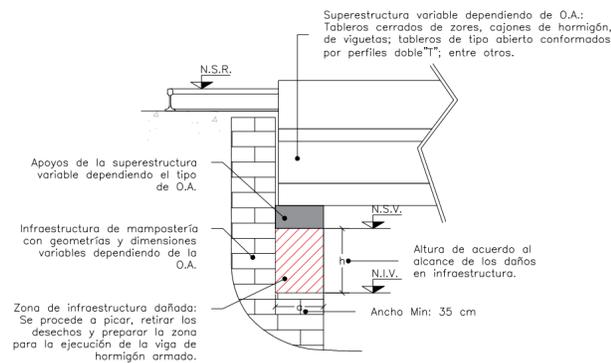
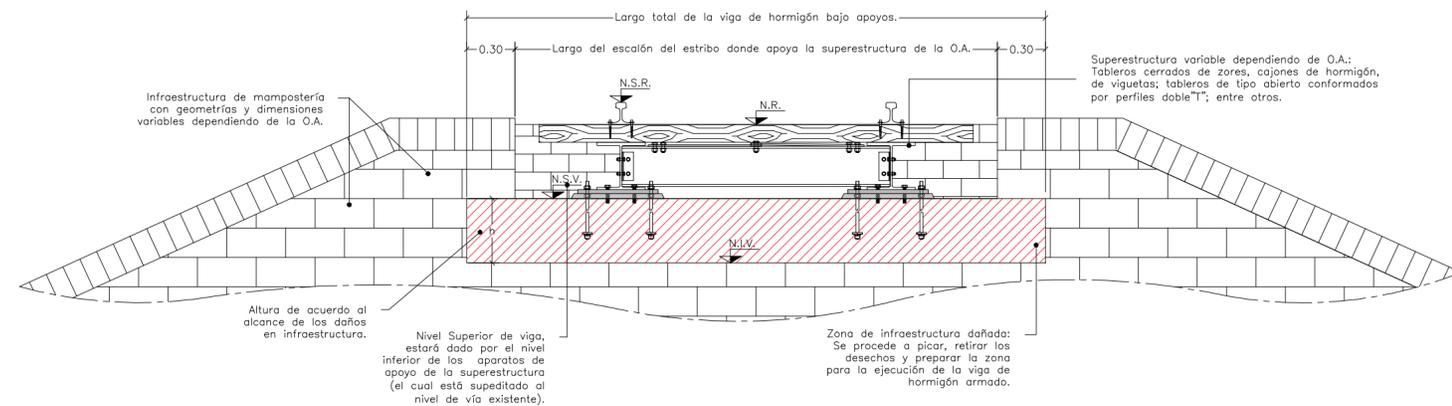
**GCIA. VIAS Y OBRAS**

Documento  
**GVO-GTOA-PL-TI-XX-009-B**

Escala	Hoja: 001	Rev.
Indicada	de: 001	B

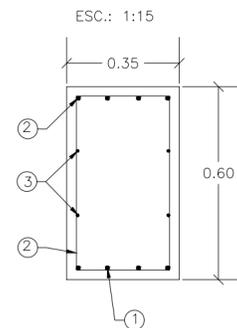
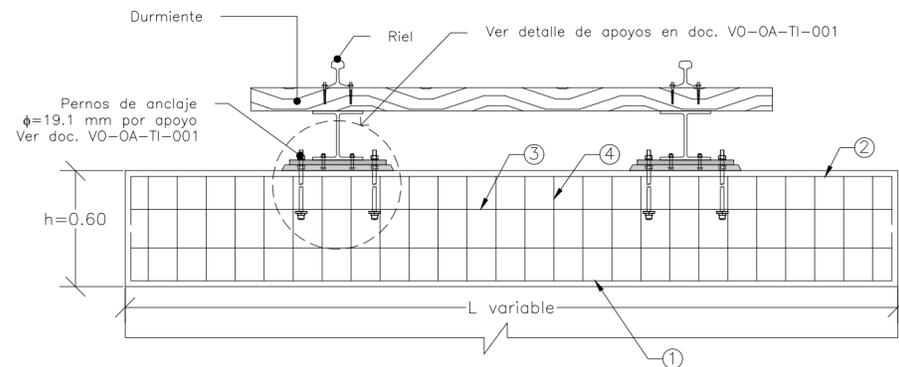
VIGA BAJO APOYO – CROQUIS REPRESENTATIVO VISTA FRONTAL

Sin Escala



DETALLE ARMADO VIGA HORMIGÓN – CASO EJEMPLO h=60 [cm] (Ver nota 4)

ESC.: 1:25



ARMADURAS

- ① Armadura inferior 4 Ø 12 (4.52cm<sup>2</sup>)  
**Abajo.**
- ② Armadura superior 4 Ø 12 (4.52cm<sup>2</sup>)  
**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 deberán ser adaptados según el proyecto ejecutivo específico de cada Obra de Arte particular.
- 3) h (altura de viga): Ver ESPECIFICACIONES TECNICAS (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 a 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. Grout de nivelación:  | SikaGrout®-212 o similar |

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- |              |  |
|--------------|--|
| VO-OA-TI-001 | REEMPLAZO POR VIGAS METALICAS EN ALCANTARILLAS – TIPICO          |
| GVO-OA-PETG  | PLAN DE REPARACIONES DE OBRA DE ARTE – ESPECIFICACIONES TECNICAS |

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 |

FORMATO IRAM A2 ( 594mm x 420mm )

0	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN	AC	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
Proyecto: <b>DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN</b>					
Obra de Arte: -			<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> Secretaría de Transporte Universidad Nacional		
Título Plano: <b>SOLERA DE APOYO DE HºAº</b>					
Documento: <b>GVO-GTOA-PL-TI-XX-007-A</b>			Escala: Hoja: 001 Rev. Indicada de: 001 A		

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

GVO-GTOA-ET-EP -XX-026-A  
REPARACIÓN DE FISURAS MEDIANTE INYECCIÓN A PRESIÓN CON RESINA EPÓXICA

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Marco Alarcón	Andrés Callegaro	Hernán Ferraro
FIRMA			
FECHA	28/11/2022	29/11/2022	30/11/2022

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>Especificación Técnica: Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica</b>	<i>GVO-GTOA-ET-EP -XX-026-A</i>
		<i>Fecha: 28/11/2022</i>
		<i>Página 2 de 10</i>

## 1. IDENTIFICACIÓN Y CONTENIDO

*GVO-GTOA-ET-EP -XX-026 -A - Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica.*

## 2. ALCANCE

La presente especificación establece las disposiciones generales, los materiales, equipos y procedimientos de ejecución para el trabajo de reparar fisuras inactivas mediante la inyección a presión de resina epóxica.

## 3. DISPOSICIONES GENERALES

### 3.1. TRABAJOS INCLUIDOS

Proveer todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos para la reparación de fisuras inactivas con resina epóxica.

### 3.2. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Calificación del Fabricante: El Fabricante del producto especificado debe tener:

- Certificación de Calidad ISO 9001.

Calificación del Contratista: El Contratista debe ser un aplicador con experiencia en reparación de estructuras, que haya completado un programa de instrucción en el uso del material a emplear.

### 3.3. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y CALIDAD

Enviar los productos especificados en envases originales cerrados, con el nombre del fabricante, etiquetas, identificación de los productos y número de fabricación.

## 4. MATERIALES

4.1. Resina de baja viscosidad para inyecciones estructurales de base epóxica y alta resistencia, Producto de la firma SIKA: Sikadur®-52 Injection.

4.2. Mortero adhesivo epoxi Tixotrópico, para el sello superficial de las fisuras y colocación de las boquillas de inyección. Producto de la firma SIKA: Sikadur®-31 Normal.

LA CONTRATISTA podrá ofrecer productos 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 de SOFSE.

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>Especificación Técnica: Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica</b>	<i>GVO-GTOA-ET-EP -XX-026-A</i>
		<i>Fecha: 28/11/2022</i>
		<i>Página 3 de 10</i>

Para la preparación y aplicación de los productos seguir las instrucciones del fabricante.

## 5. EQUIPOS

### 5.1. HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS

Se requiere un taladro de paleta de bajas revoluciones (400 a 600 r.p.m.), un recipiente de mezclado limpio y seco, un equipo de inyección (pistola manual o sistema de aire comprimido) que aplique una presión máxima de 100 - 200 lb/pulg<sup>2</sup>, y boquillas para inyectar la resina epóxica.

### 5.2. EQUIPO DE PROTECCIÓN

Cada vez que se aplique el producto se emplearán gafas de seguridad, guantes de protección y ropa de resistencia química.

## 6. EJECUCIÓN

### 6.1. CONDICIONES GENERALES

#### 6.1.1. CONDICIONES AMBIENTALES

No se aplicarán los adhesivos en presencia de lluvia o con una temperatura del sustrato o el ambiente inferior a 5º C o superior a 30º C. La temperatura ideal está comprendida entre 10 y 20º C. Con temperaturas bajas aumenta la viscosidad del producto. Debido a las características de la resina, la(s) fisura(s) puede estar seca o húmeda, pero sin agua libre antes de ejecutar la aplicación.

#### 6.1.2. PRECAUCIONES

Deben respetarse todos los procedimientos, limitaciones y precauciones para los productos especificados de acuerdo con folletos y publicaciones técnicas del fabricante. Evitar el contacto con ojos y piel, y la inhalación de vapores. Mantener ventilación adecuada.

### 6.2. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>Especificación Técnica: Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica</b>	<i>GVO-GTOA-ET-EP -XX-026-A</i>
		<i>Fecha: 28/11/2022</i>
		<i>Página 4 de 10</i>

Al momento de la inyección la superficie, en un ancho mínimo de 5 cm a lo largo de la fisura, debe encontrarse sana, limpia y libre de material suelto o cualquier sustancia que impida una correcta aplicación y adecuada adherencia del sello superficial.

Para una adecuada limpieza es recomendable emplear métodos mecánicos como chorro de agua a alta presión, pulido, arenado, etc. Finalmente se debe limpiar la superficie con chorro de aire a alta presión exento de aceite. Debe considerarse una superficie seca o saturada superficialmente seca para aplicar el sello superficial.

Si el interior de la fisura contiene suciedad o elementos que impidan una buena adherencia de la resina de inyección, deberá considerarse una limpieza interna con agua y aire a presión después de colocado el sello superficial. El interior de la fisura debe encontrarse sin agua libre al momento de la inyección.

### **6.3. SELLO SUPERFICIAL CON ADHESIVO EPÓXICO**

#### **6.3.1. MEZCLADO**

Mezclar totalmente los contenidos de los envases del componente A (resina) y del componente B (endurecedor) en el recipiente de mezclado, agitando en forma manual o mecánica durante 3 a 5 minutos hasta obtener una mezcla homogénea.

Mezclar solamente la cantidad de material que se puede aplicar dentro del período de *pot-life*. En caso que el volumen a inyectar sea inferior al que entregan los envases, se podrá subdividir los componentes respetando rigurosamente la proporción de mezcla indicada por el fabricante.

#### **6.3.2. FIJACIÓN DE BOQUILLAS U SELLADO SUPERFICIAL**

Se efectuará la secuencia siguiente:

- Disponer boquillas de inyección (puntos de entrada) en la superficie a lo largo de la fisura. La distancia entre esos puntos no debe exceder el espesor del elemento o la profundidad de la fisura. Si la fisura traspasa de un lado a otro, en el caso de muros se colocarán boquillas por ambas caras en alturas escalonadas, y en el caso de losas se sellará previamente la fisura en la superficie inferior con el epóxico.
- Sellar la fisura superficialmente en toda su longitud y alrededor de las boquillas mediante adhesivo epóxico. Si la superficie se encuentra débil, se debe preparar una ranura en V a lo

 	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>Especificación Técnica: Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica</b>	<i>GVO-GTOA-ET-EP -XX-026-A</i>
		<i>Fecha: 28/11/2022</i>
		<i>Página 5 de 10</i>

largo de la fisura con una profundidad mínima de 1 cm, o hasta encontrar sustrato firme y sano, luego fijar las boquillas y rellenar el espacio creado con el mismo producto.

- Una vez endurecido el material sellante, para lo que generalmente se dejan transcurrir 24 horas, verificar que existe un sistema abierto aplicando aire comprimido por todos los puntos. Este procedimiento sirve, además, para expulsar restos de polvo, agua u otro contaminante de la fisura, y para verificar el total confinamiento de ésta.

#### **6.4. APLICACIÓN DEL ADHESIVO EPÓXICO DE INYECCIÓN**

##### **6.4.1. MEZCLADO**

Mezclar totalmente los contenidos de los envases del componente A (resina) y del componente B (endurecedor) en el recipiente de mezclado, agitando en forma manual o mecánica durante 3 minutos hasta alcanzar una mezcla homogénea.

Mezclar solamente la cantidad de material que se puede aplicar dentro del período de *pot-life*. En caso que el volumen a inyectar sea inferior al que entregan los envases, se podrá subdividir los componentes respetando rigurosamente la proporción de mezcla indicada por el fabricante.

