

 TRENES ARGENTINOS  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 1 de 162</i>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OBRA:

TALLER VICTORIA - ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

LÍNEA: MITRE

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	<i>Ortega, Jorge</i>	<i>Merluccio, Sergio</i>	<i>Anello, Mariano</i>
FECHA	<i>10/09/2021</i>	<i>22/09/2021</i>	<i>27/09/2021</i>

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
	Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>
	COMPLEMENTARIAS	
	LÍNEA MITRE	<i>Página 2 de 162</i>

Contenido

Artículo 1° - Objeto.....	4
Artículo 2° - Alcance de los Trabajos.....	4
Artículo 3° - Sistema de Contratación.....	7
Artículo 4° - Forma de Cotización	8
Artículo 5° - Requisitos de la Oferta y Exigencias Administrativas.....	9
Artículo 6° - Plazo de Obra	11
Artículo 7° - Normas y Especificaciones a Considerar.....	11
Artículo 8° - Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo.....	13
Artículo 9° - Metodología de Trabajo	14
Artículo 10° - Horario de Trabajo.....	16
Artículo 11° - Control de los Trabajos.....	18
Artículo 12° - Lugar de Ejecución de los Trabajos.....	20
Artículo 13° - Conocimiento de la Obra	20
Artículo 14° - Manejo de Obra.....	21
Artículo 15° - Representante Técnico	25
Artículo 16° - Provisiones para Obrador.....	25
Artículo 17° - Limpieza de Obra.....	25
Artículo 18° - Documentación de Final de Obra.....	26
Artículo 19° - Garantía Técnica y Vicios Ocultos	27
Artículo 20° - Medición y Certificación	28
Artículo 21° - Descripción de los Trabajos	29
21.1 Tareas preliminares.	33
21.2 Ingeniería Obra.....	36
21.3 Obra Civil (Construcción de Nueva sala Técnica)	45
21.4 Obra Civil (Taller)	70
21.5 Equipamiento electromecánico 815Vcc	71
21.6 Equipamiento electromecánico 380Vca.	111
21.7 Equipamiento electromecánico 110/24Vcc.	119
21.8 Provisión de repuestos.....	134
21.9 Desmontaje, retiro y traslado, de elementos desafectados.	135
21.10 Planillas de Datos Técnicos Garantizados.....	135

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
	<i>Página 3 de 162</i>	

21.11	Limpieza de Obra	159
	Artículo 22° - Redeterminación de Precios.....	159
	ANEXOS Y PLANOS.....	160
1.	Anexo I: Planilla de Cotización.....	161
2.	Anexo II: Planilla modelo análisis de precios.....	161
3.	Anexo III: Diseño del Cartel de Obra.....	161
4.	Anexo IV Anexo - Norma Operativa N° 16_LM.....	161
5.	Anexo V - PG HSMA 002 16 Proc Gral Contratistas Rev02.....	161
6.	Anexo VI N GRH 002 00 Normativa general para el tránsito peatonal en zona de vías.....	161
7.	ANEXO VII- ETG 001R3 Obras Civiles.....	161
8.	Planos.....	161
9.	Anexo IX - Manual para la redeterminación de Precios de Contratos de Obras.....	162
10.	Anexo X - Fórmulas para el cálculo de la redeterminación de precios.....	162

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 4 de 162</i>	

Artículo 1° - Objeto

La presente documentación, comprende tanto a las especificaciones técnicas, como a la descripción del alcance de los trabajos, para la correcta ejecución de la obra. Las cuales, en conjunto al Pliego de Condiciones Generales y demás documentos que conforman la presente Contratación; rigen los trabajos para la ejecución de la obra “Alimentación eléctrica riel aéreo 815 Vcc y sus instalaciones complementarias - Línea Mitre”.

El objetivo de la obra, es el proveer e instalar en el TALLER COCHES VICTORIA, un nuevo sistema de control de maniobras, para el corte y reposición de la tensión de 815Vcc, en el conjunto de rieles aéreos energizados del taller. Incluyendo en dicha provisión, el conjunto de equipamiento necesario para efectuar una señalización tanto visual, como acústica de la maniobra.

Para alcanzar este objetivo, la contratista deberá efectuar tanto la provisión de materiales, como la ingeniería de obra necesaria. Además, de la provisión de la mano de obra, para la obra civil y la obra eléctrica, logística y coordinación, que fueren necesarias.

Al finalizar la obra, las nuevas instalaciones, deberán cumplir con los requerimientos operativos del taller y a la normativa eléctrica vigente, de acuerdo a lo dictaminado por las normas de seguridad e higiene actuales.

Artículo 2° - Alcance de los Trabajos

El alcance de la presente Contratación, comprende tanto la contratación de la mano de obra, como la provisión e instalación de todos los materiales y equipos que fueran necesarios. Con el fin, de alcanzar los objetivos anteriormente propuestos, de acuerdo al plazo de tiempo especificado y en base a los requerimientos previstos, conforme a las reglas del buen arte.

El alcance de los trabajos básicamente será el siguiente:

- Relevamiento topográfico y eléctrico de las superficies e instalaciones existentes a intervenir.
- Ingeniería de proyecto, constructiva y de detalle.
- Desarrollo de obra civil, para la construcción de una nueva sala técnica completa. La cual, deberá ser apta para alojar las celdas 815Vcc, banco de baterías, cargador, tableros de 110Vcc, 380Vca, tablero frontera, cable comando y rack de fibra óptica.
- Adecuación de zona de emplazamiento de cinco (5) seccionadores motorizados de 815Vcc.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 5 de 162</i>

- Provisión e instalación de cobertores de tercer riel aéreo.
- Provisión e instalación de sistema de comando y alarma de seguridad, en baja tensión. Adecuado para efectuar la apertura remota del interruptor principal, ante una emergencia.
- Provisión e instalación de una celda con un interruptor general de 815Vcc.
- Provisión e instalación de cinco (5) celdas, cada una de ellas, dotada de un contactor de 815 Vcc.
- Provisión e instalación, para cada uno de los cinco (5) riel aéreo del taller, de un (1) seccionador motorizado de 815 Vcc y su caja de comando.
- Provisión y montaje de pilares de vía tipo “b”.
- Provisión e instalación de un pilar seccionador doble vía.
- Ejecución y tendido de cables para la alimentación por 380Vca a la nueva sala técnica.
- Provisión e instalación de dos tableros de 380Vca, a instalar uno en taller y el otro en sala técnica.
- Alimentación eléctrica en 815 Vcc. (dos cables unipolares subterráneos por sección), a tender desde cada tercer riel, de sección 2 y sección 3, ambos localizados en playa de maniobras del taller; y desde allí, hasta un pilar seccionador de doble vía.
- Alimentación eléctrica en 815 Vcc, (dos cables unipolares subterráneos), desde el pilar seccionador doble vía, hasta el interruptor de 815Vcc. A instalarse dentro del depósito.
- Alimentación eléctrica en 815Vcc, tendido de cables sección 400mm² (un cable por celda), a tender desde cada una de las celdas de contactores 815Vcc (localizadas en la sala técnica), hasta el seccionador motorizado asociado en el interior del taller.
- Alimentación eléctrica en 815Vcc, (un cable unipolar, sección 400mm²) desde cada uno de los seccionadores, hasta el correspondiente tercer riel aéreo.
- Tendido de cables de comando y fibra óptica, desde S.E Victoria hasta la nueva sala técnica, incluyendo la provisión e instalación de los tableros frontera, necesarios.
- Provisión e instalación de un tablero seccional de baja tensión 110/24 Vcc.
- Provisión e instalación de señalización visual y acústica de presencia de tensión.
- Provisión e instalación de banco de baterías alcalinas (Ni/cd) y cargador/rectificador del tipo industrial.
- Provisión de repuestos, de acuerdo a lo especificado en cada ítem, en el cual se encuentren enunciados, en el presente PETP.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 6 de 162</i>

- Seteo de protecciones con selectividad en el sistema de 815Vcc, teniendo en cuenta la selectividad con SER Victoria.
- Instalaciones de puesta a tierra.
- Desmontaje de todos aquellos materiales, que resulten desafectados por la obra. Aún aquellos que se encontraran fuera de servicio, antes del comienzo de la obra y formaran parte de la instalación eléctrica del taller, destinada al control de los rieles aéreos energizados.
- Pruebas, ensayos y posterior puesta en servicio.
- Entrega de toda la documentación conforme a obra.

Será considerada como imprescindible, la verificación “in situ” de las instalaciones existentes, por parte de los oferentes. Con el fin, de que las propuestas que sean presentadas, contemplen todas las provisiones y prestaciones que fueren necesarias a la obra.

Todos los trabajos requeridos deberán ser realizados conformes a su fin, por lo cual, deberán considerarse incluidos todos los elementos y medios que fueren necesarios, para el correcto funcionamiento de las nuevas instalaciones. Aun cuando, no hubieren sido mencionen explícitamente, en la presente especificación.

Personal del Contratista en Obra - Dotación

El 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.

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, a su vez 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 **Jefe de Obra** será responsable de coordinar y dirigir las distintas especialidades (Civil, Eléctrica, etc.); 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 del Contratista;

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 7 de 162</i>

suscribir Actas y partes diarios; 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 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 personal del Contratista deberá ser idóneo y suficiente para los trabajos a ejecutar, y la Inspección de Obra podrá solicitar el reemplazo de cualquier empleado del Contratista que considere incompetente, o su asignación a otra tarea. Asimismo, la Inspección de Obra podrá solicitar la desvinculación, a costa del Contratista, de todo empleado del 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.

Dotación mínima requerida:

A fin de dar cumplimiento al plazo de obra la CONTRATISTA deberá contar con una dotación mínima de personal debidamente capacitada teniendo en cuenta la magnitud, los plazos establecidos y el alcance de las tareas a realizar.

La dotación enunciada será 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. Según el siguiente cuadro:

Cargo	Can. De Personal
Representante Técnico	1
Jefe de Obra	1
Responsable Seguridad e Higiene	1
Capataz General	1
Operarios simultáneos	4

Artículo 3° - Sistema de Contratación

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 8 de 162</i>	

Los trabajos serán contratados por el sistema “Ajuste Alzado”, bajo la modalidad “Llave en Mano”. Por lo cual, una vez adjudicados los trabajos, no se reconocerá ningún tipo de adicional. El oferente, tomara 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.

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

Artículo 4° - Forma de Cotización

4.1 Generalidades.

Cada Oferente cotizará los ítems correspondientes a los rubros especificados en las Planilla de Cotización, que se adjuntan como Anexo I a la presente Especificación. Esto incluirá la mano de obra, la totalidad de los materiales necesarios para la realización de los trabajos, 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.

Se deberá completar todos los ítems, tanto de carácter global como los de por unidad de medida, siendo estos últimos, la única forma, en la que se medirán para poder realizar la correspondiente certificación de los mismos.

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.

4.2 Forma de cotización.

La obra se llevará a cabo por el método de contratación por “ajuste alzado”, bajo la modalidad de “llave en mano”.

La cotización deberá estar expresada en una sola moneda, que podrá ser en Pesos (Moneda Nacional) o dólares (dólar estadounidense), indicando por separado la suma correspondiente al impuesto al valor agregado (IVA) y la alícuota respectiva.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
<i>Fecha: 09/2021</i>		
		<i>Página 9 de 162</i>

Al momento de la evaluación económica y comparativa de las ofertas, aquellas enunciadas en moneda extranjera, serán evaluadas teniendo en cuenta el tipo de cambio vendedor del BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA vigente al cierre del día de apertura.

Solo para las ofertas expresadas en Pesos (\$) Moneda Nacional, y dado el plazo de ejecución de la Obra establecido, registrará el Sistema de Redeterminación de Precios.

Cuando las ofertas se presenten en Moneda extranjera (Dólares Estadounidenses), NO registrará el Sistema de Redeterminación de Precios, y se deberá tener en cuenta que, los pagos serán realizados en Pesos (\$) Moneda Nacional, para lo cual, se deberá calcular el monto del desembolso tomando en cuenta el tipo de cambio vendedor del BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA vigente del día anterior a la liberación de la orden de pago.

La adjudicación será por el total de los trabajos y del monto ofertado a tal fin. El contratista podrá solicitar un anticipo financiero del 20% del total del contrato, una vez conformada el Acta de Inicio de Obra.

El Manual para Redeterminación de Precios, se adjunta en el anexo IX del presente documento, indicándose además los índices a considerar para tal fin.

Se incluye en esta Contratación la provisión de todos los bienes necesarios para entregar LA OBRA en las condiciones pactadas y con los alcances detallados en el Pliego de Condiciones Particulares, en el proyecto ejecutivo aprobado por el comitente, el contrato y sus documentos.

Se considerará igualmente incluida toda aquella provisión o ejecución y todos aquellos detalles y elementos no definidos ni enumerados explícitamente pero que resulten necesarios y deban ser incluidas en la obra para que los trabajos resulten enteros, completos y adecuados a su fin, y su precio se considerará incluido en el precio total.

El contratista se obliga frente al comitente, a ejecutar la obra determinada previamente proyectada, con los estándares de calidad indicados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, de tal modo que pueda empezar a utilizarse las instalaciones con la entrega de las mismas.

Artículo 5° - Requisitos de la Oferta y Exigencias Administrativas

La oferta técnica contará indefectiblemente para su análisis con los siguientes elementos:

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 10 de 162</i>	

- Memoria descriptiva de los trabajos cotizados, con indicación de marca, modelo y características de todos los materiales ofertados.
- Planilla de Cotización completas, según los modelos adjuntos 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.
- Análisis de Precios completos, según planilla modelo adjunta en Anexos, incluyendo el listado de materiales, listado de equipos, composición de costo de Mano de Obra.
- Plan de Ejecución de las obras coherente con los plazos comprometidos en el Cronograma de Obra (Gantt). Las Ofertas cuyo Plan de Trabajos no se ajuste a los plazos máximos y/o simultaneidad de ejecución establecidos en el Artículo 6° serán consideradas no admisibles.
- Nómina de Personal Técnico que estará afectado directamente a la obra (Responsable Técnico, Jefe de Obra y Responsable de HyS), acompañado del curriculum vitae que los habilite para la especialidad en la cual participen, listando los proyectos en los que se haya desempeñado.
- Organigrama de Obra Propuesto.
- Certificado de visita de obra
- Historial de obras de similar naturaleza, complejidad y volumen a la descrita en el presente pliego, en los últimos cinco (5) años, donde detalle nombre de la obra de similares características técnicas a la licitada, comitente, características técnicas mencionando principales tareas, plazo de ejecución, lugar de ejecución, fecha de comienzo y de recepción provisoria y/o definitiva (La acreditación se efectuará mediante la presentación del certificado de Recepción Provisoria o Definitiva de los trabajos, junto con el último certificado de obra o certificado de medición final. En todos los casos TRENES ARGENTINOS OPERACIONES se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias).
- La acreditación se efectuará mediante la presentación del certificado de Recepción Provisoria o Definitiva de los trabajos, junto con el último certificado de obra o certificado de medición final.
- Curva de Inversión con porcentaje de avance mensual.
- Curva de avance de obra (% / Tiempo).
- Análisis de costos desglosado y aperturado de cada ítem.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 11 de 162</i>	

- Especificaciones técnicas, catálogos, datos garantizados y toda otra información de los materiales y equipamientos ofrecidos como integrantes o componentes de la obra o provisión.
- Planillas de Datos Garantizados, completamente conformadas.
- Comprobante de asistencia a la visita de Obra.

Toda documentación emitida por el Contratista con carácter de Ingeniería deberá estar firmada por su Representante Técnico, el cual deberá ser un Profesional con incumbencias en el área que corresponda y con matrícula habilitante, caso contrario la documentación carecerá de validez.

En todos los casos SOFSE, se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

Artículo 6° - Plazo de Obra

El plazo máximo previsto será de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO días (365), a contar desde la fecha de firma del “Acta de Inicio de Obra” correspondiente a la obra.

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

El Contratista deberá denunciar todos los hechos que determinan la alteración de los plazos.

Las denuncias deberán ser formuladas, dentro de los plazos establecidos, luego de ocurrido el hecho y mediante correo electrónico proporcionado por las partes intervinientes.

Esta denuncia deberá ser elevada al Inspector de Trenes Argentinos, debiendo quedar constancia de la fecha de recepción por parte de la Inspección.

No serán válidas las denuncias que se formulen con posterioridad a las fechas de recepción provisoria o definitiva de la obra.

Artículo 7° - Normas y Especificaciones a Considerar

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

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 12 de 162</i>	

a) Normas generales:

- Características de los materiales Normas IRAM y Especificaciones Técnicas del I.N.T.I.
- Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación Electrónica Argentina -AEA – última edición aprobada en vigencia.
- Normativas del E.N. R. E. (electricidad).
- Leyes, Decretos y Ordenanzas Nacionales y Municipales correspondientes.
- Normas y reglamentos exigidos por la empresa prestataria del suministro de energía.
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587 y Decretos 351/79 y 911/96.

b) Reglamento Interno Técnico Operativo (RITO)

Comprende todas las instrucciones vigentes a la fecha, sus instrucciones de servicio y las normativas de Reglamento Operativo vigente en la Línea.

c) Normas Técnicas

Comprende las Normas Técnicas G.V.O. de F.A. Nº 1 a Nº 18.

d) Cables

Todos los materiales que componen los cables y sus accesorios, así como los métodos de fabricación y de utilización deberán ajustarse a:

- Las normas IRAM correspondientes.
- Las normas y recomendaciones internacionales en vigencia en las redes de ferrocarriles de transporte público.
- Las normas y recomendaciones de aplicación a los sistemas de transporte público de ferrocarril del país de origen del suministro, a condición de que esas prescripciones no estén en contradicción con las de las presentes especificaciones.
- En caso de Fibra Óptica se deberá cumplir la especificación técnica T.P.N.I. 93/144 de TELECOM ARGENTINA o equivalente.
- IRAM 2268.
- IRAM 2178.
- Normas relativas a comportamiento frente al fuego: IRAM 62266, IEC 60754, IEC 61034 e IEC 60332-3 u otras equivalentes en el ámbito internacional.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 13 de 162</i>	

- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas – AEA 90364

e) Puesta a Tierra – Retornos.

- EN 50122 Aplicaciones ferroviarias - Instalaciones fijas - Seguridad eléctrica, puesta a tierra y circuito de retorno - Parte 1: Medidas de protección contra descargas eléctricas.
- IRAM para obras civiles

f) Medioambientales.

- EN 60068 Environmental Testing. Test Methods
- EN 61373 Railway Applications - Rolling Stock Equipment - Shock and Vibration Tests.
- Normas y Reglamentos Nacionales respecto al tema, vigentes a la fecha del Contrato

Ante la eventualidad, de un conflicto entre las normas citadas, o entre las normas y los requerimientos de esta especificación, deberá considerarse la interpretación más exigente. A todos los efectos, las normas citadas se consideran como formando parte de la presente Especificación y de conocimiento de la Empresa. Su cumplimiento será exigido por la Inspección de Obra.

Artículo 8° - Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo

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

Se contará con personal responsable de Higiene y Seguridad debidamente matriculado cuya visita 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 SOF S.E.

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.

Se respetará en todo el ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas Operativas vigentes:

- PGHSMA 002 016 Rev01.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 14 de 162</i>	

- N GRH 002 00 Normativa general para el tránsito peatonal en zona de vías LM.
- Norma Operativa N°16 LM.

El 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 9° - Metodología de Trabajo

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

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

9.1. Depósito de materiales, herramientas y equipos

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

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

9.2. Seguridad operativa.

El trabajo se ejecutará con el servicio ferroviario funcionando, por lo que es necesario lograr un clima de cooperación y entendimiento entre las partes. LA CONTRATISTA tendrá como premisa garantizar la continuidad de los servicios ferroviarios y tomará las precauciones necesarias a fin de asegurar su operatividad. En todo momento, se tendrá perfectamente delimitada las áreas de

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
<i>Fecha: 09/2021</i>		
		<i>Página 15 de 162</i>

trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal del ferrocarril y el público en general, previendo la libre visibilidad de éstos respecto de la aproximación de los trenes.

9.3. Alumbrado en los lugares de trabajo

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

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

9.4. Limpieza, extracciones y remociones.

LA CONTRATISTA limpiará y vallará la zona donde se ejecutarán las tareas de acuerdo a instrucciones de la Inspección de Obra.

Los materiales producidos de interés para SOF S.E. serán indicados por la Inspección, transportados y depositados a costo de LA CONTRATISTA en el lugar indicado oportunamente.

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

9.5. Materiales.

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

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

9.6. Equipos, máquinas, herramientas.

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales, y para ejecutar todos los trabajos necesarios para la obra, deberán reunir las características que aseguren

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
<i>Fecha: 09/2021</i>		
		<i>Página 16 de 162</i>

la obtención de la calidad exigida y realizar las operaciones en condiciones de seguridad para la obra y el personal afectado.

9.7. Cerco, vallado, protecciones, pasarelas públicas, señalizaciones, desvíos, sistema de información a usuarios, etc.

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

Es condición asegurar su estabilidad ante las inclemencias climáticas.

Los cercos serán metálicos de chapa con nervaduras longitudinales, conformando una altura no menor a 2,50m. Contarán con parantes intermedios cada 3m como refuerzo y con portones metálicos de acceso para el personal afectado a la obra. Será rechazado todo cerco que no guarde las normas de seguridad para el trabajo, o que presente montajes desprolijos o defectuosos, y todo otro vicio incompatible al sólo juicio de la Inspección de Obra.

La CONTRATISTA deberá proveer, instalar, mantener y retirar oportunamente todos los carteles que resulten necesarios para anunciar las obras en ejecución. Los carteles de anuncio de obra se emplazarán en cada una de las vías de acceso ferroviarias, viales o peatonales a la zona de obra con la anticipación y dimensiones que resulten necesarias para su correcta visualización.

Los textos, colores y tipografías de los carteles de anuncio de obra serán aprobados por la Inspección de Obra. La sujeción de los carteles será la apropiada, pudiendo exigir la Inspección de Obra medidas de sujeción adicionales. Cuando la circulación nocturna lo amerite, la Inspección de Obra podrá ordenar la iluminación de los carteles, la que correrá por cuenta de la CONTRATISTA.

Artículo 10° - Horario de Trabajo

Las distintas tareas se ejecutarán en horario diurno o nocturno de lunes a viernes y también en ventanas programadas de fin de semana, coordinadas previamente con la inspección de SOF S.E. Si por alguna circunstancia especial, debiera invadirse el gálibo ferroviario, se coordinará con la Inspección de Obra con la antelación suficiente, a fin de realizar el trabajo bajo las modalidades operativas (precauciones de vía, ventanas de trabajo, etc.) que garanticen la seguridad.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 17 de 162</i>	

Los trabajos que impliquen invasión de gálibo o interfieran con la normal operación del servicio deberán realizarse en horario nocturno o fines de semana.

Las zonas y horarios de trabajo serán convenidos con la Inspección de Obra de modo tal de no alterar el normal servicio de trenes ni las actividades de carácter operativo que se llevan a cabo en dependencias del Comitente.

Se pone en conocimiento de los Oferentes que gran parte de los trabajos se efectuará dentro de la zona operativa ferroviaria, pudiendo producirse la circulación de trenes, en los sectores afectados a las tareas durante la realización de la obra.

Los trabajos que requirieran ocupación de vías deberán ser comunicados por el Contratista a la Inspección de Obra con 48 horas de antelación, no pudiendo dar inicio a los mismos hasta tanto cuente con la autorización fehaciente de la Inspección de Obra para hacerlo. Se hace notar que toda ocupación parcial y/o temporaria del gálibo ferroviario con máquinas o equipos será considerada también ocupación de vía.

En relación con las instalaciones ferroviarias existentes, el Contratista no deberá bajo ningún concepto afectar su servicio normal, no pudiendo llevar a cabo trabajos sobre ellas salvo en circunstancias excepcionales debidamente justificadas y contando con la expresa autorización de la Inspección de Obra.

En tales casos, el Contratista notificará con una semana de antelación la fecha y hora en las cuales tendrá efecto la intervención que producirá la afectación de las instalaciones ferroviarias y la duración estimada de tal operación.

La citada notificación, será efectuada por el Contratista, sólo a título de comunicación de las tareas a ejecutar, no implicando conformidad ni autorización alguna para iniciar los trabajos hasta tanto la Inspección de Obra emita su permiso expreso para ello.

Las actividades podrán realizarse en horario diurno siempre y cuando no afecte la operatividad y seguridad del servicio, debiendo acordarse con la Inspección de Obra cuáles tareas se encuentran dentro de esta calificación y, en todos los casos, luego de realizadas las mismas, el sistema deberá quedar restablecido en su funcionamiento normal hasta tanto sea dispuesta la desafectación definitiva de los equipos involucrados.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 18 de 162</i>

La Inspección de Obra autorizará individualmente el inicio de las tareas en cada frente de obra, no admitiéndose la realización simultánea de actividades en más de tres sectores en lo que respecta a la parte constructiva de los trabajos, mientras que tal restricción no operará en lo que refiere a tareas de carácter complementario, tales como limpieza, adecuación de sitios, etc.

Asimismo, el Contratista deberá considerar que la zona de vía podrá ser objeto de otros trabajos realizados por el Comitente u otros Contratistas, además de la circulación de trenes y otros vehículos.

En lo que respecta a tales circunstancias, el Contratista deberá ajustarse estrictamente al programa aprobado por el Comitente, que establecerá el tiempo útil destinado a los trabajos que le competen.

El Contratista no podrá comenzar un trabajo en la zona de vía, cortar la continuidad de las mismas o comprometer su estabilidad sin la previa autorización del Inspector de Obra y sin haber tomado las correspondientes medidas de seguridad y precaución.

Se respetará en todo el ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también la Norma Operativas PG HSMA 002 16 Procedimiento General Contratistas Rev01.

Artículo 11° - Control de los Trabajos

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

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

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

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

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 19 de 162</i>	

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

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

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

La Contratista elaborará partes diarios de producción, los cuales deberán ser entregados diariamente a la Inspección de Obra a través de "Nota de Pedido" firmada por el Jefe de Obra. Dichos partes deberán contener todos los eventos relevantes de la jornada de trabajo, incluyendo: trabajos realizados en correlación con los ítems de certificación y con la Orden de trabajo asociada a la tarea, 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 realizado.
3. Utilización de equipos.
4. Cantidad de personal.
5. Avances en la fabricación, reparación o instalación de equipos.
6. Cantidad y tipo de materiales producidos y lugar de acopio.
7. Detalles de las tareas en que se manifestaron problemas, o potencialmente conflictivas, y medidas adoptadas o a adoptar.
8. Días de lluvia y comprobantes de partes meteorológicos.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 20 de 162</i>

9. Todo otro tipo de datos que sirvan para un mejor entendimiento, seguimiento y control de los trabajos.

10. Recopilación de partes diarios

Artículo 12° - Lugar de Ejecución de los Trabajos

El conjunto de los trabajos, serán ejecutados en el Taller de Coches eléctricos en el predio Victoria, próximo a la estación Victoria del Ferrocarril Mitre, Ramal Tigre. Simón de Iriondo 1600, San Fernando, Provincia de Buenos Aires.

Coordenadas GPS: -34.455861, -58.545488



Artículo 13° - Conocimiento de la Obra

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

Se considera que, una vez realizada la visita al lugar de la obra, el Oferente ha podido conocer el estado en que se encuentran las instalaciones; y en consecuencia la oferta presentada, incluye todas las particularidades y necesidades cubiertas. Incluyendo el retiro del material producido, de

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 21 de 162</i>

acuerdo con las reglas del arte, aunque no se mencionen en la documentación de la presente Contratación.

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

El Oferente deberá obtener un certificado que acredite su visita a la obra, dicho certificado deberá adjuntarse a las ofertas que se presenten en la propuesta de Contratación.

Artículo 14° - Manejo de Obra

14.1. Obrador y Depósito

LA CONTRATISTA preverá el montaje de los obradores y depósitos que el normal desarrollo de la obra requiera.

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 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 de la totalidad de los ámbitos destinados a obradores y depósitos. El depósito de materiales contará con un área especial destinada al guardado de materiales originales retirados de la obra.

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

En el interior 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.

14.2. Manejo de Materiales

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 22 de 162</i>

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

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

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

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

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

14.3. Abastecimiento de Materiales

LA CONTRATISTA tendrá siempre en obra la cantidad de materiales que se requieran para el buen desarrollo del trabajo. La Inspección de Obra queda facultada para solicitar la ampliación del stock en el momento que lo considere necesario.

14.4. Movimiento de Materiales

El desplazamiento de materiales dentro de la obra, se realizará exclusivamente a través de los lugares expresamente autorizados por la Inspección de Obra.

14.5. Marcas de Materiales

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 23 de 162</i>

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

En los casos en que se mencionen marcas en la presente especificación, se presentarán dos casos, a.- Como marca exclusiva para los elementos de maniobra “SECHERON” (Interruptor y Contactor) y “LAGO ELECTROMECHANICA” (Seccionador), donde será excluyente ajustarse solo a las marcas y modelos indicados.

b.- Para el resto de las marcas y materiales lo es al solo efecto de señalar las características generales y tipologías de referencia del objeto pedido. El Contratista podrá ofrecer artículos similares de marcas alternativas, en tanto las mismas ofrezcan una calidad o características técnicas superadoras, quedando la última decisión respecto a aprobación de los materiales a cargo de la Inspección de Obra de SOFSE S.E.

14.6. Conducción de la Obra

LA CONTRATISTA estará obligada a utilizar métodos, equipos, herramientas y enseres que a juicio de la Inspección de Obra aseguren la buena calidad de los trabajos y su correcta terminación, sin generar daños a la infraestructura general.

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 del edificio.

14.7. Trámites, Gestiones y Permiso

De corresponder el cumplimiento del Decreto 1063/82, LA CONTRATISTA realizará las gestiones necesarias para la presentación y aprobación previa de los trabajos ante la Comisión Nacional de Museos, Monumentos y Lugares Históricos.

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

14.8. Iluminación y Fuerza Motriz

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
<i>Fecha: 09/2021</i>		
		<i>Página 24 de 162</i>

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

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

14.9. Autorización de los Trabajos (Ingeniería de obra y Proyecto ejecutivo)

La Contratista realizará el proyecto de ingeniería de obra y todos los estudios y cálculos necesarios para la ejecución de la obra en su totalidad. Los cálculos serán presentados debidamente firmados, por profesional Ingeniero o profesional matriculado y el representante técnico de la empresa contratista.

El diseñador de los nuevos sistemas eléctricos, deberá ser un profesional matriculado y habilitado, con amplia experiencia en subestaciones eléctricas.

14.10. Acta de Constatación

Antes de iniciar cualquier trabajo (incluyendo obrador, protecciones, etc.) y a efectos de deslindar toda responsabilidad entre LA CONTRATISTA y/o terceros que ocupen el predio a intervenir y los edificios a construir, LA CONTRATISTA deberá hacer un relevamiento del estado de conservación de las partes interiores y exteriores de los sectores a intervenir. Contará con los planos, croquis, memorias descriptivas y/o fotografías que se requieran para dar cuenta de las situaciones encontradas.

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

14.11. Responsabilidad por Elementos de la Obra

LA CONTRATISTA será responsable por la totalidad de los elementos existentes en las instalaciones y que se encuentren en él (adheridos o no), tanto al momento de iniciar la obra, como

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 25 de 162</i>	

durante la misma. Por lo expresado, deberá hacerse cargo de roturas, faltantes, o pérdidas, estando a su exclusivo cargo la reposición de los elementos en cuestión, independientemente de las multas que por tales hechos pudieran caberle.

Artículo 15° - Representante Técnico

El representante Técnico de LA CONTRATISTA en la Obra deberá cumplir, al igual que responsable de los trabajos, los siguientes requerimientos:

Título Profesional: Ingeniero Eléctrico o profesional matriculado, que acredite conocimiento y amplia capacidad, para el desarrollo de lógica de control necesaria.

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

Artículo 16° - Provisiones para Obrador

La contratista proveerá a la inspección de obra, durante el transcurso de la obra y cuando esta lo requiera, del instrumental de medición que fuera necesario. Con el fin, de verificar las nuevas instalaciones, realizadas por la contratista, tanto durante su etapa de montaje, como posteriormente en la etapa de verificación final de los trabajos.

Considerándose como básicos y necesarios a ese fin, los siguientes instrumentos de medición:

- Pinza amperometrica.
- Telurimetro Digital.
- Multímetro digital.

En todos los casos, el instrumental de medición, contara con el debido certificado de calibración, otorgado por un laboratorio de medición competente.

Artículo 17° - Limpieza de Obra

17.1. Limpieza periódica de obra

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 26 de 162</i>

Es obligación de LA CONTRATISTA mantener permanentemente la Obra y el obrador con una limpieza adecuada a juicio de la Inspección y libre de residuos, evitándose así inconvenientes al personal operativo y a usuarios del servicio ferroviario.

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

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

17.2. Limpieza final de obra.

Se realizará con eficacia la limpieza final de obra retirando todas las máquinas, herramientas, vallados, cercos, carteles, etc. Las zonas aledañas donde se realizaron los trabajos deben quedar libres de escombros, cables o residuos.

Artículo 18° - Documentación de Final de Obra

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

LA CONTRATISTA deberá presentar toda la documentación solicitada, de acuerdo a lo indicado en el Art. 21.2 *"Ingeniería de obra"* del presente PETP; y entregarlos a la Inspección de Obra previo a solicitar la Recepción Provisoria de la obra, en un todo de acuerdo con lo realmente ejecutado, cumplimentando las reglamentaciones vigentes y las normativas de las prestatarias de servicios intervinientes, con los respectivos Certificados Finales, debiendo entregar además una versión digitalizada de la totalidad de dichos planos (en AutoCAD Revit 2010 o superior).

En el caso particular, de aquellos equipamientos y/o insumos, que resulten instalados en la obra y formen parte de la provisión a cargo de la contratista, deberá proporcionarse a la Inspección de Obra, todas las especificaciones y recomendaciones, certificaciones, manuales y/o elementos de respaldo entregados por el fabricante.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 27 de 162</i>

Si el equipamiento y/o insumo, provisto e instalado por la Contratista en obra, contara con garantía del fabricante, deberán entregarse la misma, extendida a favor de Trenes Argentinos Operaciones, sito Av. Dr. José Ramos Mejía N°1302, CUIT 30-71068177-1.

Artículo 19° - Garantía Técnica y Vicios Ocultos

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

El plazo durante el cual se otorgará la garantía será de doce (12) meses, contados a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria sin observaciones. Durante este período, la reparación de los deterioros y/o fallas será hecha por LA CONTRATISTA a su costa. Si la Inspección interpretara que la aparición de deterioros y/o fallas ha tenido origen en algún defecto de fabricación, ejecución o instalación, se entenderá que hay vicio oculto y será de aplicación lo establecido en el artículo correspondiente con más las responsabilidades establecidas en el Código Civil y Comercial 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, SOF S.E tendrá el derecho a efectuar la reparación por sí o por intermedio de terceros, recuperando los costos de todo tipo que por tal razón hubiese asumido, mediante compensación por cualquier suma que adeudare a LA CONTRATISTA por cualquier motivo, o del Fondo de Reparos; ello además de aplicar la multa que corresponda. Luego de la Recepción Definitiva LA CONTRATISTA será responsable en los términos de los Artículos 1273, 1274, 1275 y 1277 del Código Civil y Comercial de la Nación aprobado por la ley N°26.994, vigente desde el 1 ° de agosto de 2015.

19.1. Recepción provisoria

Una vez terminados los trabajos, se realizará una visita conjunta entre LA CONTRATISTA y la Inspección de Obra y de no mediar defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes en la ejecución de los trabajos contratados de acuerdo a la presente documentación, se procederá a recibir

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 28 de 162</i>	

provisoriamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del “ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA”.

19.2. Recepción definitiva

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

Artículo 20° - Medición y Certificación

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

Dentro de los últimos cinco (5) días de cada mes, la CONTRATISTA preparará un acta de medición, para ser revisada por la Inspección de Obra.

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

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

- **Certificado básico por quintuplicado:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la Planilla de Cotización de la oferta; ésta indicara el avance porcentual y el avance en pesos para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Curva de Avance por quintuplicado:** gráfico comparativo entre trabajo proyectado y trabajo ejecutado.
- **Acta de medición por quintuplicado:** 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 indicara el avance porcentual para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 29 de 162</i>	

- **Informe Mensual por quintuplicado:** 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.
- **Partes diarios (dos copias):** recopilación de partes emitidos en el mes firmados por el Jefe de Obra de acuerdo a lo expresado en el Artículo 11° - Control de los Trabajos.

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

Artículo 21° - Descripción de los Trabajos

Generalidades:

La operatoria de conexión y des conexión, del suministro de eléctrico de 815Vcc, a cada uno de los terceros rieles aéreos del taller, se realiza mediante la utilización de mecanismos antiguos, concretamente mediante seccionadoras a cuchilla. Las cuales, son accionadas de forma manual a distancia, mediante una vinculación mecánica. Todos estos elementos, evidencian un deterioro importante y representan un riesgo directo al operador.

El objetivo de la obra, es el de efectuar el reemplazo de todo el equipamiento existente (para cada uno de los rieles aéreos del taller), por nuevos equipos, aptos para la ejecución de la maniobra de corte y reposición de la tensión de 815Vcc. De forma tal que, la ejecución de la maniobra, sea segura para el operador y de acuerdo a la normativa vigente.

Para alcanzar el objetivo de la obra, la contratista, deberá desarrollar la ingeniería de obra necesaria, tanto civil como eléctrica, con el fin de desarrollar e implementar, la instalación de los nuevos equipos. Además de lo anteriormente enunciado, la contratista deberá considerar, dentro del alcance de la obra, tanto la provisión de materiales como la ingeniería de obra, mano de obra tanto para la obra civil como para la obra eléctrica, logística y coordinación, que fueren necesarias. Con el fin, de que las nuevas instalaciones, se ajusten a los requerimientos de las normativas ferroviarias y eléctricas vigentes. Cumpliendo, además, con lo dictaminado por las normas de seguridad e higiene actuales.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 30 de 162</i>	

Detalle de tareas:

La obra incluye los siguientes aspectos generales y particulares, que en forma sintetizada se enumeran a continuación:

Obra Civil:

Construcción de nueva sala técnica:

- Movimiento de suelo, liberación de las interferencias existentes, retiro y traslado de elementos desafectados, en el sitio de ejecución de la obra civil.
- Construcción de una nueva sala técnica, compuesta por dos recintos diferenciados. El primero de ellos, destinado a albergar en su interior las celdas de 815Vcc y el otro, destinado a albergar en su interior, un banco de baterías, cargador, tablero de 110Vcc y tablero de 380Vca.

Taller Coches:

- Adecuación de la zona de emplazamiento en taller, en donde se instalarán cinco seccionadores de 815Vcc.

Obra Eléctrica:

Tercer riel aéreo:

- Construcción y montaje de protecciones dieléctricas para evitar contactos directos (cobertores).
- Canalizaciones y cableados, desde cada celda a seccionador y desde allí, a riel aéreo.
- Pruebas, ensayos eléctricos y mecánicos, puesta en servicio.

Sistema de alimentación en 815Vcc:

- Provisión, instalación y conexionado de pilares de vía (dos pilares de vía por sección), a instalar en secciones 3 y 2, en vías 1 y 10, de ingreso a taller coches.
- Provisión, montaje (Canalizaciones, zanjeos y tapadas) de dos cables alimentadores de 815Vcc (para positivos), entre los pilares de vía (ítem anterior) y el pilar seccionador doble vía a instalar.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
	<i>Página 31 de 162</i>	

- Provisión y montaje (canalización, zanjeos y tapadas) de dos cables alimentadores de 815Vcc (para positivo) entre el pilar seccionador doble de vía a instalar y el interruptor a instalarse en la nueva sala técnica.
- Provisión y montaje de una celda con disyuntor extra rápido para 815 Vcc. 4000A. A instalar en la nueva sala técnica.
- Provisión y montaje de cinco contactores automáticos y su celda metálica.
- Provisión y montaje de cinco (5) seccionadores en taller coches, con su caja de comando y accionamiento.
- Vinculación del interruptor de 815 Vcc y de cada uno de los contactores automáticos instalados en sala técnica, con cada uno de los seccionadores que se instalen taller coches. Contemplando dentro de los trabajos, tanto las canalizaciones como los cableados y accesorios necesarios.
- Vinculación del sistema de 815Vcc entre cada uno de los Seccionadores, con cada uno de los terceros rieles aéreos del taller, incluyendo la instalación y montaje, de canalizaciones, cableados y accesorios.
- Conexión de todos los cables alimentadores de 815 Vcc en sus dos extremos, incluyendo la provisión y montaje, de todos los accesorios que fueran necesarios.
- Canalización y cableado de todos los circuitos de enclavamiento, para maniobra y comando.
- Pruebas, ensayos y puesta en servicio.
- Provisión, montaje y conexión (canalizaciones, zanjeo y tapada) de un tendido de cables para comunicaciones eléctricas y otro de fibra óptica, a tender entre la nueva sala técnica a construir y la subestación Victoria. Incluyendo la provisión e instalación de los tableros frontera necesarios.
- Cableado y vinculación, del sistema de comando del interruptor, con la fuente de alimentación auxiliar y el sistema de accionamiento de paradas de emergencia, por golpe de puño, en fosas.
- Seteo de protecciones de 815Vcc, resolución de enclavamientos y escalonamiento, pruebas, ensayos y puesta en servicio.

Sistema de alimentación en 380Vca:

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 32 de 162</i>

- Canalización mediante bandeja porta cables (con todos sus accesorios y fijaciones, entre el TGBT del Taller Coches y TSBT a proveer e instalar, en la nueva sala técnica a construir.
- Provisión y montaje de un cable alimentador en 380Vca entre el TGBT del taller Coches y el TSBT.
- Provisión y montaje de un tablero eléctrico de 380Vca, dotado de interruptores automáticos tipo caja moldeada, en el recinto destinado al cargador de baterías.
- Provisión y montaje de un tablero eléctrico de 380 Vca, dotado de interruptores automáticos tipo caja moldeada en el taller Coches (junto al TGBT).
- Conexión de todos los conductores detallados, a los equipos de maniobra en ambos extremos.
- Seteo de protecciones (si las hubiere), Pruebas, ensayos, puesta en servicio.

Servicios auxiliares de corriente continua en 110 Vcc y 24Vcc:

- Provisión y montaje de un banco de baterías alcalinas y su correspondiente rectificador, cargador.
- Provisión y montaje de un tablero de comando y protección de 110 Vcc y 24 Vcc.

Instalaciones en baja tensión para señalización y comando:

- Construcción de canalizaciones eléctricas dentro del taller Coches, para señalización indicación y/o accionamiento del sistema de aviso y emergencia.
- Cableado eléctrico.
- Montaje de pulsadores golpe de puño (para emergencias) y las respectivas indicaciones luminosas y sonoras de presencia de tensión en el tercer riel aéreo.
- Vinculación y conexión, del sistema de señalización, con el tablero de comando y protección de 110 Vcc y 24 Vcc.
- Pruebas, ensayos, puesta en servicio.

Instalaciones en baja tensión para señalización y comando:

- Ejecución de un sistema de puesta a tierra compuesto por jabalinas, cámaras equipotenciales y de inspección, platinas perimetrales y derivaciones a carpinterías metálicas, máquinas y equipos, en el ámbito de la nueva sala técnica a construir y el sector de instalación de los nuevos seccionadores en taller.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
<i>Fecha: 09/2021</i>		
		<i>Página 33 de 162</i>

- Pruebas, mediciones protocolizadas y puesta en servicio.

Pruebas, puesta en servicio de todas las instalaciones:

Se efectuarán todas las pruebas individuales, parciales, de conjunto y totales, antes de la puesta en servicio.

Prueba final, energización y puesta en servicio, del total de las instalaciones. Las cuales, se realizarán en etapas diferenciadas y por grupos.

A continuación, se describen tanto los trabajos a realizar, como los requerimientos de los elementos a instalar, por la contratista, como los procedimientos de montaje a tener en cuenta. Especificando los elementos comunes a todos los sectores y eventualmente se mencionan particularidades referidas a casos especiales.

El Contratista estará comprometido a efectuar todas las tareas y suministros necesarios para que las instalaciones funcionen perfectamente para los fines que fueron diseñadas, sin importar las omisiones en las que se hubiesen incurrido en el presente pliego.

21.1 Tareas preliminares.

Se procederá a la ejecución de estos trabajos antes del comienzo de la obra:

- Relevamiento de instalaciones.
- Provisión y montaje de cartel de obra.
- Construcción del obrador.
- Instalación de baños químicos.

LA CONTRATISTA considerando las necesidades de la obra, presentara 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.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 34 de 162</i>

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.

21.1.1. Relevamiento de instalaciones.

LA CONTRATISTA realizara un relevamiento completo de las instalaciones existentes, a fin de determinar con la anticipación necesaria, todos los requerimientos relacionados con las tareas de montaje y movilización de materiales, necesarios a la ejecución de la obra.

21.1.2. Cartel de Obra.

LA CONTRATISTA deberá proveer un cartel de obra, según diseño indicado en Anexo III, instalarlos y mantenerlos durante el transcurso de la obra, en sitio que indique el inspector de obra.

El mismo, será retirado por LA CONTRATISTA, una vez finalizada la obra y en instancia de firma, del acta de recepción provisoria de obra.

21.1.3. Obrador, vallado y señalización.

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.

En el obrador, se dispondrá de un recinto, oficina o módulo de uso exclusivo para la Inspección de Obra, estará equipado con un puesto de trabajo compuesto por; un (1) escritorio, dos (2) sillas, un (1) gabinete de dos puertas (0,90x0,45x1,80) con estantes y cerradura, todo nuevo a estrenar. El lugar de trabajo contará con iluminación y dos tomacorrientes de energía disponibles. El espacio contará con un equipo de AºAº frio / calor de capacidad adecuada al volumen del recinto.

La CONTRATISTA tendrá a cargo la limpieza de los sanitarios del obrador, la cual no podrá ser menor a tres veces semanales.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 35 de 162</i>	

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.

Vallado y Señalización: Todas las áreas de la estación afectadas por estos trabajos, durante la ejecución de los mismos deberán ser valladas por LA CONTRATISTA a fin de evitar el ingreso de terceros en las mismas. El sistema de vallado deberá contar con la aprobación del Inspector de Obra, el cual tendrá en cuenta la adaptabilidad del mismo a su función, su seguridad, su limpieza y su estética.

21.1.4. Cursos de Capacitación.

Se deberá incluir como provisión de la presente obra, a cargo y costo del Contratista, un curso de capacitación completo, el cual como mínimo incluirá el siguiente alcance:

- Manejo, parametrización y ajustes del cargador rectificador.
- Mantenimiento preventivo recomendado y medidas de seguridad a tener en cuenta, banco de baterías 110Vcc-24Vcc.
- Mantenimiento preventivo recomendado, operación y medidas de seguridad a tener en cuenta, equipamiento de 815Vcc (Celda Interruptor principal, Celdas de contactores y Seccionadores motorizados).
- Curso de Protección SEPCOS.
- Equipamiento de maniobra 815Vcc y 380Vca, operatoria, precauciones y recomendaciones a tener en cuenta.

El mismo deberá ser dictado por el propio proveedor de los equipos. Tendrá alcance para seis participantes, y se entregará un juego de documentación, manuales de mantenimiento, planos generales, de detalle y funcionales de los mismos, a cada uno de los participantes. Incluirá la provisión de materiales y herramientas necesarias si así se requiere. Todos los gastos por traslados, estadías, etc., asociados a la capacitación estarán a cargo del Contratista.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 36 de 162</i>

21.1.5. Provisiones para Inspección de Obra.

LA CONTRATISTA proveerá y pondrá a disposición permanente para uso de Trenes Argentinos Operaciones- Línea Mitre, desde el inicio de la obra los siguientes elementos, que luego quedaran en poder del comitente:

- Una (1) computadora portátil tipo notebook nueva a estrenar de igual o superior calidad a la descrita a continuación, con las siguientes características:
 - Procesador: Intel i7 o superior.
 - Memoria: 12Gb DDR4 o superior.
 - Disco rígido: HDD 500 Gb o superior.
 - Pantalla: 14' pulgadas o superior.
 - Ethernet + Wifi + Bluetooth. USB 3.0.
 - Salida HDMI.
 - Mouse óptico Genius NS-120 PS2/USB.
 - Valija de acarreo correspondiente.
 - Sistema Operativo: Windows 10 (64 bits) con su respectiva licencia. Microsoft Office 2010 con su respectiva licencia. Antivirus NOD 32 o similar con su respectiva licencia.
 - Garantía: 1 año.

21.2 Ingeniería Obra

El contratista elaborara la documentación técnica del anteproyecto, proyecto ejecutivo, de detalle y conforme a obra, en forma completa y de manera correcta, para la ejecución y verificación de las instalaciones, en todas sus etapas y con todos sus detalles.

Toda la documentación emitida por LA CONTRATISTA con carácter técnico 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 matricula habilitante, caso contrario la documentación carecerá de validez.

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

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	Revisión 03
		LMT-OE-0013
		Fecha: 09/2021
	Página 37 de 162	

- 1- Proyecto de eléctrico y proyecto civil, ambos con los detalles necesarios, debidamente respaldados por planimetría y memoria de cálculo.
- 2- Plazo de entrega de materiales.
- 3- Plan de trabajos y curva de inversión, 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.
 - La planilla deberá estar dividida por días identificando los fines de semana, así como el inicio y fin de cada mes.
 - Programa de inversiones, sobre la base del programa de trabajos. Las inversiones serán imputadas en ese programa en correspondencia con el mes en que se ejecutan las respectivas tareas.
 - Las planillas se realizarán en el programa Excel de Microsoft, por lo que la Curva Financiera deberá estar ligada a las modificaciones que sufra el Cronograma de Tareas en forma automática.

Toda otra información que a juicio de la inspección resulte de importancia para definir los trabajos a realizar en la obra.

Antes de dar inicio a la ejecución de la obra, EL CONTRATISTA, deberá presentar y obtener la aprobación “Apto para la construcción” por parte de la Inspección de obra, la siguiente documentación:

a) Planos.

- Planos unifilares y funcionales.
- Planos de tendidos eléctricos subterráneos.
- Planos de tendidos eléctricos internos en edificios.
- Planos de disposición de equipos en planta (lay out).
- Planos topográficos de distribución de elementos en tableros.
- Planos de equipos.
- Planos funcionales de todas las celdas y/o equipos.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 38 de 162</i>

- Planos de obra civil, de conjunto y de detalle.

b) Ingeniería de Proyecto.

- Memoria técnica de los trabajos a ejecutar.
- Especificaciones y características técnicas del equipamiento a utilizar. Folletos, catálogos, Esp. Técnicas, etc.
- Normas constructivas y de ensayo.
- Memoria de cálculo y elección del equipamiento.
- Memoria de cálculo de la obra civil.
- Detalle de materiales para obra civil.
- Detalle de equipamiento electromecánico.
- Detalle y cálculo del sistema de puesta a tierra.

c) Ingeniería de detalle.

- Planilla de cableado y esquemas de disposición de elementos en las celdas.
- Esquema de borneras.
- Planilla de cables.
- Planos de detalle de la obra civil.
- Planillas de sala técnica.

d) Proyecto de las instalaciones.

El Contratista deberá elaborar el proyecto correspondiente, debiendo confeccionar sus propios relevamientos, planos, completándolos con la ingeniería de detalle necesaria para cada una de las instalaciones.

El proyecto deberá constar como mínimo de:

- Memoria descriptiva de la obra a ejecutar.
- Planos generales.
- Disposición de equipos en planta.
- Planos complementarios de construcción, de montaje y de detalle.
- Memorias y Planillas de cálculos del equipamiento eléctrico.
- Descripción del funcionamiento de las protecciones.
- Estudio de la selectividad de las protecciones.
- Esquemas eléctricos unifilares, trifilares, topográficos y funcionales.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 39 de 162</i>

- Detalles y cálculo del sistema de puesta a tierra.
- Planilla de borneras y de cables de interconexión de las mismas (señalización, medición y comando).
- Cálculo de barras y cables de interconexión de potencia de Media y Baja tensión.
- Especificaciones y características técnicas del equipamiento a instalar, adjuntar catálogos.
- Detalle de las pruebas y ensayos, métodos a emplear, normas a aplicar (adjuntar copia de las normas).

La presentación del proyecto y la ingeniería de detalle y su aprobación por parte del Contratante, no implica la transferencia de responsabilidad a éste, permaneciendo el Contratista como único y total responsable del mismo. Con la presentación de la ingeniería de detalle se adjuntarán los protocolos de ensayo de tipo del equipamiento eléctrico a que corresponda (rubricados por el fabricante y refrendados por el Contratista). Estos protocolos responderán a un equipamiento igual o de superior prestación al solicitado y deberán ser de reciente data.

Toda la documentación mencionada deberá presentarse en idioma Castellano en cuatro copias en papel y archivo digital editable (Autocad 2010 o superior).

e) Normas de ensayo y verificación.

Los ensayos y las verificaciones de los materiales y del equipamiento a proveer, como así también la puesta en servicio de las instalaciones, deberán ajustarse a las siguientes normas: IRAM, IEC, CENELEC, IEEE, VDE, DIN y las mencionadas en las Especificaciones Técnicas. En los casos no contemplados por las precitadas normas, se deberá mencionar las normas a las cuales responden los equipos a proveer y/o sus componentes.

Esta entrega formará parte del proyecto.

Una vez avanzada la ejecución de la obra y en su etapa final, EL CONTRATISTA, deberá presentar y obtener la aprobación “conforme a obra” por parte de la inspección de obra, respecto a la siguiente documentación:

a) Planos conforme a obra.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 40 de 162</i>	

Todos los planos confeccionados durante el proyecto y ejecución de obra, incluyendo todas las correcciones, actualizaciones, etc., más todos aquellos planos extra, que la inspección de obra solicitara como necesarios para el final de obra.

b) Memorias y documentación técnica.

Todas las memorias descriptivas, memorias de cálculo, especificaciones técnicas, catálogos de equipamiento, etc., confeccionados durante el proyecto y ejecución de obra, con todas sus correcciones, actualizaciones, etc. más todos aquellos que la Inspección de obra solicite como de final de obra.

c) Documentación del equipamiento entregado.

Finalizada la obra, el Contratista entregara al Comitente todos los manuales de operación y mantenimiento, documentos conforme a obra de la totalidad de equipos, equipamiento, cables, etc., que los fabricantes de los mismos, proveen para su elección, montaje y mantenimiento.

La totalidad de lo enunciado anteriormente, deberá de ser presentado como final de obra y previo a la firma del acta de recepción provisoria.

Forma de presentación de la documentación:

Toda la documentación citada precedentemente deberá entregarse en idioma Castellano, dos copias en soporte magnético, contenidas en un pendrive y tres copias en papel.

Toda la documentación de carácter escrito, se encontrará en formato A4. En cuanto a las planimetrías, se utilizaran los formatos más convenientes de acuerdo a la norma IRAM, respetando que el tamaño empleado, permita una fácil y clara visualización.

Se utilizaran herramientas informáticas de entorno Windows Office, Word y Excel, y los planos en Autocad 2010 o superior.

21.2.1 Ingeniería Obra Civil.

La obra incluye los siguientes aspectos generales y particulares, que en forma sintetizada se enumeran a continuación:

Obra civil construcción de sala técnica.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 41 de 162</i>

- Preparación del terreno para construcción de la nueva sala, replanteo y nivelación del mismo.
- Retiro y/o salvado de interferencias en el lugar de la obra.
- En el espacio obtenido tras la nivelación del terreno y la liberación de interferencias, se efectuará la construcción de la nueva sala de equipos.
- Puesta a tierra de instalaciones y equipos.
- Retiro de material producido

Obra civil Taller.

- Emplazamiento de seccionadores con su gabinete de comando, en el espacio disponible en el taller, salvando las interferencias existentes.
- Preparación y demarcación de la zona de operación de equipos.
- Preparación e instalación de las estructuras metálicas necesarias, para soporte y fijación de los seccionadores, sus cajas de comando y sus barras de mando.
- Puesta a tierra de instalaciones y equipos.
- Retiro de material producido.

21.2.1.1 Proyecto ejecutivo obra civil sala técnica

La contratista realizará la construcción de una nueva sala técnica completa, la cual contara con dos recintos diferenciados. Uno de ellos, se destinará para albergar en su interior, una celda dotada de un disyuntor extra rápido de 800Vcc, una celda de contactores y un cargador de baterías con su correspondiente rectificador; el segundo recinto se destinará a la instalación de un banco de baterías completo.

La nueva sala será construida, en el espacio disponible a lados de vía 1 (localizada en el exterior del taller). Ver Anexo VIII-Planos de Obra LM-0E-0013-PL001. Localización nueva sala técnica.

El dimensionamiento de cada uno de los recintos y la consecuente sala, responderán a la ingeniería básica y de detalle del proyecto, que forme parte del proyecto. Se sobreentiende que la correspondiente obra civil, incluirá la provisión de todos los materiales que fueren necesarios y la correspondiente mano de obra. Incluyendo además de la obra civil propiamente dicha, la instalación eléctrica y sanitaria asociadas, está última en cuanto a pluviales se refiere.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS	<i>Página 42 de 162</i>	
LÍNEA MITRE		

21.2.1.2 Proyecto ejecutivo, obra civil interior del Taller Coches.

La contratista realizara el proyecto ejecutivo completo, para realizar la instalación en el interior del taller, de los nuevos seccionadores motorizados, barras de mando, tableros de mando, etc.

Básicamente, el conjunto de trabajos, consistirá en la preparación y demarcación de la de zona de operación de equipos, efectuando la remoción de las interferencias de estructuras, mamposterías, instalaciones desafectadas y/u otros, que impidieran la correcta instalación de los equipos.

21.2.2 Ingeniería Obra Electromecánica.

La obra incluye los siguientes aspectos generales y particulares, que en forma sintetizada se enumeran a continuación:

Obra electromecánica 815Vcc.

- Provisión e instalación de cables alimentadores. (a tender entre: tercer riel-interruptor; interruptor-seccionador y seccionador- riel aéreo en taller).
- Provisión, instalación y conexionado, de dos pilares tipo “b” en playa de maniobras.
- Provisión, instalación y conexionado, pilar seccional doble, a instalar próximo a la playa de maniobras.
- Instalación y conexionado de seccionadores motorizados en taller.
- Provisión y montaje de cobertores PRFV, para riel aéreo en taller.
- Provisión e instalación de celda de interruptor 815Vcc.
- Provisión e instalación de celda de contactores 815Vcc.
- Seteo de protecciones teniendo en cuenta selectividad con SER Victoria.
- Sistema de puesta a tierra de la instalación.

Obra electromecánica 380Vca.

- Provisión e instalación de cables alimentadores. (Entre TGBT del taller y la nueva sala técnica a construir por la contratista).
- Provisión e instalación de dos (2) tableros seccionales, a instalar el primero de ellos en sala técnica y el otro junto al TGBT del taller.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 43 de 162</i>	

- Provisión e instalación de las canalizaciones que fueran necesarias, para el posterior tendido de los cables.
- Sistema de puesta a tierra de la instalación.

Obra electromecánica 110Vcc.

- Provisión e instalación de un cargador y banco de baterías completo.
- Provisión e instalación de los cableados que fueran necesarios.
- Provisión e instalación de las canalizaciones que fueran necesarias, para el posterior tendido de cables.
- Sistema de puesta a tierra de la instalación.

Obra electromecánica 24Vcc.

- Provisión e instalación de señalización luminosa en cada una de las fosas del taller.
- Provisión e instalación de paradas de emergencia “golpes de puño”, en cada una de las fosas del taller.
- Provisión e instalación de señalización acústica y visual, para cada uno de los rieles aéreos energizados.
- Provisión e instalación de las canalizaciones que fueran necesarias, para el posterior tendido de cables, tanto en fosas como para la señalización visual-acústica de los rieles aéreos y el comando de los distintos dispositivos que sean instalados.
- Provisión e instalación de un tablero repetidor de estados, a instalar en la oficina de tráfico.
- Sistema de puesta a tierra de la instalación.

La contratista realizara el proyecto ejecutivo completo, para ejecutar la obra electromecánica. Incluyendo en dicho proyecto, toda la información necesaria, planimetría y cálculos que fueran necesarios para la instalación de los equipos y sus complementos.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
<i>Fecha: 09/2021</i>		
		<i>Página 44 de 162</i>

21.2.2.1 Proyecto ejecutivo obra electromecánica sistema de 815Vcc.

La contratista realizara el proyecto ejecutivo completo, para realizar la obra electromecánica del sistema de 815Vcc, incluyendo en dicho proyecto todas las soluciones que se implementaran para instalación de los equipos.

Se incluirá toda la información que se considere necesaria, las planimetrías de respaldo que fueran necesarias, tanto para la disposición de equipos en campo, como las soluciones que se implementaran para ejecutar los tendidos de cables y rutas tentativas de los mismos.

21.2.2.2 Proyecto ejecutivo obra electromecánica sistema de 380Vca.

Dentro del proyecto ejecutivo, para las instalaciones de 380Vca, se presentará toda la documentación solicita en el presente PETP, Ingeniería de detalle constructiva en tableros, con detalle de los cálculos de escalonamiento de protecciones, esquemas funcionales, detalles de borneras, etc. En el caso de los tendidos, se incluirán los cálculos y verificaciones de los cables alimentadores, por intensidad admisible y por caída de tensión.

También se incluirá la verificación de bandejas, cálculo de cortocircuito en tableros y todo aquello, que permita una apreciación completa de los trabajos a realizar y los tableros a proveer e instalar.

21.2.2.3 Proyecto ejecutivo obra electromecánica sistema de 110Vcc.

Será proporcionada dentro del proyecto ejecutivo, para las instalaciones de 110Vcc, toda la documentación solicita en el presente PETP. Además de toda la información necesaria y complementaria, como ser: planimetrías de tendidos, de distribución de los equipos en sala técnica, cálculos de los cableados tanto para tensión alterna como continua; y todo aquello, que facilite analizar el proyecto de instalación, del banco de baterías, el cargador-rectificador y sus instalaciones complementarias.

21.2.2.4 Proyecto ejecutivo obra electromecánica sistema de 24Vcc.

El proyecto ejecutivo, para las instalaciones de 24Vcc, incluirá toda la documentación solicita en el presente PETP, Ingeniería de detalle de las soluciones implementadas para la instalación de las

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 45 de 162</i>	

señales acústicas y luminosas, en rieles aéreos; paradas de emergencia y señales luminosas en cada una de las fosas del taller.

En el caso de los tableros que se instalen deberán presentarse, esquemas funcionales, detalles de borneras, planimetría, etc.

21.2.3 Documentación conforme a Obra.

La contratista presentara toda la documentación relacionada a las obras civil y electromecánica, de acuerdo a lo especificado en el presente PETP y de acuerdo a lo especificado anteriormente, en el **“Artículo 18º-documentación final de obra” del presente PETP.**

21.3 Obra Civil (Construcción de Nueva sala Técnica)

La planimetría complementaria, adjunta al presente pliego, se entrega únicamente a título informativo, siendo la misma únicamente referencial, no apta para la ejecución concreta de la obra. Debiendo utilizarse la misma, como base a tener en cuenta para el desarrollo su propia documentación.

En consecuencia, la contratista, deberá desarrollara como parte de la ingeniería de obra, toda la documentación e ingeniería, que fueran necesarias para el desarrollo de la obra civil.

La contratista, previamente al comienzo de los trabajos en obra, en base al anteproyecto adjunto y considerando las instrucciones que imparta la inspección, presentara su proyecto ejecutivo. En el cual, deberá contemplar los trabajos de la obra a realizar. Copia de toda la documentación generada, deberá ser entregada a la inspección de obra, para su evaluación y aprobación.

Se presentara la siguiente documentación básica (no taxativa), para ser estudiada y aprobada por la inspección de obra:

- Memoria descriptiva.
- Planos de replanteo arquitectura, estructura y herrería.
- Calculo de estructura, encofrado y detalle de doblados de armaduras.
- Planos de detalle.
- Listado de materiales con especificaciones técnicas, folleterías de marcas utilizadas.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 46 de 162</i>

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

21.3.1 Movimiento de suelos

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean estas corridas o aisladas, a mano o con máquina, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas por la Inspección de Obra.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por la Inspección de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos por cuenta y cargo de la Contratista.

El fondo de las excavaciones será horizontal y una vez terminada la excavación se limpiará la tierra suelta. Las zanjas o excavaciones terminadas deberán presentar superficies sin irregularidades.

En caso de excavar por debajo del límite inferior indicado por la Inspección de Obra, el contratista rellenará el exceso por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Inspector de Obra y aprobado por este antes y después de su realización.

21.3.2 Nivelación, relleno y compactación.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entubados y apuntalamientos, estos deberán ser proyectados por el contratista y revisados y aprobados por la Inspección de Obra. Esta aprobación no eximirá al contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

21.3.3 Estructuras

21.3.3.1 Hormigón armado

Estructura de Hormigón Armado:

La estructura resistente se ejecutará en Hormigón Armado. La misma Comprende el cálculo, proyecto, provisión de materiales y ejecución de estructuras de hormigón armado, las cuales podrán contener: refuerzos parciales, encadenados, fundaciones, columnas, vigas y losas.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
<i>Fecha: 09/2021</i>		
		<i>Página 47 de 162</i>

Previo al inicio de los trabajos LA CONTRATISTA efectuara las excavaciones y sondeos necesarios para determinar la existencia en el subsuelo de instalaciones de servicios públicos y/o ferroviarios.

Se realizan los estudios de suelos correspondientes con la finalidad de determinar la capacidad portante y demás parámetros físicos que permitan determinar la tipología y cota de fundación.

Corresponderá, a LA CONTRATISTA, el cálculo de la estructura de hormigón armado. La Contratista presentará todas las memorias de cálculo, a la inspección de obra, debidamente firmadas por el profesional proyectista.

La memoria de cálculo deberá consignar planilla con análisis de carga y planilla de cálculo de todos los elementos estructurales, todo ello será acompañado de los planos esquemáticos correspondientes para la totalidad de la estructura resistente, respetando la distribución, detalles constructivos y dimensiones máximas y/o mínimas indicadas.

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos a que se refiere este capítulo, así como las exigencias constructivas o de ejecución, se ajustarán a las normas de Centro de Investigación de los Reglamentos de Seguridad para las Obras Civiles CIRSOC 201.

A tal efecto, la Contratista asume la responsabilidad integral y directa del cálculo para lo cual designará un profesional competente con la importancia de la obra. Queda expresamente establecido que la verificación por parte de la Empresa del cálculo y dimensionamiento de la estructura no la exime de la responsabilidad por el comportamiento de la misma ante las solicitudes de carga.

Las dimensiones que figuran en los planos adjuntos, son proporcionadas únicamente, a título informativo. En caso que la Inspección de Obra, considere necesario efectuar modificaciones, será obligación de la Contratista, el efectuar el nuevo cálculo correspondiente.

El cálculo deberá consignar: memoria de cálculo de los distintos elementos estructurales con las correspondientes planillas de cálculos.

Hormigón de limpieza.

Previo a la construcción de los elementos estructurales en contacto con el suelo se deberá construir la superficie de apoyo de los mismos, mediante un hormigón de limpieza del tipo H8.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 48 de 162</i>

La superficie de la sub-base deberá regularizarse y nivelarse de modo de asegurar un espesor uniforme promedio de 0,05 m como mínimo.

Composición del hormigón.

Al inicio de las obras, el Contratista deberá presentar la dosificación a utilizar, para lo cual tendrá en cuenta las siguientes características:

- a) El hormigón deberá ser homogéneo, denso, plástico y trabajable.
- b) Cantidad mínima de cemento portland de bajo calor de hidratación o normal: 350 kg/m³. No se permitirá el empleo de cemento portland de alta resistencia inicial.
- c) Tamaño máximo del agregado grueso: Se tendrá en cuenta que el tamaño del agregado grueso debe permitir que el hormigón sea colocado sin dificultades dentro del encofrado y que no queden espacios vacíos. Es responsabilidad del Contratista lograr la máxima capacidad del hormigón y el recubrimiento completo de las armaduras.
- d) Resistencias características:
 - Resistencia a la flexión: 33 kg/cm² a los 28 días de edad (IRAM 1547).
 - Resistencia a la compresión: 300 kg/cm² a los 28 días de edad (IRAM 1546).
- e) La curva de inertes totales (agregado grueso y agregado fino) no debe presentar inflexiones bruscas y debe resultar sensiblemente paralela a las curvas clásicas de Fuller.
- f) La fórmula a presentar por el Contratista deberá además consignar:
 - Técnica de dosificación.
 - Marca y origen del cemento portland.
 - Granulometría de los agregados grueso y fino y del total de inertes (IRAM 1505) y sus módulos de fineza. Se deberán contemplar los tamices 2"1/2, 2", 1"1/2, 1", 3/4", 1/2", 3/8", N°4, N°8, N°16, N°30, N°50 y N°100.
 - Peso específico y absorción de los agregados (IRAM 1533 e IRAM 1520).
 - Factor cemento, proporción de los agregados, relación agua-cemento, asentamiento.
 - Desgaste "Los Angeles" de agregados pétreos gruesos.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 49 de 162</i>	

- Resistencias logradas a los 7, 14 y 28 días de edad: resistencia a la flexión (IRAM 1547) y resistencia a la compresión (IRAM 1546).
- Será obligatorio el empleo de por lo menos un aditivo reductor del agua de amasado. Se deberá indicar su proporción, marca, técnica de empleo y antecedentes de su utilización en obras públicas. El contenido total de aire incorporado será de 3,5 a 4,5 % (IRAM 1602 o IRAM 1562).
- En caso de utilizarse un fluidificante (reductor del contenido de agua) u otro aditivo adecuado, los tipos y dosis serán propuestos por el Contratista.

Armaduras.

Las barras que constituyen las armaduras serán de acero y deberán cumplir las condiciones que se establecen en esta Especificaciones Técnicas y la Norma IRAM 671 y Artículo 6.7. Del CIRSOC 201- M. Para ello se efectuarán los controles y ensayos que establece dicha Norma, más los que establece complementariamente la Disposición CIRSOC 251.

Si se desea acopiar armaduras previamente a su empleo, éstas deberán tener suficiente resistencia y rigidez como para ser apiladas sin sufrir deformaciones que luego no permitan ser colocadas en su correcta posición en los moldes.

Las barras de armadura se cortarán y doblarán ajustándose expresamente a las formas y dimensiones indicadas en los planos y otros documentos del proyecto.

Previamente a la colocación de las armaduras se limpiará cuidadosamente el encofrado; las barras deberán estar limpias, rectas y libres de óxido.

Su correcta colocación siguiendo la indicación de los planos será asegurada convenientemente arbitrando los medios necesarios para ello (soportes o separadores plásticos, ataduras metálicas, etc.).

La separación libre entre dos barras paralelas colocadas en un mismo lecho o capa horizontal, será igual o mayor que el diámetro de la barra de mayor diámetro y mayor que 1.3 veces el tamaño máximo del árido grueso. Si se tratara, de barras superpuestas sobre un mismo vertical, la separación libre entre barras podrá reducirse a 0.75 del tamaño máximo del árido grueso. En ningún caso la separación libre será menor de 2 cm.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 50 de 162</i>	

En lo posible, en las barras que constituyen armaduras, no se realizarán empalmes, especialmente cuando se trata de barras sometidas a esfuerzos de tracción.

No podrán empalmarse barras en obra que no figuren empalmadas en los planos salvo expresa autorización de la Inspección de Obra, colocándose adicionalmente las armaduras transversales y de repartición que aquélla o sus representantes estimen necesarias.

La Inspección de Obra se reserva la facultad de rechazar la posibilidad de efectuar empalmes en las secciones de la estructura que estime no convenientes.

Todas las barras deberán estar firmemente unidas mediante ataduras de alambre Nº 16.

El alambre deberá cumplir la prueba de no fisuración ni resquebrajarse, al ser envuelto alrededor de su propio diámetro.

Materiales.

- Hormigón H-30
- Resistencia cilíndrica características de 300 kg/cm² a los 28 días.
- Dosificación racional: luego de contratada, la CONTRATISTA tendrá que entregar al laboratorio especializado las muestras y los componentes.
- Los encofrados serán mojados antes del hormigonado.

En caso de hormigón premezclado:

- No es permitido el uso de "colchones", en los hormigones existentes en la obra.
- No es permitido el adicionamiento de agua.
- El tiempo de transporte, lanzamiento y fraguado, deberán ser compatibles, con el tiempo de inicio del fragüe.
- No es permitida la permanencia del camión en la obra por más de una hora y treinta minutos.

En caso de hormigón fabricado en las cercanías de la obra:

- Los agregados serán medidos en cajas adecuadas.
- El proceso de dosificación de agua deberá ser rigurosamente observado.
- El plazo máximo entre fabricación y lanzamiento será de treinta minutos. No es permitida la mezcla de hormigón con adición de cemento.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 51 de 162</i>

El fraguado tendrá que ser simultáneo y sistemático en el lugar de la interrupción la nata del cemento tendrá que ser movida fresca, en caso de hormigonado con espacios tendrán que ser empleados adhesivos estructurales que garanticen la perfecta unión del hormigón nuevo al hormigón viejo.

En caso de la no utilización de Hormigón elaborado en planta, la contratista deberá cumplir con los requisitos establecidos en las normativas y apartados vigentes del CIRSOC 201 y las condiciones establecidas en la Norma IRAM.

Equipos.

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta. Los equipos a emplear deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

Encofrados.

Los encofrados podrán ser de plásticos, maderas terciado fenólico o metálicos.

A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras para encofrados y demás elementos actuantes serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal. Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias. Su ejecución se realizará de forma tal que sean capaces de resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamiento perjudiciales y con toda la seguridad requerida los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la obra como posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar. Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de llenado, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y elementos metálicos que deben quedar incluidos en el hormigón.

Consistencia.

La consistencia del hormigón será la necesaria y suficiente para que con los medios disponibles el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de los encofrados, especialmente en los ángulos y rincones de los mismos, envolviendo perfectamente las armaduras sin solución de continuidad asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón. Ello deberá conseguirse sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 52 de 162</i>

se acumule una excesiva cantidad de agua libre, ni de lechada sobre la superficie del hormigón. (Art.6.6.3.10 CIRSOC 201-M).

Como regla general el hormigón se colocará con el menor asentamiento posible que permita cumplir con las condiciones enunciadas.

Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura, tendrán consistencia uniforme.

Toma de muestras y ensayos.

Durante la ejecución de la obra se realizarán los ensayos de control antes indicados, para verificar si las características previstas que definen la calidad del hormigón son obtenidas en obra. Los costos de toma de muestras y de ensayo y los controles de calidad asociados a estas tareas que sean necesarios para determinar la calidad y uniformidad del hormigón, serán por cuenta y cargo del Contratista.

En todos los casos en que se modifiquen los usos y sin que esto afecte lo manifestado precedentemente, será obligatorio el ensayo de cargas sobre los pisos y vigas, siendo su costo a cargo del Contratista.

Transporte del hormigón.

El hormigón será transportado desde las hormigoneras hasta los encofrados lo más rápidamente que sea posible, empleando métodos que impidan la segregación o pérdida de los componentes. Tiempo Máximo de transporte desde la salida de plantas hasta el lugar de hormigonado será de 2 (dos) horas, caso contrario se establecerá como rechazado el hormigón en transporte.

Los métodos a utilizar deberán cumplir lo establecido en el Reglamento CIRSOC y estarán sujetos a la aprobación de la Inspección de Obra.

Colocación del hormigón.

El Contratista notificará a la Inspección de Obra con una anticipación mínima de tres (3) días hábiles, el lugar y el momento en que colocará el hormigón. El Contratista no colocará hormigón hasta que la Inspección de Obra haya aprobado la preparación de la superficie, la colocación de encofrados, armaduras y todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 53 de 162</i>	

Si el hormigón hubiera sido colocado sin aprobación y conocimiento previo de la Inspección de Obra, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista. No se colocará hormigón en o debajo de agua.

Como regla general, la interrupción de las operaciones de colado de hormigón será evitada. En los casos en que razones de fuerza mayor lo hagan necesario, se respetará lo indicado en el Reglamento CIRSOC y en la documentación técnica.

Aún en estado plástico el hormigón, se procederá a colocar una regla de 3 (tres) metros en posición longitudinal y transversal, a modo de contraste de la superficie. La regla se colocará en ambas posiciones por lo menos cada 40 (cuarenta) centímetros. Para dar por finalizado las tareas de alisado, no deberán detectarse apartamientos mayores a 3 (tres) milímetros en ninguna posición de la regla.

Las correcciones se efectuarán con mortero del propio hormigón. A tales efectos se tamizará el hormigón en estado plástico por la malla de 1/2". No se admitirá la corrección con morteros de otro origen.

Vibrado.

Todo hormigón deberá ser compactado hasta la máxima densidad posible con equipos vibratorios mecánicos del tipo aguja y compactación normal donde fuera necesario.

Desencofrado.

En el desencofrado de las estructuras, deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece CIRSOC. (A modo de ejemplo).

Para el desencofrado de losas se deberá esperar:

- a- Tabiques.....5 días.
- b- Laterales de vigas.....1 día.
- c- Losa y fondo de viga.....15 días.

Si al efectuar el desencofrado, se observaran defectos inadmisibles, a juicio de la inspección de obra, será está quien decida el proceder, ya sea para subsanar la estructura o demolerla y rehacerla.

Inspección.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 54 de 162</i>

Quedará terminante prohibido efectuar el hormigonado de las estructuras, sin contar con la debida autorización de la inspección de obra, la cual deberá quedar documentada por libro de Obra.

La inspección de obra, tendrá la autoridad para ordenar a la contratista, demoler a aquellas estructuras, que se hubieren hormigonado sin su autorización.

La contratista deberá arbitrar las medidas necesarias para lograr una correcta terminación, por lo cual la inspección de obra no tolerara falta de plomo o niveles, falsas escuadras, ni oquedales por imperfección en el preparado o colado del hormigón.

Todo el encofrado que corresponda a estructura, deberá pintarse antes del llenado, con dos manos de un desencofrante apropiado, que evite la adherencia del hormigón al encofrado.

El recubrimiento mínimo a considerar para las armaduras, será de 3cm para tabiques y vigas, 2cm para las losas. Se tomara especial cuidado colocando separadores, para que por ningún motivo, la armadura quede en contacto con el encofrado.

La contratista designara varios encargados, a tareas específicas al momento del hormigonado. Uno de ellos, se encargara de verificar la posición de los hierros al momento del llenado, otro para el golpeteo de columnas y otro para la limpieza de todo el material metálico que se encuentre sobre el encofrado. Las cantidades de encargados a tareas, podrán incrementarse, de así solicitarlo la inspección de obra.

En el caso de hormigonado de losas se instalaran guías y reglas, no admitiéndose de manera alguna la nivelación a ojo.

La inspección de obra, será especialmente exigente, en lo referido a la prolijidad de las armaduras, con respecto a las separaciones, dimensiones y radios de doblado, de acuerdo a lo establecido en las planillas de doblado que elabore la contratista.

El equipo de maquinarias y enseres, del cual disponga la contratista, se encontrara en consonancia con el volumen y la altura de la obra, debiendo asegurar la marcha ininterrumpida de los trabajos.

Curado del hormigón.

A través de los procedimientos de curado se persiguen los siguientes fines:

Evitar la pérdida de agua de los elementos estructurales construidos, tanto por su parte inferior, laterales expuestos y superficie superior.

Limitar los cambios térmicos que puedan originar microfisuración del hormigón. Se sugiere el empleo de compuestos líquidos para la formación de membranas de curado.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 55 de 162</i>

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 7 (siete) días.

Juntas y sellado de juntas.

Las juntas transversales y longitudinales que se construyan deberán responder a la distribución indicada en el plano correspondiente al proyecto ejecutivo entregado por la Contratista y aprobado por la Inspección de Obra. Las juntas se realizarán transversales y longitudinales de manera tal de no tener paños de superficie mayor a 25 m², con pasadores de acero liso de diámetro 16mm cada 40cm ubicados en la mitad del espesor de los pisos y pintados con asfalto, engrasados o lubricado de un solo lado.

Para la ejecución del sellado de juntas longitudinales y transversales, previa limpieza y acondicionamiento de las mismas con aire comprimido y/o elementos manuales, de modo de dejar los bordes libres de polvo, materiales u otros elementos extraños. Se empleará sellador vertible en caliente para juntas, tipo Imperflex JV o similar a los efectos de asegurar una correcta penetración y su posterior adherencia en bordes y superficies internas. Deberá cumplir con los siguientes requisitos: impermeable al agua y a la penetración de sales, flexible bajo toda condición climática, de excelente adherencia con las caras de las juntas del pavimento sobre las cuales será colocada y altamente dúctil capaz de adaptarse a los movimientos de las juntas.

El producto a utilizar deberá someterse a la consideración previa de la Inspección de Obra, quien efectuará u ordenará efectuar las verificaciones que estime conveniente.

Los equipos a emplear deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

Consideraciones Generales.

Se define como tiempo caluroso a cualquier combinación de alta temperatura, baja humedad relativa y velocidad de viento. Que tienda a perjudicar la calidad del hormigón fresco o endurecido, o que contribuya a la obtención de propiedades anormales del citado material.

La temperatura del Hormigón, en el momento inmediatamente anterior a su colocación en los encofrados, será siempre menor a 30° C.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 56 de 162</i>

Las superficies expuestas (no encofradas) de hormigón fresco deberán mantenerse continuamente humedecidas mediante riego con agua en forma de niebla, arpilleras humedecidas u otros medios adecuados, durante 24 a 48 horas después de la colocación.

Cuando la temperatura del aire ambiente llegue a 30° C se procederá a rociar y humedecer los moldes, encofrados y suelo de fundación con agua a la menor temperatura posible. Además, las operaciones de colocación, computación, y terminación se realizaran con la mayor rapidez, y el curado se iniciara tan pronto el hormigón haya endurecido suficientemente como para que las superficies expuestas de la estructura resulten afectadas por el tipo de curado adoptado.

Cuando la temperatura de las barras de acero para armaduras sea de 40° C o mayor, los encofrados metálicos y las armaduras se regarán con agua inmediatamente antes de la colocación del hormigón.

Aprobación y recepción de Elementos Estructurales.

- Control de calidad.
- Toma de Muestras y Ensayos.

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control para verificar si las características previstas, que definen la calidad del hormigón, son obtenidas en obra.

La consistencia del hormigón será continuamente vigilada y los ensayos de asentamiento para verificarla se realizarán varias veces al día.

La estructura nueva, terminada, que cumpla todas las exigencias y condiciones establecidas en este Pliego y en los Documentos del Proyecto, será aprobada y recibida en forma definitiva.

La estructura terminada que no satisfaga lo establecido en el presente pliego, pero que haya sido reparada y posteriormente cumpla todas las exigencias y condiciones establecidas en este Pliego y en los Documentos del Pliego, será aprobada y recibida en forma definitiva.

Cuando no se verifique alguna de las condiciones establecidas en los artículos del presente pliego, se considerará que la estructura nueva, terminada, no cumple con las exigencias de este Reglamento y será rechazada.

Recepción de Estructura Terminadas.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 57 de 162</i>	

La recepción de la estructura terminada es incumbencia exclusiva del Director de Obra, en un todo de acuerdo con las disposiciones que regulan el ejercicio profesional y con los requisitos de este Pliego.

Para recibir la estructura, el Director de Obra debe verificar el cumplimiento de cada uno de los puntos establecidos en los artículos del presente pliego.

La recepción de la estructura se debe documentar en un acta.

Cuando no se cumpla/n alguna/s de las condiciones establecidas en el Pliego, el Director de Obra podrá dar intervención al Diseñador o Proyectista Estructural, quién dictaminará si las discrepancias observadas respecto del Proyecto afectan la seguridad, la durabilidad o las condiciones de uso de la estructura. En caso negativo la estructura será aceptada.

De lo contrario, el Diseñador o Proyectista Estructural establecerá las medidas a adoptar, según se enumeran a continuación:

- a) Realizar estudios complementarios.
- b) Reparar la estructura.
- c) Modificar las condiciones de uso.
- d) Rechazar la estructura.

21.3.3.2 Cubierta de Hormigón Armado

Se colocará una membrana a la cubierta de Hormigón armado, debido a que la misma se hallara expuesta a la intemperie.

- Impermeabilización de techos

A la cara externa de toda la cubierta de hormigón armado se le efectuará una nueva aislación hidrófuga que consiste en la colocación de una nueva membrana asfáltica de primera calidad y marca reconocida en el mercado, de 4 mm. de espesor con capa de aluminio gofrado de 4 micrones.

La colocación será en forma totalmente adherida al sustrato, sobre superficie limpia a la cual se le aplicará una mano de imprimación asfáltica profesional a razón de 0,300 litro/m² por mano.

La zona de los solapes entre membranas se reparará con pintura de aluminio.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 58 de 162</i>

21.3.4 Mamposterías.

Mampostería de ladrillo cerámico hueco 12x18x33.

Las divisiones interiores de locales, se materializa con una mampostería de ladrillos huecos cerámicos de 12x18x33 cm. Con revoque grueso y fino en ambas caras e impermeable según corresponda.

Las hiladas serán perfectamente horizontales, y las trabas no se reunirán entre hiladas contiguas al plano vertical; las juntas serán parejas y tendrán entre uno y no más de dos centímetros de espesor. Se empleará mezcla asiento 1/2; 1; 3 (cemento, cal, arena mediana); guías, hilos, niveles, plomadas y todas las herramientas necesarias de acuerdo al arte.

Mampostería de ladrillo cerámico hueco 18x18x33.

Comprende la ejecución de muros de ladrillos cerámicos de 18x18x33 de primera calidad, con dimensiones uniformes, aristas bien terminadas y superficies tersas. Los muros quedarán perfectamente aplomados y alineados. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad.

Las hiladas serán perfectamente horizontales, y las trabas no se reunirán entre hiladas contiguas al plano vertical; las juntas serán parejas y tendrán entre uno y no más de dos centímetros de espesor. Se empleará mezcla asiento 1/2; 1; 3 (cemento, cal, arena mediana); guías, hilos, niveles, plomadas y todas las herramientas necesarias de acuerdo al arte.

Los dinteles menores a 1 m de luz se armarán con 2 hierros de Ø 10 mm asentados en concreto 1:3, (cemento, arena). Los antepechos serán armados con dos hierros de Ø 8 mm alojados en concreto penetrando 30 cm de cada lado de la abertura. La mampostería estará unida a la estructura mediante pelos de hierro, que penetrarán cada tres hiladas en altura, asentados en mezcla asiento 1:3.

21.3.5 Aislaciones Térmicas e hidrófugas

Para la ejecución de las mismas se emplearán materiales de alta calidad y se cuidará que sean llevadas a cabo con sumo esmero y obteniendo perfecta continuidad, de manera de obtener las mayores garantías a los fines de crear barreras eficaces.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 59 de 162</i>	

Todas las estructuras de albañilería que estén en contacto con el terreno, serán protegidas de la humedad por capas aisladoras horizontales o verticales según corresponda, a las que se deberá asegurar una perfecta continuidad.

Cajón Hidrófugo en Muros.

La capa aisladora horizontal en muros será doble y se colocará sobre todos los cimientos de muros y tabiques en forma continua y unida con las capas verticales. Salvo indicación contraria en planos, se hará con una mezcla hidrófuga formada por una parte de cemento Portland, tres partes de arena y la cantidad proporcional de hidrófugo en cuya composición química no intervengan materiales orgánicos. Serán marca "Protexin", "Sika" o calidad superior, ambas capas irán unidas por una vertical en ambos lados.

Su proceso constructivo será el siguiente: el paramento se deberá cortar horizontalmente en tramos alternándose de no más de 1,00 m de largo, y separados entre sí 1,00 m en todo su espesor, y con una altura de dos o tres hiladas de mampuestos.

En cada uno de estos cortes se deberá ejecutar la capa aisladora (mortero de cemento impermeabilizado con aditivos hidrófugos), para luego construir la mampostería.

Terminada esta primera operación de corte, se procede a una nueva rotura con el resto de los tramos, que fueron alternados, procediendo también a su ulterior relleno en la forma descripta, completando así la longitud del muro dañado.

Aislación Hidrófuga horizontal.

Previo al colado de contrapiso u hormigón que se encuentre en contacto con el terreno natural se colocara film de 200 micrones de espesor mínimo, en forma continua y cuidando las uniones en los encuentros cerca de muros y columnas.

Provisión y Colocación de Membranas Asfálticas.

Comprende la provisión y colocación de membrana asfáltica sobre cubierta nueva a construir. Para lo mismo, inicialmente se deberá limpiar la superficie, eliminando el polvo, suciedad y cualquier otro material residual. Se deberá nivelar la superficie en caso de ser necesario (evitando la presencia de baches o desniveles que faciliten el estancamiento de agua), para lo cual se utilizará una capa de mortero cementicio, tipo Sika Monotop -620 o superior.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 60 de 162</i>

Sobre superficie seca, se realizará la aplicación de una capa de imprimación compuesta de pintura asfáltica en todo el sector a intervenir, Tipo Sika Inertol Tech o superior. Luego se colocará una membrana aluminizada en rollos de 10 mts x 1 mt de 35kg de peso, colocando cada paño en el sentido contrario a la pendiente y solapándose entre sí al menos 10 cm y serán soldados en toda su superficie. La membrana deberá ser marca Sika modelo Asfáltica o superior calidad. Los paños se elevarán en los muros perimetrales formando una babeta de al menos 25 cm de altura. Se incluye en este ítem la intervención sobre todos los elementos en contacto con la superficie afectada, incluyendo mojinetes, ventilaciones, embudos, bocas de desagües, cañerías de bajada, etc.

21.3.6 Revoques.

En ambas opciones, interior o exterior, las superficies deberán quedar perfectamente aplomadas y regladas, sin elementos extraños, sin presencia de aceite o manchas de productos químicos. Las esquinas interiores y exteriores formarán un ángulo de 90 grados, salvo situaciones particulares donde existan ángulos distintos en el muro. Previamente a la ejecución de los revoques se deberán amurar las cañerías, cajas y bocas, previendo que éstas últimas deben quedar a filo del revoque terminado.

Jaharro.

El revoque grueso estará compuesto por 3 de arena, $\frac{1}{4}$ de cemento y $1 \frac{1}{2}$ de cal, cubriendo los paños de la impermeabilización y dejando solapes de al menos 20 cm entre los distintos revoques. El revoque grueso será fratachado y peinado como para recibir el revoque fino. El espesor final será entre 2 y 2,5 cm.

Revoque enlucido.

Previamente a la ejecución de los revoques se deberán amurar las cañerías, cajas y bocas, previendo que éstas últimas deben quedar a filo del revoque terminado.

Se podrá utilizar revoques finos premezclados tipo Weber: Rev. Fino o equivalente calidad y características. Se aplicará siguiendo las especificaciones del fabricante en cantidad y calidad. Las superficies quedarán perfectamente lisas, libres de arena y sin elementos extraños.

Se aplicará a revoques gruesos existentes, previendo que el soporte existente sea óptima para garantizar la adherencia. El espesor final no podrá superar los 5mm.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 61 de 162</i>

Revoque impermeable.

Los paramentos que reciban revestimientos de azulejos y/o cerámicos, en locales o aquellos que se indiquen, recibirán previo a la colocación del mismo, un azotado hidrófugo realizado con mezcla 1 de cemento, 3 de arena mediana e hidrófugo mono componente no orgánico, en un espesor que como mínimo tendrá 5 mm.

21.3.7 Contrapisos y carpetas.

Contrapiso sobre losa.

Se realizará un contrapiso sobre la cubierta de hormigón armado.

El contrapiso será de hormigón de cascotes sobre cubierta, que tendrá un espesor mínimo de 8 cm., y se tendrá en cuenta que sobre el mismo se realizará una carpeta de 2 cm con mortero cementicio con hidrófugo de terminación alisado.

Contrapiso esp. 12 cm.

El mismo se ejecutará sobre suelo natural para la posterior ejecución del piso. El espesor será de 12 cm como mínimo. La dosificación será de 1/8 de cemento, 1 de cal, 4 de arena, 8 de cascotes (finos) y la cantidad de agua óptima para el correcto amasado.

Terminaciones.

Sobre la aislación hidrófuga, se realizara la instalación de una malla electrosoldada de 15x15x4, 2mm, se colocaran fajas de aluminio para nivelación y a posterior se efectuara la carga de hormigón, hasta lograr una cubierta de 4cm de espesor general. El hormigón a preparar, se encontrará compuesto por: 1 volumen de cemento, 1 volumen de arena y 4 volúmenes de piedra Binder. En todo momento se controlara el volumen de agua de amasado, para que una vez aplicado no aparezcan lagunas.

Una vez regleteado el hormigón, se espolvoreara con polvo de piso calcáreo, gris cemento, en proporción de 1 bolsa por cada 4m², dándose terminación por llana metálica.

El curado y protección se realizara por laca al agua.

Conjuntamente con el piso, se realizara un zócalo interior en todo el perímetro, de 0,15m de altura.

21.3.8 Solados

Cemento Alisado.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 62 de 162</i>

Contempla la ejecución de pisos de cemento alisado y gofrado (antideslizante), utilizando para ello alisadoras rotativas a palas. El espesor podría variar entre 0.5 y 1 cm, serán del tipo industrial monolítico y se utilizarán aditivos endurecedores y se coloreará según exigencias de la Inspección de Obra.

Se aplicará sobre contrapisos, el cual será de las características exigidas por el fabricante del producto final.

Cemento alisado exterior.

Contempla la ejecución de pisos de cemento alisado y gofrado (antideslizante), utilizando para ello alisadoras rotativas a palas. El espesor podría variar entre 0.5 y 1 cm, serán del tipo industrial monolítico y se utilizarán aditivos endurecedores y se coloreará según exigencias de la Inspección de Obra.

Se aplicará sobre contrapisos, el cual será de las características exigidas por el fabricante del producto final.

El mismo será colocado en vereda perimetral.

Tanto los pisos como los zócalos serán colocados con mezcla adhesiva Klaukol o similar, aplicada con llana dentada de 0,5 cm, previa ejecución de carpeta de nivelación con mortero 1:3 (cemento, arena)

21.3.9 Carpinterías

Estos trabajos comprenden la fabricación, provisión y colocación de todas las carpinterías metálicas, barandas, rejas, de la obra.

Se consideran comprendidos dentro de esta contratación, todos los elementos específicamente indicados conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos, refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, todos los selladores y/o burletes necesarios para asegurar la perfecta estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, cenefas de revestimientos y/o ajuste, sistemas de comando de ventanas y/o ventilaciones, así como cerrajerías, tornillerías, grapas, etc.

Las estructuras de carpintería, se dimensionarán para resistir adecuadamente las cargas de cálculo que resulten de analizar su peso propio y el de los materiales que se incorporen (vidrios, etc.)

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
<i>Fecha: 09/2021</i>		
		<i>Página 63 de 162</i>

Para la protección en obra de la carpintería, ésta será recubierta con cintas adhesivas, etc. Posteriormente a su colocación en obra, se mantendrá vigilancia y el cuidado necesario para evitar daños a su superficie que pudieran ser ocasionados por la ejecución de rubros de obra adyacentes a la carpintería

Provisión y colocación puerta salida de emergencia.

P1- Se colocará dos (2) puertas con marco de chapa doblada BWG N° 20 de 1.80 x 2,00 m y hojas ciegas de doble chapa BWG N° 20, con inyección de poliuretano entre chapas y deben contar con mirilla telescópica y deberán cumplir con la norma contra incendio F60.

P2 -Se colocará una (1) puerta de marco de chapa doblada BWG N° 20 de 0,90 x 2,00 m y hoja ciega de doble chapa BWG N° 20, con inyección de poliuretano entre chapas y deben contar con mirilla telescópica y deberán cumplir con la norma contra incendio F60.

Incluye marcos, herrajes y todo elemento necesario para su correcto funcionamiento.

La puerta de emergencia se colocará un pasador manual del lado interno y barral anti pánico con cofres y palancas en aleación de zamak barnizados con pintura epoxi-poliéster, picaporte en bronce aluminio cincado y barra de apoyo en aluminio barnizado o similar

Rejas de ventilación.

Sobre las puertas de chapa de salida de la sala, entre la distancia que separa a la propia puerta de la losa, se proveerán e instalarán rejas de ventilación del tipo industrial, construidas en aluminio, con aletas.

Extractor de aire.

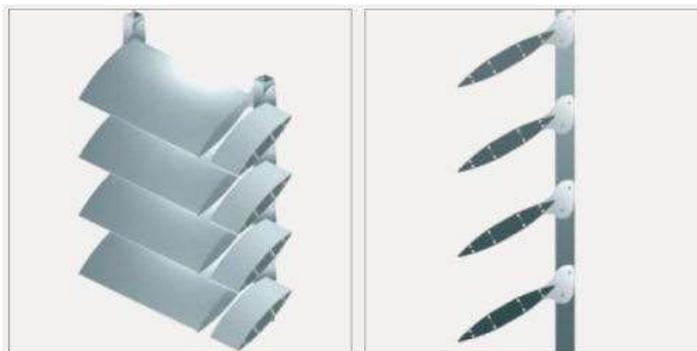
El sector de la sala destinado a albergar al conjunto de banco de baterías y cargador- rectificador, contara con una ventilación forzada, mediante el uso de un extractor de aire, del tipo axial, motor de 1/4Hp trifásico, caudal de 60 m³/mín, diámetro mínimo de 40 cm, con rejas de protección y malla anti insectos.

El control de encendido será totalmente automático, actuando de acuerdo a la temperatura ambiente de la sala, en ningún caso la temperatura interna de la sala deberá ser superior a la temperatura ambiental exterior.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 64 de 162</i>

Celosias.

C1 Suministro y montaje de celosía fija con lamas orientables de aluminio, de 120 mm de ancho, acabado lacado "CORTIZO", colocadas sobre subestructura compuesta por perfiles montantes de aluminio, ejes de pivotación, elementos para fijación de las lamas, realizados con chapa de aluminio de entre 3 y 6 mm de espesor y marco, anclada a la obra con tarugos y tornillos de acero. Incluso parte proporcional de patas de agarre, elaboración en taller y fijación mediante atornillado en obra de mampostería con tarugos y tornillos de acero, y ajuste final en obra.



Se comprobará que están terminados tanto el hueco de fachada como su revestimiento final.

Cada vano será de 0.90 x 0.60 m.

21.3.10 Pinturas (interior-exterior)

Se pintarán todos los locales, lado interior y exterior, de las salas para equipos de señalamiento del tercer riel aéreo, de acuerdo al tratamiento que merezca cada superficie en particular. En este ítem está incluido pintar los paramentos exteriores, interiores y cielorrasos, todas las carpinterías nuevas y existentes, etc.

Normas generales:

Los defectos que pudiera presentar cualquier superficie serán corregidos antes de su pintura y no se utilizarán pinturas espesas para tapar poros, grietas etc.

La última mano se dará después que todos los otros gremios hayan terminado sus trabajos.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 65 de 162</i>

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, etc.

Se tomarán las precauciones necesarias para no manchar o dañar otras estructuras tales como pisos, revestimientos, cielorrasos, artefactos de iluminación, sanitarios, etc., pues en el caso en que esto ocurriera, se realizará la limpieza o reposición de los elementos dañados.

Se efectuará una limpieza y retoque general de modo que en los trabajos no se observen salpicaduras, derrames, u otro tipo de imperfecciones que evidencien desprolijidad en la ejecución.

Los materiales a emplear serán de la mejor calidad en su tipo y marca, se llevarán a obra en sus envases originales y cerrados.

Esmalte sintético en carpintería metálica.

A excepción de la carpintería de aluminio prepintado, los elementos metálicos (puertas, rejas, estructuras de techo, etc.) llegarán a obra sin pintar.

Se procederá a retirar la base con la que vienen los elementos de fábrica, mediante tratamiento de cepillado, lijado y sopleteado con aire a presión hasta obtener una superficie limpia, la que a posterior se tratará con desengrasante y desoxidante.

Se aplicarán dos manos de antioxido de base de cromato de zinc de un espesor de mínimo de 40 micrones cada mano.

Posteriormente, se le aplicarán dos manos de esmalte sintético color Gris RAL 7024 (Sintético), Alba o similar de un espesor mínimo de 20 micrones cada mano.

Paredes interiores

Se dará una mano de fijador ANDINA o calidad equivalente diluido con agua, en proporción 3/1.

Se aplicarán las manos de pintura al látex acrílico para interiores color blanco, Alba o similar que fueran menester para su correcto acabado, aplicándose como mínimo dos manos.

Paredes exteriores

Se dará una mano de fijador ANDINA o calidad equivalente diluido con agua, en proporción 3/1.

Se aplicarán las manos de pintura impermeabilizante para frentes Color Estaño Pulido – 30yy 33/047 (Látex), Dessutol o similar que fueran menester para su correcto acabado, aplicándose como mínimo dos manos.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 66 de 162</i>

Sobre la base del edificio se deberá aplicar sintético ALBA Medianoche respetando el basamento existente.

Pintura epoxi en pisos de cemento

Se preparará sobre pisos existentes y carpetas, una carpeta epoxi transparente de dos componentes, resistente al tránsito.

Respecto a la preparación de la superficie de aplicación, se deberá eliminar completamente sales solubles (principalmente cloruros y sulfatos) lavando con abundante agua dulce a presión.

Remover grasas, aceites y suciedad lavando con soluciones deterativas, seguido de enjuague con agua dulce. En pisos llaneados mecánicamente o con superficies muy lisa se debe esmerilar, lijar o dar mordiente mediante ataque químico con ácido clorhídrico (muriático) diluido al 20% enjuagando luego con abundante agua dulce.

Las pinturas a utilizar deberán tener las siguientes propiedades:

- VEHICULO: Epoxi poliamida
- SOLVENTES: Xileno, alcohol isopropílico
- COLOR: A convenir con la Inspección de Obra
- ACABADO: Brillante
- PESO ESPECIFICO(ASTM-D-891-95): $0,94 \pm 0,02$ kg/l
- SOLIDOS EN PESO(IRAM -1109- A8): 42 ± 1 %
- SOLIDOS EN VOLUMEN: 36 ± 1 %
- V.O.C.: 551 ± 10 gr/l
- ESPESOR PELICULA SECA: 30 μ por mano
- ESPESOR HUMEDO: 83 μ por mano
- CANTIDAD DE MANOS: 1
- TIEMPO DE SECADO TOTAL: 7 días

21.3.11 Instalación eléctrica (Cableados, luminarias, accesorios de salida, etc.).

A continuación, se detallan los requerimientos básicos, para la instalación eléctrica de la nueva sala técnica. Esta instalación, será realizada de acuerdo a la normativa vigente y en un todo de acuerdo con las exigencias establecidas, por la normativa de la Asociación Electromecánica Argentina, en su última edición.

Sala de baterías:

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 67 de 162</i>	

- a) Un tablero seccional, completo, con todo el equipamiento necesario.
- b) Sistema de puesta a tierra.
- c) Canalizaciones, cañerías, cajas y demás accesorios.
- d) Cableados completos y accesorios de salida.
- e) Conformado por cuatro bocas de iluminación, sobre el plano del cielorraso con dos efectos de encendido.
- f) Cuatro bocas de tomacorrientes, equipadas cada una de ellas con bastidor y dos modulos de tomacorriente del tipo combinado.
- g) Una boca de toma de uso especial, dimensionada de acuerdo de las características del cargador / rectificador.

Para el recinto del interruptor extrarrápido.

- a) Canalizaciones, cañerías, cajas y demás accesorios.
- b) Cableados completos y demás accesorio de salida.
- c) Conformado por dos bocas de iluminación, sobre la pared lateral, con dos efectos de encendido individual iluminación para cada uno.
- d) Dos bocas de tomacorrientes, equipadas cada una de ellas con bastidor y dos modulos tomacorriente del tipo combinado.

Todas las canalizaciones serán realizadas de forma embutida, tanto en mampostería como en losa.

Las luminarias a emplear, en sala de baterías y grupo cargador/rectificador, serán de doble tubo led (2x36w) y del tipo tortuga industrial con reja metálica y lámpara led para el recinto del interruptor.

21.3.12 Sistema de puesta a tierra.

Tanto en la sala de baterías como en el recinto del interruptor extra rápido, se instalará un sistema de puesta a tierra.

En la sala de baterías será del tipo perimetral, mediante platina de cobre desnudo de PaT.

En el recinto del Interruptor, será del tipo perimetral, mediante platina de cobre desnudo de PaT, la que complementada por jabalinas (mínimo tres de 3 metros de longitud), actuará como toma de tierra conforme a las prescripciones de la Norma IRAM 2281, IEC 61936 e IEEE80.

Dichas tomas serán dimensionadas cuidando de mantener las tensiones de paso y de contacto bajo los límites prescriptos, especialmente en las zonas de acceso público.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 68 de 162</i>

Las uniones de las jabalinas entre sí y a los conductores de conexión a los aparatos, se llevará a cabo mediante soldaduras cuproaluminotermicas, mientras que las restantes serán hechas con conectores mecánicos tipo pesado, que aseguren un contacto eléctrico eficaz y permanente.

La resistencia de la puesta a tierra resultará determinada por el Contratista en la etapa de Ingeniería de detalle y será de 0,5 ohm como máximo.

Malla puesta a tierra.

Estará constituida por un conductor de cobre duro, desnudo, enterrado no menos de 0,75 m por debajo del terreno en el área de toda la subestación y unido con cables transversales y longitudinales distanciados no más de 5 m en ambos sentidos. Respetará la Norma IEEE80.

En las esquinas, el conductor perimetral debe tener un radio de curvatura de 10 veces el diámetro del conductor como mínimo. El cable desnudo que se utilice para la construcción de la malla será de cobre duro de 95 mm² de sección. Las uniones de los cables de la mafia, entre sí y entre éstos y los conductores de conexión se efectuarán con soldadura fuerte para asegurar un contacto eléctrico eficaz y permanente. Su conexionado será accesible desde los pases para el hincado de las jabalinas que se indican en los párrafos siguientes, mediante un cable de las mismas características de la malla, que se prolongue 2 m sobre el nivel superior de solera.

Armadura.

La armadura de hormigón armado del edificio, del piso y la estructura metálica estará unida a la malla. En coincidencia con esos puntos se hincará una jabalina.

Cámaras para jabalinas y conexionado.

Se dispondrán cámaras de 0,30 x 0,30 m en coincidencia con los cables de conexión de la malla y el hierro no estructural de la armadura, que se utilizarán como cámara de inspección de los componentes de la P.A.T. e hincado de las jabalinas. De ser necesario para lograr los valores prescritos por las normas, las jabalinas se montarán a la profundidad necesaria para que su extremo inferior quede cubierto por la primera napa de agua no menos de tres metros. La conexión de cada jabalina será accesible (con cámara de inspección) y efectuada por medio de puente desmontable

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 69 de 162</i>

para permitir la medición de los valores de resistencia de cada jabalina en forma independiente. Todas las uniones que queden definitivamente enterradas se realizarán mediante soldadura cuproaluminotérmica. En concordancia con cada pase se debe montar una barra de cobre donde se conecten la malla, hierro de armadura, jabalina y conductor de P.A.T. mediante morsetos a la misma.

21.3.13 Sistema de detección y extinción de incendios.

Se colocarán como mínimo dos (2) matafuegos tipo ABC en cada local operativo o la cantidad que resulte del cálculo llevado a cabo por LA CONTRATISTA.

21.3.14 Retiro de material producido

Concluidos todos los trabajos, el Contratista realizará la limpieza de los sitios de obra, obradores y adyacencias que hubieran sido afectados por ellos. No se permitirá bajo ningún concepto la acumulación de piedras, escombros o cualquier otro tipo de desperdicios producto de la obra dentro de la zona operativa del ferrocarril, debiendo respetarse las instrucciones que a tal respecto emita la Inspección de Obras.

Todas aquellas instalaciones, edificios, pasillos, aceras, calles, etc., que con motivo de la ejecución de los trabajos hubieran resultado dañados o afectados, deberán ser reparados utilizando idénticos materiales a los originalmente empleados en su construcción.

Deberá hacerse lo propio, si hubiera sido necesaria la remoción de cercos de mampostería, alambre tejido, rieles u otros materiales, sustituyéndoselos o reparándoselos con materiales idénticos a aquellos que los constituían originalmente.

Todo desagüe, cuneta, zanja o conducto de cualquier naturaleza destinado al escurrimiento de las aguas pluviales que hubiera sido afectado durante los trabajos, deberá ser reparado por completo.

Asimismo, de haber sido necesario desplazar rieles u otros materiales depositados en la zona ferroviaria, la Inspección de Obra instruirá al Contratista acerca del lugar en el cual deberán ser reubicados.

Deberán allanarse los terrenos, rellenarse zanjas o excavaciones y todo otro trabajo necesario para cumplir con esta premisa. Las soluciones particulares deberán necesariamente ser aprobadas por la Inspección de Obra previo a su implementación.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS	<i>Página 70 de 162</i>	
LÍNEA MITRE		

21.4 Obra Civil (Taller)

21.4.1 Replanteos emplazamiento de seccionadores con su gabinete de comando.

La instalación de los nuevos seccionadores motorizados, demandara el efectuar modificaciones sobre las instalaciones existentes.

La contratista, relevara en cada caso particular las interferencias existentes y determinara el método más eficaz para salvar las interferencias. Dentro del alcance del presente ítem, se considerarán todos los materiales y mano de obra necesarios, para realizar estos trabajos.

21.4.2 Pisos, limpieza, preparación de superficie, demarcación de zona de operación.

Plataforma para seccionadores.

En la Zona de accionamiento de los equipos de maniobra, sobre el piso se pintará una franja delimitando la misma, con pintura amarilla tipo para demarcación vial, para una correcta visualización de la misma dentro del depósito.

21.4.3 Estructura metálica de soporte y fijación de seccionadores, sus cajas de comando y sus barras de mando.

Para el montaje de los Seccionadores con su caja de comando y barral de mando, se deberán de construir bastidores metálicos, con perfiles del tipo PNU de 100 mm / PNL 50 mm, a fin de salvar las interferencias por las vigas existentes en el lugar y otras estructuras. Todas estas estructuras metálicas, como los tableros de mando y equipamiento que soportan, quedarán debidamente vinculadas al sistema de puesta a tierra.

Toda la estructura metálica recibirá tratamiento superficial anticorrosivo y dos manos de acabado final.

21.4.4 Retiro de material producido

Se realizará con eficacia la limpieza final de obra, retirando todas las máquinas, herramientas, vallados, etc. Las zonas aledañas donde se realizaron los trabajos deben quedar libres de escombros, cables o residuos.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 71 de 162</i>

21.5 Equipamiento electromecánico 815Vcc

21.5.1 Celda de interruptor principal 815 Vcc. (Interruptor de grupo)

Se deberá proveer e instalar una celda para 815 Vcc. que contendrá; un interruptor extra rápido, su protección electrónica, sus contactos auxiliares, elementos de señalización, borneras de cableado, etc. Todos a instalar en la nueva sala técnica a construir para tal fin, próxima al taller coches Victoria.

Las características de todo este equipamiento, por razones de compatibilidad, vinculación eléctrica y disposición futura de repuestos, serán compatibles a las ya instaladas en otras instalaciones de la Empresa (Ver Planilla de Datos Técnicos Garantizados), tanto la celda como el interruptor extra rápido serán marca SECHERON y la protección SEPCOS-SECHERON. Esta condición será excluyente, no se podrá exceptuar en la oferta, no se aceptarán alternativas.

Las características básicas son:

21.5.1.1 Generalidades de la celda de 815 Vcc:

Serán de aplicación las normas EN 50123-6, IEC 60439 e IEC 60068.

Esta celda, como todo el sistema de tracción de 815 Vcc. estará aislado de tierra, contendrán una protección de pérdida a tierra; dicha protección, en caso de accionamiento deberá abrir el interruptor extra rápido.

La celda será del tipo blindada con chapa de acero y sometida a un ensayo de calidad conforme a las normas de aplicación, "Normas de ensayo y verificación", apropiada para una sala de control.

La parte de mando (armario de baja tensión) estará separada de la parte de potencia por medio de compartimientos blindados.

La celda será de una construcción conformada por perfiles de acero a prueba de torsiones y la estructura de los tableros de mando será de construcción duradera.

Formará parte del suministro para la instalación de la celda, un bastidor de base, de perfiles de acero galvanizado. En la parte frontal se dispondrán puertas de chapa de 2,50 mm de espesor como mínimo, de cantos plegados y operadas mediante manijas tipo manopla no removible.

Todas las piezas hechas de hierro serán tratadas superficialmente a fin de evitar su corrosión y asegurar su durabilidad.

En el frente llevará rótulos con datos de identificación.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 72 de 162</i>

Las llaves de maniobra se dispondrán a un nivel apropiado en un esquema sinóptico para facilitar el manejo.

En el frente de las celdas se dispondrán los elementos de señalización para la indicación de la apertura y el cierre del interruptor y los elementos de comando restantes.

La interconexión de los cables alimentadores con el borne de entrada al interruptor se efectuará a través del transformador correspondiente a la protección di/dt.

En el frente se montarán: el amperímetro de escala 0-8000 A alimentado por el transductor, el conmutador abierto-cerrado y local-remoto, el cierre manual a palanca, el pulsador de cierre manual, el enclavamiento mecánico y la caja de prueba de línea.

En la parte trasera se ubicarán los contactores para la apertura y cierre, los fusibles, el equipamiento de cierre automático y el sistema de protección di/dt.

Existirá una barra general de protección, que será de cobre de sección adecuada y no inferior a 200 mm². A esta barra se conectarán en forma individual todas las partes metálicas de las estructuras y aparatos.

Todas las estructuras metálicas de las celdas estarán conectadas a esa barra general de protección: los zócalos metálicos de los aparatos y los aisladores, los perfiles de paredes y puertas, los cuerpos de los aparatos, las vainas metálicas de los cables, etc.

Contará con todos los instrumentos de medición y elementos de comando correspondientes al servicio de tracción de corriente continua.

El Oferente deberá considerar que en corriente continua recibirá señales de 4 - 20 mA de los transductores de corriente de aislación adecuada.

Los interruptores se comandarán por medio de predispositores de mando y confirmación luminosa de tres posiciones, "Cierre - Cero - Apertura", situados en el mímico del frente del tablero.

Características de sus complementos eléctricos.

El comando a distancia se realizará del mismo modo. En este caso se instalará además un selector "Remoto - Distancia", y el comando local sólo se habilitará con el interruptor en la posición de prueba.

a) *Cableado auxiliar:*

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 73 de 162</i>

El cableado de los circuitos de comando, control, mediciones, etc., se ejecutará con conductores unipolares de cobre flexible, aislados en PVC antillama, fabricados de acuerdo a norma IRAM 2183.

Los conductores serán cableados dentro de conductos de material aislante auto extingible (cable canales), y estarán codificados por colores según su función.

La sección mínima permitida será de 2,5 mm².

No estarán permitidos los empalmes de los conductores, excepción hecha de los terminales de los equipos y/o las borneras.

Las conexiones a los equipos montados en partes móviles tales como puertas, paneles, etc., serán con cable extra flexible de un solo conductor formado por hilos de cobre trenzados.

El cableado deberá realizarse en fábrica hasta las borneras terminales y conectores. Ningún tipo de cableado deberá dejarse pendiente para ser terminado en obra.

Las borneras serán componibles en poliamida o melamina, para una tensión de aislación de 2000V.

Las borneras tendrán un 10% de reserva, estarán situadas de forma accesible y con suficiente espacio para facilitar su inspección y mantenimiento.

Contarán con suficiente número de bornes de prueba para permitir la medición y el chequeo del instrumental y las protecciones sin retirar los mismos de servicio.

No se admitirá la conexión de más de un conductor por borne. Los tableros dispondrán de las guirnaldas con borneras para las siguientes tensiones auxiliares:

- 3 x 380/220 V - 50 Hz para resistencias de calefacción de los tableros y de los circuitos de iluminación interior de los compartimientos.
- La tensión para comando, control y señalización será de 110 Vcc. Provenirá del banco de baterías a proveer e instalar en esta misma obra.

Se instalará en cada entrada a la celda un dispositivo de protección para cada tensión auxiliar.

b) Alarmas:

Las celdas contarán con un sistema de alarmas para señalar los eventos anormales de funcionamiento.

Todos los circuitos de alarma deberán ser cableados hasta una bornera común que se instalará en el tablero.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 74 de 162</i>

Las señales de alarmas y posición de interruptores provendrán a través de contactos normalmente abiertos cableados a la bornera frontera que se dispondrá en el mismo tablero.

c) Iluminación interior:

Los compartimientos del tablero se iluminarán interiormente mediante lámparas de bajo consumo, alimentadas en 220 Vca.

El encendido se producirá por comando de pulsadores accionados automáticamente al producirse la apertura de las puertas.

Las puertas y los paneles abisagrados deben ser unidos a la estructura por medio de trenza de cobre de 35 mm² como mínimo.

Los chicotes de conexión tendrán secciones no menores que las previstas en las normas, y se utilizará grapería adecuada tipo a morseto de bronce.

d) Accesorios para tableros.

El fabricante suministrará, junto con el tablero, un conjunto de accesorios tales como: dispositivos necesarios para el montaje, mantenimiento y servicio de los mismos, manijas y palancas de desplazamiento de interruptores, etc.

Inspección y ensayos.

Los ensayos se realizarán en los laboratorios de ensayos del Contratista, para lo cual en la oferta se deberá incluir un listado del principal equipamiento e instrumentos con los que cuente el mismo. En ocasión de efectuar los ensayos el Contratista deberá disponer de todos los elementos e instrumental necesarios para efectuarlos.

El tablero estará sujeto a inspección durante su fabricación y antes de la entrega final.

El proveedor deberá suministrar al inspector del Comitente toda la información que éste le solicite en relación con el suministro.

La inspección no exime en absoluto al fabricante de su responsabilidad por la perfecta construcción del tablero.

Los ensayos serán realizados de acuerdo con las recomendaciones IEC, publicaciones N° 298 y 56-4 y la norma IRAM 2200.

El objeto de los ensayos será comprobar que todas las características de diseño del tablero para servicios auxiliares están estrictamente de acuerdo con los requisitos establecidos por los códigos y normas aplicables, así como con los lineamientos establecidos en esta especificación técnica.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 75 de 162</i>

Información a entregar con la oferta.

La información mínima a suministrar por el fabricante del tablero, debe comprender:

- Planos de disposición general con medidas y pesos.
- Lista de marcas del equipamiento principal.
- Diagramas unifilares.
- Memoria descriptiva y folletos.
- Diagrama de Gantt de la provisión.

Asimismo, se entregará un listado de repuestos recomendados para cuatro (4) años de funcionamiento.

El Oferente deberá tener en cuenta en su oferta que, de resultar adjudicatario, la totalidad de la información deberá ser entregada en idioma castellano.

El Comitente se reserva el derecho de solicitar toda otra información que considere necesaria para el análisis técnico de la oferta.

El uso del término "similar" en la información técnica está prohibido, por lo que la misma deberá referirse a las celdas ofrecidas.

21.5.1.2 Interruptor de Corriente Continua.

Lineamientos generales:

El interruptor a instalarse en la celda será del tipo bidireccional ultrarrápido en aire y extraíble No se admitirán interruptores con forzadores de aire, que actúen sobre sus contactos principales.

El equipo será de tipo estacionario, por lo que no serán de aplicación las prescripciones de la norma IEC 60077, correspondientes a shock y vibraciones mecánicas originadas por el uso de vehículos de tracción.

La operación y el mantenimiento se deberán efectuar sin uso de carro de izaje o grúas y sin tener que emplear accesorios pesados.

Los interruptores no deberán dar lugar, durante su apertura, a valores de sobretensión que resulten inadmisibles para el equipo rectificador asociado. Por lo tanto, se deberá ajustar y coordinar el funcionamiento del interruptor de acuerdo con el equipo rectificador existente.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 76 de 162</i>	

Durante la extracción o inserción, las partes accesibles al operador deberán estar permanentemente a tierra.

Además, el sistema contará con un enclavamiento eléctrico para el caso en que se quiera efectuar una inserción o extracción incorrecta del interruptor.

El interruptor poseerá comando desde la propia celda, y a distancia a través del sistema de golpes de puño que se instalarán en el Taller.

Además, tendrá un comando de enganche manual a manivela o similar y un sistema de apertura mecánica.

La bobina de retención será de tensión nominal 110 V de corriente continua.

El interruptor ultrarrápido extraíble estará montado sobre un carro con ruedas convenientemente guiadas, de modo que mediante desplazamiento horizontal sobre rieles pueda ser colocado en tres posiciones diferentes con el esfuerzo normal de un operario.