##### **6.4.2. INYECCIÓN A PRESIÓN**

Inyectar el adhesivo al interior de la fisura a una presión constante a fin de lograr un completo llenado y penetración de la fisura sin incorporar aire o vacíos en la resina epóxica. Seguir la secuencia siguiente:

- Bombear el adhesivo comenzando por el punto de entrada más bajo de cada fisura y continuar hasta que el adhesivo comience a salir por el punto adyacente. Para continuar la inyección se debe asegurar que la resina ha llenado completamente la fisura entre ambos puntos.
- Obturar el primer punto e iniciar la inyección en el siguiente hasta que la resina vuelva a aflorar en el punto próximo.
- En el caso que la fisura atravesase el total del elemento se debe verificar, además, que el adhesivo comience a salir por el punto opuesto más próximo en la otra cara del elemento. Obturar el punto opuesto y seguir inyectando según el procedimiento descrito. Si el adhesivo no fluye por el lado opuesto, se deberá inyectar el elemento por ambas caras.

	<b>GERENCIA DE VÍA Y OBRAS</b>	
	<b>Especificación Técnica: Reparación de fisuras mediante inyección a presión con resina epóxica</b>	<i>GVO-GTOA-ET-EP -XX-026-A</i> <i>Fecha: 28/11/2022</i> <i>Página 6 de 10</i>

- En el caso que hubiera puntos en los cuales no penetró, o en que no aflora la resina, debe dejarse un registro de lo ocurrido para una evaluación posterior por parte de la Inspección.
- Continuar la secuencia hasta inyectar la totalidad de la fisura.

#### **6.4.3. TERMINACIÓN**

Una vez que haya curado la resina de inyección, remover mediante disco abrasivo u otro método mecánico el sello superficial y dar la terminación a la cara de la fisura en el mismo plano que en la superficie adyacente. No deberán quedar protuberancias en los puntos de entrada.

#### **6.5. CONTROL DE LA INYECCIÓN**

Para verificar que la resina de inyección ha penetrado apropiadamente en la fisura, deben extraerse testigos cuyo número y ubicación será indicada por el Diseñador o a Inspección.

La profundidad de penetración de la resina se debe determinar por observación de los testigos.

Documento de referencia: ICRI No. 03734, Guideline for verifying field performance of epoxy injection of concrete cracks.

#### **6.6. LIMPIEZA**

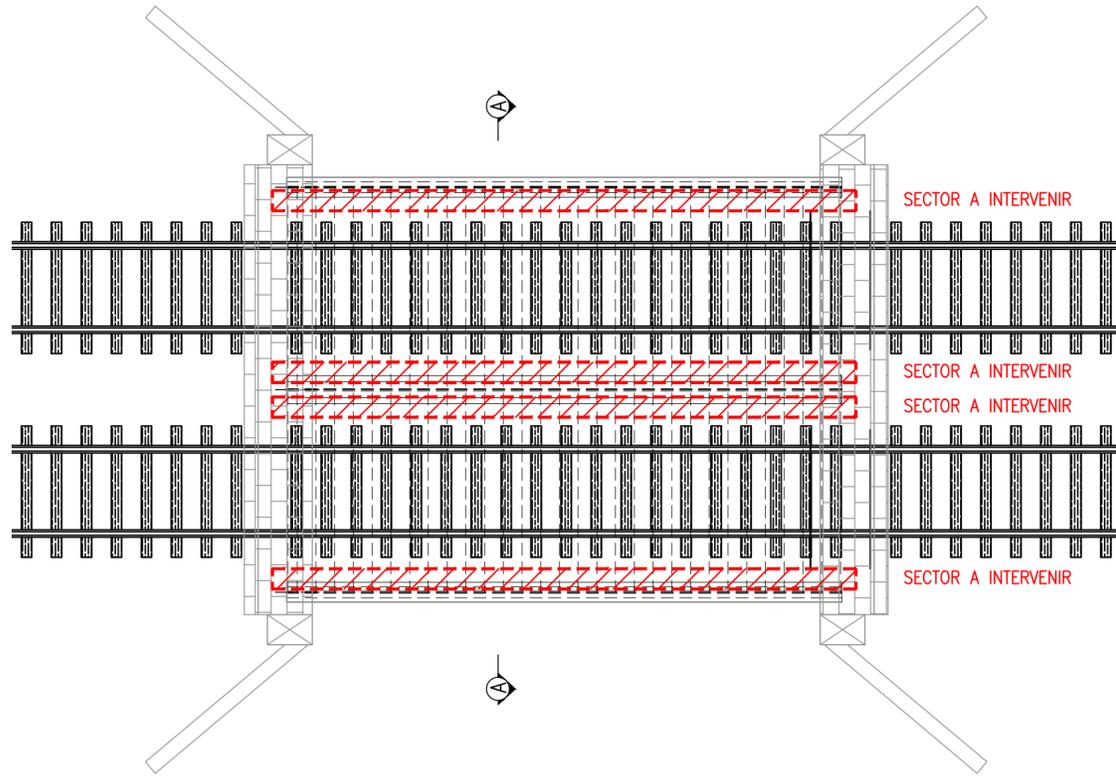
Se debe dejar el trabajo terminado y el área de trabajo en condición limpia, sin manchas notorias en las áreas adyacentes. Limpiar muy bien la bomba, mangueras y equipos con solvente mientras la resina no haya curado. Una vez que la resina ha curado, sólo puede eliminarse mediante métodos mecánicos. Lavar las ropas antes de volverlas a usar.

#### **6.7. UNIDAD DE MEDIDA**

Cuando las dimensiones de las fisuras sean fácilmente cuantificables, se podrá utilizar como unidad de medida el metro lineal de fisura inyectada, en caso contrario la unidad de medida utilizada será el kilogramo de resina de inyección utilizado.

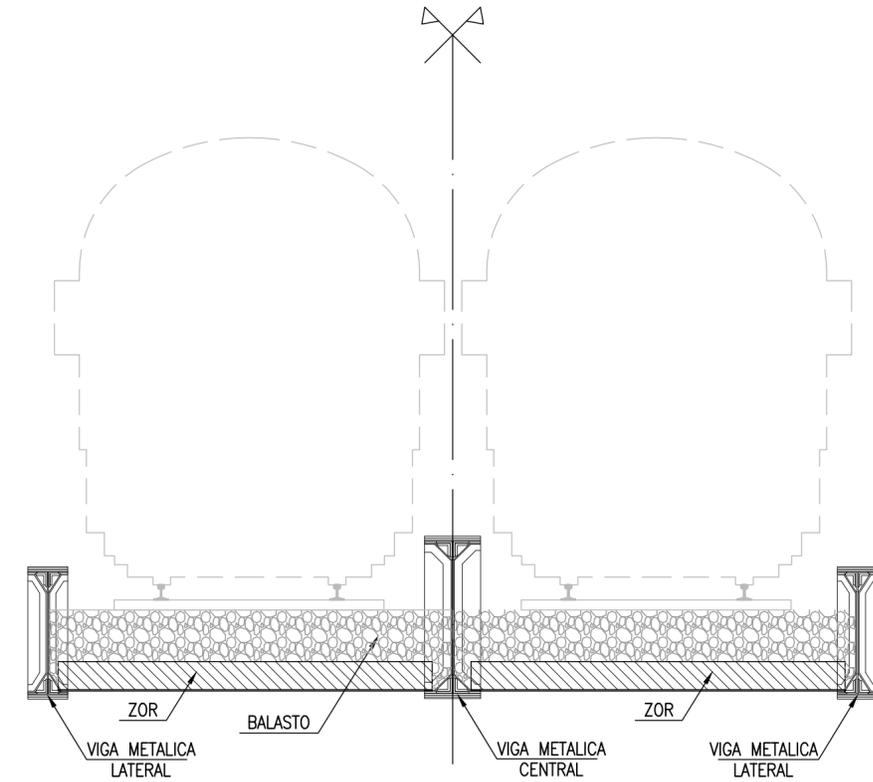
**PLANTA GENERAL**

Esc.1:100



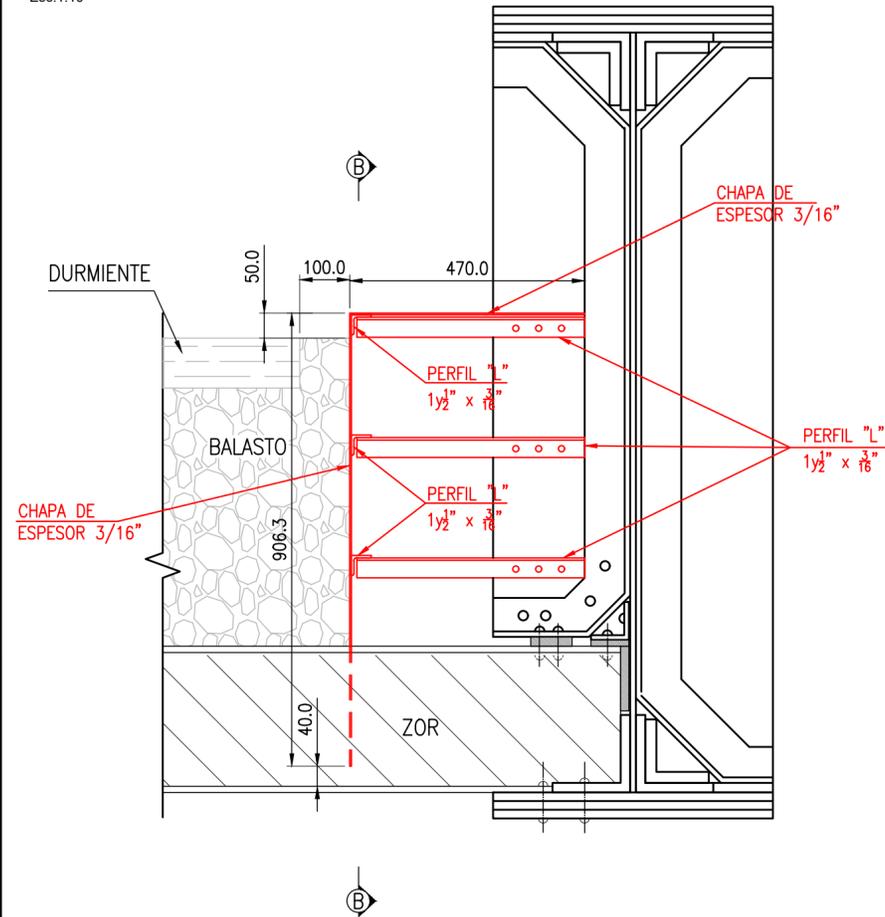
**CORTE A-A - PREVIO A INTERVENCION**

Esc.1:50



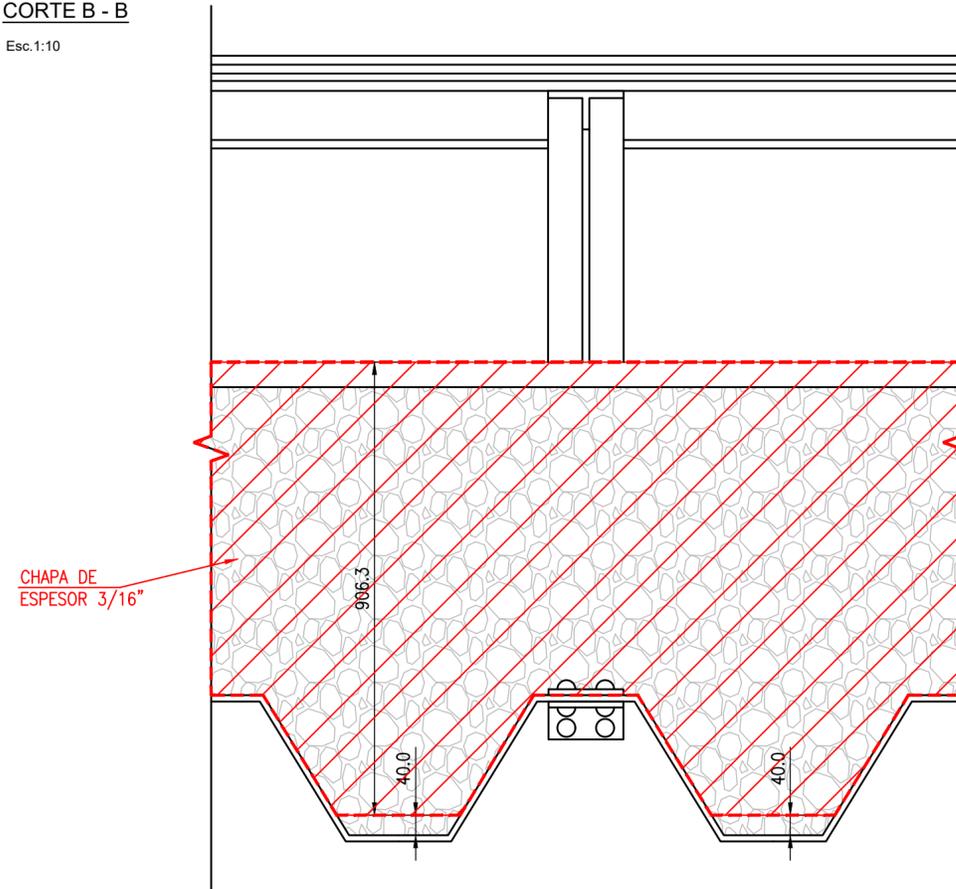
**DETALLE DE GUARDABALASTO**

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

0	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN	AC	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
Proyecto:		<b>DOCUMENTO TÍPICO</b>			
		<b>ADECUACIÓN</b>			
Obra de Arte:		-			
Título Plano:		<b>GUARDABALASTO</b>			
		<b>GCIA. VIAS Y OBRAS</b>			
Documento:		<b>GVO-GTOA-PL-TI-XX-005-A</b>	Escala	Hoja:	Rev.
			Indicada	de: 001	A



## **ANEXO III**

# Cartel de Obra

## Manual de aplicación

### Diagrama Técnico de la estructura del cartel

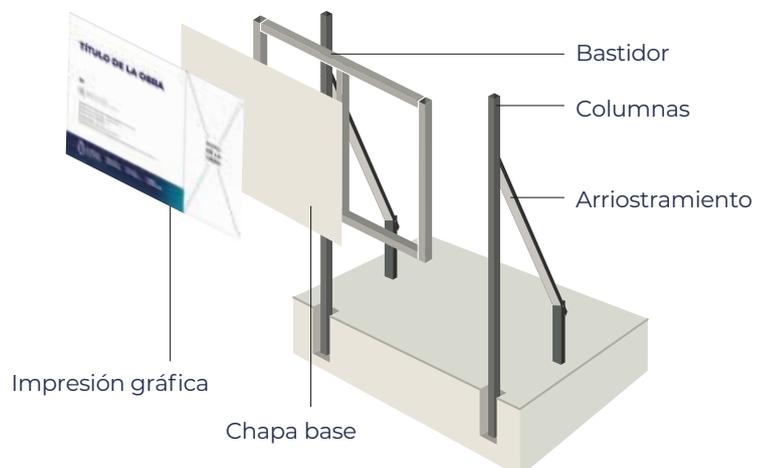
#### Requisitos

- Cartel de chapa de hierro BWG n deg \* 24 sobre estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.
- Tratamiento de doble mano de pintura antióxida en su totalidad.
- Dimensión: 300 x 200 cm.  
\* En caso de requerirse un cartel de obra de mayor tamaño, las medidas previstas son de 450 x 300 cm o 600 x 400 cm. Ello será oportunamente informado al contratista para su ejecución y tendrá que ser validado previamente con Presidencia.
- 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 1 m de profundidad como mínimo.
- Lona tensada sobre bastidor o 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 Trenes Argentinos.
- Se debe cumplir con todos los requisitos de calidad.
- La gráfica del cartel debe solicitarse a la Gerencia de Relaciones Institucionales y Prensa.



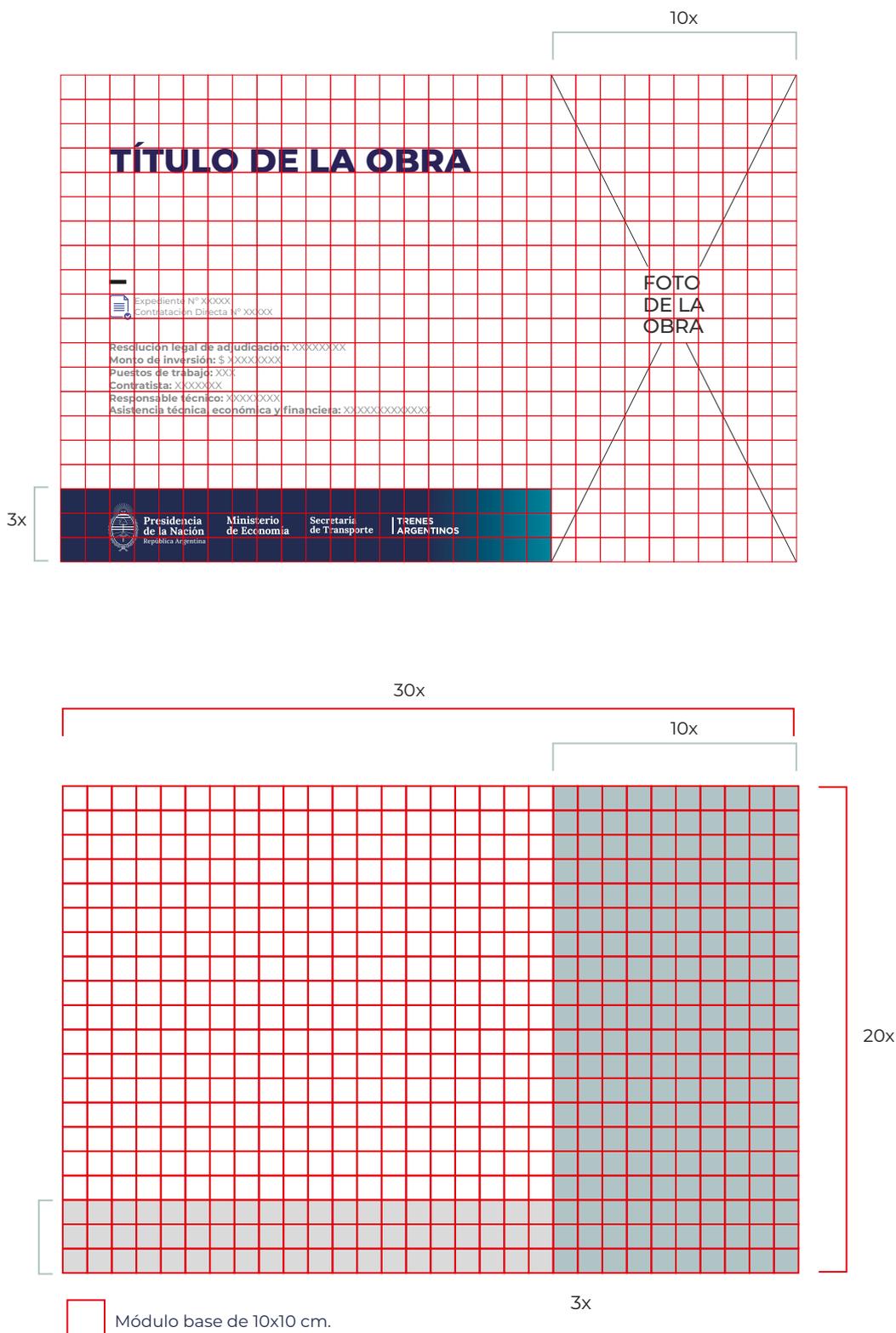
# Cartel de Obra

## Dimensiones del cartel (estándar)



# Cartel de Obra

## Grilla constructiva



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
		<i>Página 100 de 105</i>

## ANEXO IV

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

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

## **GALIBOS<sup>1</sup>**

**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

<sup>1</sup> Fuente C.N.R.T.

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

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

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

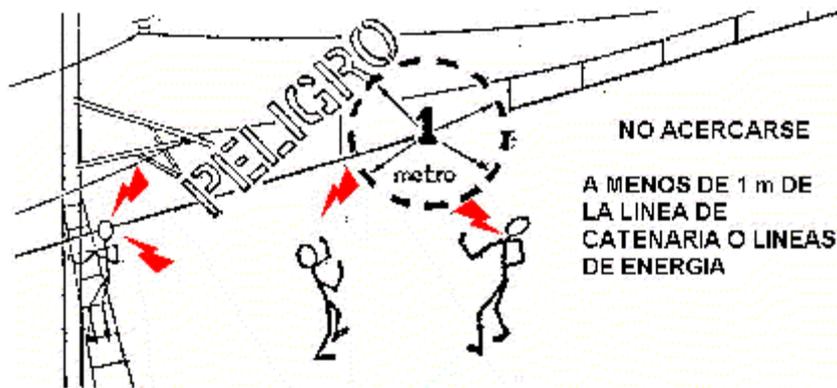
Estas Normas de Seguridad, son resultado de la experiencia propia y de otras empresas en todas partes del mundo. Por lo tanto, **NO COMPRUEBE UD. MISMO LO QUE OTROS YA HAN COMPROBADO A COSTA DE GRAVES ACCIDENTES O DE SUS PROPIAS VIDAS.**

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

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

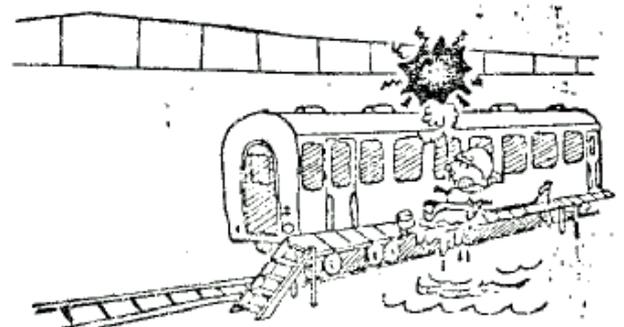
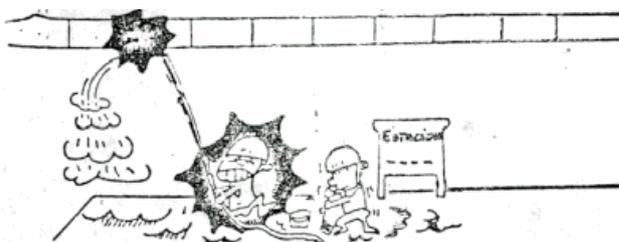
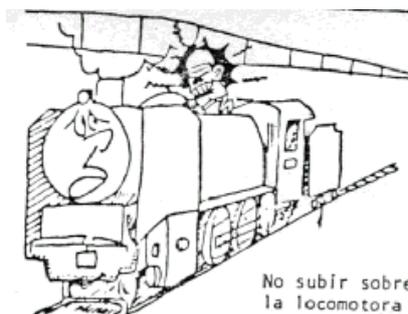
**Por lo tanto:**

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



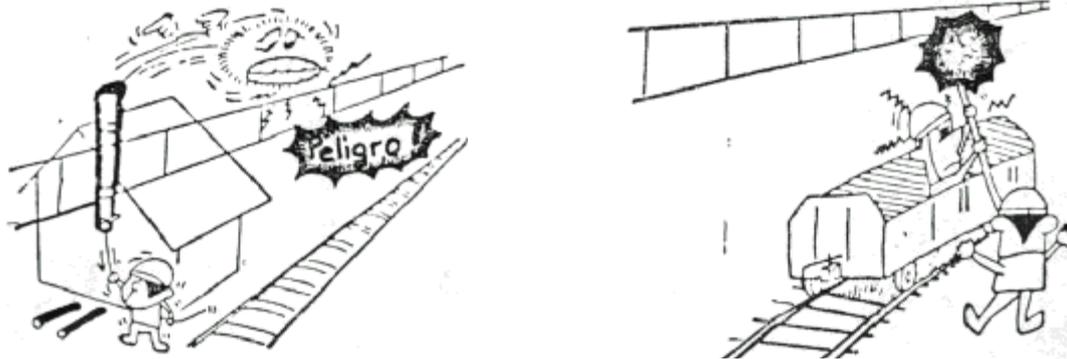
**Por consiguiente no esta permitido:**

- 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.

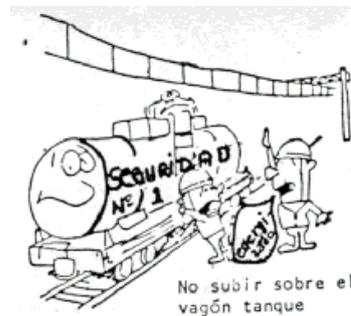


 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> <b>LINEA ROCA</b> Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: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

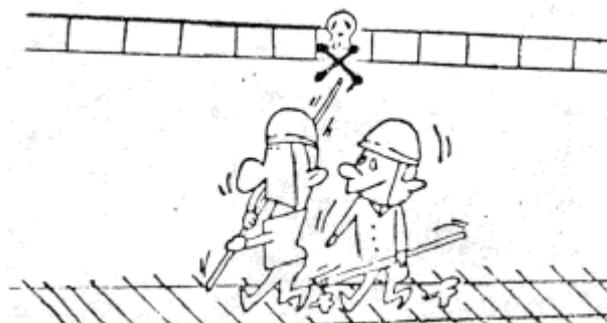
Está estrictamente prohibido tocar directamente o por medio de una herramienta una línea bajo tensión (catenaria, consola, guías o soportes de catenarias) aunque esté caída o tumbada.



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.



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

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.

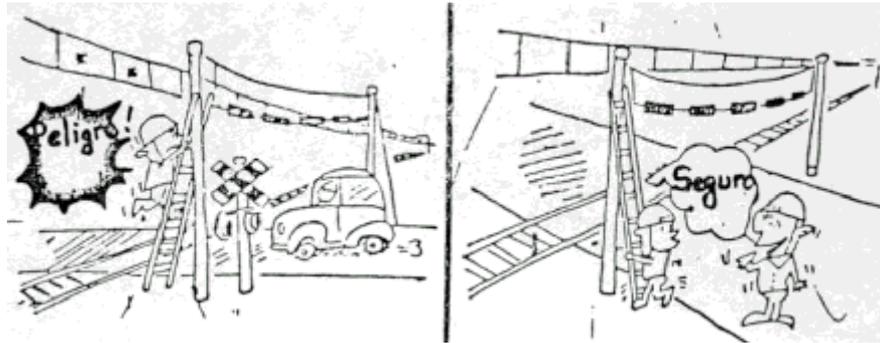
**Desde el punto de vista de la seguridad, es absolutamente necesario guardar una distancia mayor a 1 metro respecto de las Catenarias.**

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

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

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

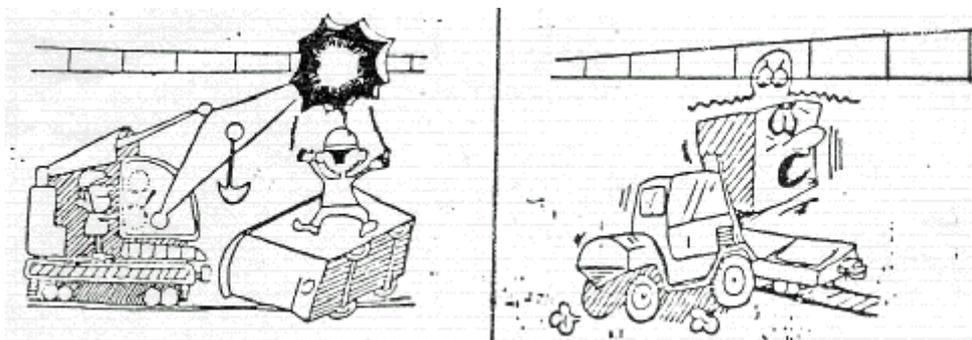
- Para subir a postes de carteles indicadores de pasos a nivel, etc., no deberá hacerse desde el lado de la línea de catenaria.