- Posición insertado (introducido): los circuitos auxiliares y de potencia están conectados; al maniobrar el interruptor se cerrará o abrirá el circuito principal.
- Posición seccionado (prueba): en esta posición se podrá maniobrar el interruptor pero sin abrir o cerrar el circuito principal que esté seccionado.
Esta posición sirve para controlar el funcionamiento del interruptor y para la revisión y el mantenimiento de los circuitos auxiliares.
- Posición extraído: los circuitos principales y auxiliares están desconectados, el interruptor está fuera de la celda.

Normas de aplicación:

Las normas de aplicación para el suministro del interruptor, son las siguientes:

- IEC 60947: Low voltage switchgear and controlgear,
- IEC 60077: Railway applications. Electric equipment for rolling stock.
- IEC 61992: Railway applications. Fixed installations. D.C. switchgear
- EN 50123: Railway applications. Fixed installations. D.C. switchgear

El uso de otra norma estará sujeto a la aprobación del Comitente. Para ello el Oferente deberá solicitar y justificar técnicamente su inclusión, por lo que deberá entregar copias en castellano de las normas que propone.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 77 de 162</i>	

El Oferente deberá tener en cuenta que, de resultar adjudicatario, deberá entregar toda la documentación requerida en la presente especificación técnica en idioma castellano.

Características eléctricas:

El valor de la tensión nominal de servicio será de 815 Vcc y la tensión normal de aislamiento será como mínimo de 2400 Vcc.

La corriente nominal In no será inferior a 4000 Acc.

Modelo de interruptor: UR 40 SECHERON. (excluyente)

El valor de la corriente nominal (In) será el valor de la corriente ininterrumpida nominal (Iu) e igual a la corriente térmica libre en aire convencional (Ith). En el caso de que dichos valores difieran, el Oferente lo indicará en su oferta.

El servicio del interruptor será ininterrumpido y de uso en tracción pesada, cumpliendo valores mínimos de corrientes de sobrecarga, que el oferente señalará en su propuesta.

El Oferente deberá indicar en su propuesta las capacidades nominales de cierre (Icm) y de apertura (Ics) del interruptor que propone, a la tensión nominal de operación (815 Vcc) y a una constante de tiempo no mayor de las indicadas en la norma IEC correspondiente.

Los interruptores estarán diseñados para soportar los esfuerzos térmicos y dinámicos derivados de las corrientes de cortocircuito y las sobretensiones que se produzcan durante el servicio. El poder de apertura será mayor que 90 KA para la tensión nominal.

El tiempo total de apertura (tiempo de detección + tiempo de actuación + tiempo de arco) no será superior a 60 milisegundos.

Ensayos del interruptor:

Los ensayos se realizarán en el laboratorio del fabricante, para lo cual se deberá informar con la oferta el equipamiento e instrumentos con que cuenta para su realización.

Los ensayos dieléctricos serán realizados a temperatura ambiente, según las cláusulas mencionadas a continuación.

Los sistemas de medición utilizados en los ensayos estarán sujetos básicamente a la recomendación del punto 4.11 de la norma ISO 9001.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 78 de 162</i>

La totalidad de la provisión será sometida a los siguientes ensayos, en presencia de los representantes asignados por el Comitente.

- Ensayos de operaciones mecánicas, y tiempos de actuación.
- Calibración de relés. Se calibrarán el relé de mínima tensión y el de sobre corriente propios del interruptor.
- Ensayos dieléctricos.

Protecciones:

El interruptor estará provisto con la protección SEPCOS, SECHERON (excluyente), con las siguientes funciones configuradas:

- Sistema estático de desconexión por sobre corriente directa, ajustable entre 2000A y 8000A, de modo de lograr valores de ajuste en posiciones intermedias a los citados.
- Dispondrá también de relé de mínima tensión.
- Sistema de desenganche de alta velocidad de tipo indirecto, accionado por las siguientes protecciones:

Se instalará, un equipamiento electrónico a microprocesador de protección, señalización y supervisión de la red de alimentación de cc de tracción. Deberá tener antecedentes de amplio uso ferroviario en redes de tracción en CC.

Esta protección toma la señal de corriente del interruptor y analiza los incrementos de corriente finitos, de manera que los resultados de este análisis no dependan de la constante de tiempo de defecto.

El disparo se producirá bajo los siguientes criterios:

- Por pendiente, evalúa la velocidad de crecimiento o sea por “di/dt” superiores a un umbral prefijado seteable en pendiente y en demora.
- Disparo instantáneo “Imax” seteable en valor y eventualmente en demora.
- Por corrientes incrementales “ $\Delta I/\Delta T$ ” (evaluación de picos de corriente).

Los rangos de calibración de las protecciones a instalar incluyendo los shunts y transductores de aislación galvánica serán como mínimo los siguientes:

Imax: entre 2000 y 8000 A

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 79 de 162</i>

ΔI : entre 0 y 4000 A y Δt : entre 0 y 100 ms

di/dt : entre 5 y 100 Ampers/ms retardo de di/dt : entre 0 y 100 ms

La protección incluirá una función de sobrecarga térmica del alimentador.

Este sistema se empleará para distinguir las cargas de trenes en marcha o en condiciones de arranque simultáneo y sucesivo de las fallas de línea de baja intensidad.

La señal de salida (contacto seco) actuará sobre la bobina de desenganche indirecto que posee el interruptor.

Deberá generar señales auxiliares para alarma y desenganche, y alarma por desenganche remoto a través de contactos auxiliares normalmente abiertos.

Incluirá además un ajuste por sobrecarga para dos posiciones diferentes, lo que podrá seleccionarse a través de un contacto seco remoto.

Asimismo, estará equipada con display LCD para la visualización de los ajustes de la protección. Tendrá una memoria de eventos de explotación para información estadística y una interfaz para comunicación de la información memorizada de ajustes y eventos. Se deberá suministrar también una lógica de comunicación en soporte digital. Deberá dar aviso de falla de circuitos electrónicos mediante un contacto para tele señalización.

Al retirarse el interruptor unipolar de su posición normal, se producirá el cierre automático por medio de cortinas metálicas, de los compartimientos bajo tensión.

Las protecciones de este interruptor se deberán escalonar con el ubicado aguas arriba en la Subestación Victoria. El Contratista entregará la documentación correspondiente a este aspecto, con las curvas de protección.

Prueba de línea:

Se proveerá, montará y pondrá en servicio un sistema de prueba de línea y de reenganche automático de interruptores de corriente continua para una tensión nominal de 815 Vcc, apto para servicio ferroviario, a comando local y/o distancia.

El sistema funcionará ante la apertura en caso de cortocircuito o sobrecarga, posibilitando la re conexión del interruptor, solo en forma manual, al desaparecer el cortocircuito o sobrecarga que ocasionara su desconexión.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 80 de 162</i>

En el caso de cortocircuito permanente el sistema hará imposible la re conexión e indicará la existencia de cortocircuito por medio de una alarma visual y acústica, La conexión del interruptor, una vez eliminada la perturbación, podrá hacerse en forma manual solamente.

Para el dimensionado del equipo de prueba de línea deberá tenerse en cuenta la carga máxima que pueda originarse en servicio por los equipos auxiliares de los trenes (compresores, convertidores, etc.), o sea la resistencia residual mínima de servicio del tramo afectado.

Descargadores de sobretensión de C.C.

En la salida de interruptor de corriente continua se colocará un descargador de sobretensión. Los descargadores de corriente continua estarán sometidos a sobretensiones de maniobra, debiendo descargar para los valores de primer orden de 2 a 2,4 veces la tensión nominal.

Serán del tipo a semiconductor no lineal y cámara de arco, sellados herméticamente. La atmósfera dentro del descargador será de nitrógeno, para asegurar que sus partes interiores no se deterioren con un servicio prolongado.

La cámara de arco contendrá imanes permanentes para producir el efecto de soplado magnético, que permita interrumpir grandes corrientes de larga duración.

Responderán a la Norma IEC 60099, EN 50123-5.

Transductor de presencia de tensión.

El interruptor en su borne de entrada y salida de 815Vcc, estará equipado con un transductor de CC para dar señal de presencia de tensión en los cables alimentadores y cables de salida. Esta señal se empleará para los enclavamientos y protecciones.

Se utilizara a ese fin, relés aislados para la detección de presencia de tensión, del tipo Sécheron ESTRA- VM10 o similar, de superiores características.

El detector a proveer e instalar, deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- Rango de detección de tensión: 750 Vcc a 3000 Vcc.
- Umbral ajustable mediante microinterruptores internos.
- Precisión: $\pm 5\%$.
- Tensión de alimentación: 24 a 230 V AC-DC, $-20\%/+10\%$.
- Tensión de Salida: $\pm 5V$.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 81 de 162</i>

- Aislamiento galvánico: 10Kv AC.
- Norma de aplicación: EN 50121-5
- Norma de referencia: EN 50124-1, EN 61000-6-2 y EN 61000-6-4.

Documentación a entregar con la oferta.

El Oferente deberá entregar toda la documentación técnica que permita definir el diseño de detalle, los métodos de fabricación, los ensayos, describir la técnica para efectuar un correcto y seguro transporte, operar y realizar el mantenimiento de los interruptores.

A continuación se da un listado indicativo:

Planilla de datos garantizados.

- Croquis con dimensiones aproximadas.
- Listado de desviaciones con respecto a la presente especificación técnica.
- Información sobre los equipos requerida en esta especificación técnica.
- Folletos y descripciones del equipamiento.
- Dimensiones y pesos de cada interruptor.
- Listado de repuestos recomendados para cuatro (4) años de funcionamiento.
- Manuales de operación y mantenimiento (castellano) del interruptor que incluya en su oferta.
- Diagrama tipo Gantt incluyendo las provisiones de materiales, equipos y ejecución de mano de obra.

El Oferente deberá tener en cuenta en su oferta que, de resultar adjudicatario, la totalidad de la información deberá ser entregada en idioma castellano.

El Comitente se reserva el derecho de solicitar toda otra información que considere necesaria para el análisis técnico de la oferta.

El uso del término "similar" en la información técnica queda prohibido, por lo que la misma deberá referirse al interruptor ofrecido.

21.5.1.3 Descripción del frente de la celda.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 82 de 162</i>	

Los elementos de mando y señalización estarán relacionados entre sí en el frente del tablero por un diagrama mímico de relieve, realizado con fleje metálico y cuyo ancho estará acorde con el tamaño de los predispositores, que representa el esquema unifilar.

Los instrumentos serán del tipo semiembutido, precisión mínima clase 1,5 y aproximadamente de 96x96 mm.

Las lámparas que se utilicen en predispositores, señaladores a cruz, indicadores luminosos, etc., serán de fabricación estándar de industria argentina.

En los distintos compartimientos de cada celda se instalarán luminarias con su correspondiente interruptor individual.

En el frente y en la parte posterior de la celda será fijada una placa grabada que indique la denominación y función de la misma.

21.5.2 Montaje Celda e interruptor extra rápido.

El montaje de los equipos será realizado en la nueva sala técnica, a construir por la contratista. El montaje será autorizado, únicamente por la inspección de obra.

En todo momento se conservará el estado de los equipos, el montaje se realizará de acuerdo a la normativa vigente y contando con el personal que fuere necesario.

21.5.3 Provisión cable 630 mm² (Cu).

La contratista proveerá e instalará, cables de 1x630 mm² de sección, y de 1x400 mm² de sección para una tensión nominal de 1600 VCC., con conductores de cobre, aislación XLPE/PVC, doble vaina, según IRAM 2178, Categoría II, para el de 630 mm² con formación 637 hilos de 1,12 mm de diámetro c/u. El trayecto de alimentación será el siguiente:

- Dos cables (630 mm²) desde los pilares ubicados en la vía 1 lindera al Depósito, hasta el Pilar seccionador de vía doble.
- Dos cables (630 mm²) del Pilar seccionador de vía doble, hasta el interruptor a proveer e instalar en el recinto del interruptor.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 83 de 162</i>	

- Desde este interruptor se saldrá con cinco conductores (400 mm²) hasta cada uno de los contactores a proveer e instalar (de ser necesario se deberá extender con una placa de cobre el borne del interruptor para lograr la correcta conexión).
- Desde cada uno de los cinco contactores (en sala tecnica), hasta cada seccionador (en taller), con un cable (400 mm²) por equipo, canalizado.
- Desde cada uno de los cinco seccionadores, hasta su correspondiente tercer riel aéreo existente, con un cable por riel (400 mm²), todo esto canalizado con bandejas porta cables.

La secuencia del camino eléctrico hasta los terceros rieles aéreos será; disyuntor extra rápido de 815 Vcc. en la Subestación Victoria, el cual alimenta a las vías del depósito (todo esto existente), conexión de 2 ligas (a proveer por comitente) desde el tercer riel de la vía 1, con 2 pilares de vía (a proveer por comitente), desde estos pilares, en forma subterránea y canalizada, hasta el Pilar seccionador de vía doble (a proveer por Contratista), desde aquí, hasta el interruptor a proveer e instalar dentro del Depósito, desde éste, a los Contactores automáticos, luego a los seccionadores y de ellos a los terceros rieles aéreos.

El Contratista deberá presentar en su proyecto ejecutivo con la traza de cables a seguir, la cual será evaluada y aprobada por la Inspección de Obra una vez realizados los cateos correspondientes para evitar interferencias.

Ensayos de cables.

Una vez adquiridos los mismos se deberá coordinar con la Inspección de Obra a fin que la misma presencie en fábrica, la realización de los ensayos de rutina de las bobinas a utilizar.

Previo al conexionado de los cables, una vez instalados, se comprobarán la continuidad y la aislación de cada conductor con megóhmetro. La medición de aislación se realizará tanto entre conductores como entre cada conductor y tierra.

Con los resultados se labrará un acta, indicando las características del instrumental empleado, (adjuntando copia de su certificado de homologación vigente), los resultados obtenidos, los valores máximos y mínimos recomendados y todo ello rubricado por profesional matriculado.

El desempeño de las tareas de montaje no deberá comprometer la seguridad de las instalaciones ferroviarias y de terceros. Especialmente cuando se trabaje cerca o se manipulen elementos de las

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 84 de 162</i>	

instalaciones en servicio. Toda rotura o deterioro de las instalaciones de SOFSE, estén o no en servicio, serán reparadas a cargo y costo del Contratista, sin generar esto el derecho a la Contratista a la solicitud de pagos adicionales.

A continuación, se describen las principales sub – tareas que se incluyen en este ítem.

21.5.4 Provisión pilares de vía tipo "B" (incluye, separadores, cabezal, liga de vinculación con tercer riel, etc.).

Estos dispositivos propios de uso en ferrocarriles alimentados por tercer riel, serán provistos y armados por el Contratista bajo la supervisión del personal idóneo de SOFSE. El Contratista deberá de seguir todas las instrucciones y proveer todo el material, y el equipamiento para la correcta instalación.

Pilares Tipo "b" de interconexión:

La contratista proveerá e instalará, cuatro (4) pilares tipo "b" completos (dotados de centralizadores, tapa de conexionado y liga terminal), destinados a instalarse en las dos secciones eléctricas existentes en la playa de maniobra (dos (2) pilares por cada sección).

Estos pilares tendrán por función, permitir el conexionado desde el tercer riel energizado, en playa de maniobras, a cada uno de los cables alimentador de 630mm². Básicamente, realizarán la función de servir para soporte y contención, tanto del cable como del terminal de bronce.

Cada uno de estos pilares tipo "b", consiste básicamente en un caño de hierro curvo, construido en fundición de hierro, con una base de soporte de madera dura. Interiormente, contiene separadores de poliamida que impiden que el cable toque el caño y una vez instalado este, es relleno con arena. En el extremo superior del pilar, cuenta con un aislador y un terminal de bronce, este último utilizado en la fijación del cable, mediante estañado. Este terminal, se vincula al tercer riel, mediante una liga de continuidad. Toda la planimetría, relacionada a los elementos anteriormente enunciados, puede encontrarse en el Anexo VIII - 8.3 Planos pilar de vía tipo "B".

Ligas de continuidad a tercer riel:

La contratista realizará tanto la provisión como la instalación, de las ligas de continuidad a tercer riel, que se requieran. Incluyendo, la mano de obra necesaria, para su montaje tercer riel y su conexionado con pilar de vía.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 85 de 162</i>	

Cada una de las ligas, se encontrará constituida por cuatro (4) tramos de cables sección 185mm² (4x1x185mm²), un (1) terminal manopla y cuatro (4) terminales para fijación a tercer riel por compresión.

Los tramos de cables en uno de sus extremos, serán vinculados al terminal manopla por soldadura. En los otros extremos, se instalará también por soldadura, un terminal para fijación al tercer riel.

El cable a utilizar en la construcción de ligas, poseerá las siguientes características:

- Cumplirá con las normas IRAM 2178
- Sección nominal del conductor: 1 x 185 mm².
- Tensión Nominal de Servicio: 0,6/1,1 KV.
- Categoría: II.
- Conductores de cobre electrolítico 99,9%, desnudo conforme a la norma IRAM 2220.
- Flexibilidad del conductor: clase 5.
- Material Aislante: cloruro de polivinilo (PVC).
- El espesor del aislante será de acuerdo a las especificaciones de la norma (IRAM 2178).

Se realizará la conexión, de las ligas al tercer riel y a los dos pilares de que se instalen, previo al ingreso al taller, en la zona de playa de maniobras.

21.5.5 Provisión de pilar seccionador de vía doble.

La contratista proveerá e instalara un nuevo pilar seccionador de vía doble, el cual permitirá efectuar una conmutación manual, del suministro de 815Vcc de las dos secciones eléctricas, que se encuentran en la playa de maniobras y que alimentaran a posterior, al interruptor principal en sala técnica. En el “Anexo VIII - 8.3 Planos pilar seccional doble LM-OE-0013-PL007, LM-OE-0013-PL008” y en el “Artículo 21.9 Planillas de Datos Técnicos Garantizados” del presente PETP, pueden encontrarse planilla de datos garantizados y planimetría entregada a título informativo únicamente.

La provisión del pilar seccionador de vía doble, incluye:

- Ingeniería de detalle y constructiva.
- Provisión de la totalidad de los componentes eléctricos y electromecánicos. Montaje de la totalidad de los componentes eléctricos y electromecánicos. Cableado interno.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
	Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>
	COMPLEMENTARIAS	
	LÍNEA MITRE	<i>Página 86 de 162</i>

- Pruebas y ensayos.
- Embalaje y transporte según los criterios que se indican en la presente.

Condiciones de utilización:

- a) Eléctricas y Mecánicas:

Tensión de servicio – 815 Vcc.

Grado de protección - IP 65.

- b) Ambientales:

Temperatura Máxima - 40 °C. Temperatura Mínima - (-3) °C.

Humedad relativa Ambiente - máx. 95 %. Altitud - (normal < 1000 m).

- c) Lugar de instalación:

Se instalará próximo a la playa de maniobras, expuesto a la intemperie.

- d) Régimen de utilización:

Continuo.

Normas de aplicación:

- IEC 61439: definición de la construcción y ensamble de tableros eléctricos de baja tensión.
- IEC 60529: definición de los grados de protección de las envolventes.
- IEC 60068-2-30: definición de la resistencia a la humedad.
- IRAM 2181/2200/2195

Datos técnicos Gabinete:

- a) Aspectos de diseño:

- La construcción del tablero seccional responderá a las siguientes premisas:
- Máxima continuidad de servicio.
- Seguridad para el personal de operación y mantenimiento.
- Seguridad contra incendios.
- Facilidad de montaje y conexionado.
- Facilidad de operación, inspección y mantenimiento.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 87 de 162</i>	

b) Aspectos de construcción gabinete:

El gabinete a proveer e instalar, será del tipo petrolero, íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular (es decir que se permita la intercambiabilidad de componentes sin hacer modificaciones), conformando un sistema funcional. Los mismos, serán construidos y ensayados bajo las pautas indicadas en las Normas IEC 60439-1, IEC 60529, IRAM 2181/2200/2195 y las normas complementarias citadas en las mismas.

Generalidades:

- Acceso frontal.
- Cierres laberínticos y burletes, para proporcionar protección total contra el ingreso de polvo y agua cuando la puerta se encuentre cerrada y contra el ingreso de agua cuando se abre.
- Contará con una puerta frontal abisagrada y con retén mecánico que permita asegurarla en posición abierta a (90° con respecto a la posición cerrada). El diseño del retén será de tipo a corredera con planchuela deslizante sobre guía metálica con perno de encastre, que le permitirá ser destrabado con facilidad para poder cerrar la puerta.
- Bisagras externas, construidas en acero inoxidable AISI 304.
- La puerta poseerá para su cierre, dos dispositivos del tipo a vástago roscado, con pomela petrolera imperdible de Ø50 mm, las mismas cerraran contra una horquilla soldada en la puerta.
- Construido en chapa de hierro doble decapada, calibre BWG. N°14, fosfatizada y pasivada por inmersión en caliente y terminación con pintura termo convertible en polvo.
- Color de terminación Azul RAL 5015, espesor mínimo de película de pintura de 60 micrones.
- Tornillos de puesta a tierra, soldados por proyección en puertas y en el interior de la caja. Vinculados mediante cables de puesta a tierra para asegurar la continuidad.
- Techo tipo tejadillo inclinado, pintado interiormente con pintura anti-condensante.
- Bases de montaje de perfil ángulo, aptas para el anclaje mediante tornillería.
- Sistemas de ventilación y enfriamiento natural, para evacuación del calor generado, mediante rejillas, protegidas por malla anti insecto.

Será apto para montaje exterior, con un grado de protección IP65 de acuerdo a la norma IEC 60529. Dotado de Bisagras exteriores reforzadas. Dispositivos de cierre a vástago roscado. Diseño de

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 88 de 162</i>	

techo para la prevención de acumulación de agua o nieve. Calefactor blindado integrado anti-humedad ambiente.

Para permitir el izaje de todo el conjunto armado con todos los elementos contará con dos cáncamos centrales dispuestos sobre el techo rígidamente vinculados a la estructura.

El diseño del techo del gabinete no permitirá la acumulación de agua y sobrepasará las dimensiones del gabinete, en su frente y contra frente.

Para evitar condensación de humedad en el interior se instalará una resistencia calefactora blindada comandada por un termostato de manera que asegure una adecuada temperatura en época invernal o de bajas temperatura.

El gabinete contará con una barra de puesta a tierra, esta barra será de cobre electrolítico de sección adecuada a los requerimientos.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente, mediante un sub-panel abisagrado, que permitirán una apertura mínima de 90°. El mismo, será construido en chapa calibre BWG N°14, pintada color naranja IRAM 02-1-03 y con una caladura en el sector para maniobra de llaves y seccionador.

Elementos Constructivos:

Los componentes a instalar serán los indicados en la presente, entendiéndose por similar o equivalente a: características técnicas, constructivas, rendimientos, cumplimiento de normas nacionales e internacionales, etc.; las cuales deberán ser iguales o superiores a las especificadas.

c) Particularidades:

c.1) Barras de cobre:

Las barras a utilizar en los tableros serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9% y de alta conductividad, sin ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado, estañado, etc.), las cuales soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las corrientes nominal y cortocircuito. Dichas barras irán montadas sobre soportes aisladores, del tipo escalonado y/o a 45° para facilitar el conexionado.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 89 de 162</i>

Las uniones de barras se realizarán con bulones, arandelas planas y arandelas de presión según normas IRAM, todo cadmiado, para asegurar la conductividad eléctrica y evitar la corrosión. Todas las uniones (forma, superficies enfrentadas, cantidad y medida de agujeros de abullonado) se ejecutarán según norma DIN 43673.

c.2) Aisladores:

Los aisladores a utilizar para la fijación de las barras serán de resina epoxi del tipo interior, sin fisuras ni excoriaciones. Su carga de rotura, estará acorde con el esfuerzo electrodinámico que resulte de la respectiva memoria de cálculo.

c.3) Cableado interno:

Para el cableado de los tableros se respetarán los siguientes puntos:

- Todos los conductores estarán individualizados por un mismo número colocado en ambos extremos mediante anillos numerados indelebles. Esta numeración se corresponderá con la indicada en los respectivos esquemas unifilares y funcionales, correspondientes al conforme a obra.
- Todas las conexiones a borneras de comando, se realizarán mediante terminales del tipo a compresión.

Datos técnicos Seccionador:

En el interior del gabinete indicado en el punto anterior, se proveerá e instalará un seccionador para una corriente nominal de 4000 A, marca SECHERON, Modelo SWI (Excluyente), motorizado, con posibilidad de accionamiento manual. Incluyendo también en dicha provisión, los elementos de protección, puesta a tierra y calefacción.

El seccionador será capaz de resistir un cortocircuito mínimo de 35 kA por 20 veces y a realizar 200 operaciones de apertura y cierre, sin necesidad de mantenimiento, ajustes ni cambios de contactos u otro elemento del mismo.

El seccionador podrá accionarse tanto en forma manual, desde el mismo pilar de vía doble, como comandado a distancia desde la nueva sala técnica.

Será alojado en el gabinete anteriormente descripto, necesitando solamente una persona para su operación manual. El sistema de cierre y apertura será manual (con palancas de accionamiento) y

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 90 de 162</i>	

deberá estar claramente señalizada su posición. Deberá tener bobina de enclavamiento de la tensión adecuada y contactos auxiliares para señalización y enclavamientos.

Tendrá contactos de fácil recambio con herramientas normales. La parte de estos seccionadores a las que se tiene acceso para el cierre o apertura no estará bajo tensión y estará conectada permanentemente a tierra.

En resumen, las características eléctricas del seccionador serán:

- Tensión de servicio: 815 V c.c.
- Tensión máxima: 2400 V c.c.
- Intensidad nominal: 4000 A.
- Condiciones de sobrecarga y protección: estará coordinado y diseñado de modo tal de poder aprovechar totalmente las capacidades de sobrecarga.
- Mando remoto: motorizado, controlado desde la sala técnica, en donde se instale el interruptor principal.
- Mando manual: local. Con alimentación auxiliar de 110 V cc, para la retención mecánica, tomados desde el banco de baterías de la nueva sala técnica a construir por la contratista.
- Contactores auxiliares: los necesarios para la operación, señalización, protecciones, etc.

A los fines de otorgar seguridad a la maniobra, el Contratista proveerá adicionalmente a la señalización lumínica, un sistema de señalización mecánica tipo “bandera”, el cual reflejará la sección eléctrica a la cual se encuentra vinculado el interruptor.

El Contratista deberá entregar la Planilla de Datos Garantizados, descrita en el “*Artículo 21.9 Planillas de datos garantizados*” del presente PETP, correspondiente al seccionador a proveer e instalar, correctamente completada.

Circuitos de comando, señalización y bloqueo:

Los circuitos auxiliares correspondientes al comando y operatoria del seccionador estarán ubicados en el gabinete de interconexión y deberán contar con:

- avisos por sistemas de alarmas
- Comando de apertura y cierre.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 91 de 162</i>

- Llave deflectora de comando Local o Remoto.
- aviso por falta de tensión de comando
- bloqueo en carga de 815 VCC por presencia de tensión.
- Indicación de presencia de tensión de comando (110/220 V) y de potencia (830 VCC)
- señalización de estado Abierto (0) y cerrado (1)
- completamiento de fin de carrera.

En este ítem estarán contemplados todos los materiales necesarios para la adaptación de los sistemas electromecánicos, para la realización de maniobras operativas manuales y remoto, del pilar de vía doble.

Documentaciones:

Se presentarán los planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soporte de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista del calentamiento como de esfuerzo dinámico para una potencia de cortocircuito establecida.

Previo al montaje del pilar seccional doble de vía, el contratista entregará:

- Plano ruta propuesta, para el tendido de cables 630mm², desde la toma en tercer riel para ambas secciones alimentadoras, hasta el pilar seccional doble vía y desde allí, a la nueva sala técnica.
- Esquema unifilar de comando, con indicación de sección de cables, borneras, etc.
- Esquemas funcionales: con enclavamiento, señales de alarma, etc.
- Planos del gabinete a proveer e instalar, con detalles constructivos (vistas, cortes y detalles).

Sin la aprobación de la documentación precedente por la Inspección de Obra, el oferente no podrá dar inicio a la construcción de los tableros

21.5.6 Montaje pilares de vías.

Los pilares se instalarán en la zona de playa de maniobras, próximos a los ingresos a taller. Concretamente se instalarán, en zona de vía 1 y vía 10, próximas al ingreso al taller coches, de forma tal de asegurar, la conexión de las ligas de continuidad al tercer riel.

Los pilares, previamente a ser instalados, deberán inspeccionarse, descartando a aquellos que presenten fisuras, fallas estructurales insalvables, relacionadas al proceso de fundición y/o

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 92 de 162</i>	

diferencias respecto a las medidas preestablecidas, relacionadas con los elementos de montaje. A posterior, se realizarán las siguientes tareas:

- Limpieza si fuera necesario, mediante medios adecuados (por ejemplo rasqueteado con cepillo de acero, granallado, etc.).
- Pintado a pincel con una mano de brea líquida.
- Colocación de nueva base de madera dura, para asiento del pilar.
- Prueba de colocación del aislador de poliamida, terminal de bronce, anillo centralizador y demás elementos, con el fin de verificar la concordancia de las medidas del pilar, con estos elementos.

Una vez realizada la verificación de los elementos de montaje, podrá realizarse la instalación en la zona de vías.

El pilar de vía será apoyado, en el fondo de la zanja, sobre la base de madera dura. Una vez instalado y calzado, se realizará la colocación del cable, con la precaución de dejar una ganancia mínima de en 0,17 metros, superior a la medida de longitud final del pilar de vía.

Con el cable instalado, se colocará en el extremo inferior del pilar, una tapa de madera que se fijará mediante el uso de alambre de hierro galvanizado de diámetro 4 mm. A posterior, se procederá a rellenar el pilar con arena gruesa, bien seca y compactada de manera de lograr un relleno firme. En el proceso se intercalarán, dos (2) anillos centralizadores de poliamida, de forma tal que el cable se encuentre totalmente aislado del cuerpo de función del pilar. Como sellado final a lo mencionado, se le colocarán 5 cm de brea caliente y se colocará el respectivo aislador, completando el nivel superior mediante el agregado de brea caliente.

A posterior se procederá a preparar el cable, para ser soldado al terminal de bronce simple, retirando parte de la aislación y estañando el cobre conductor con estaño 50%. El sector del cable, que resulte soldado a la tapa terminal de bronce simple, contara con un suplemento, realizado mediante 7 vueltas de alambre de cobre estañado, de diámetro 3 mm.

Se colocará el terminal de bronce simple y soldará el conjunto, verificando que la temperatura de la soldadura sea constante y adecuada. De forma tal que, el botón de soldadura final, presente una superficie brillante y de color homogéneo. A posterior, se realizará la apertura de los tapones, en el terminal de bronce simple y se procederá al relleno final con brea caliente.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
<i>Fecha: 09/2021</i>		
		<i>Página 93 de 162</i>

Se instalará una identificación alfanumérica del cable, compuesta por una planchuela marcada por percusión y soldada con estaño, al terminal de bronce simple. La identificación del cable será consensuada previamente con la inspección de obra y deberá incluirse en la planimetría del conforme a obra.

Una vez completado el montaje, se procederá a la medición de aislación del cable, que acaba de ser instalado en el pilar, acorde a lo estipulado en la Norma Iram 2178.

La altura de terminación de la cabeza del pilar respecto del tercer riel se acondicionará de acuerdo a la plantilla que dispone el Comitente y que facilitará los trabajos.

Se procederá a cubrir el pilar de vía con el balastro, bateándose el mismo para fijarlo y reconstituyendo la zona para dejarla en perfectas condiciones con los durmientes próximos bien calzados.

Todos los trabajos descriptos se realizarán bajo la supervisión de personal especializado del área eléctrica y redes de la Línea Mitre.

21.5.7 Montaje de pilar seccionador de vía doble.

El pilar de seccionamiento será emplazado próximo a la nueva sala técnica, concretamente fuera de galibo y respetando la traza de cables, que sea proyectada desde los pilares de vía tipo “b” hasta el ingreso a la nueva sala técnica.

El montaje del pilar se realizará sobre una base de hormigón armado H21, de dimensiones acordes al gabinete que se instale. Las dimensiones y resistencias de los mismos serán producto del cálculo del contratista.

En el “Anexo VIII - 8.3 Planos pilar seccional doble” del presente PETP, pueden encontrarse la planimetría de referencia, con las dimensiones mínimas requeridas. Esta planimetría, se entrega únicamente a título referencial, siendo responsabilidad final de la contratista, el dimensionamiento adecuado tanto de la base como del mismo pilar seccional.

Previo al inicio de los trabajos, la contratista solicitará a la inspección de Obra, el visto bueno para comenzar las tareas de cateo, con el fin de detectar las posibles interferencias, tanto en la ruta de cables, como en el sector designado a la instalación del pilar seccionador de vía doble.

Cumplimentado lo anterior, se procederá a proveer e instalar conductos para cables (cañeros) utilizando caños de PVC reforzados de 160 mm de diámetro, espesor 5.2 mm, tanto sea en la

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 94 de 162</i>	

acometida de entrada a la nueva sala técnica, como en la base en donde se instalará el pilar seccionador. Este mismo criterio se utilizará también en los lugares donde haya pasillos y veredas.

La fijación del gabinete a la base, será realizado mediante la utilización de tuercas, con su respectiva arandela plana y grower. Razón por la cual, previamente al colado del hormigón que conforme la base, se instalarán varillas roscadas o bulones. Estos elementos, se encontrarán firmemente unidos por soldadura, a una platina de hierro ángulo, la cual quedara empotrada al hormigón.

Todos los bulones, tuercas arandelas, etc., serán de dimensiones normalizadas y en medidas milimétricas.

Previamente a la colocación del hormigón, todos los elementos que conformarán la armadura de anclaje y cañeros para cables, deberán ser colocados y nivelados. En el momento de la colocación del hormigón, el personal de la contratista deberá tener el máximo cuidado de no alterar la nivelación de estos elementos. Los cañeros, se protegerán mediante la colocación de tapones de papel y para el caso de los anclajes, sobre los hilos de rosca, se colocara una capa de grasa multipropósito, a fin de evitar la fijación del hormigón sobre los mismos. En la superficie de la losa terminada, se colocará un mortero autonivelante tipo Sikadur 42 ó similar.

Una vez completada la base, se instalará el gabinete y el interruptor. A partir de ello, se instalarán los nuevos cables de comando y potencia. Acometiendo, para el caso de cables de potencia, a las barras del seccionador. El Contratista deberá identar/soldar el terminal, para cada uno de los cables, identificándolo con un número consensuado previamente con la inspección de obra.

21.5.8 Apertura de zanjas para tendido subterráneo. (incluye ejecución de cruces bajo vías).

Toda excavación que se efectúe cruzando en zona de vías, requerirá autorización por parte del operador de la Línea para evitar la ocupación de vía y no afectar el servicio ferroviario, pudiendo realizarse bajo la supervisión del área de Infraestructura de la Línea. En casos de cruces que se vea afectada la condición de la vía, la misma será convenientemente apuntalada, calzando los durmientes afectados por la excavación., todo esto siguiendo las indicaciones de la Inspección de Obra.

La zanja se efectuará totalmente a cielo abierto en forma manual. Serán practicadas en las trazas a determinar previamente en el proyecto elaborado por el Contratista y aprobado por la

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
	<i>Página 95 de 162</i>	

Inspección de Obra. Deberá tener sección rectangular y mantener una perfecta linealidad en sentido vertical.

Las variaciones de nivel se efectuarán en forma suave y progresiva manteniendo la sección rectangular, y deberá cuidarse especialmente que el fondo de la zanja se mantenga limpio y que no haya piedras o cualquier otro elemento duro que con el tiempo pueda dañar el cable.

Toda interferencia encontrada debe ser informada a la Inspección de Obra, quien determinara la forma de resolver la situación y los pasos a seguir. Si la inspección considera que se pueda remover dicha interferencia, se deberá extraer todo el material encontrado, y se utilizarán los medios necesarios para su remoción. En caso contrario se realizarán los trabajos necesarios para sortear dicha interferencia.

Se deberá disponer la limpieza y preparación del terreno previo al comienzo de la excavación.

No se permite acumular la tierra ni los materiales en la zona de vías o en sus adyacencias, de manera que impliquen obstáculos al normal desenvolvimiento del servicio ferroviario. Cuando el terreno disponible no permita acumular la tierra excavada, la misma deberá trasladarse a otro sitio por cuenta del Contratista. Se deberá prever y proveer todos los medios y los recaudos necesarios para evitar accidentes, balizando, tapando la zanja adecuadamente para contenerla sin obstaculizar el paso peatonal o vehicular ni alterar zanjas o desagües. La contención de la tierra será mediante encajonamiento.

El balasto no debe contaminarse con tierra. Por lo tanto, previamente a la construcción de la zanja en las zonas donde éste existiera, deberá retirarlo con horquilla y depositarlo sobre la vía sin que ello afecte la libre circulación de los trenes. Luego de cerrado el zanjeo deberá reponerse el balasto, u optar por cubrir el balasto con un film de nylon de características adecuadas para preservar el mismo. Nunca deberá colocarse la tierra de la excavación sobre el mencionado balasto.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 96 de 162</i>

Las profundidades de instalación del conductor eléctrico serán; en cruce de vías 1,2 m respecto del nivel inferior del durmiente de vía, en terreno normal 0,80 m. respecto del nivel de terreno natural (de existir balasto se deberá remover hasta llegar al terreno natural).

El ancho mínimo de la zanja para los dos cables en paralelo será 0,50 m. Luego de ejecutada la zanja se preparará el fondo de la misma alisando y eliminando todo material ajeno a la tierra.

Para el tendido de los cables, en cruce de vías, cruce de muros, cañerías, pasos peatonales y pasos a nivel, ya sea que se encuentren habilitados al tránsito o no, se utilizarán cañerías caños de PEAD (Polietileno alta densidad), reforzado, con un espesor mínimo de 10 mm y diámetro nominal mínimo de 110 mm. Se empleará un caño por cada cable. En todos los cruces bajo vías, deberá prolongarse el caño a instalar, mínimamente 1 m a cada lado del durmiente.

Deberá asegurarse que los bordes de los caños queden libres de rebabas, de forma tal de no dañar la vaina de los cables.

En los extremos de cada tramo de cañería de plástico se obturará con poliuretano expandido, de forma tal que queden convenientemente sellados ambos extremos.

El Oferente deberá aclarar en su oferta las marcas de los elementos ofrecidos, debiendo adjuntar a su propuesta las características técnicas de los mismos, protocolos de ensayos, folletería, etc.

Si se presentaran casos de cruce de alcantarillas o sectores donde deben mantenerse las condiciones de rigidez del tendido, se utilizarán caños de H° G° de cuatro pulgadas (4").

Todas las zanjas, desagües, conductos pluviales, veredas, calles, cercos o instalaciones existentes en la ruta a seguir deberán ser dejados al finalizar los trabajos, en las mismas condiciones que se encontraban anteriormente.

En el lugar donde cruzan los cables alimentadores de 815 Vcc con los de media tensión (20 kV), los primeramente nombrados se instalarán por arriba de estos últimos a una distancia no menor de 0,30 m y se colocará una loseta de H° A° como separador.

En caso de tener declive la zanja, se iniciará ésta a una distancia tal que la pendiente de los cables sea suave, llegando al cruce de vías respetando la profundidad indicada para esos casos.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 97 de 162</i>

21.5.9 Provisión y montaje de losetas cubre cables (H°A).

La contratista realizara la provisión e instalación, de todas las losetas tapacables, que fueran necesarias para proteger los tendidos de cables soterrados.

Una vez preparado el fondo de la zanja practicada, se colocará una capa de arena de 0,10m y sobre esta se apoyará el cable; luego se colocará una nueva capa de 0,10m de arena (medidos sobre el nivel superior del cable) y a posterior, se instalará la protección mecánica. Esta última, consistirá en losetas de H°A° de acuerdo al “Anexo VIII - 8.4 Planos loseta tapa cables- LM-OE-0013-PL009”, las cuales serán instaladas en toda la extensión del tendido, sin dejar espacios libres.

21.5.10 Montaje cable 630 mm², 815Vcc (Entre vías y sala técnica).

El cable a tender será colocado en el lecho de la zanja, logrando una perfecta nivelación en su extensión, manteniendo el paralelismo con las paredes de la zanja.

Los extremos de los cables, serán protegidos por tapón termocontraíble, de forma tal que no se esponga el cobre a la intemperie, para impedir el ingreso de humedad a los mismos.

El tendido podrá efectuare de forma manual, observándose estrictamente las especificaciones sobre tensión mecánica, radios de curvatura, tratamiento, protecciones, etc. Que correspondan a cada tipo de cable.

En la traza de los cables deberá mantenerse un radio mínimo en las curvas equivalente a 15 veces al diámetro externo de los mismos.

Se colocará la bobina con su eje, en posición horizontal, sobre un carro porta bobinas, calzando adecuadamente el mismo, de forma tal que, no exista otro movimiento, más que el de rotación de la bobina.

La bobina será montada de forma tal que, el cable se desenrolle de arriba hacia abajo, debiendo controlarse el movimiento de rotación mediante frenado, para evitar que el cable se desenrolle apresuradamente. El cable nunca deberá ser retirado de la bobina, con anterioridad a la instalación definitiva.

El contratista deberá contar con todos los elementos y maquinarias necesarias, para el traslado de las bobinas desde el obrador hasta la zona de obra, como así también para su carga y descarga.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 98 de 162</i>	

No se permitirá en ningún caso, el dejar caer las bobinas desde altura, directamente al suelo o sobre montículos de arena, ni hacer rodar estas para su traslado.

Si el tendido de cables, debe realizarse mediante caños, el trazado será lo más rectilíneo posible y de inclinación tal que, se evite todo estancamiento de agua.

El esfuerzo de tracción sobre el cable deberá hacerse de forma continua y evitando tirones bruscos, deslizando el mismo sobre rodillos, colocados previamente sobre el fondo de la zanja. La distancia entre rodillos, no deberá superar los 3 metros.

Deberá protegerse cuidadosamente el cable de giros, flexiones, plegados, golpes y tracciones excesivas.

Los operarios encargados de impulsar el cable, deberán distribuirse uniformemente sobre la longitud del mismo, de manera que la fuerza sea aplicada en forma repartida y que el cable sea desenrollado de forma suave.

Se empleará media o camisa elástica, para la tracción del cable por su extremo, no siendo permitida la utilización de ataduras de alambre, para la unión del cable a la soga de tracción.

21.5.11 Relleno, tapada de zanja, movimiento de suelo.

Una vez acondicionado el cable en el lecho de arena (capa inferior y superior de arena), se procederá a cubrirlo para protección contra acciones mecánicas con losetas de hormigón armado, colocándose una a continuación de la otra sin dejar espacios libres entre ellas y sin dejar espacios libres entre cable / arena / loseta. Posteriormente se cubrirá con una primera tapada de tierra (tierra seleccionada del movimiento de suelos, limpia de escombros o agentes extraños).

Una vez que se cubra levemente la loseta, se efectuará un apisonado liviano a ambos lados del cable con un pisón liviano de madera de bordes redondeados. A continuación, se extenderá a lo largo de toda la ruta del cable, una malla plástica de protección y advertencia (específica para uso eléctrico) Una vez terminada la colocación de la protección del cable correspondiente a cada bobina tendida, se procederá a reparar las obras afectadas por aquellos trabajos. Finalmente, luego de ser verificadas por el Inspector de Obras dichas operaciones, se ordenará el relleno de las zanjas.

El relleno de la zanja se llevará a cabo con la tierra previamente extraída, humedecida y libre de escombros. Se depositará la tierra en capas sucesivas de espesores no mayores de 20 cm,

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 99 de 162</i>

apisonado mecánicamente, mediante la utilización de equipo adecuado (pisones de masa mínima 7,5 kg y superficie máxima de golpeo de 100 centímetros cuadrados).

Antes de agregar una nueva capa, la anterior deberá estar perfectamente nivelada y compactada.

El terreno deberá quedar reconstituido a las condiciones originales.

Finalmente se dejará una convexidad sobresaliente del nivel del terreno de unos 0,30 m para su asentamiento.

La tierra sobrante de la excavación se esparcirá cuando el terreno libre disponible lo permita y el volumen de tierra sea pequeño. En caso contrario se procederá al retiro de la misma.

Deben preverse mojones (de hormigón armado, con indicación de dirección, número de cable y nivel de tensión) en los cambios de dirección y en las longitudes rectas superiores a 100 metros.

Identificación de la ruta de cables.

Una vez finalizado el cierre del zanjeo, se proveerán e instalarán mojones indicadores de la ruta de cables y sus características. Se colocarán específicamente fuera de la zona de vía. cuando sea en línea recta y uno en cada cambio de dirección. Estos mojones estarán contruidos en hormigón armado, de sección cuadrada, de un largo de 1,00 m de forma que una vez instalados quede por sobre la superficie del terreno 0,40 m. En su parte superior, tallado en el hormigón y pintado en forma indeleble con pintura especial para hormigón y color reglamentario, se indicara la dirección del tendido o del cambio de dirección. En su lateral deberá tener en bajo relieve, indicado el nivel de tensión del tendido.

Reparación de calles y veredas.

Se procederá a reconstruir las calles, veredas, pasos peatonales en todos los lugares que resulten afectados por la ejecución de la presente obra.

Se proveerán los materiales necesarios para la reparación de muros, paredes, pavimentos y veredas.

21.5.12 Provisión y montaje canalizaciones. (Sala Técnica).

El montaje de los cables alimentadores, en la sala técnica de la celda del interruptor, será realizado de forma prolija, priorizando el orden y la prolijidad del tendido. Se utilizarán bandejas del tipo escalera, las mismas serán instaladas de forma prolija y asegurando la estabilidad mecánica.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 100 de 162</i>

En el caso de la instalación de cables de comando o comunicación, se utilizarán bandejas exclusivas, debidamente aisladas a distancia de las bandejas con cableados de cables alimentadores.

En todos los casos, se respetarán los lineamientos y especificaciones, establecidas por las normas AEA (Asociación Electrotécnica Argentina). Tanto para métodos de montaje, cálculo de capacidad de carga y medidas de seguridad.

Normas de Referencia:

- IEC 61537:2001
- IEC 61386
- AEA 90364
- Nema VE1
- IRAM 2224
- IRAM 2005 P

Generalidades bandejas del tipo escalera:

Las bandejas a instalar serán del tipo ultra pesadas, el ancho necesario de las mismas, será calculado considerando la carga y la ocupación de los cables, más un 30% de espacio reserva. El espesor de laminación (chapa), con la cual se encuentre construida la bandeja será de un espesor, igual o mayor a dos milímetros (2 mm), contarán con un ala mayor a ochenta milímetros (80mm), con transversales cada trescientos milímetros (300 mm), largueros de sección suficiente para resistir el peso de los cables, protección por galvanizado de inmersión en caliente, marca Samet u otras de igual o superior calidad a criterio final de la inspección de obra.

Cualquiera sea el método de sustentación, las bandejas, sus accesorios y sus soportes deberán cumplir con los ensayos indicados en IEC 61537. Además se deberá verificar en obra, que los soportes, con la máxima carga establecida para cada uno de ellos en la mencionada IEC 61537, no puedan ser arrancados de sus puntos de apoyo en pared de mampostería, de hormigón, etc.

Bandeja portables pesadas:

La contratista realizara la provisión e instalación, de todas las bandejas portables perforada pesada, que fueran necesarias para el montaje de los cables de comando de la obra.

	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 101 de 162</i>

Las bandejas a proveer e instalar serán del tipo perforadas reforzadas, marca Samet modelo Smarttray, o similar de igual o superior calidad, a criterio final de la inspección de obra; construidas en chapa calibre 22-20 espesor en milímetros de 0,71 a 0,89 mm, con protección por baño de galvanizado de inmersión en caliente. Los tramos especiales, piezas curvas o verticales, desvíos o empalmes, elementos de unión y suspensión, etc. Serán de fabricación normalizada y provendrán del mismo fabricante.

El dimensionamiento y elección del tipo de bandeja a instalar, se realizara teniendo en cuenta que una vez tendidos los cableados, deberá quedar un espacio de reserva disponible del 30%. En todos los casos, la elección quedara sujeta a los correspondientes cálculos de carga y a lo especificado por la norma Nema VE1 y norma AEA 90364-7, teniendo en cuenta no superar la carga de trabajo y la flecha máxima de deformación. Estos cálculos formaran parte de la ingeniería de obra, la cual será elaborada por la contratista y deberá resultar de la aprobación por parte de la inspección de obra.

Método montaje cables:

El tendido se efectuará de forma manual, observándose estrictamente las especificaciones sobre tensión mecánica, radios de curvatura, tratamiento, protecciones, etc. Recomendadas por el fabricante del cable conductor.

Sobre las bandejas los cables se dispondrán en una sola capa y dejando un espacio entre cables igual a $\frac{1}{4}$ diámetro del cable adyacente de mayor sección. Se sujetarán a los transversales, mínimamente cada dos metros, mediante lazos de materiales no ferrosos.

Conductor de protección (PE):

No se permitirá la utilización de la bandeja portacables como conductor de puesta a tierra. Para ello se tendera un conductor de protección PE, del tipo desnudo, de acuerdo a norma Iram 2004 o Iram NM 280 Clase 2 o con aislación de acuerdo a Norma Iram 62267, color verde/amarillo, a partir del cual las bandejas y todos sus accesorios deberán ponerse a tierra. Se realizará la conexión del conductor PE en cada uno de los tramos de bandeja, curva o derivación.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 102 de 162</i>	

21.5.13 Provisión y montaje de canalizaciones (interior del depósito).

Desde la celda contactores en sala técnica hacia el taller Coches Victoria y específicamente, desde la salida de la celda de contactores, a cada uno de los seccionadores de riel aéreo energizado, la contratista proveerá e instalará cables unipolares de sección $1 \times 400 \text{ mm}^2$, de acuerdo a lo especificado en el punto *21.5.14 Provisión de cable 400 mm² (Cu)* del presente PETP.

Generalidades:

El tendido de cables alimentadores de 815 Vcc, desde la salida desde la sala técnica, hacia el taller, será realizado de forma soterrada, respetando las especificaciones descriptas anteriormente para los cables de 630 mm^2 .

El ingreso de estos cables al Taller Coches, se hará para cada uno de los conductores, mediante un caño de hierro galvanizado de 4 pulgadas de diámetro, doblado con un diámetro igual o superior al admisible por el cable, comunicando la zanja externa con el caño al interior del taller.

Los tendidos interiores en el taller podrán realizarse tanto por bandeja como por la utilización de gancheras. Utilizando estas últimas para los tendidos de cables alimentadores y las bandejas, para los tendidos de cables comando.

En el caso particular, de vinculación desde gancheras a seccionador en taller y desde este, hacia el riel aéreo energizado, se realizará utilizando canalizaciones por bandeja, las cuales deberán contar indefectiblemente con su correspondiente tapa y cable para puesta a tierra.

Bandejas para cables:

Se utilizarán las mismas especificaciones que las descriptas anteriormente en el punto *“21.5.12 Provisión y montaje canalizaciones. (Sala Técnica)”*.

Gancheras para cables:

En el caso de utilizar gancheras, para los tendidos de cables en el interior del taller, por simplicidad en los montajes, se deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- Los soportes de los conductores estarán diseñados conforme a los existentes en el ámbito de la línea Mitre, línea Sarmiento o subterráneo.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 103 de 162</i>

- Los ganchos propiamente dichos, se encontrarán separados por una distancia, igual o superior a un diámetro de los conductores a suspender.
- Los soportes de los conductores serán construidos con perfiles y planchuelas de acero.
- Contarán con protección por tratamiento de galvanizado de inmersión caliente.
- Los elementos de fijación a estructuras tendrán una adecuada resistencia a la corrosión electroquímica.
- Los perfiles de soporte de las gancheras, serán fijados a las paredes o estructuras, mediante insertos de fijación tipo brocas de expansión o bulones de anclaje.
- Se incluirá a lo largo de los tendidos un conductor, con la única función de conductor de protección.

Conductor de protección (PE):

Se deberá tender un conductor de protección PE, a partir del cual las gancheras y sus accesorios, como tornillería, uniones, etc. deberán ponerse a tierra, a razón de por lo menos, una conexión a tierra en cada fracción y por lo menos. Por esta razón las gancheras deberán incluir puntos de conexión marcados de fábrica, que se puedan utilizar como toma de tierra. En caso que dichos puntos no estén marcados, será obligación del instalador generar dicho borne de puesta a tierra.

21.5.14 Provisión de cables 400mm² (Cu).

Como fue mencionado anteriormente, la contratista proveerá e instalará, cables de 1x630 mm² de sección, y de 1x400 mm² de sección para una tensión nominal de 1600 VCC., con conductores de cobre, aislación XLPE/PVC, doble vaina, según IRAM 2178, Categoría II, para el de 630 mm² con formación 637 hilos de 1,12 mm de diámetro c/u. El trayecto de alimentación correspondiente a los cables de 400 mm² será el siguiente:

- Desde este interruptor en (sala técnica) se saldrá con cinco conductores (400 mm²) hasta cada uno de los contactores a proveer e instalar (de ser necesario se deberá extender con una placa de cobre el borne del interruptor para lograr la correcta conexión).
- Desde cada uno de los cinco contactores (en sala tecnica), hasta cada seccionador de corte visible asociado (en taller), con un cable (400 mm²) por equipo, correctamente canalizado.
- Desde cada uno de los cinco seccionadores, hasta su correspondiente tercer riel aéreo existente, con un cable por riel (400 mm²), todo esto canalizado con bandejas porta cables.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 104 de 162</i>

La secuencia del camino eléctrico hasta los terceros rieles aéreos será; disyuntor extra rápido de 815 Vcc. en la Subestación Victoria, el cual alimenta a las vías del depósito (todo esto existente), conexión de 2 ligas (a proveer por comitente) desde el tercer riel de la vía 1, con 2 pilares de vía (a proveer por comitente), desde estos pilares, en forma subterránea y canalizada, hasta el Pilar seccionador de vía doble (a proveer por Contratista), desde aquí, hasta el interruptor a proveer e instalar dentro de la sala técnica, desde éste, a los Contactores automáticos (en sala técnica), luego a los seccionadores (en taller) y de ellos a los terceros rieles aéreos.

21.5.15 Montaje cable 400 mm² (Cu) (sala técnica-Taller).

El desarrollo de los trabajos de la contratista en el interior del taller, se realizará de acuerdo a las ventanas horarias disponibles, asignando sectores entre varias vías, de acuerdo a la disponibilidad del taller. Teniendo en cuenta las tareas habituales del taller, como ser: el tránsito de formaciones, tareas de mantenimiento y circulación de montacargas. La contratista, deberá informar previamente, con una anticipación de 24Hs, los trabajos a ejecutar y sector solicitado. De forma tal, de facilitar la coordinación de las operaciones del taller.

Los métodos de montaje y precauciones a tener en cuenta, serán las mismos que los descriptos en los puntos “21.5.12 *Provisión y montaje de canalizaciones para cables (sala técnica)*” y “21.5.13 *Provisión y montaje de canalizaciones (interior del depósito)*”.

21.5.16 Provisión de 5 Celdas, con contactor automático y su comando.

Dentro de la nueva sala técnica, y en la zona indicada en la presente documentación, se instalarán 5 (cinco) Contactores unipolares y alojados en celdas metálicas, de uso en sistemas eléctricos ferroviarios (homologados por el fabricante para este servicio).

Los contactores a proveer e instalar serán aptos para trabajar en 815 Vcc., con una I. nominal de 800 A, el nivel de aislación será de 2300 V, dicho contactor deberá ser capaz de realizar apertura bajo tensión y corriente nominal.

Su mecanismo de accionamiento será seguro y confiable, poseerá un nucleo de contactos auxiliares y la posibilidad de ser asegurado (enclavado) mediante la colocación de llave de permiso de maniobra. Cada uno de ellos estará contenido en una celda metálica, con una puerta máscara y una puerta de acceso con la correspondiente ventana de visualización de su estado. En el interior

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 105 de 162</i>

de esta celda y sobre un panel se montarán todos los accesorios necesarios para la operación, señalización, etc. Poseerá una “bobina cero tensión”, la cual en el caso de ausencia de tensión de alimentación en el circuito de potencia, generará su apertura instantánea, siendo la reposición no automática, sino manual.

Además, cada una de las celdas, contara con detectores de tensión (aguas arriba/ aguas abajo) del contactor. Se utilizaran a ese fin, relés aislados para la detección de presencia de tensión, del tipo Sécheron ESTRA- VM10 o similar, de superiores características.

El detector a proveer e instalar, deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- Rango de detección de tensión: 750 Vcc a 3000 Vcc.
- Umbral ajustable mediante microinterruptores internos.
- Precisión: $\pm 5\%$.
- Tensión de alimentación: 24 a 230 V AC-DC, $-20\%/+10\%$.
- Tensión de Salida: $\pm 5V$.
- Aislamiento galvánico: 10Kv AC.
- Norma de aplicación: EN 50121-5
- Norma de referencia: EN 50124-1, EN 61000-6-2 y EN 61000-6-4.

21.5.17 Montaje de 5 Celdas, con contactor automático y su comando.

Las cinco celdas de contactores, serán emplazadas dentro de la sala técnica, junto a la celda del interruptor principal, se utilizarán los mismos métodos y recomendaciones de montaje que los descriptos para celda del interruptor principal.

21.5.18 Provisión de 5 Seccionadores, con su caja de comando (completa), columnas de mando y accesorios.

Dentro del Taller de Reparaciones, y en la zona indicada en la presente documentación, se instalarán 5 (cinco) seccionadores unipolares marca LAGO ELECTROMECHANICA (Excluyente) con su correspondiente caja de accionamiento y enclavamientos y se mecanismo de movimiento.

Los seccionadores a proveer e instalar serán aptos para trabajar en 815 Vcc., con una I. nominal de 3000 A, el nivel de aislación será de 3300 V. dadas las características del servicio que

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 106 de 162</i>	

prestarán se deberá de cumplir como excluyente las marcas y modelos indicadas en la Planilla de datos garantizados.

Su mecanismo de accionamiento será seguro y confiable, poseerá un conjunto de contactos auxiliares y la posibilidad de ser asegurado (enclavado) mediante la colocación de candado.

Serán de comando motorizado.

La barra de mando que vincula el seccionador y la caja de comando tendrá intercalado un aislador que garantice la “separación” eléctrica entre ambos elementos del conjunto.

Las características principales de estos equipos se indican en la planilla de datos garantizados, la que deberá de terminar de completar el Oferente.

21.5.19 Montaje de 5 Seccionadores, con su caja de comando (completa), columnas de mando y accesorios.

El Contratista, para llevar a cabo la tarea de instalación de los nuevos seccionadores, deberá de adecuar, modificar y/o rehacer, la estructura metálica existente, la remoción parcial o total de las instalaciones de 815 Vcc existentes y demás interferencias, todo ello generando la mínima afectación al servicio que se presta en el depósito, y de ser necesario realizando tareas parciales e instalaciones auxiliares y/o provisorias para la etapa de vuelco de las instalaciones.

21.5.20 Provisión de Cobertores PRFV para rieles aéreos.

El tercer riel se dotará de una protección por contactos directos accidentales, para lo cual proyectará y construirán pantallas de material aislante no combustible. Estas protecciones o cobertores, se construirán en plástico reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.), tendrá como principales características físicas:

- Estabilidad dimensional.
- Poseer efecto retardados de llama.
- Buen comportamiento isotrópico.
- Excelente capacidad dieléctrica.
- Total, rechazo a la higroscopia.
- Rechazo total a la putrefacción bacteriana y al ataque de hongos.
- Adecuada flexibilidad para su montaje y/o remoción.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 107 de 162</i>	

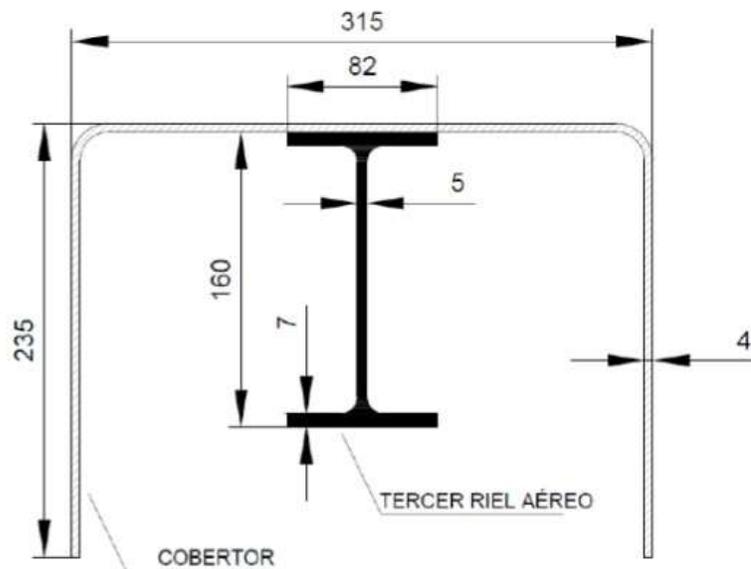
Estos cobertores poseerán las mismas propiedades físicas y químicas de los empleados en los terceros rieles inferiores de vías de corrida existentes en la zona, se adjunta la correspondiente planilla de datos garantizados, en el “Artículo 21.9.14 Cobertor de tercer riel”, del presente PETP.

21.5.21 Montaje de Cobertores PRFV para rieles aéreos.

La contratista realizara tanto la provisión, como el montaje de los cobertores de PRFV. En el caso de ser necesarios elementos de sujeción y/o montaje, los mismos serán provistos por la contratista.

El montaje se realizará de acuerdo a las posibilidades del taller, liberando una vía completa por vez, para poder realizar los trabajos. Razón por la cual, se deberá contemplar con antelación, todos los elementos requeridos para el montaje y las posibles causas de demoras que pudieran ocurrir, a fin de no demorar la operatoria del taller.

El sistema de montaje, consistirá en la fijación de los distintos tramos de cobertores entre sí, mediante la utilización de remaches o tornillos del tipo autoperforante. La fijación al tercer riel aéreo se realizará mediante bulonería.



LARGO: Tramos de 2 m vinculados mediante moldura de extremo y fijación mediante remache o tornillo. Vinculados al tercer riel con bulonería.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 108 de 162</i>

21.5.22 Provisión cable telefónico de comando 11x2x0,9 mm.

Se tenderá soterrado por zanjeo, un cable telefónico para el sistema de comando. Desde la SE Victoria, hasta la nueva sala técnica y terminando en los respectivos tableros frontera, tanto de comando como de fibra óptica. Este cable estará a una distancia mínima de 0.20 m de los de energía eléctrica.

El cable será armado, con conductores de cobre electrolítico sin estañar y aislación de PVC para 1000 V, formación 11 x 2 x 0,9 mm, cuyas características se detallan a continuación:

Características	Unidad
Fabricante	IMSA / PRYSMIAN / CIMET / INDELQUI
Norma Telefónica	G.T. E.R. F 5,002 ED.5 (Grupo Telefónico), o de Telecom equivalente.
Norma de Energía.	IRAM 2178
Tipo	Interurbano a pares
Formación	11 Pares x 0,9 mm
Material del conductor	Cobre electrolítico 99,9%
Material vaina exterior	Polietileno compacto
Espesor nominal de la vaina exterior	0,7 mm
Relleno Taponante	Petroleado (gel de petróleo)
Espesor de cinta dieléctrica	0,1 mm
Protección / Blindaje	Pantalla electrostática Cu 26x1,25 mm

Este cable en el extremo de la Subestación Victoria, se conectará a una caja con borneras. En el extremo del recinto del interruptor también llegará a una caja con borneras y volverá a salir para llegar hasta la proximidad de los seccionadores en el depósito donde culmina en una tercera caja de borneras.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 109 de 162</i>

21.5.23 Provisión pead tritubo y fibra óptica 12 pelos (Incluye rack, patch panel, etc).

Siguiendo la misma ruta del cable de comando, se tenderá un triducto de pead para la instalación de una línea de fibra óptica. Se incluirá la provisión y tendido de un cable de fibra óptica de 12 pelos, tanto canalización como fibra ingresarán en un extremo a la Subestación Victoria y en el otro al recinto del interruptor extra rápido de la nueva Sala tecnica, terminándose con su respectivo gabinete y borneras fronteras.

21.5.24 Montaje cable telefonico, pead tritubo y fibra optica.

La traza de cables será desde la subestación Victoria hasta el sitio de construcción de la nueva sala técnica. El método de tendido seguirá las especificaciones descriptas para los cables de 630mm².

La contratista deberá proveer e instalar en conjunto, los cruces de vías necesarios, cámaras de inspección y acometidas necesarias a edificios.

En el Anexo VIII - 8.2 Planos de Obra – LM-OE-0013-PL001 del presente PETP, puede encontrarse el plano con la traza de cables tentativa, entre subestación y la nueva sala técnica.

21.5.25 Proyecto, provisión e instalación, de enclavamiento y comando, para la vinculación de seccionadores y celdas de contactores.

Considerando que la maniobra, para cada uno de los seccionadores (en el interior del taller), será realizada con el seccionador desenergizado y mediante una maniobra local a pie de equipo. La contratista, deberá prever la provisión e instalación de todos elementos que fueran necesarios, para la correcta maniobra de apertura/cierre de los contactores (en sala técnica), desde tablero de mando del seccionador asociado.

Comando de contactores y seccionadores:

El Contratista deberá diseñar, proyectar, obtener la aprobación de la Inspección de Obra, fabricar y montar; una lógica de comando para vincular y enclavar el accionamiento de cada contactor y su seccionador asociado.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 110 de 162</i>

Esta lógica, sus predispositores, pulsadores, señales luminosas, un autómata programable, etc., podrán instalarse dentro de la caja de comando del seccionador o en un pequeño gabinete adosado sobre la misma y de idéntico material constructivo.

A lógica a seguir será:

- Para cerrar; cierre del seccionador y posterior cierre del contactor (no permitirá la secuencia inversa), todo ello a su vez presionando en simultáneo el pulsador de “desbloqueo”.
- Para la apertura; apertura del contactor y posterior apertura del seccionador (no permitirá la secuencia inversa), todo ello a su vez presionando en simultáneo el pulsador de “desbloqueo”.

Los pulsadores o predispositores a emplear para la maniobra serán del tipo subrasantes y estarán protegidos con una tapa metálica de accionamiento por gravedad, que los cubrirá por completo para evitar accionamientos accidentales.

21.5.26 Provisión e instalación de puesta a tierra, en equipos de 815Vcc.

Todos los tableros, equipos, armarios, racks, conducciones metálicas, bandejas para cables y en general toda estructura conductora que por accidente pudiera quedar expuesta a potencial eléctrico, indefectiblemente deberá encontrarse sólidamente vinculada a la puesta a tierra.

Todas estas estructuras metálicas, como las Celdas y equipamiento que soportan, quedarán debidamente vinculadas al sistema de puesta a tierra.

21.5.27 Ensayos, pruebas y conexiones de puesta a tierra, en equipos de 815Vcc.

Se deberán realizar ensayos en campo en presencia de la Inspección de Obra con equipamiento y su correspondiente certificación de calibración en vigencia. Luego se entregarán los informes en papel con los datos obtenidos expedidos por un profesional matriculado en la especialidad.

El valor de resistencia de puesta a tierra se verificará antes de vincular el conductor, realizando la medición correspondiente mediante el empleo de un Telurímetro (certificado por laboratorio).

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 111 de 162</i>	

21.5.28 Pruebas, ensayos y puesta en servicio de instalación de 815Vcc

Se efectuarán todas las pruebas individuales, parciales, de conjuntos y totales antes de la puesta en servicio de los equipos.

Una vez comprobados todos los equipos y con la autorización de la inspección de obra, se realizará la prueba final, de energización y puesta en servicio de las instalaciones.

21.6 Equipamiento electromecánico 380Vca.

21.6.1 Tableros de alimentación general (380Vca). (taller coches y sala técnica)

Se deberá proveer e instalar un tablero seccional local en cada extremo del tendido (para este caso dos gabinetes), a ubicarse, uno junto al TGBT del Taller Coches y otro en la nueva sala técnica a construir en el exterior del taller.

El contratista deberá diseñar y proyectar cada tablero, de forma de adecuarlo a las necesidades y al espacio disponible. Tendrán como mínimo un interruptor por cada alimentador que llegue al mismo, los elementos de protección diferencial y de señalización.

En todos los casos la alimentación de los interruptores se hará por sus bornes superiores, dejando los inferiores para las salidas.

La provisión de los Tableros Eléctricos incluye:

- Ingeniería de detalle y constructiva.
- Provisión de la totalidad de los componentes eléctricos y electromecánicos. Montaje de la totalidad de los componentes eléctricos y electromecánicos. Cableado interno.
- Pruebas y ensayos.
- Embalaje y transporte según los criterios que se indican en la presente.

Condiciones de utilización:

- e) Eléctricas y Mecánicas:

Tensión de servicio – 380 V CA Frecuencia - 50 Hz.

Apto para sistema de neutro – TT. Grado de protección - IP 54.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 112 de 162</i>	

f) Ambientales:

Temperatura Máxima - 40 °C. Temperatura Mínima - (-5) °C.

Humedad relativa Ambiente - máx. 95 %. Altitud - (normal < 1000 m).

g) Lugar de instalación:

Se instalará en el interior de un recinto adecuado, y aptos para funcionar de acuerdo a las condiciones de servicio que se indican en los puntos a y b recién mencionados.

h) Régimen de utilización:

Continuo

Normas de aplicación:

- IEC 61439: definición de la construcción y ensamble de tableros eléctricos de baja tensión.
- IEC 60529: definición de los grados de protección de las envolventes.
- IEC 60068-2-30: definición de la resistencia a la humedad.
- IEC 60947: relacionada con los aparatos eléctricos de baja tensión. IEC 61439-1 apéndice EE: resistencia al arco interno.
- IRAM 2200/2181.

Diseño y Construcción:

d) Aspectos de diseño:

- La construcción de los tableros eléctricos responderá a las siguientes premisas:
- Máxima continuidad de servicio.
- Seguridad para el personal de operación y mantenimiento.
- Seguridad contra incendios.
- Facilidad de montaje y conexionado.
- Facilidad de operación, inspección y mantenimiento.

e) Aspectos de construcción:

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular (es decir que se permita la intercambiabilidad de componentes sin hacer modificaciones), conformando un sistema funcional. Los mismos se construirán de chapa de hierro doble decapada calibre DWG. N°14,

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
<i>Fecha: 09/2021</i>		
		<i>Página 113 de 162</i>

fosfatizada y pasivada por inmersión en caliente y terminación con pintura termo convertible en polvo, construidos bajo las pautas indicadas en las normas IRAM 2200 y 2181/5 y las normas complementarias citadas en las mismas.

El sistema de ventilación será del tipo natural permitiendo el funcionamiento de los componentes de maniobra y control dentro de los límites de temperatura recomendados por las normas. Todas las uniones de paneles y/o estructuras que sean solidarias al gabinete de base, estarán atornilladas formando un conjunto rígido y de esta manera asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo en base de zinc. Debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos, se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 10 mm².

Todos los tableros contarán con una barra de puesta a tierra general. Dicha barra de puesta a tierra será de cobre electrolítico de sección adecuada a las características del tablero. Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos estarán fácilmente accesibles por el frente mediante sub-paneles abisagrados que permitirán una apertura mínima de 90°. Dichos sub-paneles estarán construidas en chapa calibre DWG N°14, pintada color naranja IRAM 02-1-03 y caladas en los sectores para maniobra de llaves e interruptores.

El color del gabinete será Gris Nema con un espesor mínimo de película de pintura de 60 micrones.

Todos los componentes eléctricos se montarán sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción.

Los instrumentos de medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o puertas abisagradas según se indique.

Todos los componentes eléctricos tendrán identificación de acrílico con fijación mediante tornillos, que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para facilitar el conexionado de los cables del exterior de sección igual o menor a 35 mm², los tableros contarán con borneras de poliamida aptas para montaje sobre riel DIN. Para secciones de conductores mayores, los mismos acometerán sobre el propio equipamiento o en barras de cobre destinadas para tal fin. En los sectores donde se acometa con cables del exterior al tablero

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 114 de 162</i>

(entiéndase sin cañerías, con bandejas), se dispondrá de tapas que sellen las posibles entradas de elementos extraños y polvo al interior del tablero o con el empleo de prensacables adecuados al diámetro exterior del cable.

El cierre de los subpaneles será por medio de cierre a lengüetas $\frac{1}{2}$ vuelta, con manija tipo pico de loro. El cierre de la puerta principal se hará por medio de falleba y lengüeta central, con accionamiento tipo manopla.

Para la fijación de los tableros se preverán las necesidades que el caso requiera en función del lugar e instalaciones existentes en el lugar.

Todos los elementos metálicos que reciban tratamiento de pintura, previamente serán sometidos a un proceso de desengrase, fosfatizado y pasivado por inmersión en caliente.

Elementos Constructivos:

Los componentes a instalar serán los indicados en la presente, entendiendo por similar o equivalente a: características técnicas, constructivas, rendimientos, cumplimiento de normas nacionales e internacionales, etc.; las cuales deberán ser iguales o superiores a las especificadas.

Todos los componentes eléctricos y / o electromecánicos, serán de la misma marca y Línea de fabricación, conformando un conjunto armonioso y funcional. Lo cual permitirá la intercambiabilidad de elementos de iguales características sin alterar el diseño y funcionamiento del tablero.

Particularidades:

- a) Barras de cobre:

Las barras a utilizar en los tableros serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9% y de alta conductividad, sin ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado, estañado, etc.), las cuales soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las corrientes nominal y cortocircuito. Dichas barras irán montadas sobre soportes aisladores, del tipo escalonado y/o a 45° para facilitar el conexionado.

Las barras estarán identificadas según la fase a la cual corresponde siendo la secuencia de fases N. R. S. T. de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha según corresponda.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 115 de 162</i>

La sección de las barras de neutro, será para este caso de la misma sección de las barras principales.

Las uniones de barras se realizarán con bulones, arandelas planas y arandelas de presión según normas IRAM, todo cadmiado, para asegurar la conductividad eléctrica y evitar la corrosión. Todas las uniones (forma, superficies enfrentadas, cantidad y medida de agujeros de abullonado) se ejecutarán según norma DIN 43673.

La protección de zonas bajo potencial eléctrico (por ejemplo barras, bulones, puentes derivadores, etc.) se cubrirá mediante una placa aislante y transparente, debidamente señalizada.

b) Aisladores:

Los aisladores a utilizar para la fijación de las barras serán de resina epoxi del tipo interior, sin fisuras ni excoiaciones. Su carga de rotura, estará acorde con el esfuerzo electrodinámico que resulte de la respectiva memoria de cálculo.

c) Cableado interno:

Los conductores a utilizar en el cableado interno serán de cobre con aislación elastomérica reticulada (XLPE) y envoltura del tipo AFUMEX de Pirelli.

Para el cableado de los tableros se respetarán los siguientes puntos:

- Todos los conductores estarán individualizados por un mismo número colocado en ambos extremos mediante anillos numerados indelebiles. Esta numeración se corresponderá con la indicada en los respectivos esquemas unifilares y funcionales, correspondientes al conforme a obra.
- Todas las conexiones a borneras de comando, se realizarán mediante terminales del tipo a compresión.

d) Interruptores automáticos de potencia:

Los interruptores principales, serán del tipo en caja moldeada, aptos para soportar las sollicitaciones térmicas y dinámicas de la corriente de cortocircuito, $I_{cc} = I_{cu}$ de acuerdo con IEC 60947. Estos interruptores serán marca ABB de la Línea Tmax o Isomax, los que de acuerdo a sus cargas corresponderán a los distintos rangos existentes. etc.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 116 de 162</i>

e) Indicadores de presencia de tensión (pilotos luminosos):

Se utilizarán señalizadores tipo ojo de buey de diámetro 22 mm, con leds de indicación de alto brillo, bornes con tornillo para el acoplamiento de conductores.

f) Mini-Seccionadores portafusibles:

Los mini-seccionadores portafusibles serán aptos para montar sobre riel DIN y capaces de alojar fusibles de porcelana del tipo R8. Los mismos se utilizarán para la protección de los circuitos de indicadores de presencia de tensión u otro equipamiento según esquemas unifilares adjuntos.

Documentaciones:

Se presentarán los planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soporte de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista del calentamiento como de esfuerzo dinámico para una potencia de cortocircuito establecida para el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) y el que surja del cálculo de cortocircuito para los restantes.

Previo a la construcción de todos los tableros el contratista entregará:

- Esquema unifilar definitivo.
- Esquema tri/tetrafililar con indicación de sección de cables, borneras, etc.
- Esquemas funcionales: con enclavamiento, señales de alarma, lógica de PLC (si se solicita).
Esquemas de cableado y borneras.
- Planos de herrería y dimensionado con detalles constructivos (vistas, cortes y detalles).
Memoria de cálculo.
- Tabla de potencias.
- Lista de leyendas.

Sin la aprobación de la documentación precedente por la Inspección de Obra, el oferente no podrá dar inicio a la construcción de los tableros.

**21.6.2 Inspección, ensayos, montaje y puesta en servicio de
tableros eléctricos 380Vca.**

Inspección y ensayos:

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
<i>Fecha: 09/2021</i>		
		<i>Página 117 de 162</i>

Durante el periodo de fabricación el oferente se reserva el derecho de inspeccionar el tablero, sus componentes o proceso de fabricación del mismo.

Una vez finalizada la fabricación, en fábrica y a costa del proveedor del tablero, se realizarán los siguientes ensayos:

- Ensayos de rutina.
- Inspección visual (IRAM 2200).
- Examen de cableado y ensayo de funcionamiento eléctrico.
- Ensayo dieléctrico.
- Verificación de los sistemas de protección y continuidad eléctrica de los circuitos de protección.
- Verificación de la resistencia de aislación.
- Verificación del funcionamiento mecánico.

Montaje y puesta en servicio:

El Contratista realizara el montaje y puesta en servicio de los nuevos tableros. En todos los casos, deberá asegurar el grado de protección mecánica de los equipos instalados, la calidad de su montaje y demás, precauciones tomadas al respecto. Las cuales, en conjunto, permitan la vinculación de las nuevas instalaciones, sin afectar el funcionamiento e integridad del sistema existente.

**21.6.3 Provisión de cables para tendidos alimentadores
(3x25+1x16) mm².**

La contratista proveerá e instalará, cables de 3x25+1x16 mm² de sección, para una tensión nominal de 1,1Kv., con conductores de cobre, aislación Polietileno reticulado silanizado XLPE, tipo tetrapolar, clase 2, según IRAM 2178, Categoría II, de acuerdo a la planilla de datos garantizados adjunta.

**21.6.4 Provisión y montaje de canalizaciones para cables de
380Vca.**

La contratista realizara la provisión de todas las canalizaciones que fueran necesarias para el montaje de los cables alimentadores.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 118 de 162</i>

Se montarán sobre bandeja porta cables metálica en el recorrido que se realice por el interior del taller, completando esta canalización con tapa y todos los accesorios de montaje y fijación, y mediante zanjeo, lo que sea por exterior.

El acceso a tableros, cajas, etc. se realizará empleando prensacables de aluminio. En el conexión a los bornes de los aparatos de maniobra, los cables estarán identificados con letras y/o números anillados a los conductores según corresponda, cuya nomenclatura será volcada en los planos conforme a obra.

La ruta de los nuevos cables será propuesta por la contratista y quedará, a aprobación final de la inspección de obra, la ruta de cables y los sistemas de montaje a implementar.

21.6.5 Montaje de cables para tendidos alimentadores (3x25+1x16) mm², incluye protecciones mecánicas.

La red de cables comprenderá tanto a locales técnicos, como el tendido de cables en zona de vías. En el caso de tendidos soterrados, en zona de vías, se utilizarán cables del tipo subterráneo, con la instalación de protección mecánica y la construcción de los cruces con caños que fueren necesarios. En el interior de los locales técnicos, se permitirá su instalación en bandejas portacables.

La instalación de los conductores, se realizará sin el empleo de empalmes. Sin embargo, de ser necesaria la realización de empalmes, por razones técnicas o de cumplimiento de normas constructivas de los fabricantes, sólo se admitirá uno por tramo, el cual será efectuado bajo la supervisión del Inspector de Obra y alojado en una cámara construida a tal efecto. Se utilizarán en ese caso, empalmes tipo Scotchcast, Raychem o similares de superior calidad, con moldes transparentes que permitan la visualización de las conexiones y su correcta disposición previo al vertido de la resina epoxi.

21.6.6 Provisión e instalación de puesta a tierra, en equipos 380Vca.

Todos los tableros, equipos, armarios, racks, conducciones metálicas, bandejas para cables y en general toda estructura conductora que por accidente pudiera quedar expuesta a potencial eléctrico, indefectiblemente deberá encontrarse sólidamente vinculada a la puesta a tierra. A cuyo efecto y en forma independiente del neutro, deberá conectarse mediante conductor aislado, bicolor (Verde/Amarillo) de sección adecuada a tierra.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 119 de 162</i>

En cada caso, se calculará la sección del cable de puesta a tierra general de la instalación, desde el que se derivará a cada artefacto, equipo, etc., siguiendo lo indicado por las normas IRAM 2281 y norma VDE 0141.

El dimensionamiento de la instalación de puesta a tierra, deberá efectuarse teniendo en cuenta la corriente de circulación en caso de falla y los correspondientes tiempos de desconexión. Para el cálculo de los efectos térmicos causados por una corriente de cortocircuito sobre los elementos del sistema, se tomará un tiempo de duración no inferior a un segundo.

21.6.7 Ensayos, pruebas y conexiones de puesta a tierra, en equipos de 380Vca.

Se deberán realizar ensayos en campo en presencia de la Inspección de Obra con equipamiento y su correspondiente certificación de calibración en vigencia. Luego se entregarán los informes en papel con los datos obtenidos expedidos por un profesional matriculado en la especialidad.

El valor de resistencia de puesta a tierra se verificará antes de vincular el conductor, realizando la medición correspondiente mediante el empleo de un Telurímetro (certificado por laboratorio).

21.6.8 Pruebas, ensayos y puesta en servicio de instalación de 380Vca.

Una vez comprobados todos los equipos y con la autorización de la inspección de obra, se realizará la prueba final, de energización y puesta en servicio de las instalaciones.

21.7 Equipamiento electromecánico 110/24Vcc.

Para los servicios auxiliares de corriente continua (comandos, protecciones, alarmas) se proveerá e instalará un banco de baterías y un cargador rectificador.

La provisión se complementará con un tablero de servicios auxiliares de corriente continua. Todo este equipamiento se montará dentro de la sala adecuada para tal fin y que forma parte del presente llamado.

Este equipamiento proveerá dos niveles de tensión, 110 Vcc y 24 Vcc.

Con 110 Vcc. se accionarán los interruptores de 815 Vcc. y con los 24 Vcc. se alimentarán los pulsadores de golpe de puño para emergencias, las indicaciones luminosas y las indicaciones auditivas.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
<i>Fecha: 09/2021</i>		
		<i>Página 120 de 162</i>

Se incluye en esta provisión de la obra, un banco de baterías alcalinas, del tipo estacionarias, sus accesorios de instalación y el cargador rectificador asociado. El sistema deberá garantizar una autonomía de 12 hs. Para los consumos de accionamiento, señalización y alarmas.

La provisión se completará con los elementos necesarios para hacer el mantenimiento del banco de baterías.

21.7.1 Provisión de Cargador - Rectificador 380Vca. / 110 Vcc.

El cargador tendrá conmutación automática y manual de carga de fondo o flote, con señalización y limitación de la tensión, entregada al sistema cuando se realiza la carga a limitación de corriente.

En caso de falla de alimentación, la batería de acumuladores, deberá mantener el servicio por seis horas como mínimo, con una tensión mínima del 85% de la nominal (incluida la iluminación de emergencia de la subestación).

La batería de acumuladores será del tipo estacionario descripción completa con los antecedentes de equipos similares en servicio.

Sobre el frente de la celda del cargador se montarán voltímetros de c.c. sobre el rectificador, las baterías y el consumo, y de C.A. para la alimentación al cargador, así como amperímetros que indiquen independientemente las intensidades de carga a flote y a fondo de la batería, de consumo de los servicios auxiliares, del rectificador y un amperímetro de escala central que indique las corrientes de las baterías.

Además, se montará un sistema de aviso de emergencia indicando las distintas condiciones de falla que pudieran presentarse.

Características técnicas de los equipos.

El cargador de baterías será del tipo auto regulado, estando el método de carga dividido en dos etapas: la primera a corriente constante y la segunda a tensión constante.

El funcionamiento será automático en dos etapas: tensión de flote fija / tensión de recarga fija. Las características de entrada son las siguientes:

- Tensión: 3x380 V +- 10 a 15%
- Frecuencia: 50 Hz +- 5%
- Rendimiento: mejor que 80%

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
	Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>
	COMPLEMENTARIAS	
	LÍNEA MITRE	<i>Página 121 de 162</i>

- Tensión de recarga: 140 Vcc
- Tensión de flote: 120 Vcc ajustable (*)
- Tipo de Batería: alcalina, de valor a calcular en Ah con curva de descarga "M" según IEC 60623. Nº de elementos: 85.
- Corriente inversa: a 2 ma. (Batería a Cargador). Tensión de continua: 110 Vcc +/- 10%.
- Ripple: No mayor a 1%
- Control de flote de carga: Manual y automático.
- Sistema de enfriamiento: Por convección natural.
- Temperatura de trabajo; -10°C a 45°C sin desclasificación y hasta 60 °C con el 80% de su capacidad.
- Sobrecarga admisible: 20% durante 5 minutos, después de haber funcionado al 100% de la carga durante 1 hora.

(*) Estos valores de tensión tendrán un rango de ajuste manual que permitan compensar la variación de la temperatura ambiente a fin de compatibilizar la desclasificación de las baterías por temperatura.

Estructura, cerramiento y terminación.

Serán de construcción totalmente cerrada, con ventilación natural por aire, cerramiento mínimo IP 40, según norma IRAM 2444. Serán aptos para adosar a la pared, previéndose la entrada y la salida de cables mediante caños de acero (acometida superior) o por canal de cables (acometida inferior).

Todos los componentes eléctricos, tales como: barras, diodos rectificadores, fusibles y borneras, irán montados en una bandeja independiente de la caja del tablero. Se dispondrá de una puerta abisagrada con cerradura con llave; sobre esta puerta se montarán los instrumentos indicadores, luces de señalización y palancas de interruptores de maniobra.

Toda la estructura se realizará en chapa plegada con los refuerzos necesarios, el espesor mínimo será de 2,5 mm.

Todas las partes metálicas no activas quedarán rígidamente conectadas a tierra; para ello en la caja se dispondrá de un borne para la conexión a la red de tierra.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 122 de 162</i>

La puerta quedará conectada al resto de la estructura mediante una trenza de cobre flexible. La terminación de los componentes estructurales ferrosos estará de acuerdo a lo especificado en el Apartado 2.23 "Tratamiento de materiales metálicos ferrosos".

Todos los interruptores y las luces de señalización quedarán identificados mediante letreros de Acrílico grabado.

Equipamiento eléctrico.

El cargador estará formado por los siguientes componentes, como mínimo:

- Un seccionador tripolar bajo carga.
- Un juego tripolar de fusibles limitadores.
- Un transformador de potencia, trifásico, de relación adecuada.
- Un puente rectificador trifásico, con diodos de silicio y su correspondiente protección.
- Un filtro de armónicas.
- Equipamiento electrónico de control necesario para mantener la tensión de salida dentro de los límites requeridos para cualquier estado de carga.
- Un interruptor automático con protección termomagnética para protección de la fuente del lado de corriente continua.
- Borneras numeradas, conexionado interno, relés auxiliares, fusibles, etc., todo con el conexionado completo y claramente identificado.

Sobre la puerta se instalarán, como mínimo: tres luces de neón indicando la presencia de tensión de las tres fases de ca, luces de señalización indicando la presencia de tensión continua; un voltímetro de cc y un amperímetro de

Alarmas y señalización.

Los cargadores estarán dotados de un circuito de contactos auxiliares, aislados, para posibilitar la emisión de las señales de alarma que estime necesarias el proveedor del equipo y, como mínimo, serán las siguientes:

- Falta de tensión CA.
- Falta de tensión CC.
- Polo positivo batería a tierra.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 123 de 162</i>

- Polo negativo batería a tierra.
- Falta de alimentación cargador de batería.
- Baja tensión salida.
- Alta tensión salida. Características eléctricas de salida
- Tensión de recarga: 128 V (ajustable),
- Tensión de flote: 122.5 V (ajustable).
- Tensión de carga inicial: 142 V (Lim I = 0.4 In).
- Corriente máxima: Según capacidad de baterías, para poder responder 80% de su capacidad en 12 horas.
- Regulación de línea: +/- 1%.
- Regulación de carga: +/- 1%.
- Supervisión alta tensión: ajustable.
- Corriente inversa: menor a 2 mA (batería a cargador).
- Tensión continua al consumo: 110 Vcc +/- 10%.
- Potencia permanente: según necesidad y criterio de la ingeniería del proyecto.
- Riple: no mayor que 2%.
- Sobrecarga admisible: 20% durante 5 minutos, después de haber funcionado al 100% de la carga durante 1 hora.

21.7.2 Provisión de banco de baterías alcalinas - 110Vcc /24 Vcc.

El objeto de la presente especificación es fijar las características que deben reunir las baterías destinadas a alimentar los sistemas de comando y servicios esenciales para protecciones eléctricas, como así también el sistema de iluminación de emergencia en el recinto del interruptor.

Los Oferentes deberán cotizar por la provisión, montaje y puesta en servicio de este equipo, bajo las pautas definidas a continuación.

Alcance.

El alcance de la presente especificación técnica es definir las características para el diseño, desarrollo, fabricación y ensayos del banco de baterías de Ni-Ca, para funcionar como fuentes de energía segura de los consumos en 110 Vcc, que corresponden a los circuitos de maniobra, protección, señalización, alarma, e iluminación de emergencia del cuarto de interruptor.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 124 de 162</i>

Normas de aplicación.

Las normas de aplicación, para esta especificación, son las siguientes: VDE 0510

- IEC 60983
- IEC 60623
- DIN 43539
- DIN 40771

Características técnicas del suministro.

El suministro incluirá la totalidad de los elementos con su carga de electrolito, la estantería de hierro y sus accesorios, los elementos de interconexión entre vasos, las herramientas especiales, los accesorios, el densímetro, el termómetro, los planos y las instrucciones de mantenimiento.

Las baterías a proveer serán de Níquel – Cadmio, conformando un banco de 110 Vcc. La capacidad del banco de baterías será de 130 A/h como mínimo, garantizando seis horas de consumo mínimo, tal que suministre los consumos del equipamiento ofertado, al final de su vida útil estimada en 10 años.

El Oferente deberá indicar en su oferta el tipo de tecnología que propone, dentro de los diferentes sistemas constructivos de placas existentes en baterías estacionarias.

Los recipientes de las celdas serán de material sintético, mecánicamente resistentes a los impactos. Dichos recipientes serán semi traslúcidos, tal que el nivel del electrolito sea reconocible desde afuera.

Cada celda tendrá en su parte superior una válvula de escape o de conversión de gases.

Accesorios.

Para solucionar el problema del doble sistema de alimentación (24 Vcc y 110 Vcc), el contratista deberá proveer una fuente de alimentación 110 Vcc/ 24 Vcc a conectar a la salida de los bornes de carga del rectificador, de manera de poder alimentar, ya sea a través de este o a través del sistema de batería, todo el sistema de señalización y alarma, cuyas características se detallan a continuación:

Margen de tensión nominal de entrada	100 V AC ... 240 V AC
--------------------------------------	-----------------------

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 125 de 162</i>

	110 V DC ... 250 V DC
Rango de tensión de entrada	85 V AC ... 264 V AC
	90 V DC ... 410 V DC +5 % (UL 508: ≤ 250 V DC)
Rigidez dieléctrica máximo	300 V AC
Gama de frecuencias AC	45 Hz ... 65 Hz
Gama de frecuencias DC	0 Hz
Corriente de derivación a tierra (PE)	< 3,5 mA
Absorción de corriente	5,1 A (120 V AC)
	2,3 A (230 V AC)
	4,9 A (110 V DC)
	2,4 A (220 V DC)
Potencia nominal absorbida	569 VA
Extracorrente de cierre	< 20 A
Tiempo de puenteo de fallo de red	típ. 32 ms (120 V AC)
	típ. 32 ms (230 V AC)
Fusible de entrada	12 A (Lento, interno)
Selección del fusible adecuado para la protección de entrada	10 A ... 16 A (AC: Característica B, C, D, K)
Denominación de la protección	Protección contra sobretensiones transitorias
Circuito de protección/componente de protección	Varistor, descargador de gas

Ensayos.

El Oferente deberá presentar para cada elemento tipo ofertado, copia de los protocolos de ensayos que se indican a continuación:

- Ensayo de auto descarga.
- Ensayo de reserva de electrolito.
- Ensayo de cortocircuito.
- Ensayo de aceptación de carga.

El protocolo corresponderá al material fabricado en la misma planta donde se manufacturan los elementos ofertados y serán de ejecución reciente.

La oferta deberá incluir las curvas de descarga hasta las tensiones finales de 1,0 V; 1,05 V; 1,10 V; y 1,14 V, según IEC 60623, de los tipos y modelos ofertados, las cuales serán utilizadas para realizar

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 126 de 162</i>	

los ensayos en laboratorio y en obra, con sus correspondientes modificaciones con respecto a la temperatura ambiente de los locales en los que se realicen los ensayos.

Inspección y recepción.

En fábrica se realizarán los siguientes ensayos de recepción final:

- Inspección visual: se realizará una revisión de cada elemento con el objeto de verificar la no presencia de golpes, rajaduras y roturas exteriores en los recipientes.
- Ensayo de capacidad: sobre una muestra aleatoria de 5 elementos en serie de cada tipo de elemento se realizará el ensayo de capacidad nominal.

Terminado el montaje se realizará la inspección visual a cada banco de baterías, verificando que el nivel de electrolito se encuentre situado entre las marcas mínimas y máximas.

Luego se comprobará la correcta conexión, la polaridad y el ajuste de los puentes conductores entre vasos y entre grupos de vasos.

Terminados los pasos anteriores, se habilitará la conexión del banco a los consumos de la subestación.

Se realizará durante 10 días hábiles una verificación del estado de carga y de funcionamiento, en función de establecer el estado de cada cargador sobre el banco de baterías.

El proveedor presentará un programa de mantenimiento de los bancos, a fin de obtener un aprovechamiento correcto de los mismos.

Los protocolos de fábrica que el proveedor entregue, se computarán válidos para el tipo y modelo de batería provisto.

Embalaje.

Las baterías estacionarias se transportarán acondicionadas en embalajes para su fácil manipuleo.

Cada embalaje estará debidamente identificado para saber la posición durante el traslado y los estibajes intermedios.

Información a entregar con la oferta.

El Oferente deberá entregar toda la documentación técnica que se indica a continuación:

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
<i>Fecha: 09/2021</i>		
		<i>Página 127 de 162</i>

- Planilla de datos garantizados debidamente cumplimentada.
- Folletos.
- Diagrama de Gantt de la provisión.

El Comitente se reserva el derecho de solicitar toda otra información que considere necesaria para el análisis técnico de la oferta.

El uso del término "similar" en la información técnica estará prohibido, por lo que la misma deberá referirse al material ofrecido.

Antes de la realización de los ensayos de rutina, el proveedor deberá entregar los protocolos de ensayo de tipo certificados por autoridad competente.

21.7.3 Montaje, pruebas, ensayos y puesta en servicio de Banco de baterías y Cargador / Rectificador.

El montaje del banco de baterías se realizará dentro de la sala construida específicamente a ese fin, dentro la provisión del banco se deberá considera incluida, tanto los terminales, conectores y cableados que fueran necesarios para su montaje.

Todos los cableados serán realizados de forma prolija, utilizando canalizaciones adecuadas a ese fin.

Previamente al conexionado del banco de baterías, se realizarán todas las verificaciones de rutina, sobre los terminales de baterías, puentes de conexión y terminales de conexionado. Una vez comprobado el banco y con la autorización de la inspección de obra, se procederá a la puesta en servicio del mismo.

21.7.4 Provisión y montaje de tablero de Comando 110/24 Vcc, alarmas y borneras para telemando.

Como fue mencionado anteriormente, se utilizará tensión de 110Vcc como tensión de comando para los equipos. En tanto que, para la señalización visual – acústica y accionamientos por paradas de emergencia, se utilizaran 24 Vcc. Estas tensiones se obtendrán del mismo banco de baterías, descrito anteriormente, efectuando una derivación para obtener 24Vcc.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 128 de 162</i>	

La contratista proveerá e instalará, un tablero de comando de 110/24 Vcc, apto para centralizar todas las protecciones necesarias, alarmas y borneras necesarias para el telemando entre la nueva sala técnica y el taller.

Desde este tablero, a instalar en la sala de batería (servicios auxiliares de CC), saldrán los cables alimentadores de 110Vcc necesarios, para proveer la tensión de comando a los equipos. Debiendo considerarse dentro del grupo de equipos, con tensión de comando por 110Vcc a: la celda de interruptor 815 Vcc, celdas de contactores 815Vcc y seccionadores motorizados 815Vcc, estos últimos localizados en el interior del taller.

Los restantes alimentadores, en tensión de 24 Vcc, serán utilizados para alimentar la guirnalda de pulsadores de emergencia “golpe de puño” y las indicaciones luminosas y sonoras. Las primeras de indicación de tercer riel aéreo con tensión y las segundas de aviso de accionamiento de alguno de los pulsadores “golpe de puño”.

En todos los casos, se deberá considerar las protecciones necesarias, con su correspondiente calculo, debidamente respaldadas por memoria de cálculo.

Para el caso particular de las paradas de emergencias en fosas, se deberá considerar la modalidad de accionamiento del interruptor principal en celda. El cual, deberá poder ser accionado, tanto de forma local, como remota. En el caso local, el accionamiento será realizado directamente desde la celda. En caso contrario, modalidad comando a distancia, el accionamiento del interruptor, se realizará debido a la activación de alguno de los golpes de puño para emergencias, ubicados a lo largo de las fosas en vías N°1, N°2, N°3, N°4, N°5, N°6, N°7, N°8, N°9 y N°10 del Taller coches Victoria.

Es decir que, mediante el accionamiento de cualquiera de las paradas de emergencia “golpe de puño” en taller, se producirá la apertura del interruptor principal, situado en la celda en sala técnica. Produciendo en consecuencia, la desenergización completa, de toda la instalación de 815 Vcc del taller.

En consecuencia, la celda del interruptor deberá contar con un conmutador Local – Remoto, con seguro de no accionamiento accidental. Estos comandos con sus predispositores, pulsadores e indicaciones luminosas se ubicarán en el frente de la puerta de la celda para operar el equipo, complementándose los mismos con un esquema mímico trazado sobre el mismo frente.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 129 de 162</i>

La señal de comando de apertura, sobre el interruptor de 815Vcc, por el accionamiento de alguno de los pulsadores de emergencia (golpe de puño), no llegara directamente a la bobina de apertura del mismo. Para este accionamiento, se proyectará y agregará, un relee repetidor de señal, el cual sí le transmitirá la señal al interruptor, empleando la alimentación de 110 Vcc. exclusiva del interruptor.

Con el fin de dejar provisiones para futuras aplicaciones, en esta instancia se proveerá e instalará un gabinete con borneras fronteras de todas las señales de telemando, medición y alarmas.

21.7.5 Provisión y montaje de tablero mímico (Sala de control de tráfico).

Se proveerá e instalará en la sala de tráfico del taller coches, un tablero repetidor de la señal luminosa de tercer riel energizado y un repetidor de la señal acústica de accionamiento de pulsador de emergencia. Ambas serán de una potencia y características acordes a las dimensiones del recinto.

21.7.6 Provisión y montaje tablero de borneras en taller.

La contratista proveerá e instalará, cinco (5) tableros de borneras de paso. Estos tableros, serán instalados en el taller coches, próximo a cada caja de mando para seccionador motorizado.

Estos tableros tendrán por función albergar en su interior, el conjunto de borneras que fueren necesarias, para la correcta instalación e identificación, de cada uno de los circuitos eléctricos de paradas de emergencia en fosas; señalización visual y acústica, correspondientes al riel aéreo energizado asociado. Asimismo, facilitaran el conexionado al cableado troncal, hacia el tablero de comando 110Vcc/24 Vcc en sala técnica.

Es de destacar, que únicamente se utilizaran con el fin de facilitar los conexionados, independizando la caja de mando del seccionador de los cableados generales. Como se mencionó anteriormente, la parada de emergencia “golpe de puño en fosas”, tendrán acción directa sobre el interruptor principal, situado en la celda en sala técnica. Mediante el accionamiento de cualquiera de las paradas de emergencia en fosas, se desernegizara toda la instalación de 815 Vcc.

	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
	<i>Fecha: 09/2021</i>	
	<i>Página 130 de 162</i>	

21.7.7 Provisión y montaje de canalizaciones, sistema de 110 Vcc/ 24Vcc. (Canalizaciones para señalización, riel aéreo y fosas, etc.).

Se emplearán en todos los casos canalizaciones del sistema DAISA, Línea Intemperie IP 54, con todos sus accesorios de montaje (de igual grado de protección IP 54) y los específicos para cada caso de fijación.

Los diámetros de cañerías y tamaños de cajas a emplear, respetarán los lineamientos de las normas de la Asociación Electrotécnica Argentina.

El circuito exclusivo del interruptor extra rápido y el de mando por pulsadores y señalización, se canalizarán en forma independiente.

En los casos particulares en los cuales, por cuestiones de diseño y fuerza mayor, o por no haber otra alternativa, las cañerías formen “sifones”, se emplearán tubos y accesorios del sistema DEMA Acqua System, tipo PN20 de un diámetro mínimo de 25 mm. Con uniones por termofusión. En los cambios de dirección se emplearán curvas (no estando permitido el empleo de codos). A cada lado de estos sifones, se instalarán cajas de paso para facilitar el cableado.

Las cajas que contendrán pulsadores y que también servirán como base para el montaje de las indicaciones luminosas, se emplearán las de aluminio inyectado con tapa atornillada, de un tamaño mínimo de 120x120x60 mm. del tipo Conextube modelo CAP.

21.7.8 Provisión de cables para sistema 110Vcc / 24 Vcc.

Todas las secciones de conductores serán calculadas a la intensidad nominal más un 50% y verificadas a la caída de tensión y al cortocircuito. Debiendo esta memoria de cálculo integrar la documentación del proyecto.

Se utilizarán cables con conductor formado por una cuerda flexible de cobre rojo aislada en material termoplástico especial, responderán a lo establecido en las normas IRAM 2183, IRAM 2289 Cat C (no propagación del incendio), IEC 60332-3 Cat C (no propagación del incendio), IEC 60754-2 (Corrosividad), IEC 61034-1/2 (emisión de humos opacos), CEI 20-37, CEI 20-38 (índice de toxicidad), es decir serán del tipo Afumex de Prysmian.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 131 de 162</i>

Las secciones se indicarán en las Especificaciones Técnicas Particulares, caso contrario se seguirán los lineamientos de secciones admisibles establecidos en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina (última edición).

Deberá considerarse para todos los casos una sección mínima para líneas principales de 2.5 mm² y 1.5 mm² para bajadas a llaves.

Todos los empalmes se llevarán a cabo de acuerdo a las normas del buen arte y técnica, de manera de obtener una resistencia mecánica a la tracción adecuada. Esta unión será cubierta (aislada) empleando cintas especiales a tal efecto y obteniendo un espesor igual al de la capa aislante del conductor (mínimo dos capas de cinta debidamente encimada). En ningún caso los empalmes podrán quedar dentro de la cañería.

Los conductores de puesta a tierra tendrán idénticas características constructivas que los de conducción de energía, pero su aislación tendrá el color verde y amarillo característico para este uso. La sección mínima a emplear para estos casos será de 2,5 mm².

Para el caso particular de las canalizaciones formando sifones, entre las cajas que limitan el mismo, se emplearán cables con conductores de cobre y aislaciones elastomérica reticulada (XLPE), de primera marca y calidad. Deberán responder a las normas IRAM 2178, IRAM 2289 Cat C ((no propagación del incendio), IEC 60332-3 Cat C (no propagación del incendio), IEC 60754- 2 (corrosividad), IEC 61034-1/2 (emisión de humos opacos), CEI 20-37, CEI 20-28 (índice de toxicidad), es decir serán del tipo Afumex de Prysmian.

21.7.9 Provisión y montaje de accesorios de salida, sistema 110Vcc. / 24Vcc. (Cajas, pulsadores, indicadores luminosos y acustico, etc).

Pulsadores de emergencia.

Se emplearán marca Schneider, del tipo componible, es decir de módulos intercambiables, con cuerpo metálico y de la línea Ø 22 mm., con cabeza tipo hongo de 40 mm de diámetro, color rojo. Poseerán mecanismo de retención y grado de protección IP 55 o superior.

Se colocarán, uno en el extremo de cada vía elevada y a cada lado, y uno en la posición central de cada vagón estacionado sobre la misma y a cada lado, más uno en la oficina de supervisión. Esto

	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 132 de 162</i>

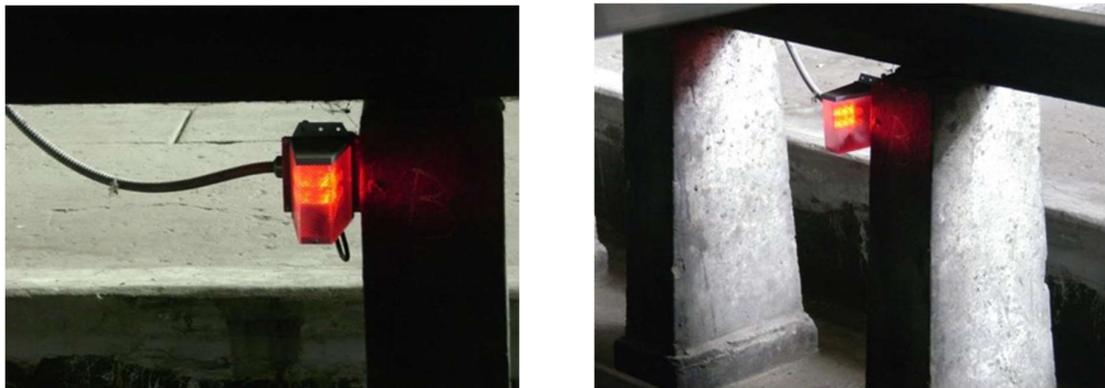
de detalla claramente en uno de los croquis adjuntos a la presente documentación. Serán en total de 177 unidades.

Indicadores luminosos en zona de vía.

Junto a cada caja de pulsador se montará una señal luminosa que permanecerá encendida (alimentada), en forma permanente mientras este con tensión el tercer riel aéreo (815 Vcc.). Estos indicadores serán de doble faz y doble aspecto, según la condición de alimentación del tercer riel aéreo (rojo o verde), con una superficie visible por cada cara de 10 cm². La emisión luminosa será por LED, con un mínimo de 16 unidades por cara.

Se instalarán dos indicadores por cada posición de pulsador, uno de la zona interna de vía y uno en la zona externa de vía. Serán en total 181 indicadores de este tipo.

En la imagen siguiente se ejemplifica el modelo requerido.



Indicadores luminosos aéreos junto al tercer riel aéreo, y al interruptor extra rápido.

En cada extremo de cada tercer riel aéreo, en la zona central y en la zona superior del recinto del interruptor de 815 Vcc., se instalará en forma claramente visible, una baliza fija de color rojo y tamaño destacado, de emisión luminosa por LED. La misma estará encendida (alimentada) en forma permanente mientras este con tensión el tercer riel aéreo (815 Vcc.) correspondiente. Se proveerán e instalarán 16 unidades en total.

Indicadores acústicos.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 133 de 162</i>

Se instalarán cinco bocinas de indicación acústica por accionamiento de alguno de los pulsadores de emergencia, estarán ubicadas, una en cada extremo del depósito, dos en la zona central del mismo direccionadas una a cada extremo y una junto a la baliza en la zona del interruptor de 815 Vcc. Las principales características serán; potencia nominal 30 W, frecuencia de respuesta (-10dB), 380 Hz – 6 KHz., patrón de cobertura 50° horizontal y 70° vertical.

La actuación de estas señales será del tipo con retención, es decir que una vez actuado alguno de los pulsadores de emergencia, la misma permanecerá activada, hasta tanto se la detenga en forma manual, para ello junto al recinto del interruptor de 815 Vcc., se instalará una caja con los elementos de maniobra para tal fin (contactor, pulsador de accionamiento, protecciones y borneras de conexión).

En el Anexo VIII - Planos, pueden encontrarse los planos LM-OE-0013-PL002 y LM-OE-0013-PL003, ambos referidos al montaje y disposición de estos elementos, respectivamente.

21.7.10 Provisión e instalación de puesta a tierra, en equipos 110/24Vcc.

Todos los tableros, equipos, conducciones metálicas, canalizaciones para cables y en general toda estructura conductora que por accidente pudiera quedar expuesta a potencial eléctrico, indefectiblemente deberá encontrarse sólidamente vinculada a la puesta a tierra. A cuyo efecto y en forma independiente del neutro, deberá conectarse mediante conductor aislado, bicolor (Verde/Amarillo) de sección adecuada a tierra.

21.7.11 Ensayos, pruebas y conexiones de puesta a tierra, en equipos de 110/24Vcc.

Se deberán realizar ensayos en campo en presencia de la Inspección de Obra con equipamiento y su correspondiente certificación de calibración en vigencia. Luego se entregarán los informes en papel con los datos obtenidos expedidos por un profesional matriculado en la especialidad.

El valor de resistencia de puesta a tierra se verificará antes de vincular el conductor, realizando la medición correspondiente mediante el empleo de un Telurímetro (certificado por laboratorio).

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	Revisión 03
		LMT-OE-0013
		Fecha: 09/2021
	Página 134 de 162	

21.7.12 Pruebas, ensayos y puesta en servicio del sistema de 110Vcc / 24Vcc.

Una vez comprobados todos los equipos y con la autorización de la inspección de obra, se realizará la prueba final, de energización y puesta en servicio de las instalaciones.

21.8 Provisión de repuestos.

El Contratista deberá proveer un kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de las instalaciones detalladas en los ítems 21.5; 21.6 y 21.7 del presente PETP, (en función de las recomendaciones del fabricante de los equipos). El listado de los repuestos formará parte de la oferta, se cotizará como un ítem de la Planilla de Cotización y el detalle de los mismos se encontrará conformando la documentación de la oferta.

Se deberá incluir como mínimo:

- Banco de baterías 110 Vcc-24 Vcc: Cuatro vasos de baterías, cuatro juegos de puentes de conexión, un juego completo de elementos de mantenimiento y manejo de electrolito, 10 lts. de electrolito.
- Sistema de pulsadores de emergencia: diez pulsadores completos tipo golpe de puño, 10 módulos NA de pulsador, 10 módulos NC de pulsador.
- Indicadores luminosos en zona de riel aéreo energizado: 20 luminarias a led completas.
- Contactores de 815 Vcc: Un juego de contactos principales, dos juegos completos de contactos auxiliares, dos juegos completos de indicadores luminosos, por cada uno de los contactores provistos.

Listado de repuestos:

- kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de protecciones dieléctricas de tercer riel.
- kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de contactores automáticos para 815 Vcc.
- kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de interruptor extra rápido para 815 Vcc.
- Kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de Seccionadores manuales para 815 Vcc.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 135 de 162</i>	

- Kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de Baterías Alcalinas.
- Kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de cargador de batería.
- Sistema de pulsadores de emergencia:
 - Diez (10) pulsadores completos tipo golpe de puño.
 - Diez (10) módulos NA de pulsador.
 - Diez (10) módulos NC de pulsador.

21.9 Desmontaje, retiro y traslado, de elementos desafectados.

Toda instalación existente y/o equipo, que quedará fuera de servicio, de así disponerlo la Inspección de Obra, deberá ser retirado. Cuidando de no dañar los elementos y/o componentes, que fueran susceptibles de ser conservados o reutilizados.

Estos materiales, serán puestos a disposición del Comitente, debidamente clasificados por especie y acondicionados. En el sitio, que a tal efecto designe la Inspección de Obra, en el plazo de retiro que ésta fije y transportados por cuenta y riesgo del Contratista. Quien, además, será responsable de los mismos hasta tanto se produzca su entrega, la cual deberá ser debidamente documentada por las partes.

El Contratista deberá asegurar, que el grado de protección mecánica de los equipos instalados, la calidad de su montaje y demás, precauciones tomadas al respecto, permitan que el desmontaje de las instalaciones desafectadas, sin afectar el funcionamiento e integridad del nuevo sistema.

El desmontaje de las instalaciones desafectadas, deberá ser realizado en forma completa, restaurando los aspectos estéticos y arquitectónicos de los emplazamientos donde hubiere estado colocada.