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

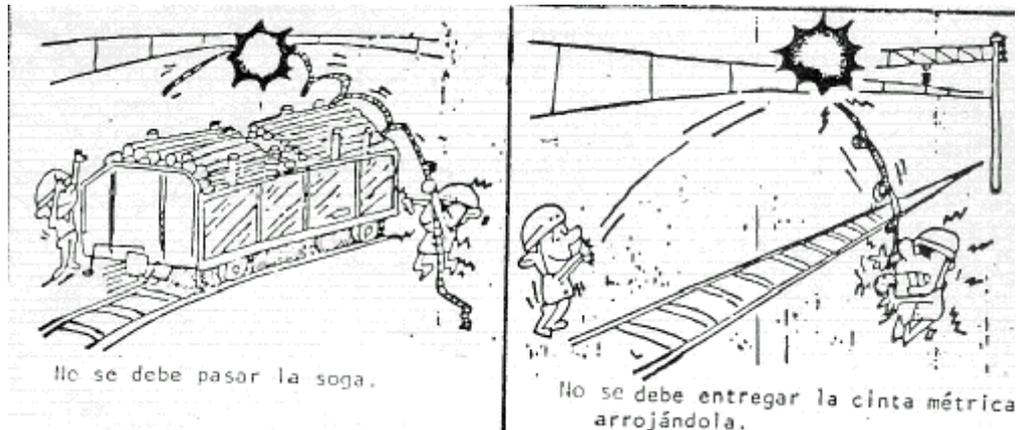


- No utilizar grúas, retroexcavadoras, ni autoelevadores en la proximidad de catenarias.



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

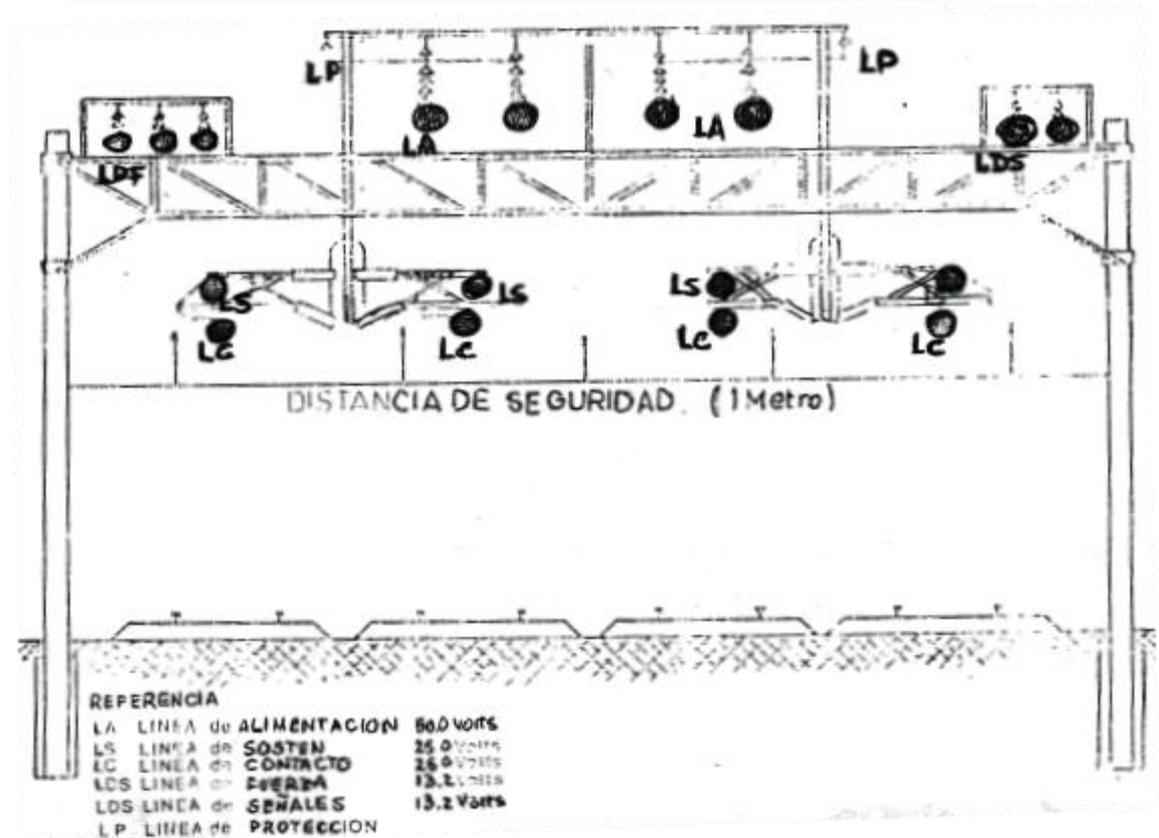
El sistema de sostén para línea de contacto en el caso de vía cuádruple, un pórtico soporta dos brazos colgantes los cuales están vinculados con dos ménsulas móviles en cada brazo (Figura A). Para vía doble, se efectúa mediante ménsula giratoria, que pivotea en el poste (Figura B).

✦ Ver gráficos en páginas siguientes –

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

**Anexo 2:**

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA CUADRUPLE – TRAMO RECTO



(FIGURA A)

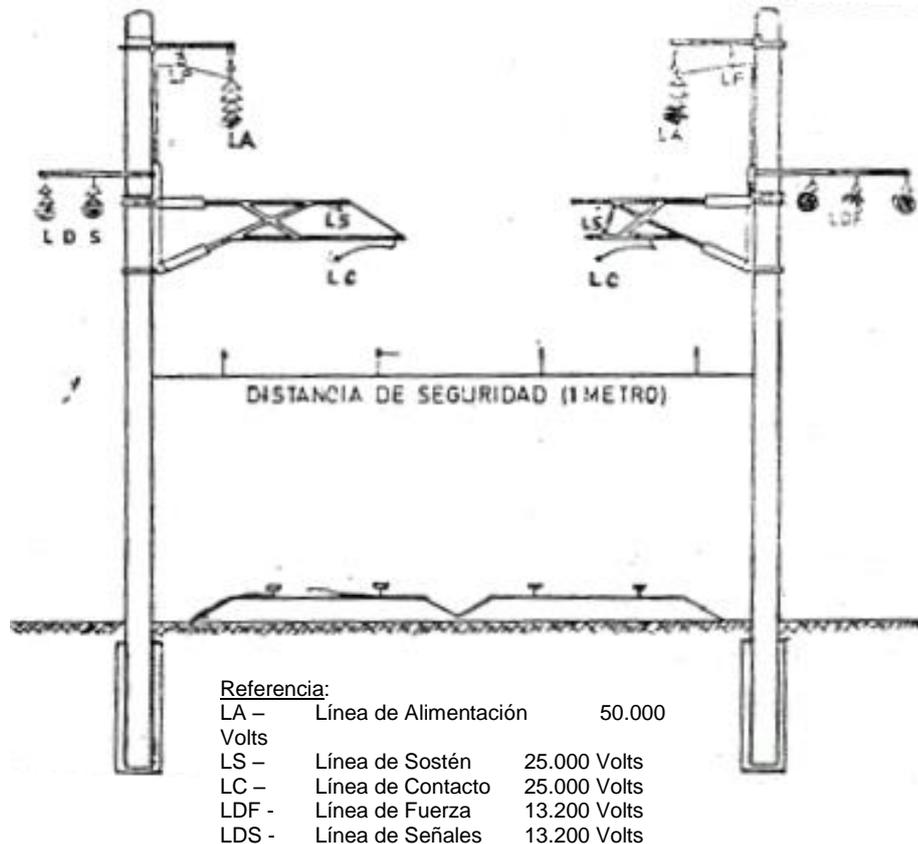
La ménsula giratoria esta compuesta por un juego de brazos que soportan las líneas de contacto (LC) y sostén (LS), y se vincula al poste mediante un sistema de aisladores.

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.

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

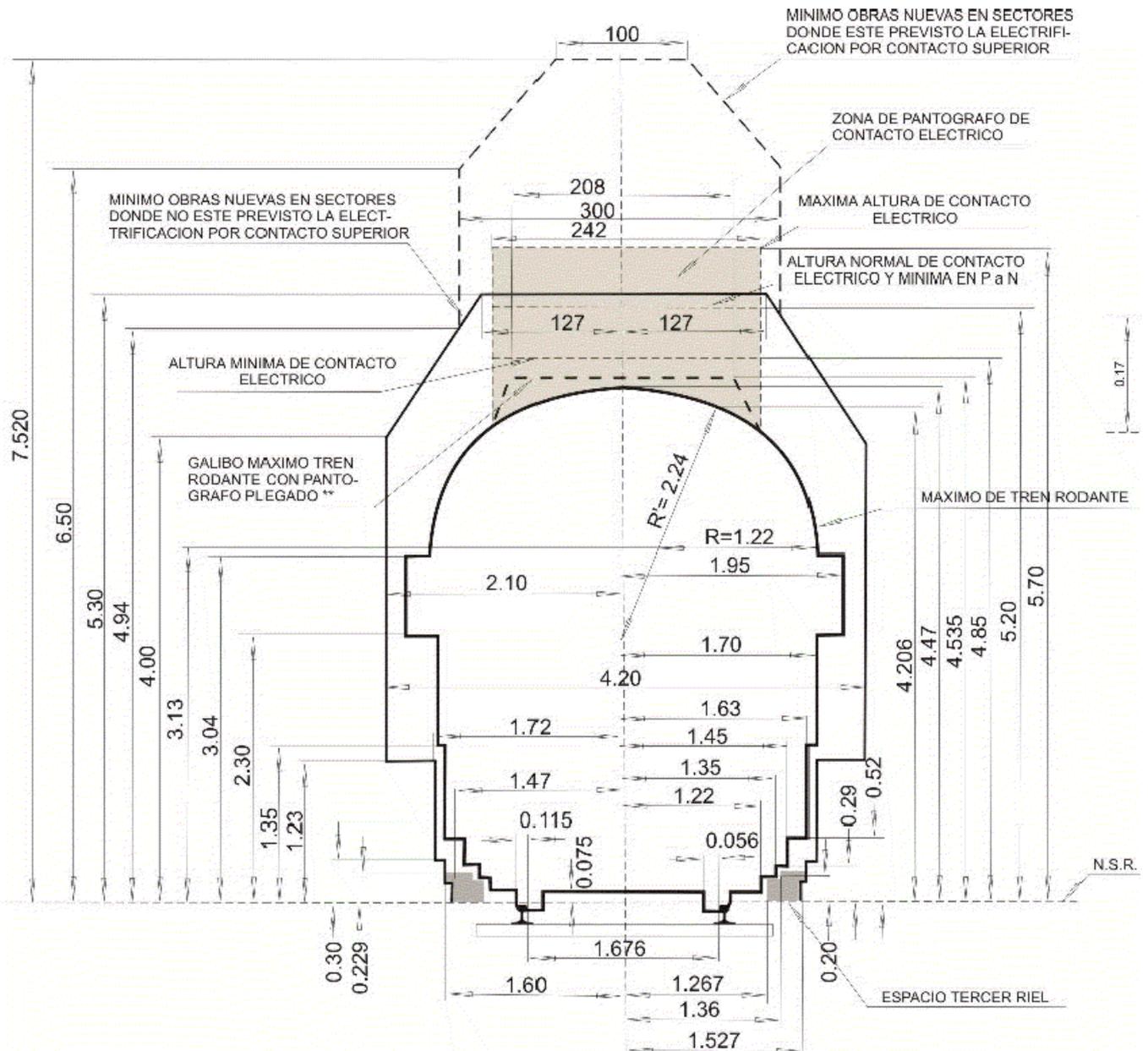
- ✓ **Diurno y Nocturno: Bandolera o chaleco Reflectivo**

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

✦ Anexo 3:

**GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS – TROCHA ANCHA (1,676m)<sup>2</sup>**



<sup>2</sup> Fuente C.N.R.T.