21.10 Planillas de Datos Técnicos Garantizados.

21.10.1 Cable subterráneo 1600 VCC.

Planilla de Datos garantizados.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i> <i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 136 de 162</i>

CABLE 1600 VCC.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Marca		(*)	
2	Tensión Nominal	VC.C.	1600	
3	Categoría		II	
4	Sección	mm ²	1 x 630	
5	Diámetro exterior aproximado	mm	(*)	
6	Masa aproximada	Kg/Km	(*)	
7	Radio mínimo de curvatura	m	(*)	
8	Temperatura máxima de operación normal	°C	90	
9	Temperatura máxima de cortocircuito	°C	250	
10	Resistencia en C.C. a 20 °C	Ohm/Km	(*)	
11	Material del conductor		Cobre electrolítico 99,9%	
12	Formación		637 hilos de 1,12 mm de Ø c/u	
13	Material vaina de protección.		PVC	
14	Tipo de aislación.		XLPE	
15	Resistencia máxima a la tracción para tendido	N/mm ²	(*)	
16	Norma		IRAM 2178	
17	Uso.		Subterráneo	
18	Largo de expedición	m	200/250	
19	Diámetro exterior del carrete	mm	(*)	
20	Diámetro interior del carrete	mm	(*)	
21	Diámetro del buje del carrete	mm	(*)	
22	Ancho del carrete	mm	(*)	
23	Peso del carrete vacío.	Kg.	(*)	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

 TRENES ARGENTINOS  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 137 de 162</i>

21.10.2 Cable subterráneo 1600 VCC.

Planilla de Datos garantizados.				
CABLE 1600 VCC.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Marca		(*)	
2	Tensión Nominal	V.C.C.	1600	
3	Categoría		II	
4	Sección	mm ²	1 x 400	
5	Diámetro exterior aproximado	mm	(*)	
6	Masa aproximada	Kg/Km	(*)	
7	Radio mínimo de curvatura	m	(*)	
8	Temperatura máxima de operación normal	°C	90	
9	Temperatura máxima de cortocircuito	°C	250	
10	Resistencia en C.C. a 20 °C	Ohm/Km	(*)	
11	Material del conductor		Cobre electrolítico 99,9%	

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
	Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>
	COMPLEMENTARIAS	
	LÍNEA MITRE	<i>Página 138 de 162</i>

12	Formación		(*)	
13	Material vaina de protección.		PVC	
14	Tipo de aislación.		XLPE	
15	Resistencia máxima a la tracción para tendido	N/mm ²	(*)	
16	Norma		IRAM 2178	
17	Uso.		Subterráneo	
18	Largo de expedición	m	200/250	
19	Diámetro exterior del carrete	mm	(*)	
20	Diámetro interior del carrete	mm	(*)	
21	Diámetro del buje del carrete	mm	(*)	
22	Ancho del carrete	mm	(*)	
23	Peso del carrete vacío.	Kg.	(*)	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

21.10.3 Seccionador pilar seccional doble vía.

Planilla de Datos garantizados.				
SECCIONADOR DE C.C. (PILAR SECCIONAL DOBLE VÍA).				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		SÉCHERON	
2	Marca		SÉCHERON	
3	Modelo		SWI 4000A	
4	Tipo de Servicio		Continuo	
5	Ejecución		Fija	
6	Grado de protección		(*)	
7	Uso		Interior	
8	Normas		(*)	
9	Medio de Interrupción		Aire	
10	Cantidad de polos		1	

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA		
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE		<i>Revisión 03</i>
			<i>LMT-OE-0013</i>
			<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 139 de 162</i>	

11	Tensión Nominal (Un)	VCC	1800	
12	Tensión máxima de Servicio	VCC	(*)	
13	Corriente nominal (In)	ACC	4000	
14	Rigidez dieléctrica a 50 Hz (1minuto), entre polo y tierra.	Kvef.	(*)	
15	Rigidez dieléctrica con onda de impulso 1,2/50 µseg. Entre polo y tierra	KV.	(*)	
16	Corriente resistiva de cortocircuito/tiempo	KA/ms	(*)	
17	Corriente resistiva de corta duración.	KA/seg	(*)	
18	Corriente resistiva de pico	KA	(*)	
19	Disposición de polos		(*)	
20	Montaje posición		(*)	
21	Tipo de accionamiento		Manual por palanca	
22	Enclavamientos de seguridad		(*)	
23	Resistencia mecánica de aisladores-Flexión	Kgm	(*)	
24	Resistencia mecánica de aisladores-Torsión	Kgm	(*)	
25	Contactos auxiliares- cantidad	N°	(*)	
26	Contactos auxiliares- Tensión(Un)/corriente(In)	V / A.	(*)	
27	Máxima cantidad de maniobras (vidaútil)	N°	(*)	
28	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
29	Humedad relativa ambiente de trabajo	%	85	
30	Peso aproximado	Kg.	(*)	
31	Alto	mm	(*)	
32	Ancho	mm	(*)	
33	Largo	mm	(*)	
34	Catálogos y información técnica.		Adjuntar	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 140 de 162</i>

21.10.4 Celda de C.C. Interruptor.

Planilla de Datos garantizados.				
CELDA DE C.C. INTERRUPTOR				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		SECHERON	
2	Marca		SECHERON	
3	Modelo		(*)	
4	Tipo		Interior	
5	Grado de protección		IP40	
6	Norma		IRAM 2181/NEC 61992/EN 50123	
7	Tensión Nominal	VCC	815	
8	Tensión máxima de servicio	VCC	1000	
9	Tensión de aislamiento nominal	VCC	2000	
10	Corriente mínima de barras	A	> 8000	
11	Corriente mínima de alimentador	A	4000	

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
	Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>
	COMPLEMENTARIAS	
	LÍNEA MITRE	<i>Página 141 de 162</i>

12	Capacidad de sobrecarga		Clase VI	
13	Tensión circuito de comando	VCC	110+10%-15%	
14	Material de barras		Cobre	
15	Material aisladores		Epoxi/Poliéster	
16	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
17	Peso aproximado	Kg	(*)	
18	Dimensión Alto	mm	1400	
19	Dimensión Ancho	mm	500	
20	Dimensión Largo	mm	2200	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

21.10.5 Interruptor extra rápido de C.C.

Planilla de Datos garantizados.				
INTERRUPTOR DE C.C.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado
1	Fabricante		SECHERON	
2	Marca		SECHERON	
3	Modelo		(*)	
4	Tipo		Disyuntor extra rápido con ventilación natural, extraíble, bidireccional.	
5	Ejecución		Estacionaria	
6	Grado de protección		IP 41	
7	Uso		Interior	
8	Normas		IEC 77/157-1/947/EN 50123	
9	Medio de Interrupción		Aire	
10	Cantidad de polos		1	
11	Ejecución		Extraíble	

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA		
	ALIMENTACION ELECTRICA		<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS		<i>LMT-OE-0013</i> <i>Fecha: 09/2021</i>
	LÍNEA MITRE		<i>Página 142 de 162</i>

12	Tensión Nominal (Un)	VCC	815	
13	Tensión máxima de operación	VCC	1000	
14	Máxima sobretensión de arco en el corte (circuito resistivo)	VCC	(*)	
15	Máxima sobretensión de arco en el corte (circuito inductivo)	VCC	(*)	
16	Intensidad nominal mínima (In)	A	4000	
17	Poder de corte (Icc/constante de tiempo)	KA/ms	100/70	
18	Tiempo de reacción mecánica c/desconexión indirecta	ms	(*)	
19	Tiempo de reacción mecánica c/desconexión directa	ms	(*)	
20	Máximo tiempo mecánico de apertura	ms	(*)	
21	Margen de regulación de corriente	A	2000-8000	
22	Tensión de comando	VCC	110+10%/-15%	
23	Número de operaciones totales garantizadas a Un y 1,5 In sin recambio de contactos	N°	(*)	
24	Máxima cantidad de maniobras en una hora	N°	(*)	
25	Número de contactos auxiliares		(*)	
26	Principio de funcionamiento de los sistemas de apertura de sobrecorriente		(*)	
27	Temperatura ambiente de trabajo	C°	-5 / +45	
28	Humedad relativa ambiente	%	85	
29	Peso total aproximado.	Kg.	(*)	
30	Alto	mm	(*)	
31	Ancho	mm	(*)	
32	Largo	mm	(*)	
33	Catálogos ye información técnica.		Adjuntar	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

NOTA: No se aceptará el uso de ventilación forzada en los contactos principales.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	Revisión 03
		LMT-OE-0013
		Fecha: 09/2021
		Página 143 de 162

21.10.6 Contactor Automático de C.C.

Planilla de Datos garantizados.				
CONTACTOR DE C.C.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		SECHERO N	
2	Marca		SECHERO N	
3	Modelo		BMS 18.10	
4	Tipo de Servicio		Continuo	
5	Ejecución		Fija	
6	Grado de protección		(*)	
7	Uso		Interior	
8	Normas		IEC 61992 (EN 50123) / EN 50124-1	
9	Medio de Interrupción		Aire	
10	Cantidad de polos		1	
11	Tensión Nominal (Un)	VCC	1800	
12	Tensión máxima de Servicio	VCC	2300	

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA		
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA		
	ALIMENTACION ELECTRICA		<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.		<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES		<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS			
LÍNEA MITRE		<i>Página 144 de 162</i>	

13	Corriente nominal (In)	ACC	800	
14	Rigidez dieléctrica a 50 Hz (1 minuto), entre polo y tierra.	Kvef.	9,5	
15	Rigidez dieléctrica con onda de impulso 1,2/50 µseg. Entre polo y tierra	KV.	20	
16	Corriente resistiva de cortocircuito/tiempo	KA/ms	(*)	
17	Corriente resistiva de corta duración.	KA/seg	> 100/seg.	
18	Corriente resistiva de pico	KA	> 120	
19	Disposición de polos		(*)	
20	Montaje posición		(*)	
21	Tipo de accionamiento		(*)	
22	Enclavamientos de seguridad		(*)	
23	Resistencia mecánica de aisladores- Flexión	Kgm	(*)	
24	Resistencia mecánica de aisladores- Torsión	Kgm	(*)	
25	Contactos auxiliares- cantidad	N°	(*)	
26	Contactos auxiliares-Tensión (Un)/corriente(In)	V / A.	(*)	
27	Máxima cantidad de maniobras (vida útil)	N°	(*)	
28	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
29	Humedad relativa ambiente de trabajo	%	85	
30	Peso aproximado	Kg.	(*)	
31	Alto	mm	370	
32	Ancho	mm	73	
33	Largo	mm	400	
34	Catálogos y información técnica.		Adjuntar	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 145 de 162</i>	

21.10.7 Celda de C.C. Contactor

Planilla de Datos garantizados.				
CELDA DE C.C. CONTACTOR				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		SECHERON	
2	Marca		SECHERON	
3	Modelo		(*)	
4	Tipo		Interior	
5	Grado de protección		IP20	
6	Norma		IRAM 2181/NEC 61992/EN 50123	
7	Tensión Nominal	VCC	815	
8	Tensión máxima de servicio	VCC	1000	
9	Tensión de aislamiento nominal	VCC	2300	
10	Corriente mínima de barras	A	> 800	
11	Corriente mínima de alimentador	A	800	
12	Capacidad de sobrecarga		Clase VI	
13	Tensión circuito de comando	VCC	110+10%-15%	

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 146 de 162</i>	

14	Material de barras		Cobre	
15	Material aisladores		Epoxi/Poliéster	
16	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
17	Peso aproximado	Kg	(*)	
18	Dimensión Alto	mm	800	
19	Dimensión Ancho	mm	600	
20	Dimensión Largo	mm	600	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

21.10.8 Seccionador de C.C.

Planilla de Datos garantizados.				
SECCIONADOR DE C.C.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		LAGO ELECTROMECHANICA	
2	Marca		LAGO ELECTROMECHANICA	
3	Modelo		SGU - ER	
4	Tipo de Servicio		Continuo	
5	Ejecución		Fija	
6	Grado de protección		(*)	
7	Uso		Exterior / Interior	
8	Normas		(*)	
9	Medio de Interrupción		Aire	
10	Cantidad de polos		1	
11	Tensión Nominal (Un)	VCC	3300	
12	Tensión máxima de Servicio	VCC	(*)	
13	Corriente nominal (In)	ACC	3000	

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA		
	ALIMENTACION ELECTRICA		Revisión 03
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE		LMT-OE-0013
			Fecha: 09/2021
		Página 147 de 162	

14	Rigidez dieléctrica a 50 Hz (1minuto), entre polo y tierra.	Kvef.	(*)	
15	Rigidez dieléctrica con onda de impulso 1,2/50 μseg. Entre polo y tierra	KV.	(*)	
16	Corriente resistiva de cortocircuito/tiempo	KA/ms	(*)	
17	Corriente resistiva de corta duración.	KA/seg	(*)	
18	Corriente resistiva de pico	KA	(*)	
19	Disposición de polos		(*)	
20	Montaje posición		(*)	
21	Tipo de accionamiento		Mecanico por barra demando	
22	Enclavamientos de seguridad		(*)	
23	Resistencia mecánica de aisladores-Flexión	Kgm	(*)	
24	Resistencia mecánica de aisladores-Torsión	Kgm	(*)	
25	Contactos auxiliares- cantidad	N°	(*)	
26	Contactos auxiliares-Tensión(Un)/corriente(In)	V / A.	(*)	
27	Máxima cantidad de maniobras (vidaútil)	N°	(*)	
28	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
29	Humedad relativa ambiente detrabajo	%	85	
30	Peso aproximado	Kg.	(*)	
31	Alto	mm	(*)	
32	Ancho	mm	(*)	
33	Largo	mm	(*)	
34	Catálogos y información técnica.		Adjuntar	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 148 de 162</i>

21.10.9 Comando Seccionador de C.C.

Planilla de Datos garantizados.				
COMANDO DE SECCIONADOR DE C.C.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado
1	Fabricante		LAGO ELECTROMECHANICA	
2	Marca		LAGO ELECTROMECHANICA	
3	Modelo		SGU – ER 3.3 KV	
4	Tipo de Servicio		Continuo	
5	Ejecución		Fija	
6	Grado de protección		(*)	
7	Uso		Exterior / Interior	
8	Normas		(*)	
9	Medio de Interrupción		Aire	
10	Cantidad de polos		1	
11	Tensión Nominal (Un)	VCC	3300	
12	Tensión máxima de Servicio	VCC	(*)	
13	Corriente nominal (In)	ACC	3000	
14	Rigidez dieléctrica a 50 Hz (1 minuto), entre polo y tierra.	Kvef.	(*)	

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 149 de 162</i>	

15	Rigidez dieléctrica con onda de impulso 1,2/50 μ seg. Entre polo y tierra	KV.	(*)	
16	Corriente resistiva de cortocircuito/tiempo	KA/ms	(*)	
17	Corriente resistiva de corta duración.	KA/seg	(*)	
18	Corriente resistiva de pico	KA	(*)	
19	Disposición de polos		(*)	
20	Montaje posición		(*)	
21	Tipo de accionamiento		Mecánico por barra/ aislador y caja de comando completa	
22	Enclavamientos de seguridad		(*)	
23	Resistencia mecánica de aisladores-Flexión	Kgm	(*)	
24	Resistencia mecánica de aisladores-Torsión	Kgm	(*)	
25	Contactos auxiliares- cantidad	N°	(*)	
26	Contactos auxiliares-Tensión (Un)/corriente(In)	V / A.	(*)	
27	Máxima cantidad de maniobras (vida útil)	N°	(*)	
28	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
29	Humedad relativa ambiente de trabajo	%	85	
30	Peso aproximado	Kg.	(*)	
31	Alto	mm	(*)	
32	Ancho	mm	(*)	
33	Largo	mm	(*)	
34	Catálogos y información técnica.		Adjuntar	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	Revisión 03
		LMT-OE-0013
		Fecha: 09/2021
	Página 150 de 162	

21.10.10 Cargador de baterías.

Planilla de Datos garantizados.				
CARGADOR DE BATERIAS				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		(*)	
2	Marca		(*)	
3	Modelo		(*)	
4	Tipo de Servicio		Continuo	
5	Ejecución		Modular electrónico	
6	Grado de protección		IP 41	
7	Uso		Interior	
8	Normas		(*)	
9	Tensión de entrada	Vca.	$3 \times 380 \pm 10\%$	
10	Frecuencia de entrada	Hz	$50 \pm 3\%$	
11	Tipo de carga	%	I - U constantes seleccionables.	
12	Carga a U constante dedos niveles		Fondo, Flote, Automático con temporizador.	
13	Aislación		Galvánica, pantalla electrostática; compensación de Cos fi.	
14	Tensión de salida de flote	Vcc.	115/126 Ajustable	

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
	Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>
	COMPLEMENTARIAS	
	LÍNEA MITRE	<i>Página 151 de 162</i>

15	Tensión de salida enrecarga	Vcc.	120 a 147 ajustable	
16	Control de flote a carga		Manual y automático	
17	Regulación salidarectificador	%	1	
18	Riple máx. Con bateríaconectada	%	1	
19	Riple máx. Con batería desconectada	%	1	
20	Limitación de corriente desalida		D-I máx. ajustable	
21	Intensidad de carganominal a batería.	A	20% In / 5 hs. ajustable	
22	Intensidad máxima deconsumo	A	(*)	
23	Sistema de enfriamiento		V convección natural	
24	Temperatura ambiente detrabajo	°C	-5 / +45	
25	Humedad relativa ambiente de trabajo	%	85	
26	Peso aproximado	Kg.	(*)	
27	Alto	mm	(*)	
28	Ancho	mm	(*)	
29	Largo	mm	(*)	
30	Catálogos ye informacióntécnica.		(*)	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA		
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE		Revisión 03
			LMT-OE-0013
			Fecha: 09/2021
		Página 152 de 162	

21.10.11 Banco de baterías.

Planilla de Datos garantizados.				
BANCO DE BATERIAS				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		(*)	
2	Marca		(*)	
3	Modelo		(*)	
	Tipo		Alcalina Ni - Cd.	
4	Tipo de Servicio		Continuo	
6	Tensión nominal de un elemento	V	1,2	
7	Tensión nominal del banco	V	110	
8	Norma		IEC 60623; VDE 0510	
9	Capacidad nominal de los elementos (C5)	Ah	>120	
10	Cantidad de elementos		(*)	
11	Material de los recipientes		Plástico translucido resistente.	
12	Corriente de carga a fondo máxima	A	0,2 x C5	
13	Corriente de carga a fondo normal	A	(*)	
14	Corriente normal de descarga	A	(*)	
15	Período normal de descarga	hs	5	
16	Corriente máxima admisible de cortocircuito en bornes	A	(*)	

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC.	<i>LMT-OE-0013</i>
Y SUS INSTALACIONES	<i>Fecha: 09/2021</i>	
COMPLEMENTARIAS		
LÍNEA MITRE	<i>Página 153 de 162</i>	

17	Curva de descarga según IEC 60623		Curva M	
18	Tensión de carga a flote por elemento	V/elem.	1,4 ±1%	
19	Máxima tensión de carga a fondo	V/elem.	1,7 ±1%	
20	Tensión final de descarga	V/elem.	1,14	
21	Cantidad de ciclos garantizados		(*)	
22	Resistencia interna por elemento a 25 °C	Ω	(*)	
23	Autodescarga por día a 25 °C.	%	(*)	
24	Densidad del electrolito	Kg/L	1,19 ±0,02%	
25	Resistencia de aislación entre elemento y tierra	KV	> 1 KV.	
26	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
	Humedad relativa ambiente de trabajo	%	85	
	Peso aproximado	Kg.	(*)	
27	Alto	mm	(*)	
28	Ancho	mm	(*)	
29	Largo	mm	(*)	
30	Catálogos y información técnica.		(*)	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	Revisión 03
		LMT-OE-0013
		Fecha: 09/2021
	Página 154 de 162	

21.10.12 Cable 1,1 KV – C.A.

Planilla de Datos garantizados.				
CABLE 1,1 KV. C.A.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Marca		(*)	
2	Tensión Nominal	V.C.A.	1100	
3	Categoría		II	
	Tipo		Tetrapolar	
	Flexibilidad		Clase 2	
4	Sección	mm ²	3 x 25+1x16	
	Protección / Blindaje		Mecánica y electromagnética. Fleje de cobre	
5	Diámetro exterior aproximado	mm	(*)	
6	Masa aproximada	Kg/Km	(*)	
7	Radio mínimo de curvatura	m	(*)	
8	Temperatura máxima de operación normal	°C	90	
9	Temperatura máxima de cortocircuito	°C	(*)	
10	Resistencia en C.C. a 20 °C	Ohm/Km	(*)	

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 155 de 162</i>

11	Material del conductor		Cobre electrolítico 99,9%	
12	Formación		(*)	
13	Material vaina de protección.		PVC	
14	Tipo de aislación.		Polietileno reticulado silanizado XLPE	
15	Resistencia máxima a latracción para tendido	N/mm ²	(*)	
16	Norma		IRAM 2178, 60502-1	IEC
17	Uso.		Subterráneo	
18	Largo de expedición	m	200/250	
19	Diámetro exterior del carrete	mm	(*)	
20	Diámetro interior del carrete	mm	(*)	
21	Diámetro del buje del carrete	mm	(*)	
22	Ancho del carrete	mm	(*)	
23	Peso del carrete vacío.	Kg.	(*)	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	<i>Revisión 03</i>
	RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 156 de 162</i>

21.10.13 Cable Telefónico.

Planilla de Datos garantizados.				
CABLE TELEFONICO DE COMANDO.				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Marca		(*)	
2	Tensión Nominal	VC.A.	(*)	
3	Categoría		(*)	
4	Tipo		Interurbano a pares	
5	Flexibilidad		(*)	
6	Sección	N°xØ	11x0,9 mm	
7	Protección / Blindaje		Pantalla electrostática Cu26x1,25mm	
8	Diámetro exterior aproximado	mm	(*)	
9	Masa aproximada	Kg/Km	(*)	
10	Radio mínimo decurvatura	m	(*)	
11	Temperatura máxima deoperación normal	°C	70	
12	Material del conductor		Cobre electrolítico 99,9%	
13	Formación		11x0,9 mm	
14	Aislación		Polietileno compacto	

 	GERENCIA DE INGENIERÍA	
	SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA	
	RIEL AÉREO 815 VCC.	
	Y SUS INSTALACIONES	
	COMPLEMENTARIAS	
	LÍNEA MITRE	
		<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 157 de 162</i>

15	Relleno Taponante		Petroleado (gel de petróleo)	
16	Espesor de cintadieléctrica	mm	0,1	
17	Diámetro aislado	mm	1,91	
18	Material vaina exterior		Polietileno compacto	
19	Espesor nominal de lavaina exterior.	mm	0,7	
20	Vaina intermedia		Polietileno - 1,2 mm	
21	Norma de Energía.		IRAM 2178	
22	Norma Telefónica		G.T. E.R. F 5,002 ED.5 (Grupo Telefónico), o Telecom equivalente.	
23	Uso.		Subterráneo	
24	Largo de expedición	m	(*)	
25	Diámetro exterior delcarrete	mm	(*)	
26	Diámetro interior delcarrete	mm	(*)	
27	Diámetro del buje delcarrete	mm	(*)	
28	Ancho del carrete	mm	(*)	
29	Peso del carrete vacío.	Kg.	(*)	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	Revisión 03
		LMT-OE-0013
		Fecha: 09/2021
		Página 158 de 162

21.10.14 Cobertor Tercer Riel.

Planilla de Datos garantizados.				
COBERTOR DE TERCER RIEL AÉREO				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Largo	mm	2000	
2	Ancho	mm	315	
3	Alto	mm	235	
4	Tensión Resistida	Kv	Norma IEC60060 8 CC/5.7 CA	
5	Envejecimiento por Exposición UV	-	Norma ASTM G154	
6	Absorción de Agua	mg	Norma ISO 62 <100	
7	Resistencia a la Flexión	MPa	Norma ISO 178 > 150	
8	Propagación de llama	-	Norma IRAM 11910-3 Is<25	
9	Emisión de Humos	-	Norma IRAM 11912 Ds (90 s) <100 Ds (240 s) <200	
10	Perforación Dieléctrica	KVef/mm	Normas IEC 60243-1 ASTM D 149 > 8	
11	Encaminamiento Eléctrico		Normas IEC 60112 ASTM D 3638	

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
	<i>Página 159 de 162</i>	

			IRE (CTI) > 600	
--	--	--	-----------------	--

21.11 Limpieza de Obra

21.11.1 Limpieza Periódica de obra

Ver Artículo 17.1

21.11.2 Limpieza final de Obra

Ver Artículo 17.2

Artículo 22° - 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 IX** - Manual para la redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios, aprobado por Acta de Directorio N° 306 de fecha 11 de agosto de 2020, siendo las fórmulas para el cálculo de la Redeterminación de Precios las que se especifican en el Manual mencionado y se detallan en el **Anexo X**.

 TRENES ARGENTINOS Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
	<i>Página 160 de 162</i>	

ANEXOS Y PLANOS

 	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
		<i>Página 161 de 162</i>

ANEXOS

1. Anexo I: Planilla de Cotización.

Anexo I- Planilla cotización

2. Anexo II: Planilla modelo análisis de precios.

3. Anexo III: Diseño del Cartel de Obra

4. Anexo IV Anexo - Norma Operativa N° 16_LM

5. Anexo V - PG HSMA 002 16 Proc Gral Contratistas Rev02

6. Anexo VI N GRH 002 00 Normativa general para el tránsito peatonal en zona de vías

7. ANEXO VII- ETG 001R3 Obras Civiles

8. Planos

- Anexo VIII - 8.1 Plano de gálibos - 8.1.1 Trocha ancha
- Anexo VIII - 8.1 Planos de gálibos - 8.1.2 Trocha angosta
- Anexo VIII - 8.1 Planos de gálibos - 8.1.3 Trocha media
- Anexo VIII - 8.2 Planos de Obra – LM-OE-0013-PL001
- Anexo VIII - 8.2 Planos de Obra – LM-OE-0013-PL002
- Anexo VIII - 8.2 Planos de Obra – LM-OE-0013-PL003
- Anexo VIII - 8.2 Planos de Obra – LM-OE-0013-PL004
- Anexo VIII - 8.2 Planos de Obra – LM-OE-0013-PL005
- Anexo VIII - 8.2 Planos de Obra – LM-OE-0013-PL006
- Anexo VIII - 8.3 Planos pilar seccional doble- LM-OE-0013-PL007
- Anexo VIII - 8.3 Planos pilar seccional doble- LM-OE-0013-PL008
- Anexo VIII - 8.3 Planos pilar de vía tipo “B”
- Anexo VIII - 8.4 Planos loseta tapa cables- LM-OE-0013-PL009
-

 TRENES ARGENTINOS Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	<i>Revisión 03</i>
		<i>LMT-OE-0013</i>
		<i>Fecha: 09/2021</i>
	<i>Página 162 de 162</i>	

9. Anexo IX - Manual para la redeterminación de Precios de Contratos de Obras.

10. Anexo X - Fórmulas para el cálculo de la redeterminación de precios.

Obra: ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC.
Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS- TALLER VICTORIA

TRENES
ARGENTINOS

LMT-EL-0013
PLANILLA DE COTIZACION OBRA CIVIL Y ELECTROMECHANICA

ITEM	ARTICULO	DESCRIPCION	U/Medida	Cantidad	Precio Unitario (#)	Precio Total (#)	Subtotal ítem (#)
1	21.1	TAREAS PRELIMINARES					
01.01	21.1.1	Relevamiento de instalaciones.	Gl.	1			
01.02	21.1.2	Cartel de Obra	U.	1			
01.03	21.1.3	Obrador, vallado y señalizacion.	Mes.	12			
01.04	21.1.4	Cursos de Capacitación.	U.	4			
01.05	21.1.5	Provisiones para Inspección de Obra.	U.	1			
2	21.2	INGENIERIA OBRA					
	21.2.1	INGENIERIA OBRA CIVIL					
02.01	21.2.1.1	Proyecto ejecutivo obra civil sala tecnica	U.	1			
02.02	21.2.1.2	Proyecto ejecutivo obra civil dentro del Taller Cochés.	U.	1			
	21.2.3	DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA (CIVIL).					
02.03	21.2.3	Documentación conforme a obra (civil).	Gl.	1			
	21.2.2	INGENIERIA OBRA ELECTROMECHANICA					
02.04	21.2.2.1	Proyecto ejecutivo obra electromecanica sistema de 815Vcc.	U.	1			
02.05	21.2.2.2	Proyecto ejecutivo obra electromecanica sistema de 380Vca.	U.	1			
02.06	21.2.2.3	Proyecto ejecutivo obra electromecanica sistema de 110Vcc.	U.	1			
02.07	21.2.2.4	Proyecto ejecutivo obra electromecanica sistema de 24Vcc.	U.	1			
	21.2.3	DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA (ELECTROMECHANICA).					
02.08	21.2.3	Documentación conforme a obra (electromecanica).	Gl.	1			
3	21.3	OBRA CIVIL (Construcción de Nueva sala Técnica)					
03.01	21.3.1	Movimiento de suelo.	Gl.	1			
03.02	21.3.2	Nivelación relleno y compactación.	Gl.	1			
03.03	21.3.3	Estructuras.	Gl.	1			
03.04	21.3.4	Mamosterías.	Gl.	1			
03.05	21.3.5	Aislaciones Termicas e hidrofugas	Gl.	1			
03.06	21.3.6	Revoques	Gl.	1			
03.07	21.3.7	Contrapisos y carpetas	Gl.	1			
03.08	21.3.8	Solados	Gl.	1			
03.09	21.3.9	Carpinterías	Gl.	1			
03.10	21.3.10	Pinturas (interior-exterior)	Gl.	1			
03.11	21.3.11	Instalación eléctrica (Cableados, luminarias, accesorios de salida, etc.).	Gl.	1			
03.12	21.3.12	Sistema de puesta a tierra.	U.	1			
03.13	21.3.13	Sistema de detección y extinción de incendios.	U.	1			
03.14	21.3.14	Retiro de material producido	Gl.	1			
4	21.4	OBRA CIVIL. (Taller)					
04.01	21.4.1	Replanteos emplazamiento de seccionadores con su gabinete de comando.	Gl.	1			
04.02	21.4.2	Pisos, limpieza, preparacion de superficie, demarcación de zona de operación.	U.	5			
04.03	21.4.3	Estructura metalica de soporte y fijacion de seccionadores, sus cajas de comando y sus barras de mando.	U.	5			
04.04	21.4.4	Retiro de material producido	Gl.	1			
5	21.5	EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO 815Vcc.					
05.01	21.5.1	Celda interruptor principal 815 Vcc. (Interruptor de grupo)	U.	1			
05.02	21.5.2	Montaje Celda e interruptor extra rápido.	U.	1			
05.03	21.5.3	Provisión cable 630 mm2 (Cu).	Gl.	1			
05.04	21.5.4	Provisión pilares de vía tipo "B" (incluye, separadores, cabezal, liga de vinculación con tercer riel, etc.).	U.	4			
05.05	21.5.5	Provisión de pilar seccionador de vía doble.	U.	1			
05.06	21.5.6	Montaje pilares de vías.	U.	4			
05.07	21.5.7	Montaje de pilar seccionador de vía doble.	U.	1			
05.08	21.5.8	Apertura de zanjas para tendido subterráneo. (incluye ejecución de cruces bajo vías).	Gl.	1			
05.09	21.5.9	Provisión y montaje de losetas cubre cables (H²A).	Gl.	1			
05.10	21.5.10	Montaje cable 630 mm2, 815Vcc (Entre vías y sala técnica).	Gl.	1			
05.11	21.5.11	Relleno, tapada de zanja, movimiento de suelo.	Gl.	1			
05.12	21.5.12	Provisión y montaje canalizaciones. (Sala Técnica).	Gl.	1			
05.13	21.5.13	Provisión y montaje de canalizaciones para cables de 815 Vcc dentro del depósito.	Gl.	1			
05.14	21.5.14	Provisión cable 400 mm2 (Cu).	Gl.	1			
05.15	21.5.15	Montaje cable 400 mm2 (Cu) (sala técnica-Taller).	Gl.	1			

05.16	21.5.16	Provisión de 5 Celdas, con contactor automático y su comando.	U.	5			
05.17	21.5.17	Montaje de 5 Celdas, con contactor automático y su comando.	U.	5			
05.18	21.5.18	Provisión de 5 Seccionadores, con su caja de comando (completa), columnas de mando y accesorios.	U.	5			
05.19	21.5.19	Montaje de 5 Seccionadores, con su caja de comando (completa), columnas de mando y accesorios.	U.	5			
05.20	21.5.20	Provisión de Cobertores PRFV para rieles aéreos.	Gl.	1			
05.21	21.5.21	Montaje de Cobertores PRFV para rieles aéreos.	Gl.	1			
05.22	21.5.22	Provisión cable telefónico de comando 11x2x0,9 mm.	Gl.	1			
05.23	21.5.23	Provisión pead tributo y fibra óptica 12 pelos (Incluye rack, patch panel, etc).	Gl.	1			
05.24	21.5.24	Montaje cable telefonico, pead tributo y fibra optica.	Gl.	1			
05.25	21.5.25	Proyecto, provisión e instalación, de enclavamiento y comando, para la vinculación de seccionadores y celdas de contactores.	U.	1			
05.26	21.5.26	Provisión e instalación de puesta a tierra, en equipos de 815Vcc.	Gl.	1			
05.27	21.5.27	Ensayos, pruebas y conexiones de puesta a tierra, en equipos de 815Vcc.	Gl.	1			
05.28	21.5.28	Pruebas, ensayos y puesta en servicio de instalación de 815Vcc	Gl.	1			
6	21.6	EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO 380Vca.					
06.01	21.6.1	Tableros de alimentación general (380Vca). (taller coches y sala tecnica)	U.	2			
06.02	21.6.2	Inspección, ensayos, montaje y puesta en servicio de tableros eléctricos 380Vca.	U.	2			
06.03	21.6.3	Provisión de cables para tendidos alimentadores (3x25+1x16) mm2.	Gl.	1			
06.04	21.6.4	Provisión y montaje de canalizaciones para cables de 380Vca.	Gl.	1			
06.05	21.6.5	Montaje de cables para tendidos alimentadores (3x25+1x16) mm2, incluye protecciones mecánicas.	Gl.	1			
06.06	21.6.6	Provisión e instalación de puesta a tierra, en equipos 380Vca.	Gl.	1			
06.07	21.6.7	Ensayos, pruebas y conexiones de puesta a tierra, en equipos de 380Vca.	Gl.	1			
06.08	21.6.8	Pruebas, ensayos y puesta en servicio de instalación de 380Vca.	Gl.	1			
7	21.7	EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO 110/24 Vcc.					
07.01	21.7.1	Provisión de Cargador - Rectificador 380Vca. / 110 Vcc.	U.	1			
07.02	21.7.2	Provisión de banco de baterías alcalinas - 110Vcc /24 Vcc.	U.	1			
07.03	21.7.3	Montaje, pruebas, ensayos y puesta en servicio de Banco de baterías y Cargador / Rectificador.	Gl.	1			
07.04	21.7.4	Provisión y montaje de tablero de Comando 110/24 Vcc, alarmas y borneras para telemando.	U.	1			
07.05	21.7.5	Provisión y montaje de tablero mimico (Sala de control de tráfico).	U.	1			
07.06	21.7.6	Provisión y montaje tablero de borneras en taller.	U.	5			
07.07	21.7.7	Provisión y montaje de canalizaciones, sistema de 110 Vcc/ 24Vcc. (Canalizaciones para señalización, riel aéreo y fosas, etc.).	Gl.	1			
07.08	21.7.8	Provisión de cables para sistema 110Vcc / 24 Vcc.	Gl.	1			
07.09	21.7.9	Provisión y montaje de accesorios de salida, sistema 110Vcc. / 24Vcc. (Cajas, pulsadores, indicadores luminosos y acustico, etc).	Gl.	1			
07.10	21.7.10	Provisión e instalación de puesta a tierra, en equipos 110/24Vcc.	Gl.	1			
07.11	21.7.11	Ensayos, pruebas y conexiones de puesta a tierra, en equipos de 110/24Vcc.	Gl.	1			
07.12	21.7.12	Pruebas, ensayos y puesta en servicio del sistema de 110Vcc / 24Vcc.	Gl.	1			
8	21.8	PROVISIÓN DE REPUESTOS					
08.01	21.8	Provisión de repuestos	Gl.	1			
9	21.9	DESMONTAJE DE ELEMENTOS DESAFECTADOS					
09.01	21.9	Desmontaje, retiro y traslado, de elementos desafectados.	Gl.	1			
SUB TOTAL (#)							
IVA 21 % (#)							
TOTAL CON IVA (#)							

(#) Los oferentes deberán de explicitar en la planilla de cotización la moneda en la cual se realiza la oferta (condición excluyente).

TRENES ARGENTINOS



Ministerio de Transporte
Argentina

**GERENCIA DE INGENIERÍA
SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA**

**ALIMENTACION ELECTRICA
RIEL AÉREO 815 VCC.
Y SUS INSTALACIONES
COMPLEMENTARIAS
LÍNEA MITRE**

Revisión 02

LMT-OE-0013

Fecha: 09/2021

ANEXO II – PLANILLA MODELO ANALISIS DE PRECIO

Rubro		ITEM					
							Unidad Item
Código	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (ARS)	Precio Parcial (ARS)	Precio Total (ARS)	
1	2	3	4	5	6=4*5	7	
A MATERIALES						0,00	
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
B MANO DE OBRA						0,00	
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
C TRANSPORTE						0,00	
					0,00		
					0,00		
D EQUIPOS						0,00	
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
E SUBCONTRATOS						0,00	
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
F	COSTO COSTO (A+B+C+D+E)					0,00	
G	Gastos Generales (# %)(%F)					0,00	
H	COSTO (F+G)					0,00	
I	Beneficio (# %)(%H)					0,00	
J	Gastos Financieros(# %)(%H)					0,00	
K	PRECIO SIN IYA (H+I+J)					0,00	

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA INFRAESTRUCTURA	
	ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE	Revisión 02
		LMT-OE-0013
		Fecha: 09/2021

MANO DE OBRA

Determinación del Costo Horario de la Mano de Obra por Categoría
 Convenio U.O.C.R.A. Zona

ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

		Oficial Especializado	Oficial	Medio Oficial	Ayudante
1	Sueldo Básico x hora Dic-2010				
2	Adicional por hora trabajada s/Acuerdo				
3	Sueldo Básico x mes	180 hs / mes	0.00	0.00	0.00
4	Adicional Antigüedad	1%	0.00	0.00	0.00
5	Adicional Asistencia	15%	0.00	0.00	0.00
6	Viáticos	__ \$ / día			
7	Horas extras 50%		0.00	0.00	0.00
8	Horas extras 100%		0.00	0.00	0.00
9	Total Bruto		0.00	0.00	0.00
10	Jubilación	11%	0.00	0.00	0.00
11	Ley 19.032	3%	0.00	0.00	0.00
12	A.N.S.S.A.L.	0.45%	0.00	0.00	0.00
13	Obra Social	2.55%	0.00	0.00	0.00
14	Seguro de Vida		0.00	0.00	0.00
15	Sueldo Neto		0.00	0.00	0.00
16	Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones	10.17%	0.00	0.00	0.00
17	I.N.S.S.J.P.	1.50%	0.00	0.00	0.00
18	Asignaciones familiares	4.44%	0.00	0.00	0.00
19	Fondo Nacional de Empleo	0.89%	0.00	0.00	0.00
20	Sistema Nacional de Obras Sociales	6%	0.00	0.00	0.00
21	Fondo de Desempleo	8%	0.00	0.00	0.00
22	Régimen Nacional de la Industria de la Construcción	0.2%	0.00	0.00	0.00
23	Feriatos pagos	6.46%	0.00	0.00	0.00
24	Ley de Riesgos de Trabajo	13%	0.00	0.00	0.00
25	Vacaciones pagas	7%	0.00	0.00	0.00
26	Enfermedades inculpables	3%	0.00	0.00	0.00
27	Licencias especiales	0.80%	0.00	0.00	0.00
28	S.A.C.	10.94%	0.00	0.00	0.00
29	Sueldo Bruto		0.00	0.00	0.00
30	Otros costos (*)		0.00	0.00	0.00
31	Costo Total Mensual		0.00	0.00	0.00
32	Costo Horario Empresario	180 hs / mes	0.00	0.00	0.00

Observaciones: (*) En el rubro Otros Costos se consideraron: Premio a la producción, asignación por vestimenta y elementos de seguridad, exámen preocupacional v post-preocupacional. mediación por despido. liquidación de haberes v transporte.



HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Determinación del Costo Horario de la Mano de Obra por Categoría
Convenio U.O.C.R.A. Zona "A"

ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815VCC Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

N°	Código	Equipo	Potencia HP	Costo Actual	Valor Residual	Vida Útil h	Uso Anual h	Amortización e Intereses (A/I) \$/h	Reparaciones y Repuestos (R/R) \$/h	Combustibles				Lubricantes \$/h	Combustibles y Lubricantes \$/h
										Tipo	Precio Unitario \$/lt	Consumo lt/h	Costo 4h		
		1	2	3	4=20%x3	5	6	7	8=70%x7	9	10	11	12=10x11	13=30%x12	14=12x13
1					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
2					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
3					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
4					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
5					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
6					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
7					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
8					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
9					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
10					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
11					0	10,000	2,000	0.00	23.20	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
12					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
13					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
14					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
15					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
17					0	10,000	2,000	0.00	0.00	-			0.00	0.00	0.00

Observaciones: El valor del Gas Oil adoptado surge de adicionar al precio del mismo (2,88 \$/lt) el costo de almacenamiento y distribución (0,40 \$/lt)

Donde:

Costo Actual: Valor corriente de mercado del equipo.

Valor Residual: Valor de reventa del equipo al final del período de vida útil. Por convención cuando se utiliza el sistema de amortización lineal se considera del 20%.

Vida Útil: Es el período que el equipo tiene garantía, donde presenta un rendimiento óptimo y homogéneo. Se mide en horas de uso.

Uso Anual: Es la cantidad de horas que efectivamente trabaja por año el equipo.

n: Período de vida útil medido en años, siendo: $n = \text{VU} / \text{UA}$. Donde VU: Vida útil y UA: Uso Anual.

$A = (\text{CA} - \text{VR}) / \text{VU}$ donde CA: Costo Anual y VR: Valor Residual.

$I = [(\text{CA} - \text{VR}) \times ((n+1) / 2n) \times 0,10] / \text{UA}$

$A/I = A + I$

R/R = Reparación y Repuestos, por convención se considera el 70% del total de amortización e intereses

Combustibles: Precio por unidad de medida, sin impuestos, multiplicado por la cantidad consumida.

Lubricantes: Se estima por convención que se incurre en un costo de lubricantes del 30% del valor del combustible.



LISTADO DE MATERIALES

Determinación de Codigos de materiales según el rubro al que pertenecen

**ALIMENTACIÓN ELECTRICA RIEL AÉREO 815VCC Y SUS INSTALACIONES
COMPLEMENTARIAS**

N°	Código	Descripcion	Unidad de medida	Costo Actual
	Ingresar Codigos de material Indec tantos como sean necesarios	Ingresar descripcion de material	Ingresar UM	Ingresar Costo Actual
Rubro 1	Combustibles			
Rubro 2	Maderas			
Rubro 3	Pinturas			
Rubro 4	Revestimientos			
Rubro 5	Aislantes			
Rubro 6	Materiales Genrales			
Rubro 7	Materiales Genrales			
Rubro 8	Piedras y aridos			
Rubro 9	Hierros para Construccion			
Rubro 10	Varios: polimeros, pretensados, chapa galvanizada, poliestirenos, polietileno, telas y vidrios			
Rubro 11	Aberturas			
Rubro 12	Materiales Sanitarios, Incendio y Gas			
Rubro 13	Materiales Electricos			
Rubro 14	Maquinas y equipos			
Rubro 15	Indices Varios: Alquileres, Ascensores, maquinas y equipos, informatica, Muebles y productos industriales.			
Rubro 16	Transporte y comunicaciones			

Diseño de cartel de obras

Manual de aplicación

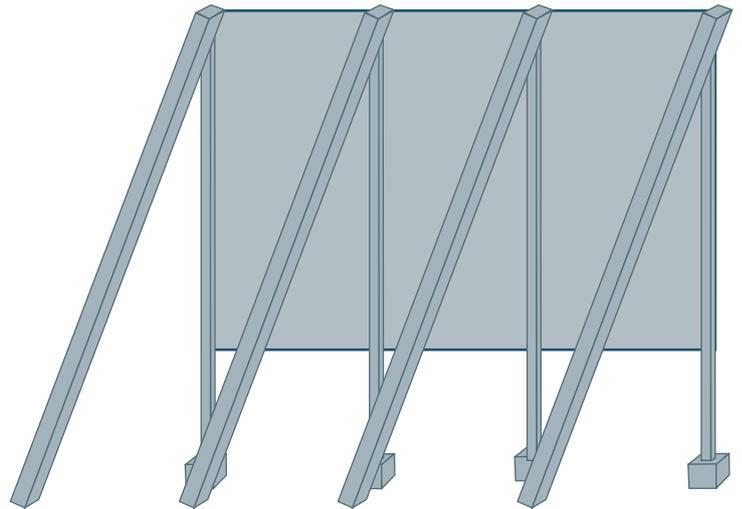
Diagrama técnico de la estructura del cartel

Requisitos

- Cartel de chapa de hierro BWG n° 24, sobre estructura de perfiles de hierro.
- Tratamiento de doble mano de pintura antióxido en su totalidad.
- Dimensiones:
El tamaño del cartel será definido por la Inspección de Obra.
 - Estándar: 300 x 200 cm
 - Media: 450 x 300 cm
 - Máxima: 600 x 400 cm
- Placa soporte de la gráfica en zinc de 0,5 mm.
- Vientos de sujeción reforzados de acuerdo a las características de la zona.
- Apoyo de hormigón de 1m de profundidad como mínimo.
- Gráfica en vinilo autoadhesivo avery o similar (garantía: 3 años).

Notas

- 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 Operaciones.
- Se debe cumplir con todos los requisitos de calidad.
- La gráfica del cartel debe solicitarse por intermedio de la Inspección de Obra a la Gerencia de Marca y Pasajero, adjuntando los siguientes datos:
 - N° de expediente.
 - Nombre de la obra.
 - Ubicación.
 - Contratista.
 - Dimensiones del cartel.
 - Quién ejecuta la obra.
 - Breve resumen de los trabajos que se realizarán.



Dimensiones del cartel (Estándar)

- El tamaño del cartel será definido por la Inspección de Obra.



MANUAL DE CAPACITACION
HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

***NORMA OPERATIVA N° 16
" TRÁNSITO PEATONAL,
INSPECCIÓN Y TRABAJOS A
REALIZAR EN ZONA DE VÍAS"***

Revisó	Autorizó

	<p>NORMA OPERATIVA Nº 16 "TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS"</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 2 de 8

Norma Operativa 16:

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

Alcance:

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

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

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

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

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

Consideraciones generales:

La presente norma es de carácter general y establece los lineamientos básicos que debe observar el personal de SOFSE, de empresas contratistas, y de terceros cuando se encuentran transitando en zonas de vías, ya sea para

la ejecución de la tarea propiamente dicha o para ingresar o salir del área de trabajo, destinados a preservar la seguridad de las personas.

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

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

Comprende:

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

1. Recomendaciones generales:

- 1.1. La circulación se hará siempre que sea posible en sentido opuesto a la del tren y en los casos que no fuese posible se verificará constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.

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

2. Precauciones en zonas de 3º riel.

- 2.1. Prevenir los riesgos de contactos accidentales. La tensión presente es de 800 V. corriente continua, por lo que se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes desnudas del cuerpo (piernas y brazos).
- 2.2. Circular del lado opuesto al 3º riel prestando atención en cruces y zonas de cambio. Si hubiera vías sin electrificar, circular preferentemente por ellas.
- 2.3. No caminar por arriba del cobertor del 3º riel, ni apoyarse, ni sentarse sobre él.
- 2.4. Para operar sobre el mismo usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones.
- 2.5. Si es necesario ejecutar alguna tarea en su proximidad colocar la manta protectora.
- 2.6. Evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (latas, alambres, cables, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3º riel. De ser necesario retirarlo. Tener en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.

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

3.1. Señalamiento personal.

3.1.1 Diurno: Bandolera o chaleco reflectivo.

3.1.2 Nocturno: Agregar baliza personal destellante.

3.2. Elementos de protección personal

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

3.3. Protección del lugar de trabajo

3.3.1. En horarios nocturnos o sin luz natural se deberá colocar una baliza destellante con luz amarilla a la izquierda de la vía en el sentido de circulación de los trenes, y a 200 metros del lugar de trabajo de forma tal que pueda ser observada por los conductores de trenes que se aproximen al mismo. La baliza destellando tendrá el mismo significado que el tablero de precaución amarillo y negro. En el caso de tareas en donde se encuentren trabajando una pareja, una terna y/o un solo agente, se deberá cumplir con lo descripto en el punto 3.3.6 de esta norma.

3.3.2. En horarios diurnos o con luz natural se deberá proteger el lugar de trabajo según el RITO, colocando tableros de precaución, tableros de reducción de velocidad y/u otros elementos acordes a las tareas que se lleven a cabo, a los permisos solicitados o a

emergencias que puedan surgir. En el caso de tareas en donde se encuentren trabajando una pareja, una terna y/o un solo agente, se deberá cumplir con lo descripto en el punto 3.3.6 de esta norma.

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

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

3.3.5. Se requerirá de Control Trenes autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger toda vez que personal de SOFSE, Contratistas o Terceros necesiten transitar o trabajar en zona de vías, conjuntamente con el requerimiento de protección adicional que necesitaren, antes de

las 16 horas del día anterior, para que se tomen los recaudos pertinentes y se cursen los avisos que correspondan. Control Trenes otorgará dicha autorización salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa y previa autorización del sector de la Empresa relacionado con dicho personal.

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

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

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 1 de 21

REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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)

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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.

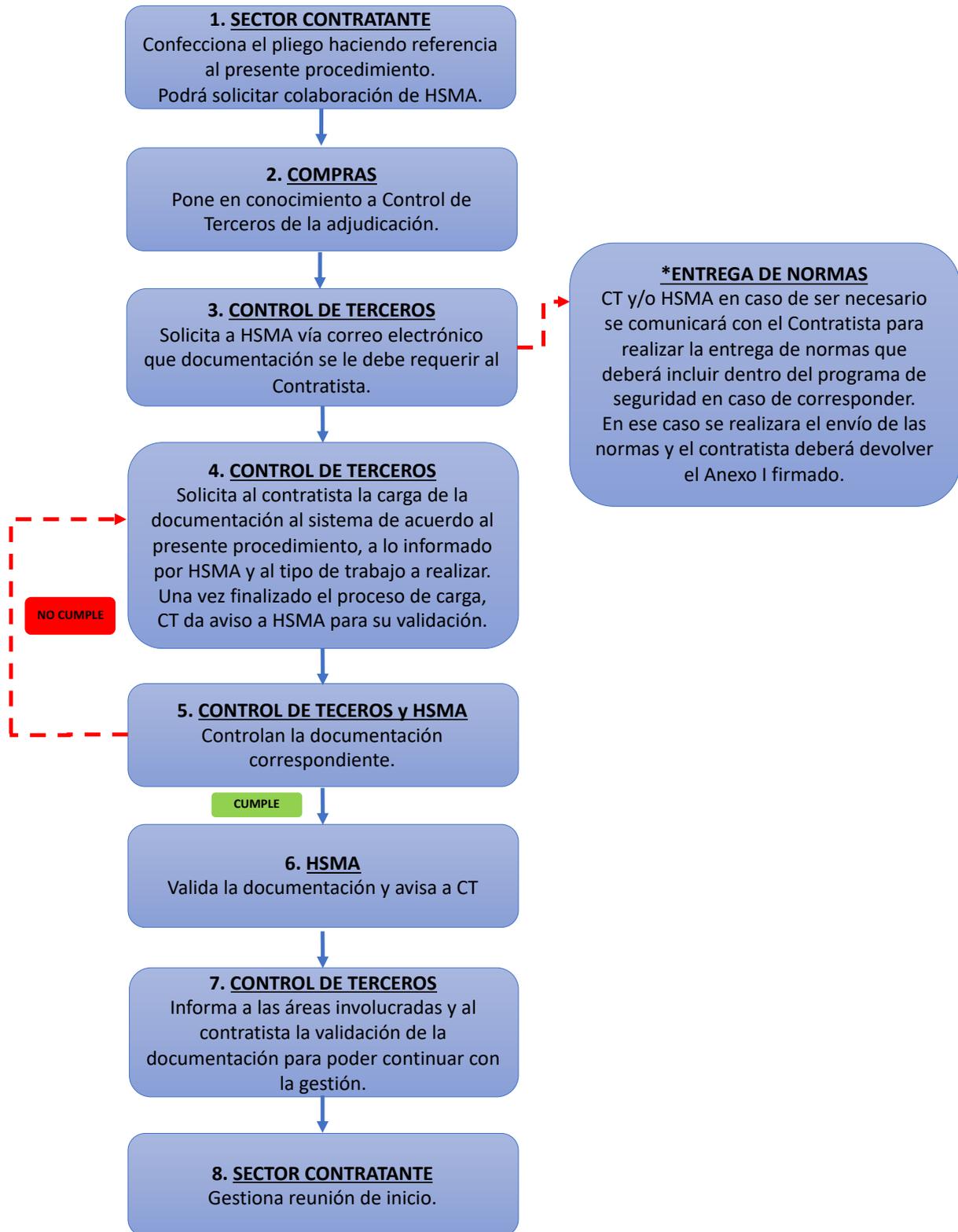
Además, informará en forma fehaciente a los distintos sectores afectados por el accionar del contratista, por el medio que corresponda.

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.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 5 de 21

6. Flujograma de comunicación:



Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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).

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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:

- a) Recorrida informativa por dependencias.
- b) 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:

- a) Excavación;
- b) Demolición;
- c) Construcciones que indistintamente superen los UN MIL METROS CUADRADOS (1000 m²) de superficie cubierta o los DOS METROS (2 m) de altura a partir de la cota CERO (0);
- d) 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.);
- 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.

- a) Contratistas que deban realizar obras.
- b) Proveedores de servicios: seguridad, limpieza, comedor, electricidad, Servicio Médico, mantenimiento general, personal externo, etc.
- c) Proveedores de piezas, equipos, materias primas e insumos.
- d) 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

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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 matricula 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 estuviere 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:

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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;

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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).

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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:.....

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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 SubcontratistaCUITque 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:.....

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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:.....

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		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):

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

N GRH 002 00 – NORMATIVA GENERAL PARA EL TRANSITO PEATONAL, MANTENIMIENTO, INSPECCION Y TRABAJOS A REALIZAR EN ZONAS DE VIAS.

Objeto: Establecer los lineamientos básicos, destinados a preservar la seguridad de las personas, que debe observar todo el personal que presta servicio en NUEVOS FERROCARRILES ARGENTINOS, empresas contratistas y de terceros, cuando se encuentran transitando en zona de vías, ya sea para la ejecución de una tarea específica, para ingresar al área de trabajo o salir de ella.

1. OBJETO

Establecer los lineamientos básicos, destinados a preservar la seguridad de las personas, que debe observar todo el personal que presta servicio en NUEVOS FERROCARRILES ARGENTINOS, empresas contratistas y de terceros, cuando se encuentran transitando en zona de vías, ya sea para la ejecución de una tarea específica, para ingresar al área de trabajo o salir de ella.

2. ALCANCE

- Transporte (Bases Operativas): Incluye al personal operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica (señaleros, operadores de estación, guardabarreras, guardas, conductores, banderillero, auxiliares operativos) o durante la intervención en accidentes e incidentes (Coordinadores Operativos)
- Material rodante: Incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operario interviniente en la línea
- Infraestructura: Incluye a todo el personal en las áreas de Vías, obras Civiles, Señalamiento y comunicaciones que realiza las tareas de inspección y trabajos en zona de vías y el tránsito peatonal en zona de vias que requiera realización de dichas tareas.
- Seguridad Operativa: Incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella, como ser patrullajes, intervención de accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes.
- Personal de Limpieza: Incluye a todo personal que realiza tareas limpieza o desmalezamiento en zona de vías o se desplaza por la misma, para poder cumplir con sus funciones.

- Contratistas y terceros: Incluye a todo el personal ajeno a la empresa que deba realizar tareas en zonas de vías.

3. CONSIDERACIONES GENERALES

- 3.1.** Esta Norma no restringe el dictado de otras normas, procedimientos seguros de trabajo y análisis seguro de trabajo (AST) de mayor especificidad para las respectivas tareas, las cuales complementarán el presente documento y bajo ninguna circunstancia lo dejarán sin efecto, ya sea en todo o en parte.
- 3.2.** Sin perjuicio de lo aquí establecido, se debe dar cumplimiento a todo lo establecido al respecto en el "Reglamento Interno Técnico Operativo" (R.I.T.O.).
- 3.3.** Los jefes, supervisores y/o capataces de las áreas involucradas serán los responsables de cumplir, poner en conocimiento y hacer cumplir este procedimiento, a todo el personal que les depende.

4. DEFINICIONES

- 4.1. Gálibo:** Indica la distancia mínima de paso que deben permitir los túneles, puentes y demás estructuras, y por tanto la cercanía máxima de postes, semáforos, señales y resto de objetos continuos a la vía. Es utilizado también para marcar la medida máxima de los vagones y vehículos. El Galibo puede verse como una norma de dimensiones para evitar el choque de vehículos entre si y de los mismos en el ambiente en el que se mueven.
- 4.2. Dieléctrico:** Material que puede ser utilizado como aislante eléctricos. Todos los materiales dieléctricos son aislantes pero no todos los materiales aislantes son dieléctricos.
- 4.3. Balasto:** Son pequeños fragmentos de roca que varían entre 40 y 150mm aproximadamente. Cumple la función distribuir las presiones que trasmite la vía al terreno, haciendo que sean admisibles para éste, permitiendo el drenaje del agua de lluvia, evitando que se deteriore el conjunto.

5. ADVERTENCIA PARA EL USO Y EL CUIDADO DE HERRAMIENTAS

- 5.1. Ubicación de las herramientas**
 - Deberá cuidarse de no dejar herramientas sobre las vías, entre las vías o a una distancia en que puedan ser arrolladas o embestidas por los trenes.
 - Lo mismo se deberá hacer con los equipos y maquinarias que se utilicen.

- Al finalizar el trabajo o bien cuando éste sea suspendido temporalmente, se deberá revisar que no queden herramientas, equipos y/o materiales olvidados.
- Para trabajos con cambios comandados a distancia, el personal antes de entregar el cambio deberá retirar todas las herramientas de las zonas de accionamiento.
- Asimismo se verificará que se hayan retirado todos los operarios que estaban desempeñando tareas en las vías haciendo lo propio con los vigías de trenes.

5.1.1. Forma de amontonar el balasto

Cuando se "destape la vía" para levantar golpes, no debe amontonarse el balasto entre los rieles o demasiado cerca de las vías, para evitar los daños que pueda causar a una locomotora, a las personas que se encuentran en las proximidades o a las que va en los trenes.

5.1.2. Cambios automáticos o accionados desde garita:

Donde existan cambios automáticos o accionados desde garita, no deberán introducirse las manos entre las agujas y el riel de cambio, sin asegurarse en la cabina que no hay peligro de movimiento y luego de haber colocado un taco de madera calzando la aguja, única y estrictamente si la vía no es utilizada.

Al caminar entre cambios no deberá pisarse sobre ellos.



5.1.3. Transporte de cajas de cambio

Al transportar y manejar cajas de cambio deberá cuidarse que el contrapeso esté en su posición correcta.

5.1.4. Posición de señales

Cuando se trabaje revisando las vías y el capataz no estuviera en las proximidades, se designará a uno de los operarios para que ejerza vigilancia sobre los trenes, a fin de que el resto del personal pueda trabajar con confianza.

- 5.2.** El personal tendrá que adoptar una posición y realizar los esfuerzos de tal modo que, de producirse una falla del material o de las herramientas, los

posibles movimientos en falso que se originen, no puedan ocasionarles heridas.

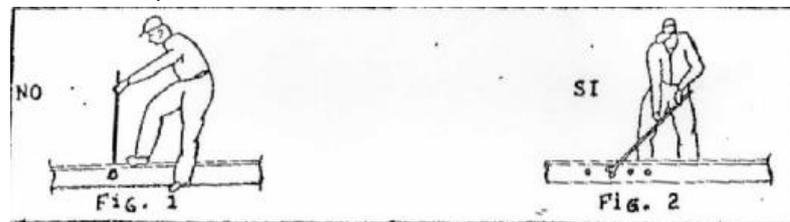
Cabos de madera

- Se observará especial cuidado de que los cabos de madera no se hallen rajados ni carcomidos.

Llaves de vía

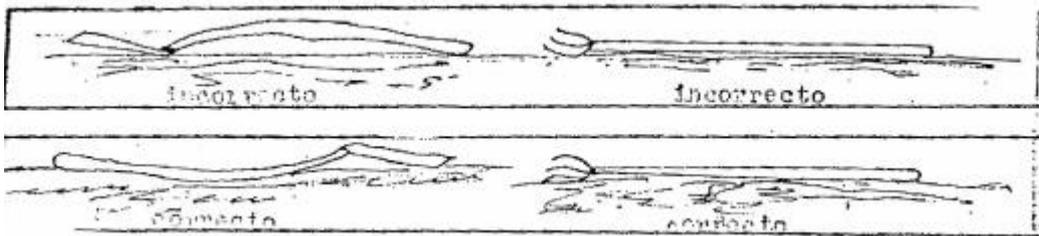
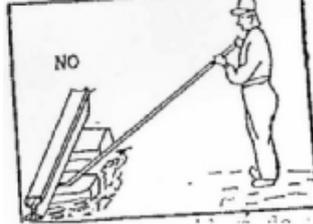
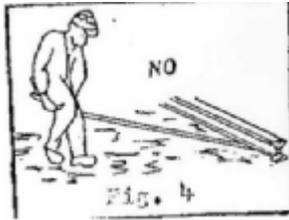
- Al trabajar con los bulones de vía, no se usará la llave tirando de ella, debe colocarse en el lado opuesto a la tuerca, a un costado de la llave, haciendo presión sobre ella.

En los sectores eléctricos, las llaves deberán tener aislación eléctrica adecuada.



5.3. Barretas

- 5.3.1. Cuando se utiliza una barreta no deberá tirarse de ella, ni sentarse sobre la misma. Deberá situarse al costado haciendo presión sobre ella.
- 5.3.2. Al arrancar clavos de gancho se cuidará de que la uña agarre bien la cabeza del clavo y que nadie se pare o trabaje tan cerca que pueda ser alcanzado por la barreta si ésta llegara a zafarse.
- 5.3.3. Si el clavo se encontrara algo "embutido" en el durmiente, se deberá quitar con la azuela un poco de madera alrededor del mismo. En días de lluvia o de humedad, debe esparcirse un poco de tierra seca o de conchilla en torno de la cabeza del clavo para que la barreta no resbale. La costumbre de colocar la barreta de uña y golpearla fuertemente es sumamente peligrosa, porque puede saltar y herir a alguien. De todas maneras, si fuera necesario recurrir a este procedimiento, es preciso que todos los otros operarios se alejen, dejando solos a los que realizan esta operación.
- 5.3.4. Cuando se disponga de gatos, no deberán usarse barretas para levantar las vías.
- 5.3.5. En ningún caso deben clavarse barretas en los terraplenes próximos a la vía ni dejar palas u otras herramientas con los filos o dientes hacia arriba.



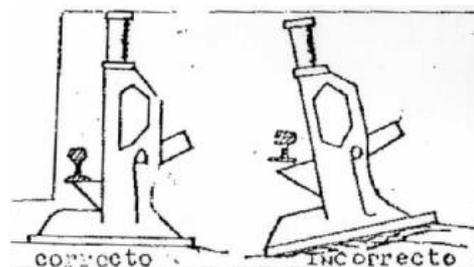
5.4. Martillos

Deberá cuidarse que los martillos no tengan rebabas, dado que al desprenderse con violencia puedan causar heridas. Estarán perfectamente acuñados para evitar que se salgan del mango.

5.5. Gatos

- 5.5.1. Deberá tenerse el mayor cuidado con el trato y manejo de los gatos de vía.
- 5.5.2. Es necesario mantenerlos limpios y engrasados o aceitados, según el caso, teniendo mucho cuidado de no engrasar los dientes de la cremallera ni los trinquetes.
- 5.5.3. Deben encontrarse bien aplomados del lado exterior del riel, salvo cuando frente a plataformas o en otras circunstancias especiales, haya instrucciones en contrario.
- 5.5.4. No se deberá colocar el gato debajo de la junta misma, sino entre los durmientes.
- 5.5.5. Tener presente que no haya en las proximidades otra persona que pueda ser herida por cualquier inconveniente que se presente en el manejo.

- 5.5.6. Para accionar los gatos, se utilizarán siempre cabos de madera, estando absolutamente prohibido emplear barretas. Se cuidará de efectuar la bajada o disparo de modo correcto a fin de evitar desgastes innecesarios o daños en los dientes y la posibilidad de que, por zafar del engranaje, la palanca escape con violencia y peligro.
- 5.5.7. Salvo casos de absoluta emergencia en los cuales podrá recurrirse al disparo, deberá bajarse la cremallera con sumo cuidado y diente por diente. No se deberá recurrir al disparo continuamente, ya que esta operación es un recurso de emergencia únicamente.
- 5.5.8. No efectuar la operación de disparo sin antes asegurarse que el trinquete inferior se encuentre firmemente endentado en la hendidura provista para tal efecto en el trinquete superior.
- 5.5.9. No omitir inspeccionar y revisar los gatos y cabos por lo menos una vez cada diez días y con mayor frecuencia si fueran utilizados asiduamente.
- 5.5.10. No aflojar la presión sobre el cabo en descenso hasta que el trinquete superior o colgante quede bien y perfectamente engranado con los dientes de la cremallera.
- 5.5.11. No colocarse de frente al gato tirando el cabo hacia abajo, sino de costado y empujando hacia abajo.
- 5.5.12. No levantar la vía más de lo absolutamente necesario.
- 5.5.13. Es de recomendar que el personal que maneje los gatos sean siempre el mismo, dado que, al conocer los cuidados que debes observarse se reduce la posibilidad de inconvenientes y accidentes.



5.6. Palas Jackson o bateadoras

- 5.6.1. Antes de comenzar las tareas, se deberá verificar el nivel combustible en depósito del generador. Si fuera necesario agregar combustible se debe

hacer antes de poner en marcha el equipo. Toda vez haya que realizar esta operación el equipo debe apagado.

- 5.6.2. No dejar almacenado combustible en la zona inmediata al equipo generador.
- 5.6.3. El combustible deberá transportarse en recipientes apropiados, especialmente diseñados para evitar derrames, vuelcos y sobrepresiones.
- 5.6.4. Verificar periódicamente el estado e integridad de la aislación y protección de todos los contactos energizados tales como fichas de contacto, llave de accionamiento, cable de bujía y los conductores de conexión entre el equipo generador y el motor de la pala bateadora.
- 5.6.5. Al utilizar la pala vibradora individual Jackson (pala bateadora) tener en cuenta que no es necesario apoyarse sobre los vibradores con el propósito de ayudar en la operación, el peso del equipo es más que suficiente. Es conveniente sostener la pala con los brazos lo más relajados posible; esto ayudará a minimizar los efectos de las vibraciones.
- 5.6.6. El operador de la pala bateadora Jackson no podrá bajo ningún concepto prolongar el tiempo efectivo de operación en más de 2 (dos) horas diarias. El capataz administrará los medios para cumplir esta disposición mediante la implementación de relevos.

5.7. Enclavadura

Al efectuar la enclavadura se tendrá cuidado de asentar bien el clavo en el agujero y de que los primeros golpes del martillo sean suaves, de manera que el mismo quede bien afirmado y no salte al golpearlo fuertemente.

5.8. Ubicación del personal

Se mantendrá una distancia prudencial entre el personal a efectos de no dañarse con el uso de las herramientas. Se cuidará además que no haya otra persona frente a la dirección que lleva el martillo y que pueda ser alcanzado por éste.

5.9. Corte de bulones con tajadoras

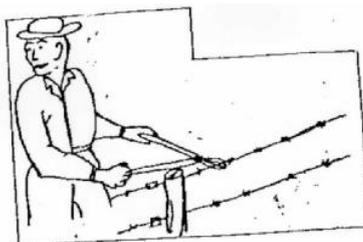
Cuando se corten bulones con tajadoras deberá cuidarse que éstas no reboten y que no se encuentre otro compañero próximo al lugar o en la dirección en que se golpea.

5.10. Corte de rebaba

Al ejecutarse el trabajo de corte de rebaba se hará con sumo cuidado, a fin de evitar que salten partículas de metal.

5.11. Corte de alambre

Cuando se corte alambre con tijera, el personal se deberá colocar del lado opuesto al chicote más largo, girando al mismo tiempo la cabeza en dirección opuesta.



5.12. Elementos cortantes

Deberá ponerse especial cuidado en el uso de las herramientas cortantes, como azuelas, guadañas o palas afiladas para cortar pasto. Cuando se las afile se pondrá atención para no cortarse las manos. Las piedras deberán ser las adecuadas.

5.13. Chanfleo de durmientes

Al chanflear durmientes con la azuela deberá tenerse la precaución de mantener las piernas separadas a fin de que si la azuela efectuara un recorrido mayor, pase entre ellas sin sufrir heridas.

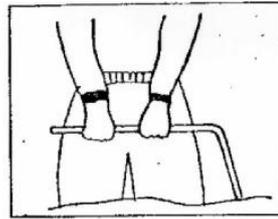


5.14. Aplomar durmientes

Al apisonar durmientes se cuidara de no golpear sobre el riel.

5.15. Transporte de rieles con tenazas

Cuando se transporte rieles con tenazas, estas se tomaran con la palma de la mano hacia el cuerpo. No se caminará retrocediendo.



6. MANIPULEO DE MATERIALES

- 6.1.** Cuando se trate de levantar o tirar pesos, deberá cuidarse de que el trabajador designado sea el más indicado por su fuerza y estatura en función de la tarea a realizar en cada caso.
- 6.2.** Para levantar o tirar grandes pesos, el encargado del trabajo deberá ubicar al personal adecuadamente de modo que haya una distribución equitativa de fuerzas y estaturas, cuidando de dar las órdenes en el momento preciso.
- 6.3.** Al transportar materiales, sobre todo pesados, deberá tenerse cuidado de evitar obstáculos que puedan ocasionar una caída.
- 6.4.** Deberá evitarse pisar en el barro o sobre materiales hundidos siendo conveniente, en consecuencia, eliminar antes de pasar, todos los objetos que puedan obstruir el camino.
- 6.5.** Al hacer el transporte de durmientes y vigas al hombro, los hombres que los llevan, en lo posible, deberán ser de la misma estatura y los cargarán en el hombro del mismo lado.
- 6.6.** Al levantar rieles para su transporte deberá cuidarse de que uno de los brazos pase por sobre él, de modo que los dedos de las manos que los sostienen, sigan direcciones opuestas.
- 6.7.** Al remover durmientes o pilas desordenadas de materiales, se hará el trabajo con todo cuidado evitando que se encuentre alguien colocado donde pueda alcanzarlo algún material que se desplace de su lugar. Deberá además, cuidarse de no hacer esfuerzos, cuando no se pueda adoptar una posición segura.
- 6.8.** Al cargar o descargar vagones se observará de que no haya al costado de los mismos, personas a quien se pueda lastimar. Al abrir y cerrar los mismos se manejarán las puertas y cerrojos con precaución.

7. PRECAUCIONES EN ZONAS DE 3° TERCER RIEL - LINEA MITRE

- 7.1.** Prevenir los riesgos de contactos accidentales. La tensión presente es de 830 voltios corrientes continua, por lo que se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes descubiertas del cuerpo (piernas y brazos).
- 7.2.** Circular del lado opuesto al 3° riel prestando atención en cruces y zonas de cambio. Si hubiera vías sin electrificar, circular preferentemente por ellas.
- 7.3.** No caminar por arriba del cobertor del 3° riel, ni apoyarse, ni sentarse sobre él. Para operar sobre el mismo usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones. Si es necesario ejecutar alguna tarea en su proximidad se deberá colocar la manta protectora.
- 7.4.** Evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (latas, alambres, cables, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3° riel. De ser necesario retirarlo, teniendo en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.
- 7.5.** Prevenir los riesgos de contactos accidentales se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes desnudas del cuerpo (piernas y brazos).
- 7.6.** Para operar sobre el tercer riel usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones.
- 7.7.** Si es necesario ejecutar alguna tarea en la proximidad del tercer riel colocar la manta protectora.
- 7.8.** Evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (latas, alambres, cables, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3° riel. De ser necesario retirarlo.
- 7.9.** Tener en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.

8. TRABAJOS EN ZONA DE VIA

8.1. Circulación en vía:

- 8.1.1. La circulación se hará siempre que sea posible en sentido opuesto a la del tren y en los casos que no fuese posible se verificará constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.

- 8.1.2. Cuando existan senderos se utilizarán de modo preferencial, si no los hubiera se caminará sobre los durmientes y si no fuera posible sobre el balasto prestando atención a los desniveles e irregularidades.
- 8.1.3. Está prohibido circular sobre los rieles y canales de señales.
- 8.1.4. Mientras circula no llevará puesta protección auditiva ni tapadas las orejas con abrigo.- Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.
- 8.1.5. No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.
- 8.1.6. Cuando se aproxima un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo de tren rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías.- Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.
- 8.1.7. No retirar con la mano objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado el trabajo con el señalero que pudiere operar el cambio.
- 8.1.8. Para ingresar a zona de vías el personal deberá utilizar los elementos de protección personal y de señalización.
- 8.1.9. Toda vez que una cuadrilla trabaje sobre la vía, puentes o alcantarilla se utilizará una bandera amarilla y negra 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.
- 8.1.10. Es responsabilidad del encargado de los trabajos que esta señalización este ubicada correctamente y bien visible.
- 8.1.11. En horarios nocturnos o sin luz natural se deberá colocar una baliza destellante con luz amarilla a la izquierda de la vía en el sentido de circulación de los trenes, y a 200 metros del lugar de trabajo de forma tal que pueda ser observada por los conductores de trenes que se aproximen al mismo.- La baliza destellando tendrá el mismo significado que la bandera de precaución amarillo y negro.

- 8.1.12. En casos especiales donde el jefe del área considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de hacer sonar el silbato o banderillero, el cual no cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.
- 8.1.13. El personal que ingrese a zona de vías, sin importar la cantidad en que lo haga, requerirá de Control Trenes la autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger.
- 8.1.14. Cuando el personal se retire de la vía deberá sacar a un costado de ella y depositar donde no puedan ser alcanzados por los trenes todos los materiales, herramientas y máquinas.
- 8.1.15. En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto deberán permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren. Los operarios deberán alejarse completamente de las cuatro vía.
- 8.1.16. Las tareas de recolección de residuos en vía se realizarán siempre en sentido opuesto al tren, con un pitéro sobre el andén el cual va a dar aviso de la llegada del mismo.
- 8.1.17. Aviso de la proximidad de trenes por medio de silbato.
- 8.1.18. Con la finalidad de anunciar la proximidad de los trenes, los capataces estarán provistos de un silbato.
- 8.1.19. En casos especiales, por ejemplo cuando el personal trabaje en desmontes o secciones consideradas peligrosas, se utilizaran cornetas en lugar de silbato.
- 8.1.20. En lugares donde la mala visibilidad no permita visualizar a los trenes, el capataz incrementará el número de vigías para dar aviso ante la proximidad de trenes, distanciándolos lo necesario, para hacer posible el avistamiento de los mismos.
- 8.1.21. Cuando los operarios deban trabajar en grupos separados y haya intensidad de tráfico, el capataz designará, en cada grupo, a un operario de los más experimentados, cuya única función será la de alertar, sobre la proximidad de trenes. A este operario deberá serle provisto un silbato.
- 8.1.22. Se deberá evitar que los operarios realicen trabajos individualmente sin formar parte de un grupo. Si excepcionalmente lo hicieran, deberán haber

sido instruidos previamente sobre las medidas de seguridad y prevención a adoptar, en este caso deberá velar por su propia seguridad con atención a la circulación de los trenes y a la energía, de acuerdo con los riesgos propios del oficio.

8.1.23. Cuando las tareas en zona de vías, sean llevadas a cabo por parejas y/o ternas, el encargado de verificar la protección de la zona de trabajo, el uso de EPP y de señalamiento personal será el agente (de Infraestructura, material rodante, tráfico, contratistas y terceros) de mayor categoría del grupo de trabajo.

8.2. Protección del lugar de trabajo

8.2.1. En horarios nocturnos o sin luz natural se deberá colocar una baliza destellante con luz amarilla a la izquierda de la vía en el sentido de circulación de los trenes, y a 200 metros del lugar de trabajo de forma tal que pueda ser observada por los conductores de trenes que se aproximen al mismo. La baliza destellando tendrá el mismo significado que la bandera de precaución amarillo y negro. En vía sencilla se colocaran dos banderas en ambos extremos, en vías dobles o múltiples solamente se deberán colocar en las vías afectadas.

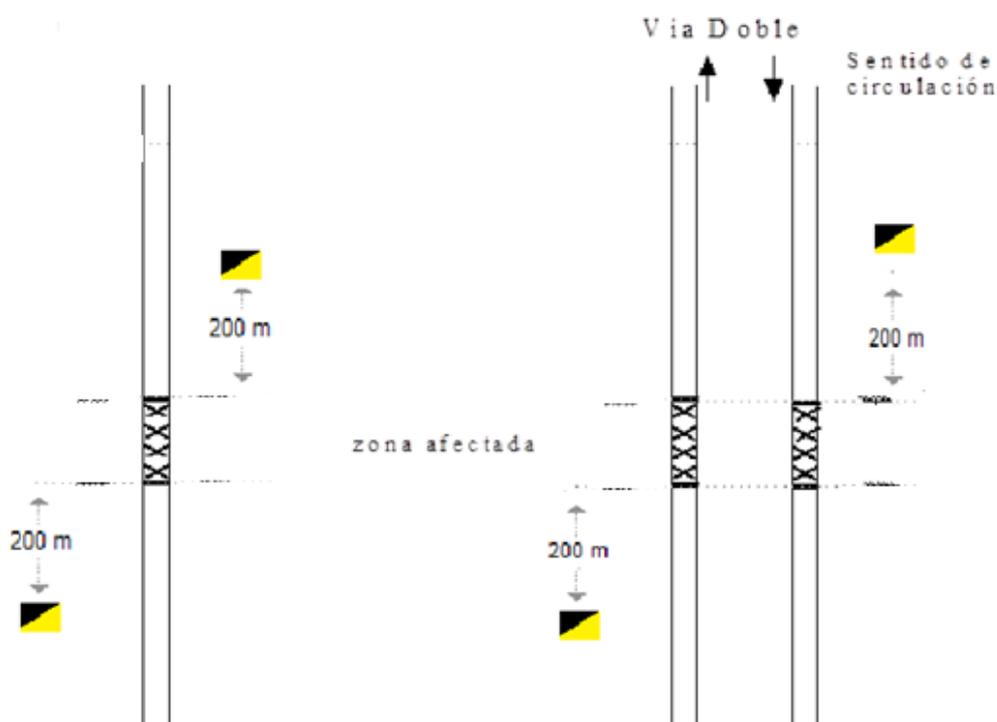
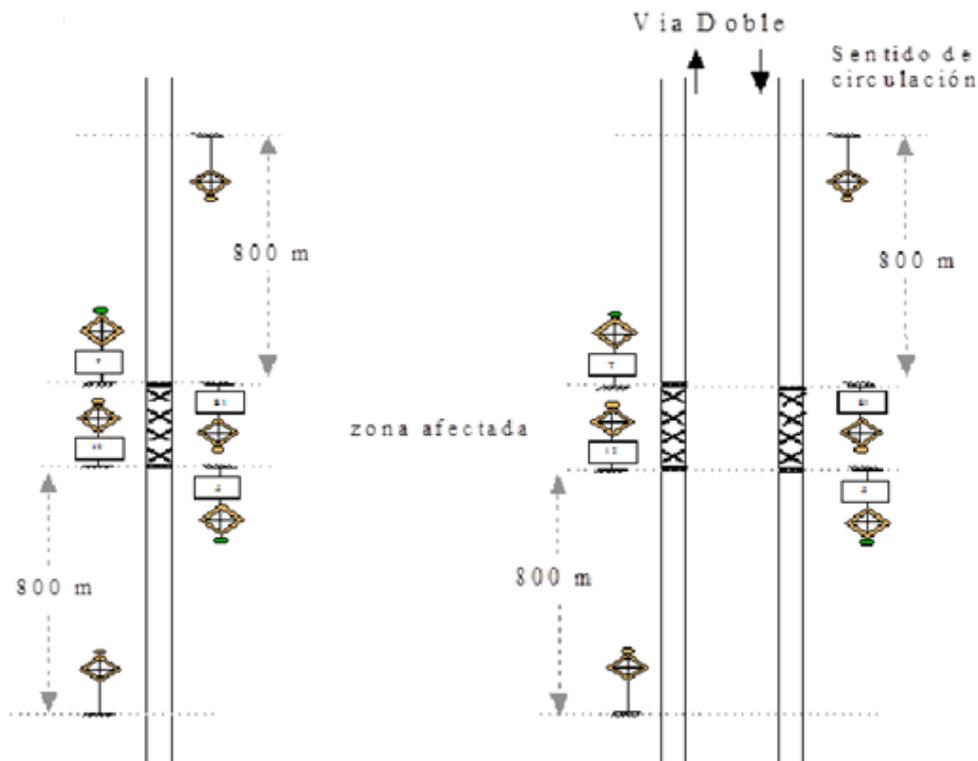
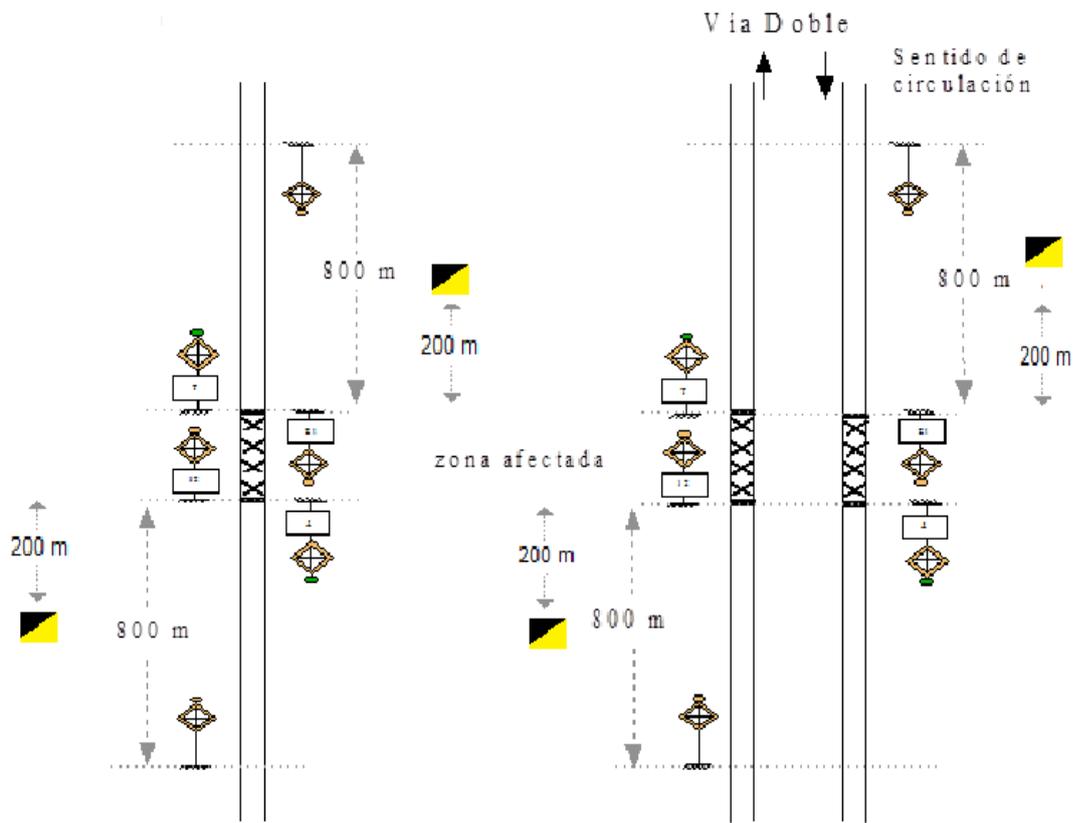


Gráfico: Correcta colocación de bandera con personal trabajando en zona de vía.

8.2.2. Para aquellos trabajos que sea necesario utilizar tableros indicadores de precaución, estos deberán colocarse a una distancia de 800 metros del comienzo de la parte de vía afectada, el mismo debe ser de color amarillo con una cruz negra en su centro, de noche llevará un farol con luz anaranjada.

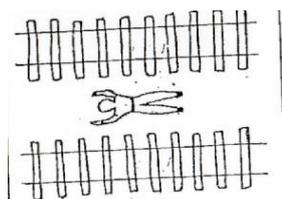


8.2.3. En los trabajos que se requiera la utilización de bandera y tablero de precaución al unísono se implementará según el grafico que al pie se detalla.



- 8.2.4. 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.
- 8.2.5. En casos especiales donde el jefe del área considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de pitero o banderillero, el cual no cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.
- 8.2.6. Ubicación del personal durante el pasaje de trenes 200 metros
- Ante la proximidad de los trenes y/o durante su pasaje, tanto el capataz como el personal deberán situarse en las banquinas inmediatas a la vía buscando refugio, eligiendo un lugar estable y a una distancia conveniente para no ser golpeados por cualquier objeto que pueda sobresalir de los vagones o coches, evitar ser alcanzados por algún elemento transportado por éstos o que a la vez caiga de los mismos.
 - El personal además, adoptará una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no le haga perder el equilibrio.
 - Los lugares donde refugiarse ante el paso de trenes deben estar predeterminados.

- En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto se deberá permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren.
- Al paso del tren, el personal deberán alejarse completamente de las cuatro vías.
- Si por alguna razón esto no fuera posible pudiera deberá tirarse al suelo, entre vías, en posición extendida a fin de evitar la absorción del cuerpo por el remolino que se produce al paso del tren.



- Incumbe a los capataces prevenir de antemano a los trabajadores e instruirlos sobre la manera de proceder cuando se encuentre en situaciones de peligro, en especial al personal recién ingresado y al que nunca hubiera trabajado en vías dobles o cuádruples.
- Cuando se trabaje en vías con balasto de pedregullo, se cuidara de que los rieles estén libres de piedras y que al pasar el tren, los operarios no estén dando la cara hacia estos, a fin de evitar que alguna partícula de piedra salte y se le introduzca en los ojos.
- No se debe entrar en las zonas de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios.
- Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina.
- Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, para luego proceder al cruce en forma perpendicular.
- Se prestará particular atención:
 - a. Al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico.
 - b. 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.
 - c. Ante variaciones muy bruscas de las condiciones imperantes, tales como niebla muy densa o cualquier otro factor que afecte la seguridad, no se deberá dudar en tomarán medidas sobre la marcha, tales como suspender los trabajos, o reemplazarlos por otros que sean de menor peligrosidad.

8.3. Señalamiento Personal

Diurno: Bandolera, chaleco o ropa con reflectivo.

Nocturno: Se agregará, a lo especificado en el punto anterior, una baliza personal destellante.

8.4. Elemento de Protección Personal

Para trabajos en zona de vías se deberán utilizar los siguientes elementos de seguridad:

- Guantes.
- Protección ocular (anteojos de seguridad)
- Casco
- Ropa con reflectivo o bandolera reflectiva.
- Elementos necesarios para realizar la tarea asignada según la grilla de asignación de EPP. en el procedimiento I GRH 001 00 – GRILLA DE PROVISION DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP) SEGÚN EL PUESTO DE TRABAJO.

9. AUTORIZACION PARA EL INGRESO A ZONA DE VIAS

- 9.1.** El personal que ingrese a zona de vías, sea de NUEVOS FERROCARRILES ARGENTINOS, de contratistas o de terceros, sin importar la cantidad, requerirá del Puesto de Control de Trenes (PCT) la autorización para transitar y trabajar en zona de vías.
- 9.2.** En el caso de trabajos de emergencias, el personal antes de ingresar a zona de vías deberá informar de forma obligatoria a PCT el ingreso, detallando lugar exacto y al finalizar también tendrá que informar la finalización de los trabajos. PCT deberá informar al personal de conducción por grupal que hay personal en zona de vías.
- 9.3.** La zona deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger.
- 9.4.** El Puesto de Control de Trenes otorgará dicha autorización, salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa.
- 9.5.** El PCT deberá informar al personal de conducción acerca de la presencia, en el sector, del personal mencionado.
- 9.6.** El personal de conducción estar informado mediante el boletín de vía. En dicho boletín se establecerá la hora de inicio y de finalización de los trabajos.

9.7. 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.

9.8. Documentación de referencia:

-
- P GTR 001 00 – SOLICITUD DE PERMISO PARA LA OCUPACION DE VIA (Línea Mitre)
- P GTR 001 00 – SOLICITUD DE PERMISO PARA LA OCUPACION DE VIA (Línea San Martín)



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES
OBRAS CIVILES**

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 2 de 143</i>

INDICE DE CONTENIDOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES OBRAS CIVILES

1 CONDICIONES GENERALES

1.1 Servicios Provisorios

- 1.1.1 General
 - Energía Eléctrica
 - Agua de Construcción
- 1.1.2 Desagües temporarios
 - Equipos y Herramientas
- 1.1.3 Seguridad de obra

1.2 Construcciones Provisorias

- 1.2.1 General
 - Exigencias del obrador
 - Locales para acopio y depósito de materiales
 - Locales para depósito de inflamables
- 1.2.2 Ejecución
 - Cerco perimetral y vallados internos
 - Protecciones y andamios

1.3 Replanteo de las Obras

- 1.3.1 General
 - Información
- 1.3.2 Productos
 - Instrumental
- 1.3.3 Ejecución
 - Alcance y coordinación
 - Replanteo

1.4 Limpieza

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 3 de 143</i>

1.4.1 Ejecución

Limpieza Diaria

Limpieza Final

1.4.2 General

Alcance

1.5 Condiciones Especiales

2. OBRAS EN EL EMPLAZAMIENTO

2.1 Demoliciones

2.1.1 General

Información a suministrar

Alcance

Normas, Reglamentos e Instrucciones a cumplir

2.1.2 Productos

Materiales

2.1.3 Ejecución

Desarrollo de los trabajos

Instalaciones existentes

2.2 Movimiento de suelos

2.2.1 General

Alcance

Ítems Relacionados

2.2.2 Productos

Materiales de relleno

2.2.3 Ejecución

Niveles

Condiciones de las excavaciones

Equipos

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 4 de 143</i>

3. HORMIGON

3.1 Estructuras de Hormigón colado en obra

3.1.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Condiciones del proyecto

Entrega, almacenamiento y manipulación

Requisitos ambientales

3.1.2 Productos

Materiales

3.1.3 Ejecución

Colocación y construcción

Requerimientos especiales

Ensayos

3.2 Contrapisos y carpetas

3.2.1 General

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Entrega, almacenamiento y manipulación

3.2.2 Productos

Materiales

3.2.3 Ejecución

Construcción de contrapisos y carpetas

Construcción de contrapisos sobre losas

Construcción de carpetas

4. MAMPOSTERIA

4.1 Tabiques de mampostería

4.1.1 General

Secciones relacionadas

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 5 de 143</i>

Normas de referencia

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

4.1.2 Productos

Materiales

4.1.3 Ejecución

Colocación y construcción

4.2 Tabiques de placa de roca de yeso

4.2.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

4.2.2 Productos

Materiales

4.2.3 Ejecución

Colocación y construcción

Colocación de marcos y refuerzos

Instalaciones

Terminaciones

5. METALES

5.1 Barandas y pasamanos

5.1.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Descripción del sistema

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

5.1.2 Productos

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 6 de 143</i>

Materiales

5.1.3 Ejecución

Construcción en el taller

Inspección

Colocación de las barandas y pasamanos

6. PROTECCIONES TERMICAS E HIDROFUGAS

6.1 Aislaciones para la humedad

6.1.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

6.1.2 Productos

Cemento

Arenas

Film de polietileno

Tratamiento para tabiques y losas de hormigón

6.1.3 Ejecución

Condiciones generales de ejecución

Aislación hidrófuga horizontal y vertical

Aislación hidrófuga de conductos para instalaciones

7. CARPINTERIA, PUERTAS Y VENTANAS

7.1 Carpintería

7.1.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Descripción del proyecto

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 7 de 143</i>

7.1.2 Productos

Materiales

7.1.3 Ejecución

Construcción en taller

Colocación en obra

Inspecciones

7.2 Puertas y ventanas

7.2.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Descripción del proyecto

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

7.2.2 Productos

7.2.2.1 Obras Nuevas

Puerta de acceso

Puerta placas interiores

Puerta para baño de discapacitados

Puerta para baño

Ventanas

Portones de acceso

8. TERMINACIONES

8.1 Revestimientos

8.1.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Coordinación con las instalaciones

Presentaciones



Entrega y almacenamiento

8.1.2 Materiales

Mosaicos, cerámicos, porcellanatos, mármoles y baldosas

Pastina y otros materiales

8.1.3 Ejecución

Preparación

Colocación de revestimientos de mosaicos

Colocación de pastinas

Limpieza y protección

8.2 Pisos y Zócalos

8.2.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Presentaciones

Entrega y almacenamiento

8.2.2 Productos

8.2.2.1. Pisos comerciales

Mortero de fijación

Pastina y otros materiales

8.2.2.2. Cemento alisado

8.2.2.3. Pisos de goma

8.2.3 Ejecución

Preparación y colocación

Colocación de pastinas

Limpieza y protección

8.3 Cielorrasos de placas de roca de yeso

8.3.1 General

Alcance

Secciones relacionadas



Normas de referencia

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

8.3.2 Productos

Materiales

8.3.3 Ejecución

Colocación y construcción

Colocación de marcos y refuerzos

Instalaciones

Terminaciones

8.4 Revoques

8.4.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

8.4.2 Productos

Materiales

8.4.3 Ejecución

Preparación y construcción

Grueso bajo revestimiento de mosaicos

Repaso de revoques existentes

8.5 Pinturas

8.5.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 10 de 143</i>

8.5.2 Productos

Materiales

8.5.3 Ejecución

Generalidades

Secado de las superficies pintadas

Látex acrílico en cielorrasos

Esmalte sintético

Esmalte epoxi sobre barandas y metales

Esmalte epoxi sobre metales existentes

9. INSTALACION ELECTRICA E ILUMINACION

9.1 Instalación eléctrica, iluminación normal y de emergencia

9.1.1 General

Alcance

Alimentación de energía eléctrica a la obra

Secciones relacionadas

Normas de referencia

9.1.2 Productos

Tablero Principal

Tablero Seccional

Cañerías, cajas y accesorios

Conductores aislados y cables

Bandejas porta cables y soportes

Iluminación exterior

Iluminación interior

9.1.3 Ejecución

Canalizaciones

Instalación de conductores aislados y cables de interior

Puestas a tierra

Iluminación

9.2 Iluminación de emergencia

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 11 de 143</i>

9.2.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

9.2.2 Productos

Instalación eléctrica

9.2.3 Ejecución

General

10. INSTALACION SANITARIA

10.1 Instalación cloacal, pluvial y distribución de agua

10.1.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

10.1.2 Productos

Cañerías

Artefactos

Grifería

Depósitos

Accesorios

Baño para discapacitados

10.1.3 Ejecución

Colocación de cañerías

Protección de cañerías

Fijación de cañerías

Uniones de cañerías

Inspecciones y pruebas

Colocación de artefactos

11. VIDRIOS Y POLICARBONATOS

11.1. Vidrios

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 12 de 143</i>

11.2. Policarbonatos

12. PLANILLA DE MEZCLAS

13. REPAVIMENTACION DE ANDENES Y PASILLOS PEATONALES

13.1. Materiales bituminosos

13.2. Materiales

13.3. Equipos

13.4. Método constructivo

- 13.4.1. Acondicionamiento de la base a imprimir
- 13.4.2. Barrido y soplado
- 13.4.3. Aplicación de material bituminoso imprimador
- 13.4.4. Clausura y librado al público
- 13.4.5. Desvío del tránsito de público
 - 13.4.5.1. Ejecución de la imprimación por partes
 - 13.4.5.2. Provisión de mezcla bituminosa
- 13.4.6. Conservación
- 13.4.7. Ejecución de la base negra
 - 13.4.7.1. Especificaciones generales

13.5. Ejecución de pavimento asfáltico

- 13.5.1. Especificaciones generales
- 13.5.2. Reparación de baches poco profundos
- 13.5.3. Reparación de baches o depresiones profundas
- 13.5.4. Cómputo y certificación

14. CONSTRUCCION DE CERRAMIENTOS DENTRO DEL AREA OPERATIVA

- 14.1. General
- 14.2. Alcance de los trabajos

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 13 de 143</i>

Alcance general de las tareas a realizar

Normas y especificaciones a referencia

14.3 Cerco HN Cerco Olímpico con Losetas de H⁰A⁰

Descripción

Retiro de restos del alambrado existente.

Excavación de fundaciones

Colocación de postes de hormigón

Alambre galvanizado liso

Alambre de púas.

Postes.

Placas de Hormigón premoldeado.

Hormigón para fundación de postes

Torniquetes al aire

Encuentro entre el nuevo cerco y muros existentes.

14.4 CERCO ENTREVÍAS

Características

14.5. CERCO NEW JERSEY

Características

Retiro de restos del alambrado existente.

Encuentro entre el nuevo cerco y muros existentes.

Pruebas y ensayos

14.6. CERCO DE ALAMBRADO OLIMPICO

Características

Retiro de restos del cerramiento existente.

Excavación de fundaciones

Colocación de postes de hormigón

Materiales

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 14 de 143</i>

Postes de Hormigón Armado

Accesorios:

Hormigón para fundación de postes

15. CRUCE DE INSTALACIONES BAJO VIA

ANEXO 1. Medidas de seguridad adicionales



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 16 de 143</i>

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

1. CONDICIONES GENERALES

1.1 SERVICIOS PROVISORIOS

1.1.1. GENERAL

Energía eléctrica

A- La energía eléctrica para uso de obra y el valor de su consumo será por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA la que tramitará su conexión e instalará medidores para tal efecto.

B-LA CONTRATISTA tendrá a su cargo las siguientes tareas e instalaciones, que podrán ser modificadas previa aprobación de la Inspección de Obra:

Provisión y colocación del Tablero General de Obra.

- a) La acometida de alimentación desde el lugar de entrada provisto por la Inspección de Obra.
- b) Una vez finalizados los trabajos, LA CONTRATISTA retirará todas las instalaciones provisionarias, dejando la obra en las condiciones originales previo al inicio del trabajo. La instalación y posterior retiro del servicio eléctrico provisionario, se hará en coordinación con la Inspección de Obra.

C- Tablero General de Obra

- a) El Tablero General de Obra será un gabinete metálico de chapa BWG N° 16 y las características constructivas serán para montaje exterior de medidas mínimas para contener los elementos necesarios.
- b) Todos los dispositivos de protección y seguridad que se requieran para los servicios provisionarios, así como el mantenimiento de los mismos para todas las conexiones, estarán a cargo de LA CONTRATISTA.

D- Tendidos

- a) Estará a cargo de LA CONTRATISTA la provisión, montaje de los tendidos necesarios para la ejecución de la obra.
- b) En lo que respecta a los conductores a utilizar, los mismos deberán ser del tipo Sintenax, o

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 17 de 143</i>

calidad superior, o bien pre-ensamblados de secciones acorde a la potencia a utilizar en la Obra.

- c) Se deberá tener en cuenta el vano máximo admisible entre fijaciones.
- d) Si se debieran ejecutar derivaciones para alimentación a distintos sectores de las obras, se realizarán mediante cajas estancas y borneras adecuadas en el caso de conductor tipo Sintenax, o calidad superior, y con conectores de derivación en el caso de conductores pre-ensamblados.
- e) Todos los elementos y características descriptas son de seguridad mínima. Cabe destacar que LA CONTRATISTA deberá contemplar la provisión, montaje y conexión de todas las instalaciones complementarias para la seguridad y funcionalidad de la distribución de energía eléctrica de obra en la totalidad de las áreas afectadas.

E- Puesta a Tierra de Seguridad.

- a) Todas las instalaciones deberán tener una puesta a tierra para protección de la instalación eléctrica provisoria de obra.
- b) La puesta a tierra propuesta deberá ser aprobada por la Inspección de Obra.
- c) La resistencia máxima entre los elementos protegidos y el sistema de puesta a tierra de obra no deberá superar los 5 (cinco) ohm.
- d) Iluminación de Obra
 - a. Se realizara la iluminación de las distintas áreas afectadas a los trabajos a desarrollarse en la obra.
 - b. Deberá asegurarse una iluminación general interior de un nivel mínimo de 200 lux (plano general / plano de trabajo).
 - c. En las áreas que permanecerán habilitadas al uso público, se deberá garantizar una iluminación exactamente igual a la existente.

F- Una vez finalizada de la obra, los materiales usados serán retirados y quedarán en propiedad de LA CONTRATISTA.

Agua de construcción

La provisión estará a cargo de LA CONTRATISTA, instalando a tal efecto un medidor y tramitando la toma a su cargo.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 18 de 143</i>	

- A. La conexión para el agua de construcción a las redes existentes será a cargo de LA CONTRATISTA, según instrucciones de la Inspección Obra y tramitando la conexión a su cargo.
- B. Si fuera necesario, las conexiones de los desagües cloacales y del bombeo pluvial deberán ser solicitadas por LA CONTRATISTA a la empresa de servicios correspondiente y además tendrá a su cargo la construcción y puesta en funcionamiento.
- C. Al producirse la Recepción Provisional de la obra, LA CONTRATISTA deberá verificar el estado de las conexiones y su adecuación al proyecto definitivo de las instalaciones.
- D. Estará también a cargo de LA CONTRATISTA, la instalación de la red interna que fuera necesaria para uso de obra, con canillas de servicio suficientes.
- E. Si fuera necesario, será a su cargo y costo la instalación de tanques provisorios de agua, previa aprobación de la Inspección de Obra.

1.1.2 Desagües temporarios

A LA CONTRATISTA implementará el sistema de desagües temporarios del obrador y las obras durante su ejecución y construirá a su cargo las canalizaciones, cámaras y pozos y bombeos que fueran necesarios.

Equipos y herramientas de obra

- A. LA CONTRATISTA proveerá todas las herramientas comunes y especiales, equipos, máquinas y vehículos de todo tipo, que sean necesarias para la ejecución correcta de las tareas previstas en su contrato. El listado ilustrativo comprende pero no se limita a: automotores, grúa fija o móvil, guinche, cortadoras y dobladoras de hierro, mesas de sierra circular, perforadoras, vibradores, volquetas, hormigoneras, moledoras, mezcladoras, bombas, balancines con cable, cortadora de mosaicos, soldadoras, compresores y martillos neumáticos, puntales, soleras y tableros metálicos, etc.
- B. Todos los equipos, máquinas y herramientas deberán ser conservados en condiciones de uso apropiadas para terminar los trabajos en los plazos previstos.
- C. LA CONTRATISTA no podrá proceder al retiro total o parcial de las máquinas y/o equipos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos para los cuales la Inspección de Obra extienda autorización por escrito.
- D. Cuando se observen deficiencias o mal funcionamiento de máquinas o equipos durante la

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 19 de 143</i>	

ejecución de los trabajos, la Inspección de Obra podrá ordenar el retiro y su reemplazo por otros en buenas condiciones de uso.

- E. El emplazamiento y funcionamiento de las máquinas y equipos, se convendrá con La Inspección de Obra.

1.1.3 Seguridad de Obra

Estará a cargo de LA CONTRATISTA el resguardo, vigilancia y reposición de todos los materiales, herramientas y equipos que se depositen y utilicen para la obra y puestos en obra, ya sean propiedad de LA CONTRATISTA o materiales y equipos suministrados para la obra, durante el tiempo ininterrumpido que transcurra la misma, hasta el momento de realizar la entrega formal de obra (Recepción Provisoria). En caso de faltantes LA CONTRATISTA realizará la denuncia policial correspondiente y entregará copia de la misma por Nota de Pedido a la Inspección. Será responsabilidad de LA CONTRATISTA la contratación de personal de vigilancia en horarios nocturnos o en momentos donde no se ejecutan tareas en la obra, como ser: días no laborales, fines de semanas, feriados, etc.

Durante las interrupciones de la jornada, todo equipo, herramienta o material que por sus características no sea de fácil traslado podrá quedar en sitio, convenientemente agrupado, protegido y vigilado.

1.2. CONSTRUCCIONES PROVISORIAS

1.2.1. GENERAL

Exigencias de obrador

A.- Antes de iniciar todo tipo de trabajo en la obra, LA CONTRATISTA ejecutará el edificio obrador correspondiente, consultando con la Inspección de Obra su dimensión, diseño, características, instalaciones a suministrar y su ubicación definitiva.

B.- El obrador será desmontable, de construcción sólida y segura, brindara imagen de orden y limpieza, contará con baños, duchas, vestuario para el personal y se ubicará en coordinación con la inspección, de modo que no interfiera con la actividad ferroviaria. Asimismo con la instalación del obrador se realizarán los trabajos para provisión de electricidad y agua

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 20 de 143</i>

necesarios para el normal desarrollo de los trabajos, a cargo de LA CONTRATISTA, cumpliendo en todo momento las reglamentaciones vigentes para tal fin, en un todo de acuerdo al pliego de especificaciones generales.

C.- El obrador cumplirá con toda la reglamentación vigente en relación a la de Higiene y Seguridad de Trabajo, Normativas y Reglamentos internos ferroviarios, las Normas de Salud y Seguridad en la Construcción.

D.- En el Obrador estará a disposición permanente de la Inspección de Obra, un juego completo y actualizado de la documentación ejecutiva de obra.

E.- Queda entendido que el costo del tendido, remoción y/o desplazamiento de las instalaciones para servicio de obrador como así su mantenimiento, están incluidos en los precios unitarios y totales de los trabajos y a exclusivo cargo de LA CONTRATISTA.

F.- A la terminación de la obra, antes de la recepción provisoria y previa autorización de la Inspección de Obra, el Obrador será desmontado y retirado por LA CONTRATISTA a su exclusivo cargo.

G.- LA CONTRATISTA implementará el sistema de desagües pluviales del obrador y las construcciones y ejecutará a su cargo las canalizaciones, alcantarillas, cámaras y pozos de bombeo pluvial que fueran necesarios.

Locales para acopio y depósito de materiales

- A. No se permitirá la estiba a la intemperie y/o con recubrimientos de emergencia, de aquellos materiales que puedan deteriorarse, o disminuir la consistencia o cambiar de aspecto, etc.
- B. Para depositar o preservar tales materiales perecederos, deben construirse locales cerrados bien resguardados, al abrigo de toda posible inclemencia del tiempo.

Locales para depósito de inflamables

- A. Los materiales inflamables deberán ser depositados en locales apropiados, donde no corran peligro de entrar en combustión, ni provocar riesgos al personal ni a la obra en sí misma.
- B. Cumplirán con las disposiciones vigentes del Municipio y Bomberos de la zona.
- C. En las inmediaciones donde se emplacen estos materiales se proveerán los elementos contra incendio que exigen las disposiciones nacionales y municipales vigentes.

1.2.2. EJECUCION

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 21 de 143</i>	

Cerco perimetral y vallados internos

- A. Al comenzar los trabajos, LA CONTRATISTA deberá proponer el cerco perimetral y construir los portones de acceso en el área de las obras y tendrá a su cargo el mantenimiento permanente de los mismos en perfectas condiciones de uso.
- B. Cuando sea necesario por el desarrollo de la obra, demoler los cercos mencionados en el punto anterior y construir otros provisorios, éstos cumplirán con las normas municipales vigentes.
- C. Estos vallados cumplirán con el fin de delimitar el sector en su totalidad, deberán ser estructuralmente resistentes al uso propuesto, y serán pintados de color uniforme. Incluirán todas las señalizaciones necesarias.
- D. Deberán incluir la señalización adecuada para circulación y medios de salida, que a propuesta de LA CONTRATISTA deberá ser aprobada por la Inspección de Obra.
- E. LA CONTRATISTA podrá proponer otro sistema de vallado, siempre sujeto a la aprobación previa de la Inspección de Obra.
- F. Los espacios que permanezcan para el uso público deberán conservarse en perfecto estado de limpieza, sin que en los mismos se puedan depositar ni materiales, ni herramientas ni ningún otro objeto de uso en obra o no.

Protecciones y andamios

- A. LA CONTRATISTA deberá efectuar las protecciones determinadas por las normas vigentes de Higiene y Seguridad de Trabajo, las Normas de Salud y Seguridad en la Construcción y las reglamentaciones municipales establecidas por los Municipios de la zona.
- B. De todos modos, la aprobación de la estructura y calidad de los andamiajes respecto de sus condiciones de seguridad y protección, queda librado a juicio de la Inspección de Obra y será a cargo de LA CONTRATISTA obtener la habilitación municipal de corresponder.

1.3.- REPLANTEO DE LAS OBRAS

1.3.1.- GENERAL

Información

- A. Reglas de medición

Cuando deban efectuarse mediciones y cálculos métricos, éstos se regirán por las normas

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 22 de 143</i>

establecidas por la Secretaría de Estado de Obras Públicas de la Nación o el organismo que la reemplace, en “Normas para la medición de estructuras en la construcción de edificios”, que se encuentre en vigencia.

B. Verificaciones

La documentación que integra el llamado tiene carácter de ante-proyecto y todas las dimensiones, cotas y niveles serán - indefectiblemente - verificadas por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA, al efectuar el replanteo de obra tanto en las áreas de trabajo interiores como exteriores.

C. Tareas incluidas

Los replanteos incluyen, pero no se limitan, a: estructuras, muros y tabiques, cerramientos y cubiertas, locales y terminaciones, carpinterías, instalaciones de todo tipo, obras exteriores del proyecto que se adjunta. Por lo tanto, ninguna diferencia dará lugar a costos adicionales ni prorrogas del plazo de obra.

D. Niveles

Los niveles a proyectar en la obra harán referencia a una base tomando como punto el nivel del hongo de riel más próximo. Se respetará sobre los locales a ejecutar un nivel de piso terminado superior a 0,10 m. del nivel de terreno natural.

1.3.2. PRODUCTOS

Instrumental

El instrumental que deberá aportar LA CONTRATISTA para la tarea de replanteo y posteriores verificaciones, será la totalidad necesaria en cantidad, calidad y especificidad en función de las necesidades de la obra y la dificultad de cada una de las tareas.

1.3.3. EJECUCION

Alcance y coordinación

LA CONTRATISTA tendrá a su cargo la ejecución del replanteo de los trabajos, en base a los planos de ingeniería de construcción preparados por ella misma, estando bajo su responsabilidad la

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 23 de 143</i>

exactitud de esas operaciones.

A tal efecto deberá estar presente y coordinar los replanteos con la Inspección de Obra y los ejecutados por sus Subcontratistas, haciéndose responsable del resultado de los mismos.

Replanteo

Una vez en posesión del lugar, LA CONTRATISTA ejecutará el relevamiento del mismo en el perímetro total del proyecto y efectuará las observaciones que pudieran corresponder en un plano conforme a lo verificado.

Durante el desarrollo de tareas contractuales, LA CONTRATISTA realizará todos los replanteos que surjan como necesarios, hayan sido o no previstos.

Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles en las construcciones, LA CONTRATISTA adoptará un sistema apto y fácilmente verificable, aprobado por la Inspección de Obra y referidas a una coordenada local.

1.4 LIMPIEZA

1.4.1. EJECUCION

Limpieza diaria

Es obligación de LA CONTRATISTA mantener permanentemente la Obra y el Obrador con una limpieza adecuada a juicio de la Inspección de Obras y libre de residuos y material producido.

Al finalizar la jornada, LA CONTRATISTA deberá retirar todo el material producido, dejando las instalaciones limpias y ordenadas. No se permitirá la acumulación en zonas operativas del eventual material generado como ser escombros, chatarra, basura, como así libres de materiales y equipos (caso andamios), dejando permanentemente despejados los sectores mencionados.

Los materiales que se retiren cargados en camiones, deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos a efectos de impedir la caída de materiales durante el transporte.

El uso de volquetes en la vía pública deberá cumplir con los requisitos exigibles según normas municipales vigentes.

LA CONTRATISTA deberá asegurar la ventilación temporaria de las áreas cerradas, para facilitar el curado de los materiales, disipar la humedad y evitar la acumulación de polvo, humos, vapores y gases.

Se efectuará la limpieza, rasqueteo y barrido de materiales sueltos e incrustaciones en contrapisos,

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 24 de 143</i>

carpetas y capas aisladoras. En locales cerrados deberá aspirarse antes de comenzar las tareas de terminaciones, especialmente pinturas.

No se permitirá quemar materiales combustibles en ningún lugar de la obra.

Se deberá tomar el mayor cuidado para proteger y limpiar todas las carpinterías, removiendo el material de colocación excedente y los residuos provenientes de la ejecución de las obras húmedas.

No podrán retirarse las protecciones originales de las carpinterías hasta la finalización de las tareas contractuales y la ejecución de la limpieza final.

Las protecciones que deban efectuarse para evitar daños en pisos, escaleras, instalaciones, artefactos, etc. serán retiradas al efectuar la limpieza final, y en muchos casos están especificadas en las distintas Secciones de este pliego.

Limpieza final

Al completar los trabajos inherentes a su contrato, LA CONTRATISTA retirará todos sus desperdicios y desechos del lugar de la obra y el entorno de la misma. Asimismo retirará todas sus herramientas, maquinarias, equipos, enseres y material sobrante, dejando la obra limpia "a escoba" o su equivalente. Entre sus tareas se incluye el retiro de todos los desperdicios y desechos depositados en los lugares especificados en la obra.

Todos los trabajos se realizarán por cuenta de LA CONTRATISTA, quien también proveerá las herramientas y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución de las citadas tareas.

LA CONTRATISTA será responsable por los deterioros de cualquier parte de las obras ejecutadas o por la pérdida de cualquier equipo, elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos de limpieza, como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la Inspección de Obra se hubiera incurrido. En este caso LA CONTRATISTA repondrá y/o reconstruirá a su cargo todos aquellos elementos existentes que hayan sido afectadas a consecuencia de la realización de los trabajos.

1.4.2. GENERAL

Alcance

LA CONTRATISTA deberá organizar los trabajos de saneamiento inicial de la obra y de limpieza diaria y final, de modo que los residuos provenientes de todas las tareas correspondientes a su contrato, sean retirados inicial, periódica y finalmente del área de las obras para evitar perturbaciones en la marcha de los trabajos y dificultades en la circulación de los pasajeros. A tal

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 25 de 143</i>	

efecto se fijarán lugares específicos para la acumulación de desperdicios y materiales desechables. Al finalizar los trabajos se procederá a la limpieza final y definitiva, con el retiro de desperdicios y materiales desechables.

La forma y los horarios de retiro de residuos y materiales provenientes de la limpieza serán coordinados con la Inspección de Obra y se efectuarán respetando las normas municipales vigentes.

1.4.3. CONDICIONES ESPECIALES

1. Los Capataces y el personal especializado con que contará LA CONTRATISTA deberán ser idóneos en trabajos contratados.
2. LA CONTRATISTA tendrá en cuenta que deberá programar los trabajos en forma tal de no afectar el servicio ferroviario ni a los usuarios, salvo por el establecimiento de cortes de vía y/o precauciones indispensables en la vía que cuenten con la conformidad de la Inspección de Obra, en un todo de acuerdo a lo prescrito en el presente Pliego. La metodología de trabajo a emplear tendrá en cuenta que el servicio de pasajeros no sufrirá alteraciones, salvo las programadas para la autorización de ocupaciones de vía.
3. Para poder ocupar Subcontratistas en la ejecución de la obra, LA CONTRATISTA deberá contar con la conformidad de La Inspección de Obra, quien decidirá al respecto luego de evaluar si procede dicha decisión y si los antecedentes de la firma propuesta son satisfactorios. La aceptación de Subcontratistas por parte de La Inspección, no disminuye ni modifica las responsabilidades contractuales de LA CONTRATISTA.
4. LA CONTRATISTA deberá cumplir con la Ley de Ferrocarriles Nº 2873, el Reglamento Interno Técnico Operativo y el Reglamento para la Circulación y Conducción de equipos (de propiedad particular) autopropulsados para trabajos de vía de corresponder, actualmente vigente y cualquier modificación que en el mismo se realizara o en la normativa citada.
5. También deberá cumplirse con las demás normas Reglamentarias e Instrucciones que se detallan en el presente Pliego.
6. Deberán establecerse las precauciones en la zona de trabajo de acuerdo al Pliego o a las instrucciones de la Inspección de Obra. Correrán por cuenta de LA CONTRATISTA la provisión del personal para tal fin que estos resulten necesarios y/o correspondan para el cumplimiento del R.I.T.O. (Reglamento Interno Técnico Operativo) con toda la implementación que el mismo indique y la adicional que resulte necesaria. También de

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 26 de 143</i>	

corresponder proveerá los carteles de precaución según el R.I.T.O.

7. LA CONTRATISTA será responsable de dejar los alambrados en los sectores de trabajo en condiciones similares a la encontrada, para la seguridad del servicio de trenes y de las personas, en particular en correspondencia con sectores de Pasos a Nivel y/o peatonales.
8. Deberán establecerse las precauciones en la zona de trabajo de acuerdo al Pliego o a las instrucciones de la Inspección de Obra. LA CONTRATISTA dispondrá la colocación de personal acorde a los trabajos de señalización, comunicación y/o banderilleros que resulten necesarios y/o correspondan para el cumplimiento del R.I.T.O. con toda la implementación que el mismo indique y la adicional que resulte necesaria. Dichas tareas se considerarán incluidas dentro del precio total cotizado.
9. Los trabajos que requieran construcciones provisorias estarán a cargo y costo de LA CONTRATISTA y quedará bajo su responsabilidad mantener dichas instalaciones, cerramiento, iluminación y toda otra medida necesaria. Dichas instalaciones o construcciones deberán ser desarmadas y retiradas al finalizar los trabajos.
10. En la ejecución de los trabajos debe cuidarse no afectar las condiciones ambientales, debiendo adoptarse los recaudos necesarios a tal fin. Deberá evitarse la producción de ruido, polvo, olores, etc. tomando las medidas necesarias para que no constituyan molestias sensibles a los transeúntes o vecinos del lugar, tanto se trate de lugares públicos o predios privados.

2. OBRAS EN EL EMPLAZAMIENTO

2.1.- DEMOLICIONES

2.1.1.- GENERAL

Información a suministrar

LA CONTRATISTA deberá presentar una Memoria detallada de los trabajos de demolición, explicitando la secuencia de los trabajos, para su posterior revisión por parte de la Inspección de Obra, no se dará inicio a los trabajos relaciones a este rubro sin la previa autorización de la Inspección de Obra.

Alcance

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 27 de 143</i>	

- A. Los trabajos especificados en esta Sección comprenden las demoliciones indicadas en la documentación, con la provisión completa de mano de obra, materiales, equipos y herramientas, andamios y protecciones, fletes y toda otra prestación necesaria para la ejecución de los trabajos de acuerdo a su fin.
- B. Incluye, pero no se limita, a:
- a) La totalidad de las construcciones de todo tipo en las áreas involucradas.
 - b) Estructuras de hormigón armado.
 - c) Pavimentos.
 - d) Veredas.
 - e) Redes de servicios propios y/o públicos involucrados, etc.
- C. Esta lista puede omitir algunas demoliciones que sean necesarias para dejar el lugar en condiciones para iniciar las nuevas obras. Esta circunstancia no da derecho alguno a LA CONTRATISTA para reclamo de pagos adicionales.
- D. Por tal motivo será obligatoria la visita a la obra y el relevamiento minucioso de la misma.
- E. Los trabajos incluyen el retiro de la totalidad de los productos de las demoliciones y materiales y/o elementos desechables fuera del lugar.
- F. Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos de todo tipo, carga y transporte.

Normas, Reglamentos e Instrucciones a cumplir

LA CONTRATISTA deberá cumplir y/o tener conocimiento de las siguientes disposiciones:

- Ley Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo N° 19.587/72 y su Decreto 351/79.
- Decreto N° 911/96.
- R.I.T.O. - Reglamento Técnico Operativo.
- Normas Operativas de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de SOFSE S.E.
- Ley 24.557: Riesgos de Trabajo, y sus Decretos Reglamentarios.
- Accidente de Trabajo: Decreto 84/96 - Obligatoriedad del procedimiento de conciliación.
- C.I.R.S.O.C.
- I.R.A.M.
- D.I.N.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 28 de 143</i>

- Y toda normativa vigente de aplicación.

2.1.2.- PRODUCTOS

Materiales

Todos los materiales provenientes de las demoliciones serán retirados de la obra inmediatamente de producidos. A tal efecto, LA CONTRATISTA deberá tomar las disposiciones necesarias, para evitar la acumulación de los mismos dentro del perímetro de la obra y el entorpecimiento de las otras tareas en ejecución.

2.1.3.- EJECUCION

Desarrollo de los trabajos

- A. Antes de iniciar los trabajos, LA CONTRATISTA deberá verificar el estado general y particular del lugar, ya que no se reconocerá ningún costo adicional por la ejecución de las tareas de demolición, según lo explicitado en 2.1.
- B. LA CONTRATISTA ejecutará todas las demoliciones de acuerdo a lo prescripto en el punto 2.1.
- C. Independientemente de ello, queda bajo la directa y exclusiva responsabilidad de LA CONTRATISTA la adopción de todos los recaudos tendientes a asegurar la prevención de accidentes que como consecuencia del trabajo pudieran acaecerle al personal de la obra y/o terceros.

Instalaciones existentes

El corte de servicios existentes que sean necesarios y/o según las instrucciones de la Inspección de Obra, cumplirá con las prescripciones del punto **2.1**.

2.2.- MOVIMIENTO DE SUELOS

2.2.1.- GENERAL

Alcance

- A. El movimiento de suelos incluye, pero no se limita, a:
 - a) Excavaciones a cielo abierto.
 - b) Excavaciones en túnel.
 - c) Excavaciones para posibles tendidos de cañerías y conductos y posterior relleno.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 29 de 143</i>

- d) Retiro y/o reubicación de tendidos de servicios públicos y de infraestructura, particularmente red cloacal y cañería de gas de alta presión.
 - e) Rellenos compactados con suelo seleccionado.
 - f) Provisión de tierra negra y plantas para cantero.
 - g) Carga y retiro de tierra sobrante.
- B. LA CONTRATISTA deberá presentar, antes del comienzo de los trabajos y con la debida anticipación, una Memoria detallada del movimiento de suelos, para ser aprobada por la Inspección de Obra previamente al comienzo de los trabajos. Dicha memoria incluirá los trabajos a efectuar y su secuencia, con indicación de los criterios a seguir y precauciones a adoptar.
- C. LA CONTRATISTA deberá gestionar ante las autoridades municipales responsables del tránsito, las autorizaciones pertinentes e instrucciones para ejecución de los trabajos que eventualmente afecten la circulación de vehículos y personas en calles y veredas.

Ítems relacionados

La coordinación de los trabajos incluye, pero no se limita, con todos o alguno de las siguientes:

- a) Replanteo de las Obras.
- b) Limpieza.
- c) Hormigón.
- d) Instalaciones de Vías.
- e) Instalaciones Eléctricas.
- f) Instalaciones de Señalamiento.
- g) Instalaciones de Telecomunicaciones.

2.2.2.- PRODUCTOS

Materiales de relleno

- A. Para los rellenos se utilizarán el material apto proveniente de las excavaciones.
- B. En caso de ser necesario aporte de suelo seleccionado, será por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA, su provisión, acopio en obra y utilización. Dicho suelo será aprobado por la Inspección de Obra.

2.2.3.- EJECUCION

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 30 de 143</i>

Niveles

- A. Se ejecutará un punto de nivel fijo (mojón de obra) del cual se hará referencia a toda la obra, este se coordinará con la Inspección de Obra y estará vigente sobre todo el lapso que dure la misma.
- B. LA CONTRATISTA mantendrá todas las marcas de niveles, debiendo restablecerlos en lugares seguros cuando se requiera.
- C. Si existiesen discrepancias entre los planos y las condiciones reales en el sitio, la Inspección de Obra se reserva el derecho de efectuar los ajustes menores que sean necesarios, para cumplir con la intención de la documentación contractual, sin que esta circunstancia represente ningún incremento del costo.

Condiciones de las excavaciones

- A. El fondo de las excavaciones será completamente plano y horizontal y sus taludes bien verticales, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamiento y tablestacas apropiadas, si el terreno no se sostuviera por sí en forma conveniente.
- B. No se iniciará obra alguna en ninguna excavación, sin antes haber sido observado su fondo por la Inspección de Obra.
- C. La excavación se realizará por etapas sucesivas, según el mencionado plan, realizando los apuntalamientos correspondientes a cada nivel alcanzado.
- D. LA CONTRATISTA será responsable, en todos los casos, de las consecuencias de desmoronamientos y/o daños.
- E. Correrán por cuenta de LA CONTRATISTA los gastos que ello origine, así como los achiques de agua procedentes de filtraciones que contuvieran las excavaciones en general y cualquier clase de contención necesaria.
- F. Queda establecido por el presente que LA CONTRATISTA deberá dar cumplimiento a cualquier pedido de la Inspección de Obra sobre ejecución de apuntalamientos secundarios no previstos y que a su solo juicio sean necesarios, corriendo todos los gastos por cuenta de LA CONTRATISTA. Particularmente aquellos apuntalamientos que deriven de la contemporaneidad de las demoliciones y la ejecución de estructuras nuevas.
- G. Si durante la excavación se encontrasen estructuras, elementos de cualquier tipo, instalaciones de servicios de FF.AA. o públicos que afecten la zona del terreno que será excavada, LA CONTRATISTA propondrá el método de su demolición y retiro – según

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 31 de 143</i>	

corresponda - a la Inspección de Obra.

- H. En el caso particular de instalaciones que afecten el espacio público, tendrá a su cargo las gestiones ante organismos públicos y/o privados para su remoción, modificación de ubicación, cambio de recorridos, etc. que sean necesarios.

Equipos

- A. LA CONTRATISTA dispondrá de equipos mecánicos adecuados para los trabajos de excavación y rellenos y en tipo, cantidad y capacidad acorde con las condiciones del lugar donde se efectuarán los trabajos, el volumen de las excavaciones y el plazo de ejecución de obra.
- B. El equipamiento propuesto y detallado en un listado, deberá contar con aprobación de la Inspección de Obra, comprometiéndose LA CONTRATISTA a aceptar cualquier observación que al respecto se le formule, sin que ello dé lugar a derecho a indemnización alguna.
- C. Los equipos deben ser conservados en buenas condiciones. Si se observan deficiencias o mal funcionamiento de alguno de ellos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección de Obra podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otro de igual capacidad en buenas condiciones.

3. HORMIGÓN

3.1.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN COLADO EN OBRA

3.1.1.- GENERAL

Alcance:

- A. El suministro comprende la ejecución de la estructura de hormigón armado para que la misma cumpla el fin para la que fue proyectada. Los trabajos de estructura de hormigón armado incluyen, pero no se limitan, a:
- a) Fundaciones de hormigón armado.
 - b) Losas de hormigón armado.
 - c) Tabiques de hormigón armado.
 - d) Ejecución de refuerzos sobre estructuras existentes a modificar.
 - e) Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios.
- B. Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como apuntalamientos, mano de obra, equipos, andamiajes,

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 32 de 143</i>	

provisión, descarga, elevación y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para ejecutar las estructuras de hormigón armado.

Secciones relacionadas:

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Limpieza.
- b) Demoliciones.
- c) Movimiento de Suelos.
- d) Aislaciones para la Humedad.
- e) Instalaciones Mecánicas.
- f) Instalaciones Eléctricas.

Normas de referencia:

Serán de aplicación obligatoria los siguientes reglamentos y normas:

- C.I.R.S.O.C.
- I.R.A.M.
- D.I.N.
- Normas que dispongan las empresas de servicios cuyas instalaciones deban ser tratadas.