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET nº GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 101 de 105</i>		

## ANEXO IVa

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 1 de 21

# REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS

<b>Elaborado por:</b> SUBGERENCIA HSMA	<b>Controlado por:</b> CONTROL DE TERCEROS	<b>Aprobado por:</b> Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria
---	---	---

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	<b>Emisión:</b> <b>21/10/2016</b>
		<b>Vigencia:</b> <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	<b>Actualización:</b> <b>Revisión RV 02</b> <b>Mayo 2021</b>
		Página 2 de 21

## INDICE

1. Objetivo	Pág. 3
2. Alcance	Pág. 3
3. Definiciones	Pág. 3
4. Referencias	Pág. 3
5. Responsabilidades	Pág. 4
6. Flujograma de comunicación	Pág. 5
7. Desarrollo	Pág. 7
7.1 Ingresos catalogados como “Visitas y Otros”	Pág. 7
7.2 Tareas catalogadas como obras.	Pág. 7
7.3 Obligados a la presentación de documentación.	Pág. 7
7.4 Documentación para presentar.	Pág. 7
7.5 Criterios Generales.	Pág. 11
7.6 Ingresos de Emergencia	Pág. 15
8. Auditorias	Pág. 15
9. Anexos	
9.1 Anexo I – Constancia de entrega de normas internas de seguridad	Pág. 18
9.2 Anexo II – DDJJ SUBCONTRATISTAS	Pág. 19
9.3 Anexo III – DDJJ Ingreso de Emergencia	Pág. 20
9.4 Anexo IV – Reunión de Inicio	Pág. 21

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 3 de 21

### 1. Objetivo:

Este Procedimiento tiene como objetivo principal establecer los requerimientos mínimos de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente que deben cumplir las Empresas Contratistas, Subcontratistas y Empresas que brinden servicios 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, Subcontratistas y de Servicios.

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.
- EPP: Elementos de Protección Personal.

### 4. Referencias:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario Nº 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 – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad
- Anexo II – Constancia de Capacitación
- Anexo III – Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS  CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02  Mayo 2021</b>
		Página 4 de 21

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

Este Procedimiento General deberá ser dado a conocer y lo deberá cumplir 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 la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO**.

**El responsable del sector interesado en la contratación deberá incluir dentro de la confección de los pliegos técnicos o de condiciones particulares el cumplimiento del presente procedimiento de acuerdo con la actividad que desee contratar.**

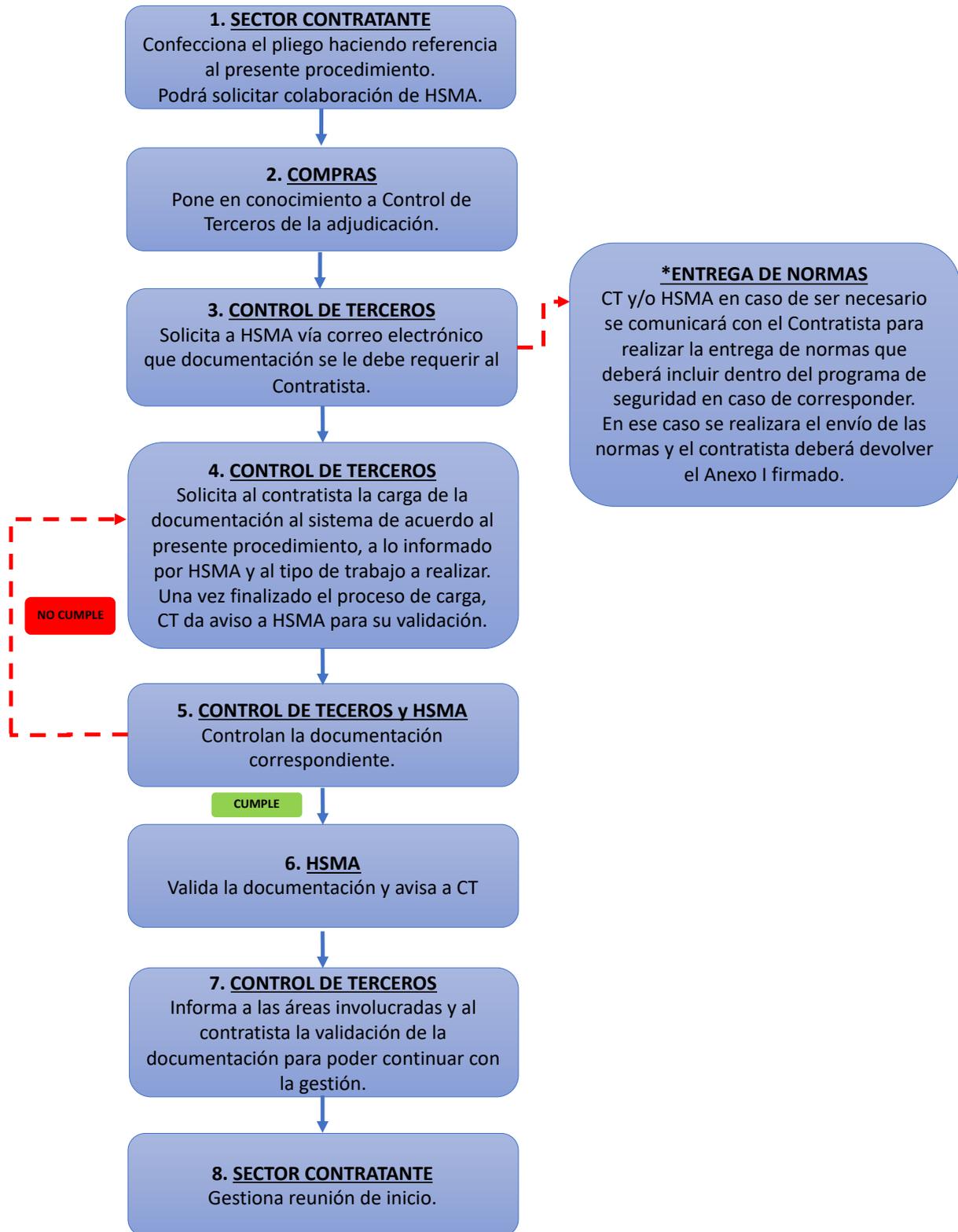
El responsable del sector solicitante del trabajo será encargado de todo el control del trabajo contratado, consultas, modificaciones, etc.  
Además, informará en forma fehaciente a los distintos sectores afectados por el accionar del contratista, por el medio que corresponda.

También tendrá la tarea de Coordinar con la Gerencia de Compras y consecuentemente con Control de Terceros 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.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 5 de 21

## 6. Flujograma de comunicación:



<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 6 de 21

1. **SECTOR CONTRATANTE:** Deberá incluir el presente procedimiento en la confección del Pliego Técnico para poner en conocimiento al oferente de los requisitos a presentar dependiendo el tipo de trabajo. En caso necesario podrá solicitar colaboración de HSMA.
2. **COMPRAS:** Pone en conocimiento a Control de Terceros de la adjudicación en el momento que se le comunica al oferente.
3. **CONTROL DE TERCEROS:** Solicita a HSMA vía correo electrónico que documentación se le debe requerir al Contratista.

**\*ENTREGA DE NORMAS:** En el caso de que el tipo de trabajo lo requiera, CT y/o HSMA se pondrá en contacto con el contratista para entregar las normas correspondientes. Estas normas deberán ser incorporadas dentro del programa de seguridad presentado.  
El contratista deberá devolver firmado el **Anexo I** como constancia de recepción de las normas.
4. **CONTROL DE TERCEROS:** Solicita al contratista la carga de la documentación en el sistema informático de control de contratistas de acuerdo con el presente procedimiento y lo informado por HSMA a través de la solicitud de contratación o en los pliegos técnicos y/o de condiciones particulares dependiendo de la actividad a contratar de acuerdo con los exigido en el punto 7.3. Comunica a HSMA para la verificación de la documentación.
5. **CONTROL DE TERCEROS y HSMA:** Controlan la documentación cargada.
6. **HSMA:** Valida la documentación en el sistema informático de control de contratistas y da aviso a CT de las novedades.
7. **CONTROL DE TERCEROS:** Informa al Contratista, a HSMA, a la Gerencia de Seguridad y Prevención, al área requirente y a cualquier otra área que crea conveniente, la validación de la documentación en el sistema para que se pueda proseguir con la gestión de ingreso.
8. **SECTOR CONTRATANTE:** El sector que contrata el trabajo gestionara, una reunión de inicio para ultimar detalles respecto a los trabajos a realizar y efectuar cualquier tipo de capacitación faltante por parte de HSMA. Luego de dicha reunión se firmará el **Anexo IV**.  
Se deberá involucrar en esta reunión a todas las áreas intervinientes y al personal del Contratista. (Por la Empresa Contratista concurrirá: Director y/o Jefe de Obra; Supervisor de Obra; Responsable de Higiene y Seguridad).

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 7 de 21

## 7. Desarrollo del Procedimiento:

### 7.1. Ingresos especiales catalogados como “Visitas y Otros”

En los siguientes casos se podrá dar autorización a ingresos eventuales:

- Recorrida informativa por dependencias.
- Recorrida para la confección de presupuestos en donde no se encuentren involucrados trabajos de riesgo.

En los casos enumerados se deberá presentar la Constancia de nomina cubierta por la ART y Seguro de Vida Obligatorio (para el personal en relación de dependencia del contratista y de sus Subcontratados) o Póliza de seguro de Accidentes Personales (para el personal que no estuviese en relación de dependencia).

Las personas ingresantes deberán estar en todo momento acompañados por personal de Trenes Argentinos Operaciones.

### 7.2. Tareas catalogadas como “OBRAS”:

Cuando las tareas a realizar tengan alguna de las particularidades enunciadas a continuación:

- Excavación;
- Demolición;
- Construcciones que indistintamente superen los UN MIL METROS CUADRADOS (1000 m<sup>2</sup>) de superficie cubierta o los DOS METROS (2 m) de altura a partir de la cota CERO (0);
- Tareas sobre o en proximidades de líneas o equipos energizados con Media o Alta Tensión, definidas MT y AT según el Reglamento del ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (E.N.R.E.);
- En aquellas obras que, debido a sus características, **SOFSE** lo requiera.

### 7.3. ¿QUIENES DEBEN PRESENTAR DOCUMENTACIÓN?

Estos requisitos aplican para todas las empresas que deban ingresar a cualquier locacion de SOFSE para la realización de tareas.

- Contratistas que deban realizar obras.
- Proveedores de servicios: seguridad, limpieza, comedor, electricidad, Servicio Médico, mantenimiento general, personal externo, etc.
- Proveedores de piezas, equipos, materias primas e insumos.
- Operadores y transportistas de residuos.

### 7.4. ¿QUE DOCUMENTACION DEBEN PRESENTAR LAS EMPRESAS CON TRABAJADORES EN RELACION DE DEPENDENCIA O AUTONOMOS?

**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.

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

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	<b>Emisión:</b> <b>21/10/2016</b>
		<b>Vigencia:</b> <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	<b>Actualización:</b> <b>Revisión RV 02</b> <b>Mayo 2021</b>
		Página 8 de 21

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 / Control de Terceros / Servicio Medico de cada una de las líneas, según corresponda:

Nº	Documentación	Obras (7.1)	Proveedores de Servicio	Proveedores de insumos	Operadores y Transportistas de residuos
7.4.1	Programa de Seguridad aprobado por la ART	X			
7.4.2	AST		X		
7.4.3	Constancias de capacitación	X	X		X
7.3.4	Constancia de entrega de EPP y Ropa de trabajo	X	X		X
7.4.5	Constancia de nomina cubierta por la ART o Póliza de seguro de accidentes personales	X	X	X	X
7.4.6	Certificado de correcta instalación y/o funcionamiento – Constancia de validez del certificado	X	X		
7.4.7	Certificados de Verificación Técnica de los vehículos o maquinas según corresponda	X	X	X	X
7.4.8	Certificados de aptitud del personal según la tarea	X	X		
7.4.9	Constancias de capacitación especial según corresponda	X	X	X	X
7.4.10	Habilitaciones particulares según actividad	X	X	X	X
7.4.11	Ficha de datos de seguridad de los productos a utilizar según SGA.	X	X	X	

#### 7.4.1 Copia del Programa de Seguridad aprobado por la ART + Aviso de obra

La Empresa Contratista y Subcontratistas en caso de realizar “Obras”, deberá presentar el correspondiente Programa de Seguridad APROBADO por su ART, 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.

Además, deberá adjuntar al programa el Aviso de Obra sellado por su ART.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS  CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02  Mayo 2021</b>
		Página 9 de 21

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

#### 7.4.2 AST – Análisis Seguro de Tareas

En el caso de que la Contratista o Subcontratista realice actividades no catalogados como “Obras” o sea personal autónomo, deberá presentar un Análisis Seguro de Tareas formado por un profesional de Higiene y Seguridad con matrícula habilitante.

Dentro del AST, será obligatorio incluir “TODOS” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada actividad, teniendo en cuenta los plazos de ejecución y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas de cada caso.

#### 7.4.3 Constancias de Capacitación

Se deberá presentar copia de las constancias de entrenamiento en materia de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente firmado por un profesional habilitante con una vigencia dentro de los 12 meses del inicio de las actividades.

#### 7.4.4 Constancia de entrega de ropa de trabajo y EPP

Se deberá presentar copia de las constancias de entrega de ropa de trabajo y EPP de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución S.R.T. 299/2011, para todo el personal afectado a las tareas.

#### 7.4.5 Constancia de nomina cubierta por la ART y Seguro de Vida Obligatorio (para el personal en relación de dependencia del contratista y de sus Subcontratados) o Póliza de seguro de Accidentes Personales (para el personal que no estuviese en relación de dependencia):

**LO CORRESPONDIENTE A ESTE PUNTO ES DE RENOVACION MENSUAL HASTA LA FINALIZACION DE LA OBRA / SERVICIO.**

Se deberá presentar una constancia de cobertura emitida por la ART en donde se encuentre todo el personal afectado a las actividades. **(Copia de la presentada a Gerencia de Contratos)**

##### a) Seguros del Personal en relación de dependencia del Contratista y de sus Subcontratistas:

Deberá presentar una constancia de cobertura emitida por la ART y del Seguro de Vida Obligatorio en donde conste:

- Todo el personal afectado a las actividades. (Copia de la presentada a Gerencia de Contratos)
- Clausula de NO repetición a favor de SOFSE, FASE, ADIFSE, Ministerio de Transporte y Estado Nacional.
- Clausula de Anulación: La póliza adquirida no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a SOFSE, con una antelación no menor a 15 (quince) días

##### b) Seguro del Personal contratado que NO se encuentre en relación de dependencia del Contratista y de sus Subcontratistas:

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 10 de 21

**Póliza de Seguro de Accidentes Personales (Copia de la presentada a Gerencia de Contratos) donde conste:**

- Nombre y Apellido completo del Asegurado
- D.N.I.
- La suma asegurada exigida en la contratación.
- Cláusula por cobertura médico-farmacéutica.
- Cobertura por muerte o incapacidad total o parcial
- Contener cobertura para los tipos de riesgos a que se expondrá.
- Designación de SOFSE como beneficiaria en primer término por cualquier obligación legal que pudiera existir.
- Clausula de NO repetición a favor de SOFSE, FASE, ADIFSE, Ministerio de Transporte y Estado Nacional
- Clausula de Anulación: La póliza adquirida no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a SOFSE, con una antelación no menor a 15 (quince) días

***Es necesario especificar en la Póliza que cubrirá los riesgos existentes en los trabajos a realizar en las distintas tareas, Por Ejemplo: Que cubre caídas desde la altura en que se realizan las tareas, Trabajos en zona de Vías, Trabajos en zona de Vías Electrificadas, etc.***

#### **7.4.6 Certificado de correcta instalación 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.

#### **7.4.7 Certificados de Verificación Técnica – Constancia de validez del certificado.**

Para el tiempo que duren las tareas y en caso de corresponder se deberá presentar:

- 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.

#### **7.4.8 Certificados de Aptitud**

Para el tiempo que duren las tareas y en caso de corresponder se deberá presentar:

- Aptos médicos para la realización de las tareas que puedan significar riesgos para si, terceros o instalaciones
  - Trabajos en altura;
  - Espacios confinados;
  - Conductor de Automotores;
  - Grúas;
  - Autoelevadores;

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 11 de 21

***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.***

- Choferes (Carnet de Conductor) emitidos por la Autoridad Competente correspondiente.
- Operadores de Grúas y equipos de levantamiento de carga e izaje.
- Conductores de Vehículos Ferroviarios emitidos por la Autoridad de Aplicación Competente correspondiente.

#### **7.4.9 Capacitación especial actualizada**

En el caso de corresponder según la actividad a realizar se deberá presentar lo siguiente:

- 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.

#### **7.4.10 Habilitaciones particulares según actividad**

Según corresponda se deberá presentar las habilitaciones correspondientes según actividad. Ej. Habilitación para el transporte de residuos, habilitación para el tratamiento de residuos, habilitación para el transporte de productos químicos o combustibles, etc.

#### **7.4.11 Ficha de datos de seguridad**

En el caso de utilizar un producto químico, se deberá presentar la ficha de datos de seguridad correspondiente para su posterior autorización. La documentación deberá estar en un todo de acuerdo con la Resolución SRT 801/15.

### **7.5 CRITERIOS GENERALES**

#### **7.5.1 NORMA DE SEGURIDAD:**

**7.5.1.1** 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 a la suspensión parcial o total de las tareas o del personal.

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.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS  CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02  Mayo 2021</b>
		Página 12 de 21

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 de acuerdo con lo estipulado en los análisis de riesgo 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.

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.)

**7.5.1.2** 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.

**7.5.1.3** 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.

**7.5.1.4** 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.**

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

**7.5.1.6** Está terminantemente prohibido accionar, conducir, manipular y/o 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.

**7.5.1.7** 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.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 13 de 21

**7.5.1.8** 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.

**7.5.1.9** 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.

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.

**7.5.1.10** 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)

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

**7.5.1.12** 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.

**7.5.1.13** 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.

**7.5.1.14** 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).

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 14 de 21

**7.5.1.15** Está prohibido realizar trabajos en techos, cobertizos, puentes peatonales, etc., próximos o no 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).

**7.5.1.16** La Empresa Contratista deberá mantener limpio y ordenado todos los lugares que utilice, ya sean de trabajo o las de servicios personales.

**7.5.1.17** Los pasillos de circulación y vías de evacuación no deben estar obstruidos.

**7.5.1.18** Todo lo que sea basura o desperdicio deberá depositarse en los recipientes distribuidos para tal fin.

**7.5.1.19** La Empresa Contratista será responsable del orden y limpieza de los sectores de trabajo como así también de los obradores o paños.

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.

**7.5.1.20** 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.

**7.5.1.21** No circularán ni permanecerán debajo de cargas suspendidas.

**7.5.1.22** 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.

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

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

**7.5.1.25 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.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS  CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02  Mayo 2021</b>
		Página 15 de 21

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.

En el caso de tener que realizar un trabajo en caliente, se deberá solicitar el permiso correspondiente.

## 7.6 Ingresos de Emergencia

En los siguientes casos se permitirá el ingreso de contratistas de forma emergencial:

**Cuando se den las siguientes situaciones:**

1. Riesgo de Seguridad de personas de SOFSE y/o público en general.
2. Riesgo de seguridad en bienes y/o servicios tanto propios como de terceros.
3. Riesgo operativo.

**El sector contratante deberá informar al sector de Administración de Contratos/Control de Terceros la necesidad de la contratación de forma emergencial de acuerdo con las situaciones descriptas anteriormente. Este tipo de comunicación se realizará vía GDE sin excepción.**

El ingreso de emergencia no exime al contratista de presentar la documentación detalla en el presente procedimiento, solo acelera el ingreso para que pueda dar respuesta inmediata.

Para ello el contratista deberá firmar el **Anexo IV – DDJJ Ingreso de Emergencia y presentar sin excepción lo requerido en el punto 7.3.5 del presente, además de la firma de los Anexos I, II y III.**

Antes del comienzo de los trabajos y sin excepción, el contratista mantendrá una reunión con la Coordinación de HSMA y las áreas involucradas, en donde recibirá las normas correspondientes y la indicación de las medidas de seguridad a tomar para la realización de los trabajos, en donde se firmará el **ANEXO I.**

Así mismo se compromete a presentar la documentación correspondiente en un lapso de **5 días hábiles** al inicio de los trabajos.

## 8 Auditorías

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

**8.2** 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

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS  CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02  Mayo 2021</b>
		Página 16 de 21

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.

- 8.3** 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.
- 8.4** 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.
- 8.5** 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.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 17 de 21

## 9 ANEXOS

### 9.1 ANEXO I – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad

### 9.2 ANEXO II – Declaración Jurada (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS

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. NOMINA DEL PERSONAL Y SEGUROS (Según 7.3.5)
- f. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.6)
- g. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.7)
- h. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 7.3.8)
- i. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 7.3.9)

### 9.3 ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

### 9.4 ANEXO IV – REUNION DE INICIO

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 18 de 21

**ANEXO I – CONSTANCIA DE ENTREGAS DE NORMAS INTERNAS DE SEGURIDAD**

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

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección: .....

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
.....

Por la presente, ..... CUIT..... declaro **BAJO JURAMENTO** haber recibido, leído y aceptado las Normas que a continuación se detallan por parte de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO

- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....

Así mismo, manifiesto poner en conocimiento de estas a todo el personal involucrado perteneciente a mi empresa y a mis subcontratistas.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

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

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 19 de 21

**ANEXO II – DECLARACION JURADA (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS**

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

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección: .....

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
.....

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

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

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

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 20 de 21

### ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

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

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección: .....

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
.....

Por la presente, ..... CUIT..... solicito el ingreso de emergencia para poder satisfacer vuestras necesidades de acuerdo con el riesgo existente.

Así mismo me comprometo presentar toda la documentación exigida en el procedimiento PG HSMA 002 en un lapso máximo de 5 días hábiles.

Declaro haber recibido las normas e indicaciones correspondientes por parte de la Coordinación de HSMA y me comprometo a cumplir las mismas.

Junto con la presente se adjunta lo requerido en el punto 7.3.5.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

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

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 21 de 21

#### ANEXO IV – REUNION DE INICIO

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

Razón Social:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
.....

Por la presente se deja constancia de la reunión de inicio del trabajo de referencia, en la misma se hacen presentes:

Por SOFSE (Apellido, Nombre y Cargo):

Por Contratista (Apellido, Nombre y Cargo):

Temas tratados:

FIRMAS (Aclarar):

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria



**REPARACION ESTRUCTURAL DE  
CUATRO PUENTES METALICOS,  
RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA  
PLATA - LINEA GENERAL ROCA**

*Revision 00*

*PET nº GR-VO-ET-111*

*Fecha: 11/24*

*Página 102 de 105*

## **ANEXO IVb**

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b></p> <p><b>SOFSE AREA CENTRAL</b> Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01</b></p>	<p>Emisión: <b>18/10/2022</b></p>
		<p>Vigencia: Octubre - 2022</p>
	<p><b>NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN</b></p> <p><b>TRENES ARGENTINOS</b></p>	<p>Revisión: 00</p>
		<p>Página 1 de 12</p>

### 1) Objetivo:

Esta Norma tiene como objetivo principal centralizar las normas operativas, minimizar los riesgos de accidentes en zonas vía, estableciendo los lineamientos básicos que debe observar el personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO transversal a todas las líneas, de Empresas Contratistas, Subcontratistas, Permisionarios 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 operativos, etc.

### 2) Consideraciones generales:

La presente norma es de carácter general y establece los lineamientos básicos que debe observar todo el personal que se encuentran trabajando, o transitando, en zonas de vías para asegurar y preservar su seguridad tanto en vías electrificadas a través de 3er Riel o Catenaria, como en vías de ramales de servicio Diésel.

Esta Norma es complementaria al dictado de otras normas, Procedimientos Seguros de Trabajo (PST) 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. La confección de AST específicos será obligatoria para tareas que por su complejidad y riesgos sea necesaria una correcta planificación previa.

### 3) Alcance:

De aplicación general en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO

**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 Área 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.)**

### 4) Referencias:

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.).
- Norma de Seguridad N° 21: Normas básicas generales de prevención de accidentes para realizar tareas en zona de vías. **Línea Roca**.
- Norma de Seguridad N° 002: Normativa general para el tránsito peatonal, mantenimiento, inspección y trabajos a realizar en zonas de vías. **Línea Mitre**.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b></p> <p><b>SOFSE AREA CENTRAL</b> Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01</b></p>	<p>Emisión: <b>18/10/2022</b></p>
		<p>Vigencia: Octubre - 2022</p>
	<p><b>NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN</b></p> <p><b>TRENES ARGENTINOS</b></p>	<p>Revisión: 00</p>
		<p>Página 2 de 12</p>

- Norma de Seguridad N° 16: Tránsito peatonal, inspección y trabajos a realizar en zona de vías. **Línea Sarmiento.**
- Norma de Seguridad N° 21: Normas básicas generales de prevención de accidentes para realizar tareas en zona de vías. **Línea Belgrano Sur.**
- Norma de Seguridad N° 14: Normas generales para el tránsito peatonal y los trabajos a realizar en zona de vías. **Línea San Martín.**
- Norma de Seguridad N° 16: Tránsito peatonal, inspección y trabajos a realizar en zona de vías. **Regionales.**
- Norma Operativa 01 – Trabajo seguro en zona de vías TDLC. **Tren De La Costa.**

## 5) Definiciones:

**CATENARIA:** Las instalaciones de catenaria, 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 volts de corriente alterna (25kV C.A.) para la Línea Roca y 1650 volts de corriente continua (1650V C.C.) para el Tren de la Costa.

**3ER RIEL:** Método para proveer de electricidad a la formación a través de un riel rígido continuo situado en uno de los lados de las vías férreas a lo largo del cual frota el patín colector del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 830 volts de corriente continua (830V C.C.) para la Línea Mitre y 800 volts de corriente continua (800V C.C.) para la Línea Sarmiento.

## **GALIBOS<sup>1</sup>**

**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

<sup>1</sup> Fuente  
C.N.R.T.

 <b>SOFSE AREA CENTRAL</b> Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD AC Nº 01</b>	Emisión: <b>18/10/2022</b>
		Vigencia: Octubre - 2022
	<b>NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD  PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN</b> 	Revisión: 00
		Página 3 de 12

sistema de suspensión, cualquiera sea la causa (fuerza centrífuga no compensada, inclinación de la vía, movimientos anormales, etc.).

## 6) Responsabilidades:

Los Jefes / Supervisores y/o Capataces de las Áreas involucradas y el/la Responsable de las contratistas 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.