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Condiciones del proyecto:

LA CONTRATISTA asumirá la responsabilidad integral como constructor de la estructura y además deberá efectuar el cálculo estructural, los planos de encofrado. Deberá elaborar las planillas de

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 33 de 143</i>	

doblado de armaduras, planos de detalles estructurales y constructivos y toda otra documentación necesaria a tal fin.

La documentación entregada por LA CONTRATISTA, no significará delegación de responsabilidades en la Inspección de Obra, siendo LA CONTRATISTA el único responsable por la ingeniería, cálculo y ejecución de las estructuras.

Entrega, almacenamiento y manipulación:

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso en el lugar previsto con la Inspección de Obra.

Todo el cemento se entregará en bolsas enteras, en buena condición y peso completo, que serán almacenadas en depósitos a resguardo de la intemperie.

Los agregados deberán almacenarse en lugares adecuados, que eviten la mezcla con materiales de deshecho.

El acero deberá colocarse fuera de contacto con el suelo, evitando deformaciones de las barras y oxidación excesiva.

Requisitos ambientales:

Teniendo en cuenta que la obra se hará mayormente a cielo abierto, LA CONTRATISTA tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras de las condiciones climáticas que puedan comprometer la calidad y la eficacia de los trabajos, los materiales o las actividades que se desarrollen en la obra.

3.1.2.- PRODUCTOS

Materiales:

- A. Se registrarán y verificarán por CIRSOC 201, Capítulo 6 y Anexos.
- B. Cemento: Se utilizarán cementos portland normales de acuerdo a la norma IRAM 1503, de fabricación nacional y de marca aprobadas oficialmente.
- C. Agregado fino: Se utilizarán agregados finos de densidad normal, de acuerdo a lo especificado en el art. 6.3.1.1. del reglamento CIRSOC 201.
- D. Agregado grueso: Se utilizarán agregados gruesos de densidad normal, de acuerdo a lo especificado en el art. 6.3.1.2. del reglamento CIRSOC 201.
- E. Agua de amasado y curado: Cumplirá con lo especificado en el artículo 6.5 de reglamento CIRSOC 201.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 34 de 143</i>	

F. Aditivos: Cumplirán con lo especificado en el artículo 6.4 del reglamento CIRSOC 201. No se aceptará la utilización de aceleradores de fragüe, excepto con expresa autorización de la Inspección de Obra.

G. Acero para armaduras: Se utilizarán barras de acero del tipo ADN-420.

H. Alambre: Todas las barras deberán ser firmemente unidas mediante ataduras de alambre Nº16.

3.1.3.- EJECUCION

Colocación y construcción.

A. Encofrados

- a) Los encofrados cumplirán las exigencias del anexo 12.4 del reglamento CIRSOC201.
- b) Si se utiliza aceite o desencofrante sobre las tablas se deberá evitar que se ensucie la armadura.
- c) Se asegurará la limpieza y el mojado abundante desde 24 horas antes del hormigonado. Las juntas de hormigonado se limpiarán con aire comprimido a satisfacción de la Inspección de Obra.
- d) El desencofrado se efectuará no antes de lo establecido en el artículo 12.3.3. del reglamento CIRSOC 201.

B. Armaduras

- a) La colocación, recubrimiento, atadura y empalme se efectuarán de acuerdo al reglamento CIRSOC 201.
- b) Se asegurará la correcta ejecución respetando las medidas y formas de planos y planillas, cuidando los radios mínimos de doblado que exige el CIRSOC 201. Se dispondrán separadores de plásticos o de concreto para asegurar recubrimientos en todos los elementos, cuidando la prolijidad, las separaciones, longitudes de anclaje y empalme, separación entre barras en las armaduras para que cuele adecuadamente el hormigón.

C. Hormigón

- a) Los hormigones a utilizar en obra tendrán una resistencia característica de acuerdo al cálculo estructural, obtenida de acuerdo a lo especificado en el art. 6.6.2.1. del reglamento CIRSOC 201, tratándose por lo tanto de hormigones del grupo H-II. Se deberá cumplir con lo

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 35 de 143</i>	

especificado en el reglamento CIRSOC 201, art. 6.6.3

- b) El hormigón tendrá agregado un aditivo hidrófugo del tipo Sika Hidrófugo o equivalente.
- c) Mezclado y elaboración del hormigón: se regirán y verificarán por CIRSOC 201, 9.1 a 9.4 y anexos.
- d) Hormigonado y curado se efectuará de acuerdo al capítulo 10 del reglamento CIRSOC 201.
- e) Reparación superficial: CIRSOC 201, 12.3 al 12.3.5 y anexos
- f) Requisitos para tiempo frío: CIRSOC 201, II y anexos.
- g) En caso que se produzcan defectos de hormigonado se seguirán los procedimientos establecidos en el reglamento CIRSOC 201, artículos 12.4, 12.5 anexos.
- h) Se aceptará el empleo de hormigón elaborado, de acuerdo a los requisitos establecidos en la norma IRAM 16666.

Relación entre la clase de hormigón, su resistencia característica, su resistencia media y la cantidad mínima de cemento.

Hormigón clase según C.I.R.S.O.C.

Resistencia característica a la edad de 28 días o σ_{bk} en kg/cm² Resistencia media de c/serie de 3 ensayos secuenciales σ_{bm} en kg/cm².

Cantidad mínima de cemento (kg/m³):

H 4 40 70 200

H 8 80 120 250

H 13 130 175 320

H 17 170 215 340

H 21 210 260 360

D. Desencofrado

En ningún caso se permitirá el desencofrado antes de los plazos establecidos en el artículo 12.3.3. del reglamento CIRSOC 201.

Requerimientos especiales:

- A. De acuerdo a las secuencias de construcción las uniones de coladas se realizarán con

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 36 de 143</i>	

adhesivos hormigón nuevo con hormigón fraguado, del tipo de lechada de adherencia con resinas acrílicas del tipo Sikatop Modul o equivalente.

- B. LA CONTRATISTA deberá verificar la totalidad de la documentación de las instalaciones, a fin de efectuar todos los pases necesarios indicados. De todas formas está obligado a efectuar todos aquellos, que aunque no estén expresamente indicados, sean necesarios a los fines de la obra, sin que estas tareas representen costo adicional alguno.
- C. Las juntas de trabajo y de dilatación se materializarán con productos especiales, tipo Water Stop de Sika o equivalente, que garanticen una absoluta estabilidad y estanqueidad.

Ensayos:

- A. Todos los trabajos incluidos en esta sección están sometidos a todos los ensayos previstos en las normas vigentes (Reglamentos CIRSOC 201 y concordantes).
- B. Los ensayos a efectuar sobre el hormigón se efectuarán en las condiciones y cantidad especificadas en el reglamento CIRSOC 201, art. 6.6.II y 7.4.
- C. Se efectuarán los ensayos sobre el hormigón fresco en oportunidad de cada colada de acuerdo al artículo 7.4.4. del citado reglamento.
- D. Si se indicaran ensayos sobre hormigón endurecido se efectuarán de acuerdo a los artículos 6.6.3.II y 7.4.5 del mismo reglamento.
- E. En los casos en que el hormigón utilizado no cumpla con los requisitos mecánicos exigidos en el art. 6.6.3.II del CIRSOC 201 y las presentes de especificaciones técnicas, se procederá a demoler la estructura en la zona que no cumple, retirándose de la obra el producto de la demolición. Luego, se procederá a la reconstrucción de dicha zona.
- F. Se deja constancia que todos los costos relacionados con estos estudios complementarios y las eventuales tareas de demolición y reconstrucción, corren por cuenta de LA CONTRATISTA.
- G. Asimismo, LA CONTRATISTA no podrá reclamar prórroga de plazos invocando esta causa.
- H. Si durante las inspecciones se comprobara la existencia de materiales, de piezas o procedimientos deficientes, LA CONTRATISTA será el responsable y encargado de corregir tal anomalía, sin costo adicional alguno.

3.2.- CONTRAPISOS Y CARPETAS

3.2.1.- GENERAL

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 37 de 143</i>	

La sección incluye:

El suministro y la ejecución de todos los trabajos de contrapisos y carpetas cementicias a ejecutarse bajo diversos tipos de solados o por debajo o encima de las aislaciones hidrófugas, indicados en los planos, planillas y en estas especificaciones. Los trabajos de contrapisos y carpetas cementicias incluyen, pero no se limitan, a:

- .a) Contrapisos sobre losas del túnel.
- .b) Contrapisos en veredas exteriores.
- .c) Reparación de pavimentos existentes.
- .d) Carpetas para recibir los solados.
- .e) Carpetas bajo pedadas y alzadas de escaleras.
- .f) Reparaciones varias que surjan del ajuste de áreas existentes y nuevas.
- .g) Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios.

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga, elevación y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los contrapisos y carpetas, de la presente Obra.

Secciones relacionadas:

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- .a) Replanteo de las Obras.
- .b) Limpieza
- .c) Estructura de Hormigón Colado en Obra
- .d) Aislaciones para la Humedad.
- .e) Instalaciones Sanitarias.
- .f) Revoques
- .g) Pisos y zócalos
- .h) Revestimientos
- .i) Instalaciones Eléctricas.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 38 de 143</i>

Normas de referencia

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Entrega, almacenamiento y manipulación

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo.

Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas.

Todas las bolsas deberán ser conservadas en obra, dentro de los locales adecuados al abrigo de la humedad y de la intemperie, estibadas sobre tarimas o pisos de materiales no higroscópicos.

3.2.2.- PRODUCTOS

Materiales

A. Cascotes de ladrillos

- a) Los cascotes que se utilicen en contrapisos, provendrán de ladrillos (o parte de los mismos), debiendo ser bien cocidos, colorados, limpios y angulosos y absolutamente libres de cal. Su tamaño variará entre 2 a 4 cm. aproximadamente y esta granulometría del agregado grueso se deberá adecuar al espesor del contrapiso.

B. Cales

- a) La cal aérea, hidratada, en polvo para construcción responderá a la norma IRAM 1626.
- b) La cal hidráulica hidratada en polvo para la construcción responderá a las Normas IRAM 1508 y 1516.

C. Cemento

- a) El cemento Portland será el normal común, aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1505, 1612, 1617, 1619, 1643, 1685 y 1679.

D. Arenas

- a) Deberán ser limpias, del grano adecuado a cada caso y no contendrán sales, sustancias

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 39 de 143</i>	

orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos. Deberá cumplir las normas IRAM 1509, 1512, 1520, 1525, 1633 y 1682.

E. Agua

- a) El agua a utilizar será limpia y libre de sustancias perjudiciales para morteros.
- b) El agua para el amasado de los morteros será potable y cumplirá con la norma IRAM 1601

3.2.3.- EJECUCION

Construcción de contrapisos y carpetas.

- A. Todos los trabajos de ejecución de los contrapisos y las carpetas cementicias deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, y estas especificaciones debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la Inspección de Obra.
- B. Los espesores y pendientes serán los mencionados en planos. Serán de 10 cm. mínimo sobre losas, y 15 cm mínimo sobre terreno natural, con los ajustes necesarios para mantener los niveles de proyecto y que surjan de los niveles replanteados en obra.
- C. En general, previamente a la ejecución de los contrapisos y carpetas, se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones extrañas, mojando con agua antes de comenzar.
- D. Si los contrapisos y carpetas se ejecutaran sobre aislaciones hidrófugas, se extremarán los cuidados para no dañar dichas aislaciones, disponiendo cualquier protección que sea necesaria sólo a juicio de la Inspección de Obra para evitar asentamientos, inconvenientes, punzonado, infiltraciones o cualquier otro deterioro que pueda afectar las aislaciones.
- E. Se ejecutarán las juntas de dilatación necesarias formando paños no mayores de 36 m².
- F. Los intersticios correspondientes a juntas de dilatación se deben rellenar con una plancha de polietileno expandido de 2 cm. de espesor, que se sellarán material elástico tipo Elasticem PU o equivalente. En caso de diferirse el llenado y sellado de estos intersticios, se concederá especial atención a la clausura transitoria de las ranuras para garantizar su limpieza.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 40 de 143</i>

G. Se deberá mantener la humedad a fin de asegurar un correcto curado hasta el completo fragüe del contrapiso.

Construcción de contrapisos sobre losas.

LA CONTRATISTA deberá cumplir con lo exigido el acápite anterior y además con lo siguiente:

- A. Antes de ejecutar los contrapisos, LA CONTRATISTA verificará que se hayan ejecutado las instalaciones con sus correspondientes protecciones, que deban quedar involucradas en la masa del contrapiso. Por eso, antes de ejecutar el contrapiso, se recabará la autorización de la Inspección de Obra la que comprobará que las tareas previas se hayan efectuado correctamente.
- B. Antes de colar los contrapisos, se procederá luego al humectado de la superficie mediante riego con agua y a la ejecución de las fajas de nivel.
- C. El hormigón de los contrapisos se efectuará con una mezcla de cemento portland, arena mediana y cascotes de ladrillo en relación (1:4:6). Los contrapisos que deban ser armados, serán con malla de acero soldada (\varnothing 4.2 mm, separación 15 x 15 cm).

Construcción de carpetas.

A LA CONTRATISTA deberá cumplir con lo exigido en acápites anteriores en cuanto corresponda y además con lo siguiente:

- A. Se realizarán sobre el contrapiso y se aplicarán bajo solados que más adelante se especifican.
- B. Las carpetas serán perfectamente lisas y niveladas. Previamente a la aplicación de la carpeta se procederá a limpiar esmeradamente y a fondo las superficies que reciban la misma, liberándolas de toda adherencia floja y materiales extraños (grasa, polvo, residuos, pinturas, etc.) y luego se les aplicará una lechada de cemento puro diluido en agua.
- C. El grado de adherencia y lisura superficial deberá ser tal que permita una correcta colocación de los solados especificados en las planillas de locales. En caso de que la superficie no

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 41 de 143</i>	

quede todo lo lisa que es necesario a los efectos de cumplir con el fin para el que ha sido proyectada, se deberá pulir a máquina hasta obtener la superficie requerida.

- D. En caso de ser necesario, se ejecutarán puentes de adherencia con materiales tipo Sikalátex o similar.
- E. Sobre las superficies tratadas como estipula el párrafo b), y estando aún húmeda la lechada de cemento prescripta, se extenderá una capa de mortero constituido por una mezcla de cemento y arena fina en proporción uno a dos (1:3), con un espesor mínimo de dieciocho (18) mm., sobre la que antes del fragüe se aplicará un enlucido de dos (2) mm. Constituido por una mezcla de cemento y arena fina en proporción uno a dos (1:2), terminados a la llana.
- F. Los morteros a emplear en las carpetas se amasarán con un mínimo de cantidad de agua y una vez extendidos, se los comprimirá y alisará hasta que el agua comience a fluir sobre la superficie.
- G. Una vez transcurridas seis horas después de la terminación del alisado superficial, se regará abundantemente cubriéndolo luego con una capa de arena que se mantendrá humedecida, o por una membrana de polietileno. Esta protección se mantendrá durante cuatro días como mínimo.
- H. Se dispondrán juntas de dilatación de 10 mm. de ancho por todo el espesor de la carpeta en profundidad, formando paños en correspondencia con las de los respectivos contrapisos. Dichas juntas se rellenarán con polietileno expandido y se sellarán con Elasticem PU o similar.

4.- MAMPOSTERÍA

4.1.- TABIQUES DE MAMPOSTERIA

4.1.1.- GENERAL

La sección incluye

Suministro y ejecución de todos los tabiques de mampostería, indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de tabiques de mampostería incluyen, pero no se limitan, a:

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 42 de 143</i>

.a) Tabiques divisorios de Locales.

.b) Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios.

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación de marcos y sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, nichos, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diversos tipos de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar los tabiques de la obra.

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Estructuras de Hormigón colado en Obra
- d) Aislaciones
- e) Revestimientos de Baldosas
- f) Revoques
- g) Contrapisos y Carpetas
- h) Instalaciones Sanitarias
- i) Instalaciones Eléctricas
- j) Carpintería
- k) Cielorrasos de placa de roca de yeso

Será de particular importancia que LA CONTRATISTA tenga en cuenta el tendido de cualquier tipo de instalación eléctrica y/o de cualquier otro tipo que deba pasar por el tabique.

Normas de referencia

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 43 de 143</i>

contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Los trabajos de albañilería se ejecutarán de acuerdo a las disposiciones que establecen las prescripciones del Código de Edificación de la Municipalidad local.

Presentaciones

Muestras: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán presentar muestras de todos los materiales a ser utilizados.

Tramos de muestra: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán realizar, previamente a la ejecución de los tabiques, tramos de muestra (parte del tabique: módulo o tramo completo) con el fin de determinar el nivel de terminación deseado.

Una vez aprobadas las muestras, se conservarán con el único objeto de poder compararlas en caso de duda.

Entrega, almacenamiento y manipulación

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo.

Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas.

Todas las bolsas deberán ser conservadas en obra, dentro de los locales adecuados al abrigo de la humedad y de la intemperie, estibadas sobre tarimas o pisos de materiales no higroscópicos.

4.1.2.- PRODUCTOS

Materiales

Ladrillos cerámicos comunes: Serán los denominados “de cal”, todos de formas regulares y de las dimensiones determinadas. Cumplirán con la norma IRAM 12518.

Ladrillos cerámicos huecos: Sus dimensiones serán de 8 x 15 x 20 cm y de 18 x 19 x 40 cm. Cumplirán con la norma IRAM 12502.

Mortero gris: El mortero a utilizar se efectuará con una mezcla de cemento portland, cal hidráulica y arena en relación (1:1:5).

Bloques de H° 39 x 19 x 19 cm, su terminación lisa y/o símil piedra según corresponda.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 44 de 143</i>

4.1.3.- EJECUCION

Colocación y construcción

Los trabajos de mampostería a realizar, comprenden la ejecución de los muros indicados en los planos y también los dinteles, canaletas, orificios, canalizaciones para instalaciones, colocación de grapas, tacos de sujeción, insertos, conductos, etc.

Toda mampostería se ejecutará perfectamente alineada, a plomo, nivelada y en escuadra, según se indique en los planos.

En todos los casos, las mamposterías llegarán hasta las losas superiores de hormigón armado.

El asiento de los muros se efectuará directamente sobre las losas de hormigón armado.

Para ejecutar la mampostería se deberán tomar las siguientes precauciones

- a) Los mampuestos se mojarán antes de su colocación.
- b) Los morteros serán utilizados y colocados en su posición final dentro de las dos horas de mezclado si la temperatura ambiente sea superior a los 27 °C.
- c) Cada mampuesto será ajustado a su posición final en el muro mientras el mortero esté blando y plástico.
- d) No se permitirá la utilización de morteros parcialmente endurecidos.

Esquinas y jambas serán rectas y a plomo. Los espacios de los marcos de carpintería y otros elementos alrededor de los cuales se levante albañilería, serán perfectamente llenados con mortero a medida que se levante la mampostería.

Cortes, canaletas y ajustes que se deban realizar para acomodar otros trabajos, serán realizados con discos o acanaladoras mecánicas adecuadas.

Refuerzos: cuando se requieran, por tratarse de planos de grandes dimensiones, se armará la albañilería colocando en las juntas entre hiladas, en forma espaciada, hierros de 4,2 mm de diámetro solapados un mínimo de 20 cm en empalmes y esquinas. El mortero en las juntas en que se coloque el refuerzo será de cemento.

4.2.- TABIQUES DE PLACA DE ROCA DE YESO

4.2.1.- GENERAL

Alcance

La sección incluye:

Provisión y montaje de los tabiques de placa de roca de yeso, indicados en los planos y en estas

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 45 de 143</i>

especificaciones. Los trabajos de tabiques de placa de roca de yeso incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Tabiques divisorios de Locales.
- b) Buñas perimetrales.
- c) Refuerzos para la sujeción de elementos.
- d) Coordinación con otras tareas
- e) Trabajos accesorios

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación de marcos y sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, nichos, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diversos tipos de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar los tabiques de la obra.

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Estructuras de Hormigón colado en Obra
- d) Revestimientos de Baldosas
- e) Revoques
- f) Instalaciones Mecánicas
- g) Instalaciones Eléctricas
- h) Cielorrasos de placa de roca de yeso

Será de particular importancia que LA CONTRATISTA tenga en cuenta el tendido de cualquier tipo de instalación eléctrica y/o de cualquier otro tipo que deba pasar por el tabique. Por lo tanto el emplacado final, será realizado cuando dichas instalaciones estén terminadas y hayan sido sometidas a las pruebas previstas.

Normas de referencia

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 46 de 143</i>

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Resistencia a los esfuerzos: Normas IRAM 11.596 Ensayo de impacto sobre probeta vertical y 11.595 Ensayo de impacto de bola de acero. INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial).

Resistencia a la combustión: Ensayos bajo Norma NBN 713.020, equivalente a la Norma ISO 834. Norma ASTM 119.

Norma ASTM 413-70T.STC. (500 Hz) y Norma IRAM 4044 para aislación acústica, Norma ASTM C 630-91 para absorción de humedad.

Coefficiente de conductibilidad térmica = 0,38 Kcal/m h°C.

Presentaciones

Muestras: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán presentar muestras de todos los materiales a ser utilizados.

Tramos de muestra: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán realizar, previamente a la ejecución de los tabiques, tramos de muestra (parte del tabique: módulo o tramo completo) con el fin de determinar el nivel de terminación deseado. Una vez aprobadas las muestras, se conservarán con el único objeto de poder compararlas en caso de duda.

Para cualquier tipo de información técnica referida a los productos, montaje e instalación deberá consultarse el Manual del Instalador publicado por el fabricante de los productos primarios.

Entrega, almacenamiento y manipulación

LA CONTRATISTA deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. En depósitos cerrados a temperaturas superiores a 0° las placas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

LA CONTRATISTA será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos de la estructura de suspensión que puedan ser observados por la Inspección de Obra, por presentar deformaciones, roturas, desmejoras de cualquier tipo o alteraciones de su textura.

El transporte vehicular y la estiba se realizarán en posición horizontal, sin ninguna protección

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 47 de 143</i>	

adicional. No deberán apilarse más de 60 placas, separadas por fajas o listones de madera y apoyadas a una distancia del suelo no menor de 7,5 cm. Los listones de separación estarán alineados y distanciados 45 cm. y a 5 cm. de los bordes.

No deberán transportarse manualmente de plano. Deberán moverse en posición vertical, sin tomarse de los extremos.

4.2.2.- PRODUCTOS

Materiales

Placas de roca de yeso, resistentes a la humedad, núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 grs/m² (tratado químicamente, color verde) y espesor 0,6 mm. de 1,20 x 2,40 m., de espesor 12,5 mm.

Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35 mm. y alma de longitud 70 mm., largo estándar 2,60 m, para conformación del bastidor metálico. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes T2.

Perfiles Omega de sección trapezoidal de chapa galvanizada N° 24 de 70 x 13 mm, largo estándar de 2,60 m.

Fijaciones:

- a) Tarugos tipo Fischer y Tornillos N° 6 N° 8
- b) Remaches tipo Pop
- c) Tornillos tipo T1 para fijación montante con solera
- d) T2 para fijación de placa a la estructura
- e) T3 para fijación de dos placas de estructura

Elementos de terminación:

- a) Masilla formulada en base a resinas vinílicas.
- b) Cintas de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm. de ancho, premarcada en el centro.
- c) Cinta de malla autoadhesiva de fibras de vidrio cruzadas, para reparaciones de placas.
- d) Cinta con fleje metálico para cubrir cantos que formen ángulos salientes diferentes a 90°.
- e) Cantonera guarda canto o esquinera (para ángulos de placas) de chapa galvanizada N° 24 de 32 x 32 mm. largo 2,60 m. con nariz redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90 grados, con perforaciones para clavado y penetración de masilla.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 48 de 143</i>	

- f) Buña perimetral “Z”, perfil de terminación precintado en forma de “z”, de chapa galvanizada Nº 24 de 15 x 8,5 mm. largo 2,60 m. con un ala para facilitar el atornillado o pegado de la placa; usada para encuentro de paredes y cielorrasos.

Tapas de acceso a instalaciones de chapa BWG 16 con refuerzos y marco perimetral de chapa con buña de 1,5 x 1,5 cm. Incluirán una boqueta para cerradura tipo Allen embutida.

La Inspección de Obra rechazará todo material que no cumpla las condiciones descriptas anteriormente.

4.2.3.- EJECUCION

Colocación y construcción

Todos los trabajos de tabiques de placa de roca de yeso deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales y de detalle, estas especificaciones y el Manual Técnico del Fabricante, debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Inspección de Obra.

Para la ejecución de los tabiques, LA CONTRATISTA deberá cumplir con lo exigido en acápite anteriores y además con lo siguiente:

- a) Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 40 cm unidos con tornillos tipo Parker, terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos tipo Fisher.
- b) La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura por varillas roscadas o alambres galvanizados Nº 14, también colocados con piezas de regulación.
- c) Sobre esta estructura se montarán las placas de yeso estándar de 12,5 mm. De espesor, dispuestas en forma alternada de ambos lados del muro.
- d) Las placas de roca de yeso se colocarán fijándolas a los montantes metálicos con tornillos T2 o clavos copa. Estos tornillos o clavos de fijación de las placas a la estructura se colocarán separados 25 a 30 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero. Los tornillos o clavos deberán quedar rehundidos, sin torcerse no romper el papel. Si se produjera alguno de estos inconvenientes se deberán retirar y colocar otros a pocos centímetros y no en el mismo lugar.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 49 de 143</i>

Colocación de marcos y refuerzos para colocación de elementos

En todos los casos al instalar los tabiques de placa de roca de yeso se colocarán simultáneamente los marcos y refuerzos necesarios para la colocación de elementos según los respectivos planos.

Instalaciones

Para la ejecución de las instalaciones incluidas en los tabiques, LA CONTRATISTA deberá cumplir con las siguientes prescripciones:

- a) Se ejecutará la estructura de los tabiques, teniendo en cuenta la colocación de instalaciones.
- b) Para dichas instalaciones LA CONTRATISTA deberá coordinar sus posiciones con la estructura de sostén del tabique, que deberá ser sometido a la aprobación de la Inspección de Obra.
- c) En ningún caso se podrán tomar instalaciones de las estructuras de sostén del tabique.
- d) Se deberá efectuar el sellado de todas las penetraciones en los tabiques, resina termoplástica Promastop Revestimiento o equivalente, con un espesor mínimo de 3 mm. (Aproximadamente 7Kg/m²).
- e) Las tapas de acceso especificadas se colocarán según los planos de cielorrasos, abisagradas al marco y con planchuela de cierre para el accionamiento de la cerradura.

Terminaciones

Las uniones de placa y las improntas de las fijaciones serán tomadas con masilla y encintadas con la cinta de papel celulósico especificada, dejándose secar 24 horas. Luego se efectuará un masillado final sobre las cintas y las improntas de los tornillos y/o clavos, sin dejar rebarbas.

No deberá haber diferencias de nivel entre 2 placas consecutivas ni por las depresiones originadas por tornillos logrando el mismo nivel para toda la superficie del paramento.

Todas las caras de los tabiques de placas de roca de yeso se terminarán con la aplicación de un sellador tapa poros y un enduido total, de todas las capas necesarias hasta lograr una superficie homogénea y plana.

Los tabiques deberán quedar listos para pintar.

Todas las aristas salientes de los cielorrasos deberán protegerse con las cantoneras o ángulos de ajuste de chapa galvanizada especificados.

Se ejecutarán los buñados, indicados en los planos de tabiques y de detalles, con los elementos de

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 50 de 143</i>	

terminación especificados en esta Sección del Pliego de Especificaciones Técnicas, Parte 2: Productos

5.- METALES

5.1.- BARANDAS Y PASAMANOS

5.1.1.- GENERAL

Alcance

La sección incluye:

A La fabricación y montaje de las barandas y pasamanos según se indica en los planos y en las presentes especificaciones. Estos trabajos incluyen, pero no se limitan a:

- a) Pasamanos de escaleras y rampas
- b) Barandas de andenes
- c) Anclajes y accesorios de fijación como tornillos, planchuelas y rosetas
- d) Estructuras y soportes de conductos de aire acondicionado
- e) Herrerías

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Estructuras de Hormigón Colado en Obra
- b) Pisos y Zócalos
- c) Pinturas de Carpinterías

Descripción del sistema

El proyecto básico de las barandas y pasamanos metálicos figura con todos sus detalles en los planos respectivos. Dicho proyecto básico indica el nivel mínimo de calidad aceptable siendo responsabilidad de LA CONTRATISTA la satisfacción de los requerimientos especificados.

LA CONTRATISTA será responsable de la ejecución de los planos de detalles constructivos 1:1 y/o 1:5, para la aprobación de la Inspección de Obra.

Se colocarán barandas en el perímetro de los andenes formadas por soportes de PNU de 60 x 30

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 51 de 143</i>

x 6 mm, 110 cm +/- 5 cm de altura, distanciados 1,50 m uno del otro; caño barandal de 1" espesor 2,9 mm a 0,60 m y 1,10 m del piso.

Se colocarán pasamanos a ambos lados de las escaleras y rampas a 90 cm. de altura +/- 5cm. medidos desde la nariz hasta el plano superior del pasamanos, separados de todo obstáculo y/o filo de paramento en 4 cm. como mínimo.

Los pasamanos para niños se colocarán entre 70 y 75 cm. de altura, con las mismas prescripciones indicadas precedentemente.

Los pasamanos se extenderán horizontalmente, antes de comenzar y al finalizar el tramo oblicuo, en una longitud de 30 cm.

La baranda intermedia cuando el ancho de la escalera sea mayor que 2,40 m. tendrá similares características y tendrá parantes estructurales intermedios ejecutados en caño de acero de 2" x 3,2 mm de espesor. Estará separado 1 metro con respecto a uno de los pasamanos laterales.

Los elementos proyectados tienden a satisfacer la posibilidad del mal trato. Este criterio se utilizará al dilucidar toda divergencia que se presente.

LA CONTRATISTA deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando la resistencia y rigidez de todos los elementos.

Presentaciones

Muestras

Dicha presentación de muestras comprenderá:

- a) Caños y planchuelas de acero
- b) Elementos de fijación
- c) Accesorios de montaje

Las muestras, una vez aprobadas por la Inspección de Obra, se tomarán como patrón de comparación para decidir respecto a la recepción de los tipos de barandas similares, que se coloquen definitivamente.

Entrega, almacenamiento y manipulación

Todas las barandas y/o partes de ellas serán entregadas en la obra, depositadas en locales cerrados y/o protegidos de los agentes climáticos y de daños mecánicos y almacenados hasta su montaje.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 52 de 143</i>	

5.1.2.- PRODUCTOS

Materiales

Caños y planchuelas de acero.

a) Todas las dimensiones de caños y planchuelas indicadas en los planos deberán ser verificados por LA CONTRATISTA, para garantizar su resistencia estructural.

1. Caño negro de 2" y espesor 3,2 mm como soporte vertical
2. Caño negro de 1,5" y espesor 2,9 mm como barandas
3. Planchuela metálica 1,5" y espesor 4,8 mm como soportes de caños horizontales

b) Responderán a las normas IRAM U 500-2582 al 85, 2598, 2600, 2608 y concordantes.

Accesorios: rosetas, bulones, arandelas, etc.

5.1.3.- EJECUCION

Construcción en taller

Todos los trabajos de barandas y pasamanos deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, los planos preparados por LA CONTRATISTA, estas especificaciones y los replanteos en obra, debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Inspección de Obra. LA CONTRATISTA deberá verificar en la obra todas las dimensiones y las cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Las soldaduras serán de tal modo que no se produzcan resaltos. Se usarán los tramos de caños más largos que se puedan por razones constructivas.

La superficie deberá terminarse mediante pulido adecuado.

En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán, exclusivamente, mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabajo.

Todos los cortes y/o uniones deberán ser realizados con perfecta prolijidad, siendo inadmisibles cortes o uniones fuera de escuadra, rebabas, juntas abiertas, etc.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 53 de 143</i>

Inspección

Se revisarán todos los lugares en los que se montarán las barandas y se informará sobre cualquier condición que pudiera afectar adversamente la colocación. El inicio de las tareas será considerado como indicio de la aprobación de las aberturas y las superficies.

El replanteo de las barandas y pasamanos deberá ser sometido a la consideración de la Inspección de Obra.

Colocación de las barandas y pasamanos

Las barandas se colocarán aplomadas, niveladas y se sujetarán firmemente en su lugar, soldadas o amuradas. En los casos que sean amuradas, una vez posicionadas se apuntalarán hasta que estén empotradas o fijadas y esté fraguado en material de colocación.

Los pasamanos sobre pared se fijarán con tarugos tipo Fischer y tornillos inoxidables.

6.- PROTECCIONES TERMICAS E HIDRÓFUGAS

6.1 AISLACIONES PARA LA HUMEDAD

6.1.1 GENERAL

Alcance

La sección incluye:

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a las capas aisladoras hidrófugas en general, horizontales y verticales. Se consideran incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, provisión, descarga y transporte de materiales, y todos los demás trabajos que sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar totalmente las capas aisladoras de la presente obra.

Los trabajos de aislaciones hidrófugas incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Aislación horizontal sobre suelo compactado bajo las nuevas estructuras.
- b) Aislación horizontal sobre cubierta de las nuevas construcciones.
- c) Aislación hidrófuga vertical en los laterales de las nuevas construcciones.
- d) Aislación hidrófuga vertical y horizontal en superficies de la estructura de hormigón de las estructuras existente. Reparación de filtraciones en cielorrasos de túneles y tabiques.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 54 de 143</i>	

- e) Todas aquellas otras que aunque no figuren expresamente mencionadas en esta especificación y/o en planos sean conducentes a los fines aquí expresados, a cuyo efecto observarán las mismas prescripciones.

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Limpieza
- b) Demoliciones
- c) Hormigón Armado colado en Obra
- d) Contrapisos y Carpetas
- e) Revestimientos
- f) Pisos y Zócalos
- g) Revoques
- h) Instalaciones Mecánicas
- i) Instalaciones Eléctricas, Señalamiento y Telecomunicaciones
- j) Instalaciones Sanitarias

Presentaciones

Tramos de muestras:

Si la Inspección de Obra lo requiere se deberán ejecutar tramos de muestras de aislaciones hidrófugas, que serán ensayadas en obra.

Entrega, almacenamiento y manipulación

Los materiales que se abastezcan envasados, serán mantenidos en los envases con los precintos y rótulos originales hasta el momento de su uso. Los materiales que no posean marcas o señales, se almacenarán en condiciones de poder identificarlos, hasta tanto la Inspección de Obra los haya aprobado.

6.1.2 PRODUCTOS

Cemento

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 55 de 143</i>

El cemento Portland será el normal común, aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1505 y 1617.

Arenas

Deberán ser limpias, del grano adecuado a cada caso y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos. Deberá cumplir la norma IRAM 1633.

Film de polietileno

Será de 200 micrones de espesor.

Tratamiento para tabiques y losas de hormigón

- a) Material: Sika Monotop 107 de Sika Argentina o similar.
- b) Tiempo inicial de fraguado (IRAM 1662): 5 Horas 30 min.
- c) Tiempo final de fraguado (IRAM 1662): 7 Horas 00 min.
- d) Resistencia de adherencia por tracción al hormigón: (Método Pull - Off): 7 días: 1,45 Mpa (se produce la falla del sustrato de hormigón). 28 días: 1,75 Mpa (se produce la falla del sustrato de hormigón).
- e) Resistencia de adherencia por tracción a jaharro: 1:1/4:3 (Método Pull - Off): falla el sustrato por tracción.

6.1.3 EJECUCION

Condiciones generales de ejecución

Como prescripción general, los tratamientos deberán ejecutarse sobre superficies húmedas. Las superficies sobre las cuáles se aplicarán los tratamientos deberán estar previo perfectamente limpias, eliminándose todo vestigio de polvo, grasas, restos de materiales, etc.

Se tendrá especial cuidado en las aislaciones en las juntas de hormigón armado y en los encuentros de diversas aislaciones para garantizar su continuidad.

Se cuidará especialmente que la ejecución de las capas aisladoras sea llevada a cabo obteniendo perfecta solución de continuidad de manera que se obtengan las mayores garantías si la obra estará bajo tierra, a los efectos de crear barreras de contención eficaces contra todo tipo de ataques y perturbaciones que estos mantos deban interceptar.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 56 de 143</i>

Aislación hidrófuga horizontal y vertical

Las tareas de impermeabilización a realizarse sobre el suelo compactado, bajo y sobre túnel y sobre el perfilado del suelo excavado, serán las siguientes:

- a) Se extenderá el manto de polietileno consistente en un film de 200 micrones de espesor.
- b) El mismo se colocará solapado en todas direcciones, con un mínimo de 30 cm. de superposición, prolijamente estirado y sin arrugas ni dobleces

El hormigón para túneles tendrá un aditivo Sika Hidrófugo o equivalente a razón del 2% al 3% del peso del cemento.

Para la ejecución del hormigón armado deberán utilizarse un agente desencofrante hidrosoluble.

Para sellar las juntas de trabajo y de dilatación en el hormigón con movimientos y bajas o altas presiones de agua, se colocarán cintas preelaboradas elásticas de PVC, tipo Sika Waterstop o equivalente.

Aplicación Sika Monotop 107, o calidad superior, sobre los tabiques y losas de hormigón de túnel.

El mortero se mezclará sólo con agua en una cantidad de agua a utilizar del 20% del peso del Sika Monotop 107, o equivalente, si es aplicado a pincel, y 16% si es aplicado a llana, vale decir 7 litros por bolsa para aplicación con pincel y 5,6 litros por bolsa para aplicación con llana.

- a) El consumo deberá ser aproximadamente 2 kg/m² por capa de 1 mm. de espesor aplicado a llana y de 1 a 1,5 kg/m² por mano si es aplicado a pincel. El consumo total dependerá del tipo y rugosidad del sustrato y de la presión de agua existente.
- b) El sustrato deberá estar limpio, liso, exento de grasas y aceites, libre de partículas flojas y lechadas de cemento. No será preciso realizar imprimación pero el sustrato debe estar húmedo antes de la aplicación del producto, sin charcos.
- c) El mezclado del mortero se colocará en un recipiente adecuado para mezclar y agregar 80 % a 90 % del agua mientras se agita a mano o con un mezclador de bajas revoluciones (400 a 600 rpm) durante aproximadamente 3 minutos, cuidando de no incorporar aire durante el mezclado. Ajustar a la consistencia deseada con el agua restante.
- d) En caso de que se produzcan bajas temperaturas usar hasta un 15% menos de agua, pues la consistencia del mortero tiende a ser más fluida a menor temperatura.
- e) Sobre la superficie preparada se extenderá el mortero con una llana o pinceleta, nivelando cuidadosamente y evitando dejar poros.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 57 de 143</i>

- f) Para aplicación a llana, se deberán hacer como mínimo 2 capas que involucren entre 2 y 3 mm. de espesor. Para asegurar una buena compactación del material y una prolija terminación, luego de la aplicación se lo deberá “planchar” a la manera de revoque fino alisado.
- g) En caso de aplicarse a pincel las manos deberán darse cruzadas, siempre con un mínimo de 2 manos.
- h) Se deberá dejar secar la capa colocada (mínimo 3 hs.) antes de aplicar la segunda capa para evitar el arrastre de material.
- i) La liberación al uso será entre 48 a 72 hs., tiempo necesario para que el producto desarrolle las resistencias apropiadas.
- j) Los límites de aplicación serán los siguientes:
- 1) Temperatura mínima de aplicación (soporte y producto): 8°C.
 - 2) Temperatura mínima de curado 5°C.
 - 3) Humedad del sustrato saturado y superficie húmeda, pero puede aplicarse con el sustrato seco evitando la presencia o formación de charcos de agua antes de su colocación. No se aplicará el recubrimiento si se esperan lluvias.
 - 4) No superar el espesor máximo de 6 mm en una sola capa.
- k) Antes de realizar el revoque de protección sobre el Sika Monotop 107, o equivalente, se efectuará un azotado cementicio con Sikalátex, o calidad superior, dentro de las 24 hs. de colocada la última capa de Sika Monotop 107, o similar.
- l) Si el Sika Monotop 107, o equivalente, hubiera endurecido (más de 24 hs. de aplicada) antes de aplicar el revoque de protección será necesario realizar un puente de adherencia con 1 parte de cemento, 1 de arena fina y agua con Sikalátex (1:1), o similar, hasta obtener la fluidez esperada.
- m) Cuando se aplique sobre una superficie transitable, también deberá colocarse una carpeta de protección sobre el mortero hidrófugo.

Aislación hidrófuga de conductos para instalaciones

Para el caso de conductos de cualquier tipo para instalaciones u otros que atraviesen las losas y tabiques de hormigón, se realizará la impermeabilización en forma similar al acápite precedente.

En las juntas de cañerías y/o conductos se deberán aplicar selladores específicos del tipo Sika Fix HH o equivalente, según instrucciones de los fabricantes.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 58 de 143</i>

7.- CARPINTERIAS, PUERTAS Y VENTANAS

7.1 CARPINTERIAS.

7.1.1 GENERAL

Alcance

La sección incluye:

Provisión y colocación de todas las carpinterías, indicados en los planos, planillas y en estas especificaciones.

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, así como todos los elementos conducentes a la perfecta funcionalidad, tales como, elementos de unión, selladores, todos los burletes necesarios para asegurar la estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, ajustes y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para fabricar, entregar y colocar las carpinterías y herrerías de la presente obra.

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras Secciones del Pliego de Especificaciones Técnicas, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas:

- a) Replanteo de las Obras.
- b) Limpieza.
- c) Estructuras de hormigón colado en obra.
- d) Revestimientos.
- e) Pisos y Zócalos.
- f) Cielorrasos de Placas de Roca de Yeso.
- g) Revoques.

Normas de referencia

Normas IRAM 11524, 11541, 11544, 11573, 11592 y 11593.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 59 de 143</i>

Descripción del proyecto

Los elementos proyectados tienden a satisfacer la posibilidad del maltrato. Este criterio se utilizará al dilucidar toda divergencia que se presente.

LA CONTRATISTA deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos.

Presentaciones

Muestras

Dicha presentación de muestras comprenderá:

- a) Chapas de acero
- b) Complementos
- c) Materiales para sellados

Las muestras, una vez aprobadas por la Inspección de Obra, se tomarán como patrón de comparación.

Planos de Taller:

- a) Estará a cargo y por cuenta de LA CONTRATISTA, la confección de los planos de construcción de taller y de detalles completos, con las aclaraciones necesarias, basándose en los planos, planillas, estas especificaciones y las instrucciones que podrá suministrar la Inspección de Obra.

Entrega, almacenamiento y manipulación

Todas las carpinterías y herrerías serán entregadas en la obra, depositadas en locales cerrados y/o protegidas de los agentes climáticos y almacenados hasta su uso.

Se guardarán separadas del suelo y de forma tal, que se eviten deterioros, oxidación, alabeos o cualquier deformación producida por el mal posicionado.

7.1.2 PRODUCTOS

Materiales

A. Chapas de acero.

- a) Todos los espesores de las chapas doble decapadas indicados en los planos se refieren al sistema BWG de calibres y se usará el espesor 18. Cualquier modificación de espesor será

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 60 de 143</i>

aprobada previamente por la Inspección de Obra.

- b) Serán de primera calidad y no tendrán ondulaciones, bordes mal recortados u oxidaciones. Responderán a la norma IRAM 503.

B. Aluminio.

- a) Las carpinterías serán de aluminio reforzado pintadas en color verde ingles.

C. Selladores

En los lugares donde eventualmente sea necesario, se efectuarán sellados con selladores de juntas elásticos poliuretánicos, aplicados a pistola.

Tratamientos anticorrosivos:

Los recubrimientos de protección contra corrosión, se ajustarán al tipo de especificaciones que se describen a continuación, las cuales rigen también para superficies que sin estar indicadas en los planos, resulten expuestas a la corrosión a juicio de la Inspección de Obra.

- b) Cincado: este tratamiento responderá a las exigencias siguientes:
1. Fosfatizado o equivalente, como pre tratamiento que asegure adherencia.
 2. Cincado por inmersión en caliente (no por electro galvanización), con recubrimiento mínimo de 400 gr/m², según Norma IRAM 513, controlado conforme a dicha norma. Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado “a posteriori” de dichas operaciones.
 3. Donde por razones inevitables, el cincado resulte afectado por soldaduras, deberá procederse a restaurarlo con “Galvafruid” o equivalente.

7.1.3 EJECUCION

Construcción en taller

- A. Todos los trabajos de carpinterías y herrerías deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, estas especificaciones y los replanteos en obra, debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Inspección de Obra.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 61 de 143</i>

- B. LA CONTRATISTA deberá verificar en la obra todas las dimensiones y las cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.
- C. Los plegados serán perfectos y mantendrán una medida uniforme y paralelismo en todos los frentes conservando un mismo plano de tal modo que no se produzcan resaltos en los ingletes ni falsas escuadras. No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud.
- D. Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas, alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad, deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril y terminado a la lima.
- E. En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán, exclusivamente, mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabajo.
- F. No se permitirán soldaduras autógenas a tope ni costuras por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la chapa utilizada. Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45° de un solo lado, formando soldaduras en "V" y dejando entre ambos bordes una luz de 1mm. a fin de que penetre el material de aporte.
- G. Antes del cincado de las carpinterías y herrerías si es que el mismo correspondiera, se deberá verificar su completado.
- H. Tanto como sea practicable, el armado de las distintas carpinterías se realizará en taller, entregándose ya ensamblados en obra.
- I. Aquellos elementos que por diversas razones no puedan entregarse armados a obra, se pre armarán en el taller, se desarmarán y se suministrarán a obra y allí se volverán a armar.
- J. Las carpinterías incluirán los respectivos elementos de sujeción: grapas de planchuelas conformadas con dos colas de agarre, soldadas a distancia que no debe sobrepasar 1 m.

Colocación en obra

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 62 de 143</i>

Tal como para la fabricación, todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo.

Todas las carpinterías deberán ser montadas en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de construcción y los replanteos.

LA CONTRATISTA deberá verificar en la obra todas las dimensiones y las cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

La máxima tolerancia admitida en el montaje de las distintas carpinterías y herrerías como desviación de los planos vertical y horizontal establecidos, será básicamente de 3 mm por cada 4 metros de largo de cada elemento considerado o proporcionada a esta relación.

El montaje de paneles pivotantes y fijos de los frentes de locales se efectuará de acuerdo al procedimiento estipulado por el fabricante y proveedor.

Aquellos elementos que por diversas razones no puedan entregarse armados a obra, se pre armarán en el taller, se desarmarán y se suministrarán a obra y allí se volverán a armar.

Las carpinterías incluirán los respectivos elementos de sujeción.

Será obligación de LA CONTRATISTA pedir, cada vez que corresponda, la verificación por la Inspección de Obra de la colocación exacta de las carpinterías y el cumplimiento del régimen de tolerancias.

La colocación de las persianas enrollables se ejecutará de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes.

Inspecciones

La podrá revisar en el taller durante la ejecución, las distintas carpinterías y herrerías y desechará aquellas que no tengan las dimensiones y/o formas prescriptas.

7.2 PUERTAS Y VENTANAS.

7.2.1 GENERAL

Alcance

La sección incluye:

Provisión y colocación de todas las carpinterías, indicados en los planos, planillas y en estas

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 63 de 143</i>	

especificaciones. Los trabajos incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Puertas de acceso a nuevos locales
- b) Coordinación con otras tareas: Trabajos accesorios

Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, así como todos los elementos conducentes a la perfecta funcionalidad, tales como, elementos de unión, selladores, todos los burletes necesarios para asegurar la estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, ajustes y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para fabricar, entregar y colocar las carpinterías y herrerías de la presente obra.

Secciones relacionadas

Ver Punto “7.1.- CARPINTERIAS.”

Normas de referencia

Normas IRAM 11524, 11541, 11544, 11573, 11592 y 11593.

Descripción del proyecto

Ver Punto “7.1.- CARPINTERIAS.”

Presentaciones

Ver Punto “7.1.- CARPINTERIAS.”

Entrega, almacenamiento y manipulación (Ver Punto “7.1.- CARPINTERIAS.”)

7.2.2 PRODUCTOS

7.2.2.1. OBRAS NUEVAS

Puertas de acceso

Todas las puertas de acceso a las estaciones y todos los locales estarán conformadas en doble chapa N° 18 inyectada espesor 2”, cerradura de seguridad y picaporte doble balancín. Se incluye

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 64 de 143</i>	

las tareas de pintura correspondientes. Su luz útil de paso mínima será de 80 cm. Quedan incluidos todos los herrajes y cerraduras.

Puertas placas interiores

Para las puertas interiores en los locales que surjan del proyecto se utilizarán puertas placas enchapadas en cedro, con nido de abeja en su interior y con marco de chapa cal 18. Quedan incluidos todos los herrajes, cerraduras y las tareas de pintura correspondientes.

Puerta para Baño de discapacitados

La puerta, tendrá una luz útil mínima de paso de 90 cm y permitirá su utilización por parte de personas con dificultad en el manejo de sus manos. El esfuerzo que transmita a través de su accionamiento manual no superará los 22 N.

Se colocará en ambas caras de ésta puerta manijas de doble balancín, con curvatura interna hacia la hoja, a una altura de 90 cm \pm 5 cm sobre el nivel del solado u otras que por su diseño resulten aptas para su utilización por parte de personas con discapacidad en la actividad manual. Contará con un herraje suplementario constituido por una barra de sección circular de 40 cm de longitud como mínimo, colocada del lado interior en forma inclinada a una altura media de 85 cm respecto del nivel del solado.

El área de maniobra hacia donde barre la hoja estará despejado en un ancho $a = \text{luz útil} + 30 \text{ cm}$ y un largo de 1.00 m.

Puerta para Baño

Se proveerá la carpintería correspondiente, debiéndose utilizar carpintería metálica (de chapa BWG N° 18) para todas las puertas que se utilizarán en los baños y demás vanos no especificados. Los retretes de los baños, serán con “cerrojo para baño Libre-Ocupado”, de 0,60 m de ancho. Quedan incluidos todos los herrajes y cerraduras.

Ventanas

Para las ventanas en los locales que surjan del proyecto se utilizarán ventanas de aluminio reforzado, con doble hoja corrediza, con vidrios repartidos espesor min. 4 mm; serán de primera

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 65 de 143</i>

calidad y ejecutadas según indicaciones del fabricante. Quedan incluidos todos los herrajes, cerraduras y las tareas de pintura correspondientes.

Portones de acceso

Todos los portones se ejecutarán con cerramiento en metal desplegado, marco de perfiles metálicos reforzados sujetos las columnas laterales realizadas en H°A° o metálicos según detalle de resolución del proyecto adjunto.

Todos los portones a suministrar en la obra incluyen herrajes completos, pasadores horizontales y verticales, candados anti vandálicos con sus correspondientes llaves y la aplicación de pintura completa.

8.- TERMINACIONES

8.1 REVESTIMIENTOS

8.1.1 GENERAL

Alcance:

A Provisión y colocación de los revestimientos según lo indicado en los planos, y en las presentes especificaciones técnicas. Los trabajos incluyen, pero no se limitan a:

- a) Mosaicos y zócalos graníticos
- b) Mosaicos y zócalos cerámicos
- c) Baldosas y zócalos calcáreos
- d) Mosaicos y zócalos de porcellanato
- e) Mesadas de mármol y graníticas.
- f) Pastina para mosaicos
- g) Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la correspondencia con otras Secciones.

- a) Replanteo de las Obras

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 66 de 143</i>

- b) Limpieza
- c) Aislaciones para la Humedad
- d) Carpinterías
- e) Pisos y Zócalos
- f) Cielorrasos de Placas de Roca de Yeso
- g) Revoques
- h) Instalaciones Eléctricas
- i) Instalaciones Mecánicas

Normas de referencia

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta Sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Coordinación con las instalaciones:

Se coordinará con todos los demás trabajos de instalaciones que afecten o sean cubiertos por la colocación de los revestimientos. Antes de continuar y finalizar los trabajos se deberá solicitar a la Inspección de Obra, todas las inspecciones necesarias.

Presentaciones:

- A- Se proveerá información de producto del fabricante para cada tipo de material usado.
- B- Con la debida anticipación, LA CONTRATISTA presentará a la aprobación de la Inspección de Obra las muestras de piezas con los colores y la calidad exigidas, las cuales quedarán en obra y servirán como elementos testigos o de contraste para todo el resto de los elementos.

Entrega y almacenamiento:

- A- Los revestimientos se entregarán en obra, embalados en esqueletos o envases en los que deberá leerse claramente las características del material (dimensiones, color, marca, cantidad de piezas, etc.).

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 67 de 143</i>	

- B- Deberán ser almacenados de modo tal que se eviten golpes que deterioren las piezas, ya que no se admitirá que sean colocadas piezas que no estén en perfectas condiciones, enteras y sin encalladuras.
- C- Las pastinas serán entregadas con la anticipación debida para su colocación, a fin de evitar su envejecimiento.

8.1.2 MATERIALES

Mosaicos, cerámicos, porcellanatos, mármoles y baldosas

Serán compactos, de dimensiones comerciales estandarizadas y color a definir por la Inspección de Obra.

Pastina y otros materiales:

- A- Pastina de color ídem mosaicos o baldosas.
- B- Aditivo látex para mortero tipo SIKA o equivalente.

8.1.3 EJECUCION

Preparación:

- A- La Inspección de Obra inspeccionará las superficies sobre las cuales se colocarán los revestimientos, e informará a LA CONTRATISTA acerca de cualquier condición que impida una correcta colocación, para su corrección inmediata.
- B- La colocación de los revestimientos sobre muros, se efectuará luego de haberse ejecutado sobre la pared la aislación hidrófuga y una capa de revoque grueso, en un todo de acuerdo a lo especificado en las Secciones correspondientes.

Colocación de revestimientos de Mosaicos, cerámicos, porcellanatos, mármoles y baldosas:

- A- Para la colocación con adhesivos plásticos tipo Klaukol o equivalente, la capa de revoque grueso deberá quedar perfectamente fratasada y aplomada, ya que no existe posibilidad de ajuste con el adhesivo.
- B- Deberá tenerse especial cuidado en los recortes de las piezas alrededor de cualquier tipo de elemento. La Inspección de Obra ordenará la reposición de todos los revestimientos que no estén perfectamente recortados o que presenten rajaduras o líneas defectuosas.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 68 de 143</i>

C- Se alinearán todas las juntas verticalmente y horizontalmente. Se colocarán los mosaicos con juntas cerradas. El adhesivo se utilizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Cada mosaico tendrá talones separadores en los bordes para asegurar juntas de un mismo ancho.

D- El revestimiento se colocará en bandas horizontales, de acuerdo con el diseño indicado en los planos.

E- La tolerancia máxima del aplomado será de 2 mm. en más o en menos por cada 3 m. cuando se coloque una regla metálica sobre la superficie en cualquier sentido.

F- Los mosaicos o el embaldosado se dejarán fraguar un mínimo de 48 horas antes de colocar la pastina. Se golpearán las baldosas una vez colocadas y se reemplazarán aquellas que suenen huecas.

Colocación de pastinas:

A- Se limpiarán a fondo las juntas saturándolas con agua limpia antes de colocar la pastina, que se introducirá en todas las juntas hasta llenarlas totalmente al ras de la cara del revestimiento, para crear una superficie de terminación pareja y lisa.

B- Las juntas empastinadas se deberán proteger de manchas y si estas se produjeran, LA CONTRATISTA deberá rehacerlas.

Limpieza y protección:

Se limpiarán las superficies luego de colocar la pastina. No se deberán emplear soluciones de ácidos para limpiar los mosaicos.

8.2 PISOS Y ZOCALOS

8.2.1 GENERAL

Alcance

La sección incluye:

A - La colocación de todos los pisos y zócalos indicados en los planos y en estas especificaciones.

Los trabajos incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Pisos y zócalos

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 69 de 143</i>

- b) Pisos avisadores
- c) Solados guía para ciegos
- d) Alzadas y pedadas
- e) Pastinas y colocación
- f) Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios

B - Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, provisión, descarga y transporte de materiales y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los pisos de la presente obra.

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas. Este listado es orientativo y no limitativo:

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Contrapisos y Carpetas
- d) Aislaciones para la Humedad
- e) Carpinterías
- f) Revestimientos
- g) Revoques
- h) Instalaciones Mecánicas
- i) Instalaciones Eléctricas
- j) Instalaciones Sanitarias

Normas de referencia

A - Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 70 de 143</i>	

B - Normas IRAM 11580; 11565; 11566; 11568; 11569; 11571 y 11574.

Presentaciones

Muestras:

A - LA CONTRATISTA presentará muestras de cada tipo de solado, y la Inspección de Obra podrá exigir tramos de muestra, a fin de establecer en la realidad, los perfeccionamientos y ajustes necesarios para una mejor realización y a resolver detalles complementarios de terminación.

B - La Inspección de Obra ordenará - a cargo y costo de LA CONTRATISTA -, el retiro de los pisos colocados, en el caso de que no respondan a la forma de colocación aprobada en el tramo de muestra.

Entrega y almacenamiento

A.- Los pisos y zócalos serán recibidos en obra, embalados en esqueletos o envases en los que deberá leerse claramente las características del material (dimensiones, color, marca, cantidad de piezas, etc.).

B.- Deberán ser almacenados de modo tal que se eviten golpes que deterioren las piezas, ya que no se admitirá que sean colocadas piezas que no estén en perfectas condiciones, enteras y sin encalladuras.

C.- Las pastinas serán entregadas con la anticipación mínima para su colocación, a fin de evitar su envejecimiento.

8.2.2 PRODUCTOS

8.2.2.1. Pisos comerciales

- Mosaicos
- Cerámicos
- Porcellanatos
- Baldosas de cemento

Todos los pisos serán de primera marca, de uso comercial, dimensiones estandarizadas y de fabricación y stock constante.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 71 de 143</i>

Mortero de fijación:

Será preparado con adhesivo en polvo tipo Kerfix o equivalente. En caso utilizarse morteros convencionales se deberán ajustar los niveles a estos espesores.

Pastina y otros materiales:

- A - Pastina de color ídem mosaicos
- B - Aditivo látex para mortero tipo SIKA o equivalente

8.2.2.2. Cemento alisado

Conformado por un hormigón armado de entre 3 y 5 cm de espesor, compuesto por un agregado grueso (blinder o piedra partida), un agregado fino (arena especial) y el ligante (cemento puro). Se llaneará por medios mecánicos inmediatamente luego de volcar el Hº, se aplicará endurecedor y ferrite de color a definir según las características de la obra. Se realizarán juntas de dilatación que no superen los 25 m².

8.2.2.3. Pisos de goma

El piso de goma a instalar sobre el piso técnico o piso de estructuras de maderas se aplicará con un sistema práctico de colocación que evite el uso de adhesivos (tipo Indelval – Ecosport encastrable o calidad superior), en baldosas de dimensiones y peso fáciles de transportar y sencillas de maniobrar o en presentaciones en rollos.

Sus características a tener en cuenta son:

Estabilidad dimensional	+/- 0,3 %
Resistencia a la quemadura de cigarrillo	OK, test de norma Iram 113070
Flexibilidad	OK, EN 435, proc. A"
Dureza	88+/-5
Indentación residual	<= 0,09 mm
Resistencia a la abrasión	<= 0,7 mm deep
Decoloración a la luz artificial	OK, EN 20 105-B02, met 3
Absorción de agua	OK, norma Iram 113074

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 72 de 143</i>

Resistencia al fuego	Sin combustión, Iram 113076, proc 6.6
Envejecimiento	OK, Iram 113076, proc. 6.7
Resistencia U. V.	OK, Iram 113076, proc. 6.8
Prop. Antideslizantes	> 0,5
Absorción sonora	>= 20 db (7.0 mm)
Efectos a los químicos Resistente	EN 423
Prop. de aislamiento eléctrica	> 10 10 Ohm
Carga estática al ser caminado Antiestático	< 2kv
Efecto de silla de castor	OK, EN 425

Previo a la colocación del nuevo revestimiento, se deberá proceder al retiro parcial de aquellos sectores del revestimiento existente, la nivelación de las placas del piso técnico o de estructuras de madera y la limpieza de la superficie a fin de lograr una óptima horizontalidad, se realizará por cuenta y cargo de LA CONTRATISTA.

Se deberán incluir todas las tareas adicionales, denominadas como de maestranza, que resulten necesarias para la realización de los trabajos detallados.