## 7) Desarrollo:

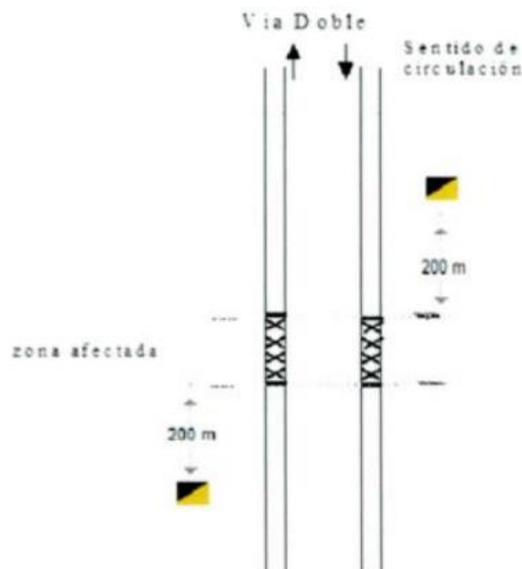
### ✦ PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDO A LOS TRENES

#### Recorrida por la zona de vías

- No entrar en la zona de vías habilitadas al tráfico. En caso de ser necesario se deberá pedir autorización al personal de PCT.
- No se podrá ingresar ni permanecer en la zona de vías fuera del horario autorizado por PCT. Los trabajos previos comenzaran en el horario de inicio de la autorización no permitiéndose el ingreso fuera de estos horarios. El personal antes de ingresar a zona de vías deberá informar de forma obligatoria al PCT el ingreso, detallando lugar exacto y al finalizar también tendrá que informar la finalización de los trabajos.
- 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.
- 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 fehacientemente el estado de la circulación de trenes. Se recomienda dejar pasar un tren antes de ingresar a estos espacios.
- 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.
- Está prohibido realizar excavaciones y/o intervenir cableados sin previa autorización del área o sector correspondiente

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b></p> <p><b>SOFSE AREA CENTRAL</b> Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD AC Nº 01</b></p>	<p>Emisión: <b>18/10/2022</b></p>
		<p>Vigencia: Octubre - 2022</p>
	<p><b>NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN</b></p> <p><b>TRENES ARGENTINOS</b></p>	<p>Revisión: 00</p>
		<p>Página 4 de 12</p>

- 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.
- 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.
- Toda vez que una cuadrilla trabaje sobre la vía, puentes o alcantarilla se utilizará una bandera/tablero amarillo y negro clavada en el costado izquierdo en el sentido de la marcha de los trenes a una distancia de aproximadamente 200 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.



- Es responsabilidad del encargado de los trabajos que esta señalización este ubicada correctamente y bien visible.
- En casos especiales donde el supervisor/capataz considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de hacer sonar el silbato o banderillero, el cual no

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b></p> <p><b>SOFSE AREA CENTRAL</b> Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01</b></p>	<p>Emisión: <b>18/10/2022</b></p>
		<p>Vigencia: Octubre - 2022</p>
	<p><b>NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN</b></p> <p><b>TRENES ARGENTINOS</b></p>	<p>Revisión: 00</p>
		<p>Página 5 de 12</p>

cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.

- 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 8.

### **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 prestará 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, y no se pudiera evadir completamente la zona de galibo, buscare 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 detenidos o cruzar por debajo de los mismos.

### **❖ VIAS ELECTRIFICADAS POR CATENARIA (Línea Roca y Tren de la Costa) - MEDIDAS DE PREVENCION 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, 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.) en el caso de la Línea Roca y 1650 volt C.C. para el Tren de la Costa.

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.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>  <b>SOFSE AREA CENTRAL</b> Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD AC Nº 01</b>	Emisión: <b>18/10/2022</b>
		Vigencia: Octubre - 2022
	<b>NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD          PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN</b> <b>TRENES ARGENTINOS</b>	Revisión: 00
		Página 6 de 12

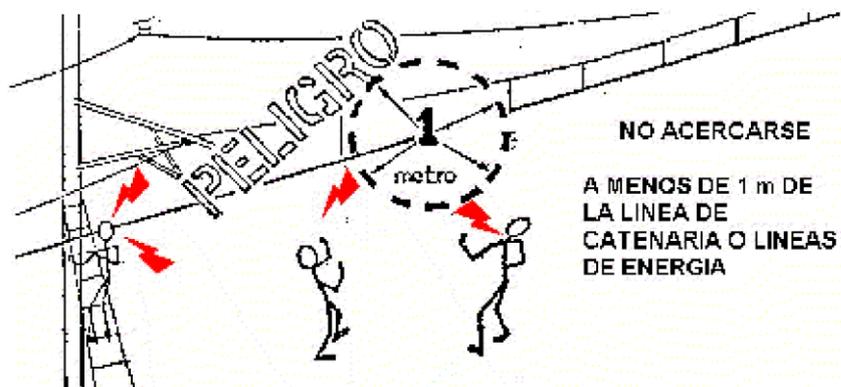
Por ello se cita a continuación la Guía de NORMAS BASICAS GENERALES DE SEGURIDAD dirigida a todo el personal, pero especialmente a quienes ejercen funciones dentro de los Servicios que actúan en zonas ELECTRIFICADAS.

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

**Por lo tanto:**

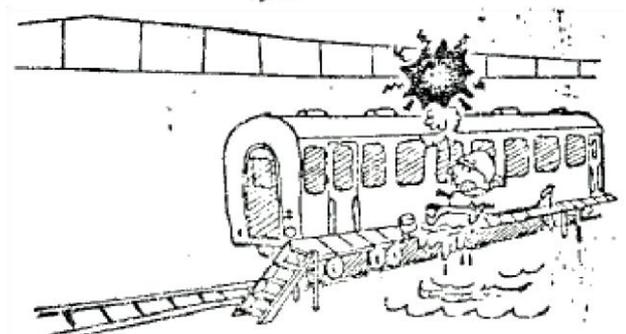
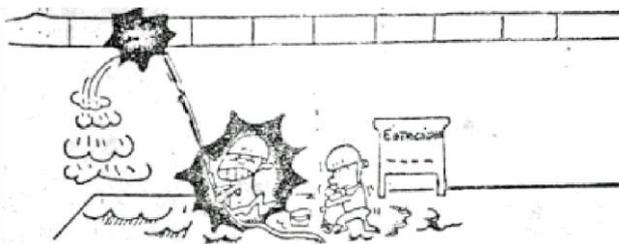
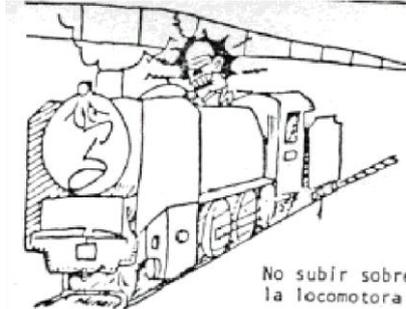
NO ACERCARSE A MENOS DE UN (1) METRO DE LAS LINEAS CONDUCTORAS DE ENERGIA (CATENARIA).



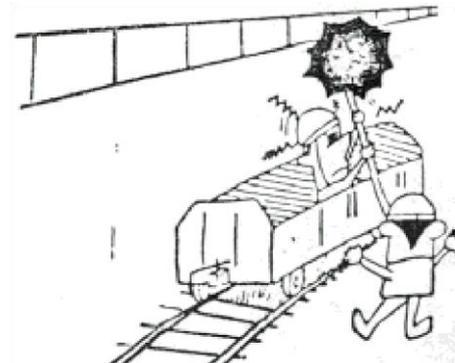
**Por consiguiente, no está permitido:**

- 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.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>  <b>SOFSE AREA CENTRAL</b> Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD AC Nº 01</b>	Emisión: <b>18/10/2022</b>
	<b>NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN</b> <b>TRENES ARGENTINOS</b>	Vigencia: Octubre - 2022
		Revisión: 00
		Página 7 de 12



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.

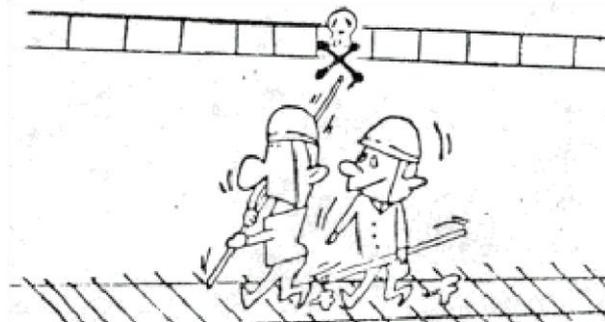


No solo las partes del cuerpo, sino tampoco se deberán acercar a menos de 1m. objetos diversos (herramientas de trabajo, materiales, etc.) que la persona sostenga en su contacto.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>  <b>SOFSE AREA CENTRAL</b> Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01</b>	Emisión: <b>18/10/2022</b>
		Vigencia: Octubre - 2022
	<b>NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD  PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN</b> <b>TRENES ARGENTINOS</b>	Revisión: 00
		Página 8 de 12



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



- 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

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b></p> <p><b>SOFSE AREA CENTRAL</b> Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD AC Nº 01</b></p>	<p>Emisión: <b>18/10/2022</b></p>
		<p>Vigencia: Octubre - 2022</p>
	<p><b>NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN</b></p> <p><b>TRENES ARGENTINOS</b></p>	<p>Revisión: 00</p>
		<p>Página 9 de 12</p>

AREA CORRESPONDIENTE YA QUE DEBE INTERVENIR UNICAMENTE PERSONAL ESPECIALIZADO.

## MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE ACCIDENTES POR ELECTROCUCION

### 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”**  
**“CON 1650 VOLT. SU PRIMER ERROR, PUEDE SER EL ULTIMO”**

### ❖ VIAS ELECTRIFICADAS POR 3ER RIEL (Línea Mitre y Línea Sarmiento) - MEDIDAS DE PREVENCION GENERALES

- Prevenir los riesgos de contactos accidentales. La tensión presente es de 830V C.C. para la Línea Mitre y 800V C.C. para la Línea Sarmiento, por lo que se debe prestar atención a contactos accidentales por herramientas, materiales, equipos, partes desnudas del cuerpo (piernas y brazos).
- Circular del lado opuesto al 3º riel prestando atención en cruces y zonas de cambio. Si hubiera vías sin electrificar, circular preferentemente por ellas.
- Se encuentra terminantemente prohibido caminar por arriba del cobertor del 3º riel, apoyarse o sentarse sobre él, aun cuando el mismo no estuviese energizado.
- Si es necesario ejecutar alguna tarea en su proximidad colocar la manta dieléctrica.
- Al caminar, o establecido en el frente de trabajo, evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (herramientas, latas, alambres, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3º riel. Inspeccionar previamente la zona de trabajo y de ser necesario retirar los objetos que puedan generar riesgos. Tener en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico.

 <b>SOFSE AREA CENTRAL</b> Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD AC Nº 01</b>	Emisión: <b>18/10/2022</b>
		Vigencia: Octubre - 2022
	<b>NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD  PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN</b> 	Revisión: 00
		Página 10 de 12

## **8) Elementos de protección personal y señalamiento personal:**

Elementos de Utilización Obligatoria: casco, calzado de Seguridad, ropa de trabajo y otros elementos necesarios para realizar las distintas tareas según riesgo específico acorde a la misma.

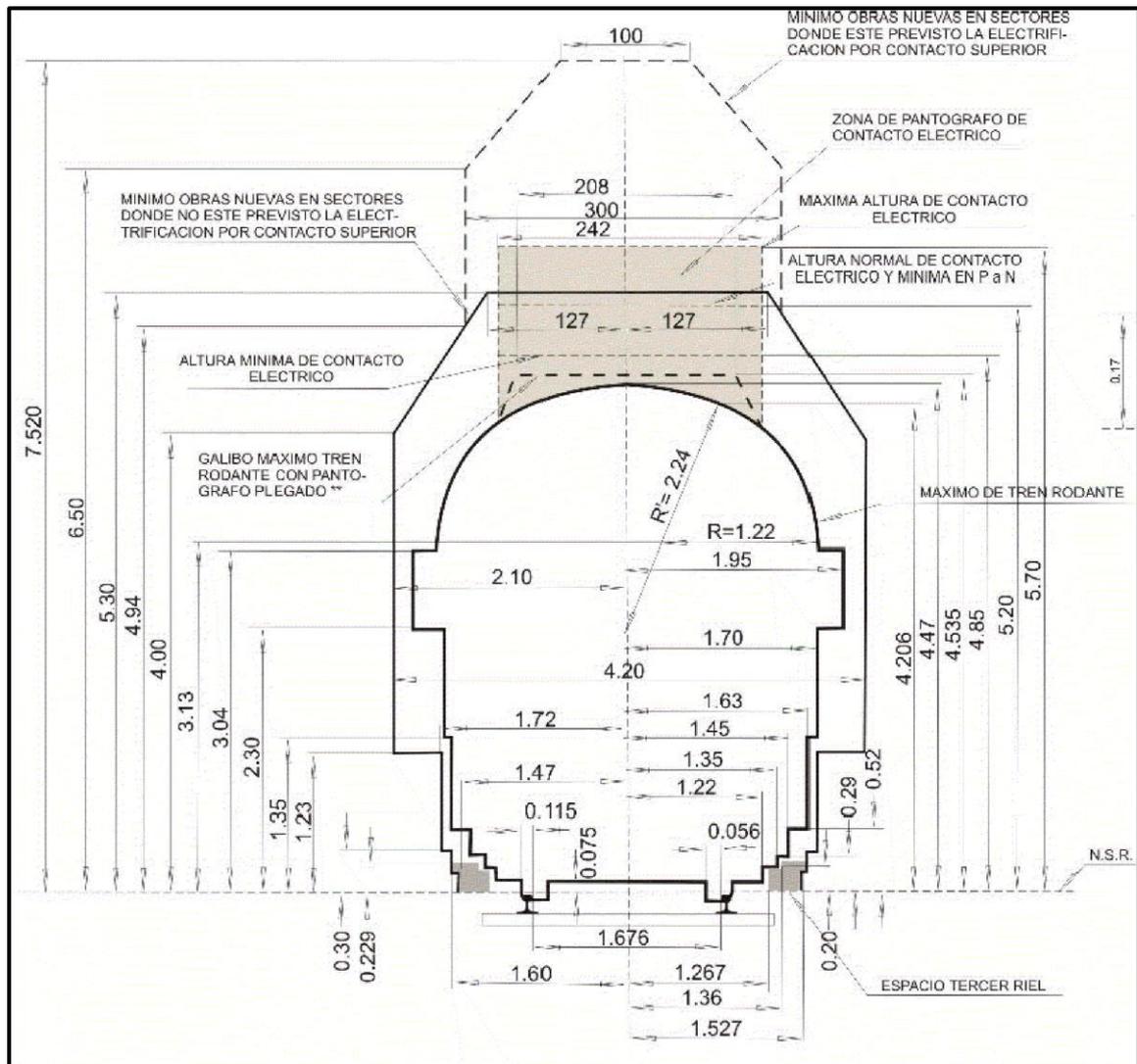
### **8.1) Señalamiento Personal**

- Diurno: Bandolera, chaleco o ropa con reflectivo.
- Nocturno: Se agregará, a lo especificado en el punto anterior, una baliza personal destellante.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b></p> <p><b>SOFSE AREA CENTRAL</b> Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD AC Nº 01</b></p>	<p>Emisión: <b>18/10/2022</b></p>
		<p>Vigencia: Octubre - 2022</p>
	<p><b>NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN</b></p> <p><b>TRENES ARGENTINOS</b></p>	<p>Revisión: 00</p>
		<p>Página 11 de 12</p>

✦ Anexo 1:

**GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS – TROCHA ANCHA (1.676m)<sup>2</sup>**

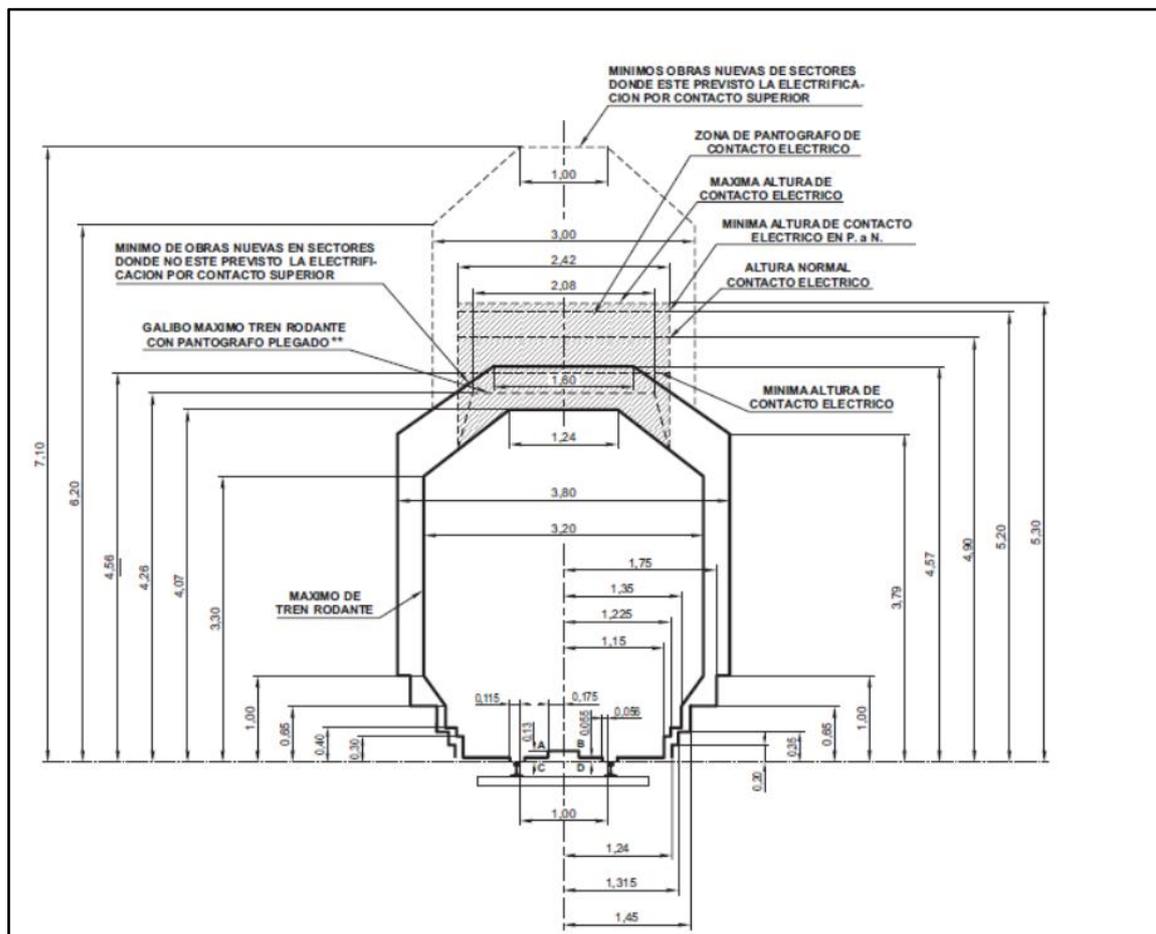


<sup>2</sup> Fuente C.N.R.T.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b></p> <p><b>SOFSE AREA CENTRAL</b> Gcia. Prevención y Servicios Estratégicos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p><b>NORMA DE SEGURIDAD AC N° 01</b></p>	<p>Emisión: <b>18/10/2022</b></p>
		<p>Vigencia: Octubre - 2022</p>
	<p><b>NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN</b></p> <p><b>TRENES ARGENTINOS</b></p>	<p>Revisión: 00</p>
		<p>Página 12 de 12</p>

★ Anexo 2:

**GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS – TROCHA ANGOSTA (1,000m)<sup>3</sup>**



<sup>3</sup> Fuente C.N.R.T.



**REPARACION ESTRUCTURAL DE  
CUATRO PUENTES METALICOS,  
RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA  
PLATA - LINEA GENERAL ROCA**

*Revision 00*

*PET nº GR-VO-ET-111*

*Fecha: 11/24*

*Página 103 de 105*

## **ANEXO V**



 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 104 de 105</i>		

## ANEXO VI

# 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 ( $\alpha$ ) 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 ( $\beta$ ) 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
<b>Amortización de Equipos (AE)</b>	<p style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> <p>35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos- Amortización de equipo</p> <p>65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIIU3 2924/CPC 44427-1</p> <p style="text-align: center;">Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"</p>
<b>Mano de Obra (MO)</b>	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")
<b>Coficiente Amortización CAE</b>	Se adopta 0,7
<b>Coficiente Rep. y Rep. CRR</b>	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 (<math>T_i</math>) y el indicador de precio al mes Base (<math>T_o</math>).</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 (<math>CL_i</math>) y el indicador de precio básico (<math>CL_o</math>).</p>
$\alpha$	<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:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<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>Coefficientes 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 : $CAE + CRR = 1$

## 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 ( $CL_o$ ).
$\alpha$	<u>Coeficientes 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.
$k$	Coeficiente 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 <math>n</math> 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>Coeficientes 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 (<math>GG_i</math>) y el indicador de precio al mes Base (<math>GG_o</math>)</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 (<math>MO_i</math>) y el indicador de precio al mes Base (<math>MO_o</math>).</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 (<math>CL_i</math>) y el indicador de precio básico (<math>CL_o</math>).</p>
$\alpha$	<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:

$M1; M2; \dots Mn$	<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>Coefficientes 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>Coefficientes 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.**

 	<b>GERENCIA DE VIAS Y OBRAS</b>	
	<b>REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA</b>	<i>Revision 00</i>
		<i>PET n° GR-VO-ET-111</i>
		<i>Fecha: 11/24</i>
<i>Página 105 de 105</i>		

## ANEXO VII

**Anexo VII. Fórmula para la Redeterminación de Precios.**

**Obra:** REPARACIÓN ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS,  
RAMAL SANTILLAN Y KOSTEKY - LA PLATA

**PET: GR-VO-ET-111**

**LINEA GENERAL ROCA**

**I. Expresiones Generales de Aplicación.**

Fórmula correspondiente al Art. 7 del Manual de 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 a aplicar en contratos de servicios.

**I.1- Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante.**

$$P_i = P_0 \times [A_f \times (F_{ra}) + (1 - A_f) \times (F_{ri})]$$

Donde:

<b>P<sub>i</sub></b>	Precio de la obra faltante redeterminado (I: nueva redeterminación)
<b>P<sub>0</sub></b>	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
<b>A<sub>f</sub></b>	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
<b>F<sub>ri</sub></b>	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
<b>F<sub>ra</sub></b>	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con dos decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F <sub>ri</sub> .

**I.2- Fórmula General del Factor de Reajuste.**

$$F_{ri} = [\alpha_M \times F_{Mi} + \alpha_{EM} \times F_{EMi} + \alpha_{MO} \times (MO_i / MO_0) + \alpha_T \times (Ti / T_0) + \alpha_{CL} \times (CL_i / CL_0)] \times \{1 + k \times (CF_i - CF_0 / CF_0)\}$$

Donde:

<b>F<sub>mi</sub></b>	<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.
<b>F<sub>EMi</sub></b>	<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)
<b>MO<sub>i</sub> / MO<sub>0</sub></b>	<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 <sub>i</sub> ) y el indicador de precio al mes Base (MO <sub>0</sub> )
<b>Ti / T<sub>0</sub></b>	<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 (Ti) y el indicador de precio al mes Base (T <sub>0</sub> )
<b>CL<sub>i</sub> / CL<sub>0</sub></b>	<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 <sub>i</sub> ) y el indicador de precio al mes Base (CL <sub>0</sub> )
<b>α</b>	<u>Coeficientes de ponderación</u> 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.

Factor de variación del componente Costo Financiero

**CFi - CF<sub>0</sub> / CF<sub>0</sub>** Se calcula según las siguientes expresiones:

$$CF_i = (1 + i_i / 12)^n / 30 - 1$$

$$CF_0 = (1 + i_0 / 12)^n / 30 - 1$$

	<u>Indicador correspondiente al Costo Financiero</u>
<b>i<sub>i</sub></b>	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.
<b>i<sub>0</sub></b>	Idem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
<b>n</b>	<u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.
<b>K</b>	Coeficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

### I.3- Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times (M1_i / M1_0) + \beta_{M2} \times (M2_i / M2_0) + \beta_{M3} \times (M3_i / M3_0) + \dots + \beta_{Mn} \times (Mn_i / Mn_0)$$

Donde:

<b>M1; M2; ... Mn</b>	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
<b>β<sub>M1</sub>; β<sub>M2</sub>; ... β<sub>Mn</sub></b>	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

### I.4- Fórmula General 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:

$$FEM_i = CAE \times (AE_i / AE_0) + CRR \times \{0,7 \times (AE_i / AE_0) + 0,3 \times (MO_i / MO_0)\}$$

Donde:

<b>AE<sub>i</sub> / AE<sub>0</sub></b>	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales considerados</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
<b>MO<sub>i</sub> / MO<sub>0</sub></b>	<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 <sub>i</sub> ) y el indicador de precio al mes Base (MO <sub>0</sub> )
<b>CAE; CRR</b>	<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 en el total de la obra recuperación y Debe verificarse que : CAE + CRR = 1

**II. Valores de Aplicación para el presente contrato.**

<b>Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Factor <math>\alpha_n</math></b>	<b>Índice o Valor a Considerar</b>
Materiales (FM)	0,32	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)	0,02	Índice 71240-11 - Alquiler de camión volcador - Cuadro 10- Gastos Generales, publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Combustibles y Lubricantes (CL)	0,01	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

<b>Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales</b>		
<b>Material</b>	<b>Factor <math>\beta_n</math></b>	<b>Índice o Valor a Considerar</b>
Hormigón	0,35	Índice CPC 37510-1 - Hormigón - Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Madera	0,15	Índice CPC 31100-1 - Maderas acerradas - Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Acero Perfiles	0,30	Índice CPC 41251-1 - Perfiles de Acero - Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Gastos Generales	0,20	Cuadro 1.4 - Capítulo Gastos Generales

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> <p>35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos - Amortización de equipo</p> <p>65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIU3 2924/CPC 44427-1</p> <p style="text-align: center;">Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"</p>
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

**III. Fórmulas resultantes de aplicación para el presente contrato.**

$$FEMi = 0,7 \times (AEi / AEo) + 0,3 \times \{0,7 \times (AEi / AEo) + 0,3 \times (MOi / MOo)\}$$

$$FMi = 0,35 \times (M1i / M1o) + 0,20 \times (M2i / M2o) + 0,30 \times (M1i / M10) + 0,15 \times (M1i / M10)$$

$$FRi = [0,57 \times FMi + 0,12 \times FEMi + 0,28 \times (MOi / MOo) + 0,02 \times (Ti / To) + 0,01 \times (Cli / CLo)] \times \{1 + 0,01 \times (CFi - CFo / CFo)\}$$

$$Pi = Po \times [0,2 \times (Fra) + (1 - 0,2) \times (Fri)]$$

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.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego Especificaciones Tecnicas**

**Número:**

**Referencia:** Pliego - REPARACION ESTRUCTURAL DE CUATRO PUENTES METALICOS, RAMAL  
SANTILLAN Y KOSTEKI-LA PLATA - LINEA GENERAL ROCA - AMBA

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 255 pagina/s.