Los cortes correspondientes a las divisorias, periscopios, escalones de escalera y todos aquellos elementos fijos al piso deberán ser hechos prolijamente, debiendo quedar el trabajo bien terminado y completo, de acuerdo a las reglas del buen arte.

8.2.3 EJECUCION

Preparación y colocación de mosaicos y baldosas

A.-Inspección de Obra inspeccionará las carpetas y contrapisos sobre las cuales se colocarán los pisos, e informará acerca de cualquier condición que impida una correcta colocación. La iniciación de los trabajos implicará la aceptación de las condiciones.

B.- En todos los casos, las piezas de los pisos propiamente dichas, penetrarán debajo de los zócalos.

C.- Se dispondrán juntas de dilatación en correspondencia con juntas de contrapisos, rellenas con sellador adecuados y de primera calidad.

D.- Se alinearán todas las juntas verticalmente y horizontalmente. Se colocarán los mosaicos con

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 73 de 143</i>	

juntas cerradas, de acuerdo al diseño especificado en los planos. El adhesivo se utilizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Cada mosaico tendrá talones separadores en los bordes para asegurar juntas de un mismo ancho.

E.- Estará estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Se efectuarán solamente cortes mecánicos, de forma tal que se obtengan dimensiones rigurosamente exactas, cantos y aristas vivas y ausencia total de cualquier tipo de deficiencias.

F.- Si fuera necesario colocar tapas de inspección, éstas se construirán ex profeso de tamaño igual a una o varias baldosas y se colocarán reemplazándolas, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

G.- Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar que existan piezas que suenen a hueco o que tengan movimiento, pues de producirse estos inconvenientes, como así mismo cualquier otro, la Inspección de Obra ordenará la demolición de las partes defectuosas y exigirá su reconstrucción en forma correcta.

H.- Si en el piso se embuten canalizaciones de cualquier tipo, las mismas deberán ser revisadas y aprobadas por la Inspección de Obra previamente a la ejecución de los solados.

I.- No se admitirán imperfecciones de nivelación general, de alineación, ni defectos de piezas, desniveles entre las mismas, diferencias de color, etc.

J.- Para la colocación de los zócalos regirán las mismas normas que para el piso correspondiente. La terminación será recta y uniforme guardando las alineaciones de las juntas.

K.- En los escalones, las pedadas llevarán en todos los casos dos bandas antideslizantes de carburo de silicio en las pedadas, según detalle incluido en los planos.

L.- Al comenzar y finalizar cada tramo de escalera, se colocará un solado de prevención con los mosaicos graníticos avisadores especificados, según diseño incluido en los planos de solados, con un ancho de 60 cm. por el ancho de la escalera.

Colocación de pastinas:

A.- Una vez colocados los pisos, deberán empastinarse, evitándose el uso de colorantes orgánicos que puedan deteriorarse con los agentes de limpieza.

B.- El mortero de juntas (Pastina) provisto se preparará con 40% de cemento Portland, 60% de arena fina zarandeada agregando 10% de Siliston Acuoso (IGGAM, o calidad superior) al agua de empaste y el color especificado.

C.- Las juntas deberán quedar completamente rellenas de pastina, sin descarnes, no admitiéndose

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 74 de 143</i>	

juntas vacías, ni rellenas con material distinto al de la pastina.

D.- Las juntas empastinadas se deberán proteger de manchas y si éstas se produjeran, LA CONTRATISTA deberá rehacerlas.

Limpieza y protección:

A- Una vez colocados los pisos, se dejará fraguar 48 horas antes de pisarlos hasta que estén firmemente fraguados. Todo trabajo dañado antes de la recepción será reparado por LA CONTRATISTA sin costo adicional.

B- La limpieza final se efectuará de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes.

C- Hasta la recepción provisional de las obras, LA CONTRATISTA será único responsable de la protección de los pisos con materiales adecuados.

8.3 CIELORRASOS DE PLACAS DE ROCA DE YESO

8.3.1 GENERAL

Alcance

La sección incluye:

A.- Provisión y montaje de los cielorrasos de placa de roca de yeso, indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de cielorrasos de placa de roca de yeso incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Cielorrasos de Locales
- b) Cenefa y cierre desde carpintería de locales a losa de techo
- c) Buñas perimetrales
- d) Tapas de acceso
- e) Refuerzos para la sujeción de elementos
- f) Coordinación con otras tareas
- g) Trabajos accesorios

B.- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación de marcos y sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 75 de 143</i>

cañerías, nichos, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar los cielorrasos de la obra.

Secciones relacionadas

A.- Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Estructuras de Hormigón colado en Obra
- d) Revestimientos de Baldosas
- e) Revoques
- f) Instalaciones Mecánicas
- g) Instalaciones Eléctricas
- h) Tabiques de placa de roca de yeso

B.- Será de particular importancia que LA CONTRATISTA tenga en cuenta el tendido de cualquier tipo de instalación eléctrica y/o mecánica y/o de cualquier otro tipo que deba ser cubierta por los cielorrasos. Por lo tanto el emplacado final, será realizado cuando dichas instalaciones estén terminadas y hayan sido sometidas a las pruebas previstas.

Normas de referencia

A- Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

B- Resistencia a los esfuerzos: Normas IRAM 11.596 Ensayo de impacto sobre probeta vertical y 11.595 Ensayo de impacto de bola de acero. INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial).

C- Resistencia a la combustión: Ensayos bajo Norma NBN 713.020, equivalente a la Norma ISO 834. Norma ASTM 119

D- Norma ASTM 413-70T.STC. (500 Hz) y Norma IRAM 4044 para aislación acústica, Norma ASTM

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 76 de 143</i>	

C 630-91 para absorción de humedad.

E- Coeficiente de conductibilidad térmica = 0,38 Kcal/m h°C.

Presentaciones

A.- Muestras: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán presentar muestras de todos los materiales a ser utilizados.

B.- Tramos de muestra: Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán realizar, previamente a la ejecución de los cielorrasos, tramos de muestra (parte de cielorraso: módulo o tramo completo) con el fin de determinar el nivel de terminación deseado. Una vez aprobadas las muestras, se conservarán con el único objeto de poder compararlas en caso de duda.

C.- Para cualquier tipo de información técnica referida a los productos, montaje e instalación deberá consultarse el Manual del Instalador publicado por el fabricante de los productos primarios.

Entrega, almacenamiento y manipulación

A-LA CONTRATISTA deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. en depósitos cerrados a temperaturas superiores a 0°. Las placas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

B-LA CONTRATISTA será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos de la estructura de suspensión que puedan ser observados por la Inspección de Obra, por presentar deformaciones, roturas, desmejoras de cualquier tipo o alteraciones de su textura.

C.- El transporte vehicular y la estiba se realizarán en posición horizontal, sin ninguna protección adicional. No deberán apilarse más de 60 placas, separadas por fajas o listones de madera y apoyadas a una distancia del suelo no menor de 7,5 cm. Los listones de separación estarán alineados y distanciados 45 cm. y a 5 cm. de los bordes,

D.- No deberán transportarse manualmente de plano. Deberán moverse en posición vertical, sin tomarse de los extremos.

8.3.2 PRODUCTOS

Materiales

A- Placas de roca de yeso, resistentes a la humedad, núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 77 de 143</i>	

revestidas con papel de celulosa especial de 300 grs/m² (tratado químicamente, color verde) y espesor 0,6 mm. de 1,20 x 2,40 m., de espesor 12,5 mm. Para poder colocar este tipo de panel en el cielorraso se respetará lo indicado por el fabricante en cuanto a la separación entre perfiles (máximo entre montantes 30 cm).

B- Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35 mm. y alma de longitud 70 mm., largo estándar 2,60 m, para conformación del bastidor metálico. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes T2.

C- Perfiles Omega de sección trapezoidal de chapa galvanizada N° 24 de 70 x 13 mm, largo estándar de 2,60 m.

D- Fijaciones:

- a) Tarugos tipo Fischer y Tornillos N° 6 N° 8.
- b) Remaches tipo Pop.
- c) Tornillos tipo T1 para fijación montante con solera.
- d) T2 para fijación de placa a la estructura.
- e) T3 para fijación de dos placas de estructura.

E- Elementos de terminación:

- a) Masilla formulada en base a resinas vinílicas.
- b) Cintas de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm. de ancho, premarcada en el centro.
- c) Cinta de malla autoadhesiva de fibras de vidrio cruzadas, para reparaciones de placas.
- d) Cinta con fleje metálico para cubrir cantos que formen ángulos salientes diferentes a 90°.
- e) Cantonera guardacanto o esquinera (para ángulos de placas) de chapa galvanizada N° 24 de 32 x 32 mm. largo 2,60 m. con nariz redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90 grados, con perforaciones para clavado y penetración de masilla.
- f) Buña perimetral "Z", perfil de terminación prepintado en forma de "z", de chapa galvanizada N° 24 de 15 x 8,5 mm. largo 2,60 m. con un ala para facilitar el atornillado o pegado de la placa; usada para encuentro de paredes y cielorrasos.

F- Tapas de acceso a instalaciones de chapa BWG 16 con refuerzos y marco perimetral de chapa con buña de 1,5 x 1,5 cm. Incluirán una boqueta para cerradura tipo Allen embutida.

G- La Inspección de Obra rechazará todo material que no cumpla las condiciones descriptas anteriormente.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 78 de 143</i>	

8.3.3 EJECUCION

Colocación y construcción

A.- Todos los trabajos de cielorrasos de placa de roca de yeso deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales y de detalle, estas especificaciones y el Manual Técnico del Fabricante, debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al solo juicio de la Inspección de Obra.

B.- Para la ejecución de los cielorrasos, LA CONTRATISTA deberá cumplir con lo exigido en acápites anteriores y además con lo siguiente:

a) Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 30 cm unidos con tornillos tipo Parker, terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos Fischer.

b) La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura por varillas roscadas o alambres galvanizados N° 14 también colocados con piezas de regulación.

c) Sobre esta estructura se montarán las placas de yeso estándar de 12,5 mm. de espesor, dispuestas en forma alternada.

d) Las placas de roca de yeso se colocarán fijándolas a los montantes metálicos con tornillos T2 o clavos copa. Estos tornillos o clavos de fijación de las placas a la estructura se colocarán separados 25 a 30 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero. Los tornillos o clavos deberán quedar rehundidos, sin torcerse ni romper el papel. Si se produjera alguno de estos inconvenientes se deberán retirar y colocar otros a pocos centímetros y no en el mismo lugar.

Colocación de marcos y refuerzos para colocación de elementos

En todos los casos al instalar los cielorrasos de placa de roca de yeso se colocarán simultáneamente los marcos y refuerzos necesarios para la colocación de elementos según los respectivos planos.

Instalaciones

Para la ejecución de las instalaciones incluidas en los cielorrasos, LA CONTRATISTA deberá cumplir con las siguientes prescripciones:

a) Una vez finalizada la colocación de instalaciones y efectuadas sus pruebas, se ejecutará

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 79 de 143</i>	

la estructura de los cielorrasos.

b) Para dichas instalaciones LA CONTRATISTA deberá coordinar sus posiciones con la estructura de sostén de los cielorrasos, que deberá ser sometido a la aprobación de la Inspección de Obra.

c) En ningún caso se podrán tomar instalaciones de las estructuras de sostén de los cielorrasos, como tampoco usar las instalaciones construidas para colgar las estructuras de los cielorrasos.

d) Se deberá efectuar el sellado de todas las penetraciones en los cielorrasos, resina termoplástica Promastop Revestimiento o equivalente, con un espesor mínimo de 3 mm. (Aproximadamente 7Kg/m²).

e) Las tapas de acceso especificadas se colocarán según los planos de cielorrasos, abisagradas al marco y con planchuela de cierre para el accionamiento de la cerradura.

Terminaciones

A - Las uniones de placa y las improntas de las fijaciones serán tomadas con masilla y encintadas con la cinta de papel celulósico especificada, dejándose secar 24 horas.

Luego se efectuará un masillado final sobre las cintas y las improntas de los tornillos y clavos, sin dejar rebabas.

B - No deberá haber diferencias de nivel entre 2 placas consecutivas ni por las depresiones originadas por tornillos logrando el mismo nivel para toda la superficie del paramento.

C - Todas las caras de los cielorrasos de placas de roca de yeso se terminarán con la aplicación de un sellador tapaporos y un enduido total, de todas las capas necesarias hasta lograr una superficie homogénea y plana.

D - Los cielorrasos deberán quedar listos para pintar.

E - Todas las aristas salientes de los cielorrasos deberán protegerse con las cantoneras o ángulos de ajuste de chapa galvanizada especificados.

F - Se ejecutarán los buñados, indicados en los planos de cielorrasos y de detalles, con los elementos de terminación especificados en esta Sección del Pliego de Especificaciones Técnicas, Parte 2: Productos

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 80 de 143</i>

8.4 REVOQUES

8.4.1 GENERAL

Alcance

La sección incluye:

A.- Suministro y ejecución de todos los trabajos de revoques, indicados en los planos, planilla de locales y en estas especificaciones. Los trabajos de revoques incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Jaharro y revestimiento plástico
- b) Revoque grueso bajo revestimientos
- c) Revoque fino y enlucidos
- d) Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios

B.- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los trabajos de revoques de la presente obra.

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Hormigón Colado en Obra
- d) Barandas y Pasamanos
- e) Aislaciones para la Humedad
- f) Carpinterías
- g) Revestimientos
- h) Instalaciones Mecánicas
- i) Instalaciones Eléctricas

Normas de referencia

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 81 de 143</i>

A - Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

B - Las normas IRAM mencionadas en el texto.

Presentaciones

Muestras:

Si la Inspección de Obra lo requiere, se deberán realizar previamente a la ejecución del revestimiento plástico, un paño de 1.00 x 1.00 metros, con el fin de determinar el nivel de terminación deseado. Una vez aprobado el tramo de muestra, se conservará con el único objeto de poder compararlas con las terminaciones definitivas.

Entrega, almacenamiento y manipulación

A.- Todos los materiales deberán ser entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

B.- Todo el cemento y la cal, se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas.

C.- Todas las bolsas deberán ser conservadas en obra, dentro de los locales adecuados al abrigo de la humedad y de la intemperie, estibadas sobre tarimas o pisos de materiales no higroscópicos.

8.4.2 PRODUCTOS

Materiales

A.- Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Inspección de Obra.

B.- Se deja especialmente aclarado, que en caso de comprobarse incumplimiento de las normas contractuales debidas a causas de formulación o fabricación del material, la única responsable será LA CONTRATISTA, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante de los productos primarios.

C.- La propia CONTRATISTA deberá tomar los recaudos necesarios para asegurarse que el producto responda en un todo de acuerdo a las cláusulas contractuales.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 82 de 143</i>

D.- En los casos de revoques defectuosos originados en la calidad de los productos, LA CONTRATISTA - a su exclusivo cargo - deberá proceder de inmediato, a la nueva ejecución de los revoques que sean rechazados por la Inspección de Obra.

E.- Cales

- a) La cal aérea, hidratada, en polvo para construcción responderá a la norma IRAM 1626.
- b) La cal viva aérea para construcción responderá a la norma IRAM 1628.
- c) La cal hidráulica hidratada en polvo para la construcción responderá a las Normas IRAM 1508 y 1516.

F.- Cemento

- a) El cemento portland será el normal común, aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1612, 1617, 1619, 1643 y 1679
- b) El cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.

G.- Cemento de albañilería

- a) El cemento de albañilería se recibirá en obra envasado en envase original de fábrica y responderá a la norma IRAM 1685.

H.- Arenas

- a) Deberán ser limpias, del grano adecuado a cada caso y no contendrán sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a sus granos. Deberá cumplir la norma IRAM 1633.
- b) Una vez iniciados los trabajos con una calidad y granulometría de arena definidos, no podrán cambiarse los mismos, salvo autorización expresa de la Inspección de Obra.

I.- Revestimiento plástico

- a) Se colocará Quintex Romano Mix fino, de productora Química Llana y Cía o equivalente.
- b) Como base se utilizará Quintex Romano base o equivalente.

8.4.3 EJECUCION

Preparación y construcción

A.- Todos los trabajos de revoques deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle y estas especificaciones, debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, la realización de todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 83 de 143</i>	

Inspección de Obra.

B.- Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desprendiendo por rasquetado o abrasión las costras de mezcla existentes en las superficies, con desprendimiento de todas las partes no adherentes.

C.- Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente y en forma frecuente, en la medida necesaria para evitar fisuras en los mismos.

D.- Salvo en los casos en que especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de un centímetro y medio (1,5 cm.) en total con terminación peinada.

E.- Los revoques, una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otro tipo defectos; tendrán aristas rectilíneas, exentas de ondulaciones.

F.- Todos los revoques deberán ser ejecutados hasta el nivel de los solados, para evitar remiendos posteriores a la colocación de los zócalos.

G.- Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de cielorrasos, tendrán en general una terminación de arista recta entrante, salvo en los casos indicados con buña perimetral en los cielorrasos de placas de roca de yeso.

Revoque grueso bajo revestimientos de mosaicos

A.- LA CONTRATISTA deberá cumplir con lo exigido en los acápites anteriores en cuanto a preparación y ejecución y además con lo siguiente:

B.- La terminación de los revoques gruesos será fratasada.

C.- El azotado hidrófugo previo se realizará de acuerdo con las prescripciones de la Sección correspondiente.

Repaso de revoques existentes

A.- Los revoques existentes sobre estructuras de hormigón deberán ser repasados y verificado su estado.

B.- En caso de desprendimientos, humedades, oquedades, desniveles, desmejoras en general, deberán ser picados y reparados con morteros y texturas similares.

8.5 PINTURAS

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 84 de 143</i>	

8.5.1 GENERAL

Alcance

La sección incluye:

A.- Suministro y ejecución de todos los trabajos de pinturas, indicados en los planos, y en estas especificaciones. Los trabajos de pintura incluyen, pero no se limitan, a:

- a) Pintura en Cielorrasos Interiores
- b) Pintura en Paramentos interiores
- c) Pintura de hierro en barandas. Ver Sección 5: Barandas y Pasamanos
- d) Pinturas de elementos metálicos existentes, revestimientos de columnas
- e) Pintura de elementos de madera
- f) Coordinación con otras tareas: trabajos accesorios

B.- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar los trabajos de pintura y demarcación de la presente obra.

Secciones relacionadas

Los trabajos incluidos en la presente Sección del Pliego de Especificaciones Técnicas, guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, por lo tanto LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- a) Limpieza
- b) Cielorrasos
- c) Revoques
- d) Revestimientos
- e) Barandas y Pasamanos

Normas de referencia

A.- Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere esta sección, así como las exigencias

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 85 de 143</i>	

constructivas, se ajustaran a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

B.- Normas IRAM referentes incluidas en el capítulo Pinturas y Afines. Entre otras 1109 A y B / I a XXII: Ensayos de Pinturas; 1031, 1051, 1078 y 1174: Métodos de pintado; 1227: Enduídos; 1229, 1077, 1070, 1226: Pinturas al agua.

Presentaciones

A.- Muestras de colores:

En todos los casos LA CONTRATISTA presentará a la Inspección de Obra, muestras de colores con su marca y código, para decidir el tono a emplearse.

B.- Muestras sobre superficies:

LA CONTRATISTA realizará previamente a la ejecución de la primera mano de pintura y en las superficies a pintar, las muestras que la Inspección de Obra le solicite, a fin de obtener su aprobación.

Entrega, almacenamiento y manipulación

A.- Todos los materiales deberán ser entregados en la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía del fabricante.

B.- Deberán ser almacenados hasta su uso, cumpliendo con las disposiciones de seguridad para depósitos de inflamables.

8.5.2 PRODUCTOS

Materiales

A.- Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Inspección de Obra.

B.- Látex acrílico:

Será para los cielorrasos interiores: Kem Loxon Satinado Sherwin Williams, Albaclean Alba Dulux o equivalente.

C.- Esmalte sintético

Pintura elaborada con resinas sintéticas del tipo "alkyd", tipo Albalux Alba Dulux o equivalente.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 86 de 143</i>

D.- Pinturas Epoxi

Esmalte Epoxi alto espesor, código base 4525202 de Alba S.A. o equivalente

E.- Pinturas demarcatorias

Pintura de demarcación amarilla tipo Albavial o equivalente.

8.5.3 EJECUCION

Generalidades

A.- Todas las superficies serán limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

B.- LA CONTRATISTA deberá notificar a la Inspección de Obra cuando vaya a aplicar cada mano de pintura.

C.- Las diferentes manos se distinguirán dándoles distinto tono dentro del mismo color, (salvo las pinturas que precisen un proceso continuo).

D.- En lo posible se completará cada mano en paños completos de las superficies, antes de aplicar la siguiente. La última mano de pintura, se dará después de que todos los trabajos de otros rubros que afecten las superficies pintadas, hayan finalizado.

E.- Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, marcas, pelos, chorreaduras, etc.

F.- Si por deficiencia en el material, mano de obra o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado aceptadas por la Inspección de Obra, LA CONTRATISTA dará las manos necesarias además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto sin que esto constituya un trabajo adicional.

G.- LA CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras y/o elementos pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos, a sólo juicio de la Inspección de Obra.

Secado de las superficies pintadas

A.- No se aplicará una mano adicional de pintura hasta tanto la anterior no se haya secado y se pueda pintar. Se deberán atender las instrucciones del fabricante para ver los tiempos de secado con respecto a la humedad y temperatura ambiente de cada producto en particular.

B.- No se agregará ningún agente secador a la pintura.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 87 de 143</i>	

Látex acrílico en cielorrasos

A.- En este acápite se especifica la realización de todas las tareas de pintura en cielorrasos de placas de roca de yeso, paramentos de placas de roca de yeso y paramentos de yeso proyectado, al látex acrílico.

B.- LA CONTRATISTA deberá cumplir con lo exigido en los acápites anteriores en cuanto a la ejecución y además con lo siguiente:

a) En los cielorrasos y paramentos de placas de roca de yeso terminado con su enduido de terminación, se procederá a la preparación de la superficie, mediante su lijado. Posteriormente y previamente a los trabajos de terminación de pintura, se realizarán los nuevos enduidos plenos que pudieran ser necesarios, efectuando control final con lámpara.

b) En los paramentos de yeso se procederá a su lijado para realizar los enduidos.

c) Luego se aplicarán las manos de pintura al látex especificada que sean necesarias para su correcto acabado: tres como mínimo. La primera diluida al 50% con agua y las dos siguientes sin rebajar, salvo que lo determine la absorción de las superficies. Deberán transcurrir tres horas como mínimo, entre mano y mano. Se aplicarán como mínimo y en total 200 cm³/m².

Esmalte sintético

A.- Todos los elementos metálicos (columnas de iluminación, barandas, pasamanos, asientos metálicos, etc.), llegarán a obra sin pintar.

B.- Se procederá a un tratamiento de cepillado, lijado y sopleteado con aire a presión hasta obtener una superficie limpia, la que a posterior se tratará con desoxidante y desengrasante.

C.- Se aplicarán dos manos como mínimo de antióxido a base de cromato de zinc.

D.- Posteriormente, se le aplicarán como mínimo dos manos de esmalte sintético.

E.- Se incrementarán las manos de aplicación en caso de utilizar sopletes de pintura.

Las pinturas a utilizar en obra serán de marca reconocida de primera calidad, en sus envases originales, y de colores a definir con la Inspección de Obra.-

Esmalte epoxi sobre barandas y otros elementos metálicos

A.- LA CONTRATISTA deberá cumplir con lo exigido en acápites anteriores y además con lo siguiente:

a) Se cepillará, lijará y sopeteará con aire a presión hasta obtener una superficie limpia.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 88 de 143</i>

- b) El tiempo de secado entre mano y mano, será como mínimo de 8 horas.
- c) El esmalte se aplicará sobre la superficie limpia con dos manos de pintura como mínimo.

Esmalte epoxi sobre elementos metálicos existentes

A.- Las defensas que limitan las escaleras existentes, los perfiles metálicos estructurales, los revestimientos metálicos de las columnas y todo otro elemento metálico será limpiado profundamente según lo especificado en acápite anteriores y mediante arenado.

B.- El esmalte se aplicará sobre la superficie limpia con dos manos de pintura como mínimo.

9.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

9.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA, ILUMINACIÓN NORMAL Y DE EMERGENCIA

9.1.1 GENERAL

Previa iniciación de los trabajos, se ejecutará toda la documentación de obra eléctrica necesaria para la realización de los trabajos como ser: Anteproyecto, proyecto ejecutivo, cálculos, ensayos para todos los rubros que se incluyen en este apartado, los cuales serán elevados y aprobados por la Inspección de Obra.

El proyecto deberá estar firmado por un profesional competente matriculado y el correspondiente Representante Técnico.

Alcance:

A.- Provisión y colocación de la instalación eléctrica según lo indicado en los planos, y en las presentes especificaciones técnicas. Los trabajos incluyen, pero no se limitan a:

- a) Cañerías, cajas y accesorios.
- b) Conductores Aislados y Cables.
- c) Bandejas portacables y soportes.
- d) Tableros principales y secundarios.
- e) Puestas a tierras.

B.- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 89 de 143</i>

de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar la Instalación eléctrica de la obra.

Alimentación de energía eléctrica definitiva a la Obra

El COMITENTE podrá suministrar energía eléctrica a la instalación definitiva, en caso que disponga de energía y potencia suficiente, en el predio donde se realizará la Obra.

En el caso que El COMITENTE no pueda disponer de la energía y potencia necesaria, LA CONTRATISTA deberá realizar un pilar de acuerdo a la reglamentación de la Distribuidora de Energía.

El cálculo de la potencia necesaria, será realizado por LA CONTRATISTA, y presentado para la aprobación de Inspección de obra, que a su solo juicio determinará si existe o no potencia disponible para la obra a realizar en el pliego en tratamiento.

En caso de existir potencia disponible, ó en el caso de realizar un pilar, LA CONTRATISTA deberá tender un alimentador hasta el punto de suministro que resultara.

El cable del alimentador será tipo Sintenax, o calidad superior, tendido en caño de acero galvanizado, cuando sea a la intemperie, ó enterrado dentro de caño plástico, de acuerdo a norma. Debe tenerse en cuenta para la cotización, que en algunos casos se debe realizar un cruce bajo vías, de acuerdo a normativa ferroviaria. *Ver punto 15. Cruce bajo vías*, del presente documento.

El punto de toma se indicará en la visita a obra (en la misma los oferentes verificaran la distancia entre este punto y el tablero principal). El alimentador se verificará a la caída de tensión y al cortocircuito.

LA CONTRATISTA tendrá a su cargo, para entregar a esta empresa, la realización del certificado de aptitud de las instalaciones ejecutadas, firmado por profesional habilitado, para ser presentado frente a la distribuidora de energía. LA CONTRATISTA deberá iniciar la tramitación del certificado, una vez aprobada la ingeniería.

En caso de realizarse un pilar, LA CONTRATISTA realizará el mismo, y el tendido del alimentador entre el pilar y el tablero principal, con la mayor celeridad posible.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 90 de 143</i>

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la correspondencia con otras Secciones.

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Estructuras de Hormigón colado en Obra
- d) Cielorrasos de Placas de Roca de Yeso
- e) Revestimientos de Baldosas y Mosaicos
- f) Revoques
- g) Instalaciones Mecánicas
- h) Iluminación de emergencia

Normas de referencia

El montaje de las instalaciones a realizar por LA CONTRATISTA se ajustará, a las últimas ediciones y/o revisiones de las recomendaciones de las Normas, Reglamentaciones, Códigos y Especificaciones que se enumeran a continuación. En el caso de discrepancias y/o contradicciones se aplicará la vigencia de la más estricta.

- A.- Código de Edificación Municipales y sus respectivas Ordenanzas.
- B.- Norma IRAM 2005 Caños de acero roscados.
- C.- Norma IRAM 2027 Balastos para tubos fluorescentes.
- D.- Norma IRAM 2100 Caños de acero.
- E.- Norma IRAM 2178 Cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extraídos.
- F.- Norma IRAM 62266 Cables de potencia y de control y comando con aislamiento extruido de baja emisión de humos y libres de halógenos (LS0H), para una tensión nominal de 1 kV.
- G.- Norma IRAM 2205 Caños de PVC
- H.- Norma IRAM 2188 Cables flexibles con aislación y envoltura de caucho Resolución del ENRE 207/95 Instalaciones eléctricas – Construcción y Mantenimiento – Formativa

9.1.2 PRODUCTOS

Tablero Principal

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 91 de 143</i>

Se deberá aprovisionar, instalar y conectar un tablero principal en la SE, en la ubicación que indique el Inspector de Obra. Este Tablero contendrá un sistema de transferencia automática para la alimentación auxiliar, por medio de contactores, también interruptores tripolares para cada alimentación (principal y auxiliar), sistemas de medición de tensión y corriente trifásicos, interruptores tripolares para las salidas de alimentación de: Cargador de Baterías de 110 V, Cargador de Baterías de 24 V, Tomas de Fuerza Motriz, Cortina motorizada y dos para reserva e interruptores bipolares para las salidas de alimentación de: Iluminación y protecciones.

Estará ubicado en el interior de la nave a intervenir.

Sus características responderán a los siguientes requerimientos:

La provisión de los Tableros Eléctricos incluyen: la ingeniería de detalle en su totalidad, provisión del gabinete metálico, construcción, pruebas y transporte según los criterios que se indican en la presente.

Condiciones de utilización:

a) Eléctricas y Mecánicas:

Tensión de servicio – 380 V CA

Frecuencia - 50 Hz

Apto para sistema de neutro - TT

Grado de protección - IP 54

b) Ambientales:

Temperatura Máxima - 40 °C

Temperatura Mínima - (-5) °C

Humedad relativa Ambiente - máx. 95 %

Altitud - (normal < 1000 m).

c) Lugar de instalación:

Todos los Tableros Eléctricos se instalarán en el interior de locales adecuados, y aptos para funcionar de acuerdo a las condiciones de servicio que se indican en los puntos a y b recién mencionados.

d) Régimen de utilización:

Continuo.

Normas de aplicación:

IEC 439: definición de la construcción y ensamble de tableros eléctricos de baja tensión.

IEC 529: definición de los grados de protección de las envolventes.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 92 de 143</i>	

IEC 68-2-30: definición de la resistencia a la humedad.

IEC 947: relacionada con los aparatos eléctricos de baja tensión.

IEC 439-1 apéndice EE: resistencia al arco interno.

IRAM 2200/2181.

Diseño y Construcción:

a) Aspectos de diseño:

La construcción de los tableros eléctricos responderá a las siguientes premisas:

- * Máxima continuidad de servicio.
- * Seguridad para el personal de operación y mantenimiento.
- * Seguridad contra incendios.
- * Facilidad de montaje y conexionado.
- * Facilidad de operación, inspección y mantenimiento.

b) Aspectos de construcción:

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular (es decir que se permita la intercambiabilidad de componentes sin hacer modificaciones), conformando un sistema funcional. Los mismos se construirán de chapa de hierro doble decapada calibre DWG. N°14, fosfatizada y pasivada por inmersión en caliente y terminación con pintura termoconvertible en polvo, contruidos bajo las pautas indicadas en las normas IRAM 2200 y 2181/5 y las normas complementarias citadas en las mismas.

El sistema de ventilación será del tipo natural permitiendo el funcionamiento de los componentes de maniobra y control dentro de los límites de temperatura recomendados por las normas. Todas las uniones de paneles y/o estructuras que sean solidarias al gabinete de base, estarán atornilladas formando un conjunto rígido y de esta manera asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo en base de zinc. Debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos, se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 10 mm².

Todos los tableros contarán con una barra de puesta a tierra general. Dicha barra de puesta a tierra será de cobre electrolítico de sección adecuada a las características del tablero. Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos estarán fácilmente

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		Fecha: 05/2016 Página 93 de 143

accesibles por el frente mediante subpaneles abisagrados que permitirán una apertura mínima de 90°. Dichos subpaneles estarán construidas en chapa calibre DWG N°14 y pintada color naranja IRAM 02-1-03 y caladas en los sectores para maniobra de llaves e interruptores.

El color del gabinete será Gris Nema con espesor mínimo de 60 micrones.

Todos los componentes eléctricos se montarán sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción.

Los instrumentos de medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o puertas abisagradas.

Todos los componentes eléctricos tendrán identificación de acrílico con fijación mediante tornillos, que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para facilitar el conexionado de los cables del exterior de sección igual o menor a 35 mm², los tableros contarán con borneras de poliamida aptas para montaje sobre riel DIN. Para secciones de conductores mayores, los mismos acometerán sobre el propio equipamiento o en barras de cobre destinadas para tal fin. En los sectores donde se acometa con cables del exterior al tablero (entiendase sin cañerías, con bandejas), se dispondrá de tapas que sellen las posibles entradas de elementos extraños y polvo al interior del tablero.

El cierre de los subpaneles será por medio de cierre a lengüetas¹/₂ vuelta, con manija tipo pico de loro. El cierre de la puerta principal se hará por medio de falleba y lengüeta central, con accionamiento tipo manopla.

Para la fijación de los tableros se preverán orejas de fijación exterior.

Todos los elementos metálicos que reciban tratamiento de pintura, previamente serán sometidos a un proceso de desengrase, fosfatizado y pasivado por inmersión en caliente.

Elementos Constructivos

Los componentes a instalar serán los indicados en la presente, entendiéndose por similar o equivalente a: características técnicas, constructivas, rendimientos, cumplimiento de normas nacionales e internacionales, etc.; las cuales deberán ser iguales o superiores a las especificadas.

a) Barras de cobre:

Las barras a utilizar en los tableros serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9% y de alta conductividad sin ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado, estañado, etc.), las cuales soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las corrientes nominal y

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 94 de 143</i>	

cortocircuito. Dichas barras irán montadas sobre soportes aisladores, del tipo escalonado y/o a 45° para facilitar el conexionado.

Las barras estarán identificadas según la fase a la cual corresponde siendo la secuencia de fases N. R. S. T. de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha según corresponda.

La sección de las barras de neutro, será para este caso de la misma sección de las barras principales.

Las uniones de barras se realizarán con bulones, arandelas planas y arandelas de presión según normas IRAM, todo cadmiado, para asegurar la conductividad eléctrica y evitar la corrosión. Todas las uniones (forma, superficies enfrentadas, cantidad y medida de agujeros de abulonado) se ejecutarán según norma DIN 43673.

La protección de zonas bajo potencial eléctrico (por ejemplo barras, bulones, puentes derivadores, etc.) se cubrirá mediante una placa acrílica.

b) Aisladores:

Los aisladores a utilizar para la fijación de las barras serán de resina epoxi del tipo interior, sin fisuras ni excoiaciones. Su carga de rotura, estará acorde con el esfuerzo electrodinámico que resulte de la respectiva memoria de cálculo.

c) Cableado interno:

Los conductores a utilizar en el cableado interno serán de cobre con aislación de PVC VN2000 antillama deslizante, para 1000 volt.

Para el cableado de los tableros se respetarán los siguientes puntos:

- Para los circuitos con intensidades de hasta 15 A se utilizarán conductores de sección 2,5 mm².
- Para los circuitos de comando y señalización se emplearán conductores de sección 1,5 mm².
- Para los circuitos de fuerza motriz el cableado se ejecutará con una sección mínima de 4mm², pero como regla, se dará una sección adecuada a la máxima corriente del interruptor correspondiente.
- Todos los conductores estarán individualizados por un mismo número colocado en ambos extremos mediante anillos numerados indelebles. Esta numeración se corresponderá con la indicada en los respectivos esquemas unifilares y funcionales, correspondientes al conforme a obra.
- Todas las conexiones a borneras de comando, se realizarán mediante terminales del tipo a

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 95 de 143</i>

compresión aislados.

- Todas las conexiones de entrada y/o salida del tablero, se harán a través de borneras componibles de poliamida montadas sobre riel DIN de capacidad acorde con la del cable que conecta, en sección y diámetro. Las borneras serán de marca Zoloda, o calidad superior. Cada borne estará individualizado de forma indeleble por el mismo número indicado en los respectivos esquemas funcionales y trifilares correspondientes al conforme a obra.
- Las conexiones que vinculan elementos del interior del tablero con elementos de la puerta pasarán por una bornera de puerta.
- El cableado interno del tablero se dispondrá en cablecanales de PVC con tapa fijados rígidamente a la bandeja. Serán del tipo autoextinguible y tendrán dimensiones adecuadas, previéndose en todos los casos la posibilidad de una sección de reserva no utilizada mínima del 20%. El cablecanal será del tipo ranurado marca Fournas, Zoloda o similar.
- Los puentes entre interruptores, aguas debajo de los disyuntores diferenciales se llevarán a cabo empleando puentes de cobre electrolítico, aislados, fabricados especialmente para tal fin y de sección adecuada a la intensidad a soportar.

d) Interruptores de potencia:

Los interruptores principales serán tetrapolares, del tipo en caja moldeada, ABB, del tipo Tmax, o calidad superior, con relees de protección del tipo TMD, aptos para soportar las solicitaciones térmicas y dinámicas de la corriente de cortocircuito, $I_{cc} = I_{cu}$ de acuerdo con IEC 947.

e) Interruptores termomagnéticos:

Los interruptores termomagnéticos serán del tipo bipolares, tripolares o tetrapolares, aptos para montaje sobre riel DIN con características de disparo magnético del tipo Curva C y poder de ruptura 10KA.

f) Interruptores diferenciales:

Los interruptores diferenciales serán del tipo tetrapolar o bipolar según los casos, aptos para montaje sobre riel DIN con botón de test y con características de actuación ante una corriente de defecto a tierra de 0.03 Amper.

g) Indicadores de presencia de tensión (pilotos luminosos):

Se utilizarán señalizadores tipo ojo de buey de diámetro 22 mm, con leds de indicación de alto brillo, bornes con tornillo para el acoplamiento de conductores.

h) Mini-Seccionadores portafusibles:

Los mini-seccionadores portafusibles serán aptos para montar sobre riel DIN y capaces de alojar

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 96 de 143</i>	

fusibles de porcelana del tipo R8. Los mismos se utilizarán para la protección de los circuitos de indicadores de presencia de tensión u otro equipamiento según esquemas unifilares adjuntos.

i) Pulsadores y Selectoras:

Serán marca AEA, Telemecanique, Fournas, o calidad superior, de diámetro 22mm.

Documentación.

Se presentarán los planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soporte de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista del calentamiento como de esfuerzo dinámico para una potencia de cortocircuito establecida para el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) y el que surja del cálculo de cortocircuito para los restantes.

Previo a la construcción de todos los tableros el contratista entregará:

Esquema unifilar definitivo.

Esquema tri/tetrafililar con indicación de sección de cables, borneras, etc.

Esquemas funcionales: con enclavamiento, señales de alarma, lógica de PLC (si se solicita).

Esquemas de cableado y borneras.

Planos de herrería y dimensionado con detalles constructivos (vistas, cortes y detalles).

Memoria de cálculo.

Tabla de potencias.

Lista de leyendas.

Inspección y ensayos

Durante el periodo de fabricación el oferente se reserva el derecho de inspeccionar el tablero, sus componentes o proceso de fabricación del mismo.

Una vez finalizada la fabricación, en fábrica y a costa del proveedor del tablero, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos de rutina.

* Inspección visual (IRAM 2200).

* Examen de cableado y ensayo de funcionamiento eléctrico.

* Ensayo dieléctrico.

* Verificación de los sistemas de protección y continuidad eléctrica de los circuitos de protección.

* Verificación de la resistencia de aislación.

* Verificación del funcionamiento mecánico.

Acondicionamiento para la entrega:

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		Fecha: 05/2016
		Página 97 de 143

Los tableros serán protegidos con cartón corrugado y nylon. Todo el conjunto será luego protegido ó estructurado para evitar los golpes que puedan ocurrir durante el traslado y serán firmemente amarrados para permitir que sea sujetado al vehículo.

Marcas reconocidas:

Equipamiento: Schneider Electric, Siemens, Moeller, Abb o superior calidad

Gabinetes y tableros: Schneider Electric, Abb o superior calidad

Tablero Seccional

Se deberá aprovisionar, instalar y conectar un tablero Seccional dentro de la SE en el lugar que indique la inspección de Obra. Poseerá un interruptor general, un embarrado de distribución (de capacidad adecuada a la potencia total, número de salidas y potencia de cortocircuito del tablero), interruptores termomagnéticos y disyuntores diferenciales por cada circuito (o grupo de circuitos) y bipolares.

Cañerías eléctricas, cajas y accesorios

A.- Cañerías Eléctricas: Las cañerías eléctricas metálicas rígidas deberán ser del tipo MOP semipesada y/o pesada; como diámetro mínimo se adoptara 3/4".

B.- Accesorios: Los accesorios para las cañerías eléctricas metálicas serán sin excepción los que correspondan a la cañería especificada anteriormente o de Aleación de Aluminio.

C.- Cajas, Cajas de Paso y Tapas: Las cajas de conexiones, cajas de paso y tapas, deberán ser de aleación de aluminio. Las tapas deberán ser aseguradas mediante tornillos. Las cajas ubicadas a la intemperie o en ambientes húmedos deberán estar previstas de juntas estancas.

Conductores aislados y cables

A.- Cables de Potencia para Baja Tensión: Los cables de potencia para circuitos de 380 V o menos serán aislados para una tensión de servicio de 1kV. Los cables serán del tipo LSOH Afumex 1000, o calidad superior, (Baja emisión de humos, reducida emisión de gases tóxicos y nula de gases corrosivos) de acuerdo a esquema IRAM 2266/ IRAM 2289 Cat."C".

B.- Cables para Iluminación: Los cables para iluminación serán del tipo LSOH AFUMEX 750, o calidad superior, para una tensión de servicio de 450/750 V IRAM 2183/2289. En los circuitos de Iluminación no se deberán usar cables menores de 4 mm² salvo indicación en contrario.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 98 de 143</i>	

Bandejas porta cables y soportes

A.- Las bandejas porta cables deberán ser de chapa galvanizada del tipo perforada, de marca reconocida, y deberán ser provistas con todos los accesorios para poder ser montadas correctamente, previa aprobación del material por parte de la Inspección de Obra.

B.- Las ménsulas de soporte para bandejas deberán suministrarse para ser fijadas en la pared, piso, o cielo raso, según necesidad. Las estructuras de soporte deberán permitir un cierto grado de flexibilidad para el ajuste. Todas las partes incluyendo, bulones y tuercas deberán ser galvanizadas por inmersión en caliente.

Iluminación exterior

La iluminación exterior se ejecutará mediante la colocación de bocas de iluminación, que aseguren un nivel de iluminación sobre la vereda perimetral de cada edificio, de 100 Lux como promedio distribuidas de modo que permitan la iluminación perimetral del edificio. Las luminarias serán artefactos de aplique metálico, con vidrios reforzados y reja de protección metálica, donde su modelo será presentado a la inspección de obra para su evaluación y aprobación. Su accionamiento será automática por fotocontrol.

Iluminación interior

La iluminación interior será ejecutada mediante la colocación de artefactos fluorescentes de 2 x 36 W con pantalla y protección acrílica de alto impacto tipo Philips Pacific o similar, que aseguren un nivel de iluminación en el interior de cada edificio, de 200 Lux como mínimo en interiores, y 300 Lux en lugares de lectura; el comando de la misma se realizará en todos los casos desde el interior de la sala. Las llaves, tomas y accesorios serán marca Cambre, línea Siglo XXI o similar.

9.1.3 EJECUCION

Canalizaciones

A.- Todos los trabajos de ejecución de las instalación deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, y estas especificaciones debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 99 de 143</i>

ejecución al sólo juicio de la Inspección de Obra.

B.- Las cañerías eléctricas que tengan acceso a cajas de paso, de borneras, de empalmes u otro tipo deberán tener sus extremos roscados. Donde se indique en los Planos o cuando sea requerido se podrán usar cañerías eléctricas de acoplamiento partido, uniones, o acoplamientos no roscados, de un tipo aprobado.

C.- Las cañerías eléctricas expuestas deberán tener un diámetro mínimo de 3/4" y deberán correr en línea recta paralelamente a paredes, vigas o columnas. Los cambios de dirección necesarios se obtendrán usando curvas uniformes, codos, accesorios para cañerías eléctricas, o cajas normalizadas. Cuando las cañerías eléctricas se encuentren agrupadas, los cambios de dirección se deberán hacer de una manera tal que el conjunto presente una apariencia uniforme y simétrica.

D.- Las cañerías eléctricas expuestas con diámetro exterior de 27 mm (dimensión nominal 3/4"), deberán ser sujetadas a intervalos no mayores de 1,5 m, y las cañerías eléctricas con diámetro exterior de 33 mm (dimensión nominal 1") y mayores, deberán ser sujetadas a intervalos no mayores de 2,5 m. Las cañerías eléctricas que terminen en extremos ciegos o que termina en cajas o accesorios, deberán ser fijadas lo más próximo posible a su extremo y en ningún caso a una distancia mayor de 750 mm del extremo. Para la fijación de las cañerías eléctricas se usarán bridas, grapas en U o grapas en J, galvanizadas. Las cajas deberán ser fijadas independientemente de las cañerías eléctricas. Las cañerías eléctricas y las cajas no deben ser fijadas directamente sobre la pared, deberán estar separadas por medio de separadores metálicos galvanizados (banquitos).

E.- Todas las cajas de cañerías eléctricas deberán ser colocadas de manera que sus tapas y aberturas sean de fácil acceso. LA CONTRATISTA deberá retirar y colocar nuevamente todas las cajas que no estén colocadas correctamente o que se hayan salido de línea durante el montaje, siempre que fuera necesario o se le ordene.

F.- Las cañerías eléctricas, siempre que fuera posible, tendrán curvas de obra amplias pero en ningún caso deberán tener radios de doblado menores que los especificados en la Norma IRAM 2100, "Caños de Acero para Instalaciones Eléctricas". Todas las curvas en obra deberán ser ejecutadas con una máquina de doblado u otro medio aprobado que no reduzca el diámetro interno de la cañería eléctrica o dañe el recubrimiento protector. Las curvas deberán estar libres de abolladuras, depresiones o superficies planas. No se debe aplicar calor. Todas las cañerías eléctricas cortadas en obra deberán tener los extremos correctamente ahusados a máquina con herramientas adecuadas para tal efecto. Los cambios de dirección mayores de 5° deberán hacerse con segmentos curvos y codos normalizados.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 100 de 143</i>	

G.- Las cañerías eléctricas para cables deberán ser instaladas de acuerdo a las indicaciones de los Planos.

H.- Todas las cañerías serán cableadas con una ocupación máxima del 33% de la sección interna.

I.- Las uniones de las cañerías eléctricas, cuando estén en grupos, deberán estar escalonados como mínimo 150 mm. Se aplica tanto a las cañerías horizontales como verticales.

Instalación de Conductores Aislados y Cables para el Interior.

A- Los tramos de cables deberán ser continuos de un terminal a otro hasta donde los permitan las longitudes comercialmente obtenibles. En caso de requerirse empalmes en un tramo, éstos deberán hacerse de una manera aprobada por la Inspección de Obra, y en lugares aprobados o cajas provistas para este fin. El empalme deberá resultar en una unión tan impermeable a la humedad como el cable. En ningún caso se permitirán empalmes dentro de las cañerías eléctricas o bandejas cortacables.

B- Los conductores aislados y cables deberán manejarse con cuidado para evitar cualquier daño al aislamiento y a la envoltura externa. Los cables no deberán curvarse con radios menores de los recomendados por el fabricante.

C- LA CONTRATISTA deberá suministrar todos los terminales, borneras y bornes necesarios cuando no sean suministrados con el equipo, y deberá efectuar todas las conexiones necesarias para obtener una instalación completa, lista para funcionar.

Deberán suministrarse rótulos de identificación de un tipo permanente, e instalarse en todos los cables de potencia e iluminación (excepto en los conductores de ramales de iluminación), para facilitar la identificación de los mismos.

D- Los cables instalados en bandejas deberán asegurarse a las mismas por medio de precintos donde se requiera, para evitar movimientos. Los cables que pasan a través de acceso para manos deberán agruparse, encauzarse a lo largo de las paredes y soportes con ménsulas.

E- Los empalmes entre conductores serán aislados con 2 capas medio superpuestas de cinta aisladora plástica de alta calidad o autovulcanizante. Exteriormente se encintará con una cinta anti-fricción. Los empalmes siempre estarán dentro de cajas previstas para tal fin.

F- Los conductores preverán una ganancia de al menos 5% de la longitud en cada tramo para permitir contracciones y expansiones, así como también dejar reservas en cajas, cajas de paso, cajas de empalme o de borneras.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 101 de 143</i>	

Puestas a tierra.

Para implementar el sistema de puesta a tierra deberá efectuarse un relevamiento y verificación de la toma de tierra existente.

Estas puestas a tierra se ejecutarán según exigencias de las normas vigentes y de la Empresa Distribuidora de Energía Eléctrica. Se deberá ensayar y presentar protocolo correspondiente debidamente abalado por matriculado habilitado.

No podrá bajo ningún concepto utilizarse las puestas a tierra de las instalaciones existentes, en todos los casos ya sea para puestas a tierra de servicio o de protección, se deberán construir nuevas. En su construcción se emplearán, como jabalinas o elementos de descarga, varillas tipo seccionables o enteras (mínimo 3 m de longitud) para tomas de tierra de la firma Copperweld o de similares características técnicas y constructivas, de 3/4" de diámetro mínimo, las que se hincarán verticalmente en el terreno. Las uniones que fuera necesario realizar entre secciones de jabalina para alcanzar la profundidad indicada, se ejecutarán utilizando manguitos de acople de la misma forma que las varillas seccionables. La unión entre el cable colector y la jabalina se efectuará mediante soldadura cuproaluminotermica.

El cable de tierra mencionado, será de cobre, del tipo flexible, aislado con vaina de PVC de color verde/amarillo y su sección surgirá del correspondiente cálculo realizado por el Contratista.

El extremo visible de la jabalina ha de quedar, con respecto al nivel del piso, 0,30 m más bajo, implementándose a su alrededor una cámara de inspección con su correspondiente tapa metálica. Esta cámara a la vez que de protección, servirá para facilitar el cambio de jabalina y realizar las mediciones que fueran necesarias.

El sistema descrito tendrá un excelente contacto a tierra; el valor máximo que se admitirá como resistencia de puesta a tierra, será de 5 ohm.

En caso de no lograr ese valor de resistencia de puesta a tierra, el Contratista podrá instalar en paralelo otra toma similar, distante de la primera y entre sí 3,00 m como mínimo, con el fin de obtener el valor requerido, o seguir acoplando nuevos tramos.

Todas las tomas de tierra deberán realizarse de acuerdo a las reglas del buen arte.

Las características mínimas con que debe cumplir dicha instalación son las siguientes:

- Las jabalinas de acoplamiento serán de acero - cobre JA 19 x 3000 mm.
- Todas las conexiones deberán ser lo más cortas y directas posibles.
- El conductor de cobre (acero/cobre) deberá ser conectado a través de una soldadura del tipo cuproaluminotermica con la jabalina y con un terminal de compresión en la bornera de destino.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 102 de 143</i>	

- En caso de ser necesario colocar más de una jabalina para lograr el valor requerido, la vinculación entre ellas debe realizarse con cable de cobre aislado de color amarillo verde de 50 mm² de sección.
- Las dobles conexiones sobre los bornes de tierra están prohibidas.
- Se deberá colocar en los puntos de hincado de las jabalinas las correspondientes cámara de inspección las que serán de dimensiones adecuadas de forma de permitir un acceso para mantenimiento cómodo. Las mismas deberán estar a nivel de piso.
- Las superficies de contacto a unir o conectar deberán limpiarse cuidadosamente, liberándolas de pintura, grasa u óxido antes de su vinculación.

Iluminación

A- Todos los trabajos de ejecución del sistema completo de Iluminación deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, y estas especificaciones debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la Inspección de Obra.

B- Consideraciones efectuadas Normas en el punto “9.1.3 EJECUCIÓN – Canalizaciones e Instalación de Conductores Aislados y Cables para el Interior.” de la presente especificación.

D- Se proveerá un sistema de iluminación con las características definidas en el proyecto.

E- Previo a la habilitación al servicio, LA CONTRATISTA deberá efectuar todas las pruebas y ensayos, que mínimamente serán las siguientes: Chequeos, verificaciones, mediciones, simulaciones, etc.

Se comprobará la iluminación por sectores y en forma total en toda la estación.

Una vez simulada la falla de la energía normal se verificará el encendido de todas las luminarias y el nivel de iluminación pretendido en las diferentes vías de escape, escaleras, pasillos y demás locales.

Se utilizarán niveles de iluminación acordes para cada local o sector a ejecutar, debiendo estos respetar la cantidad mínima de lux reglamentada, para locales técnicos 200 lux mínimo, calles de circulación y pasillos 100 lux.

Para la determinación de los diferentes niveles de iluminación se empleará un Luxómetro calibrado en Ente Oficial. Logrados los valores de iluminación solicitados y verificado el satisfactorio funcionamiento del sistema, el mismo se librerá al servicio permanente.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 103 de 143</i>	

Todas las pruebas serán protocolizadas y realizadas en presencia de la Inspección de Obras.

F- En el caso de que fueran detectados defectos de fabricación y/o vicios ocultos en cualquiera de los equipos, los mismos serán reemplazados por otros idénticos sin ningún cargo para EL COMITENTE, incluyendo ensayos y transporte hasta su lugar de instalación.

9.2 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

9.2.1 GENERAL

Alcance:

A.- Provisión y colocación del sistema de iluminación de emergencia según lo indicado en los planos, y en las presentes especificaciones técnicas. Los trabajos incluyen, pero no se limitan a:

- a) Cañerías, cajas y accesorios.
- b) Conductores Aislados y Cables.
- c) Bandejas porta cables y soportes
- d) Aparatos de iluminación de emergencias.
- e) Carteles de señalética y rutas de escape.

B.- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diverso tipo de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar la Instalación eléctrica de la obra.

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la correspondencia con otras Secciones.

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Estructuras de Hormigón colado en Obra

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 104 de 143</i>

- d) Cielorrasos de Placas de Roca de Yeso
- e) Revestimientos de Mosaicos y/o Baldosas
- f) Revoques
- g) Instalaciones Mecánicas
- h) Instalación eléctrica e Iluminación

Normas de referencia

El montaje de las instalaciones a realizar por LA CONTRATISTA se ajustará, a las últimas ediciones y/o revisiones de las recomendaciones de la Normas, Reglamentaciones, Códigos y Especificaciones que se enumeran a continuación. En el caso de discrepancias y/o contradicciones se aplicará la vigencia de la más estricta.

- A.- Normas indicadas en el punto “**9.1.1 GENERAL – Normas de referencia**” de la presente especificación.
- B.- Norma IRAM-AADL J 2027 Alumbrado de emergencia en interiores de establecimientos.
- C.- Norma IRAM 2362 Sistema de luminaria autónoma no permanente para lámparas incandescentes.
- D.- Norma IRAM 2363 Sistema del tipo central a baterías, no permanente.
- E.- Norma IRAM 10005 Parte II Señalización de los medios de escape.
- F.- Norma IRAM J 2028 Parte XV Luminarias para alumbrado de emergencia.

9.2.2 PRODUCTOS

Instalación eléctrica

- A.- Normas indicadas en el punto “**9.1.3 PRODUCTOS**” de la presente especificación.
- B.- Para artefactos de iluminación de emergencia no autónomos, banco de baterías con su correspondiente cargador rectificador de la tensión, potencia y capacidad especificadas en planos de detalle. Las características mínimas del equipo a proveer serán:
 - a) Tensión de red = 3 x 380 Vca +/- 10% ó 220 Vca +/- 10%
 - b) Tensión de salida = la requerida por proyecto (6; 12; 24; 110 Vcc)
 - c) Kva = de acuerdo a proyecto
 - d) Tensión de flote y fondo
 - e) Regulación automática de tensión por cadena de diodos

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 105 de 143</i>	

- f) Batería de Níquel – Cadmio
- g) Alarmas Visuales
- h) Protecciones y comandos Automáticos
- i) Señalizaciones
- j) Mediciones

El equipo deberá:

a) Estar fabricado por empresa con sistema de aseguramiento de la calidad certificado ISO 9001.

b) Garantizarse por defectos de materiales (incluso la batería) o mano de obra por un término mínimo de 3 años en uso e instalación normales recomendados por el fabricante.

C.- Artefactos de iluminación no autónoma: Los artefactos de iluminación serán del tipo fluorescente, de 15/20W para una tensión de 6/12 ó 24 Vcc, con el cuerpo de chapa y difusor de policarbonato y cumplir con las Normas IRAM pudiendo tomarse como modelo indicativo de referencia el Modelo DL 324 de Philips o calidad superior.

D.- Artefactos de iluminación autónomos tipo permanente: El artefacto es similar al anterior con la incorporación de una batería de gel (libre mantenimiento) de 6 ó 12 Vcc y cargador automático de batería. Serán de tubo fluorescente de 1x15/20W, carcasa metálica y difusor de policarbonato, con llave de corte, pulsador de prueba, indicador de carga y capacidad no inferior a 4 horas. Puesto que irán conectados en forma permanente a la red de 220Vca. tendrán un balasto para alimentar la lámpara desde la red y un balasto electrónico para operar la misma lámpara desde la batería, cuando falte energía en la misma.

E.- Artefactos de señalización de salida: El artefacto de señalización será autónomo de tipo permanente. Cada equipo llevará incorporada su batería y su lámpara estará siempre encendida, sea a través del servicio normal de la red de 220 Vca o pasando automáticamente a operar en emergencia desde su propia batería ante un corte en el servicio de la red normal. El artefacto estará constituido por un cuerpo, un difusor y un reflector porta equipo.

a) El cuerpo estará construido con material plástico, resistente al impacto y será auto extingible con retardante de llama según IRAM 2378.

b) El difusor será resistente al impacto y transparente, con una alta transmitancia para permitir visualizar perfectamente los carteles pautados en 2.3 y estará diseñado para proyectar luz hacia abajo.

c) El reflector porta equipo será desmontable, construido con chapa de acero dulce

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 106 de 143</i>	

electrocincada y pintada de color blanco.

Las dimensiones del equipo serán: ancho: 350 mm; profundidad: 90 mm y alto: 170 mm y podrá ser montado, según requiera la instalación, suspendido bajo techo, adosado a una pared en forma plana o en forma de bandera. Según sea simple faz o doble faz, el equipo dispondrá en su frente o fondo y frente respectivamente, de carteles traslúcidos con leyendas y pictogramas en color blanco sobre fondo verde que cumplirán con todos los requisitos establecidos en la norma IRAM 10005 (Colores y Señales de Seguridad, Parte II) en todo lo atinente a textos, tipografía, diseños y tamaños.

El equipo dispondrá internamente de una lámpara fluorescente de 8W tubo recto T5, de alto flujo luminoso (410 lumen medidos con un balasto de referencia a 220V) que, en operación, encenderá con un flujo luminoso no inferior al 35% de aquel.

La lámpara estará montada mediante dos portalámparas de contactos firmes hechos con material no ferroso que aseguren baja resistencia de contacto y excelente conductividad eléctrica.

Dentro del equipo estarán ubicados, además:

a) Una batería hermética, recargable y exenta de mantenimiento con electrolito absorbido del tipo recombinación y placas de plomo puro-estaño, bobinadas en espiral que permitirá el montaje del equipo en cualquier posición.

La batería será fabricada por empresa certificada en el sistema de la calidad ISO 9001. La expectativa de vida de la batería, permaneciendo en carga de flote a 25 °C, no será inferior a 8 años, su tensión nominal será de 6V y su capacidad será tal que provea energía suficiente para asegurar, funcionando en emergencia, una autonomía de 4 horas.

b) Un módulo electrónico de estado sólido y acción automática, sin dispositivos electromecánicos móviles, que llevará incorporados:

1. Un balasto para alimentar la lámpara desde la red y un balasto electrónico para operar la misma lámpara desde la batería, cuando falte energía en la red. El balasto electrónico operará mediante un convertidor de alta frecuencia (18 Khz. mínimo) realizado sobre un núcleo de ferrita tipo acorazado y tendrá protección funcionando en vacío, es decir, no se deteriorará aunque la lámpara no esté presente en el equipo.

2. Un sensor de baja tensión de batería y llave electrónica para cortar la marcha del convertidor cuando aquella haya caído por debajo de su valor de diseño recomendado.

3. Un sistema de alimentación del convertidor desde la batería ante cortes de energía o baja tensión en la red de 220V y desde ésta al restituirse las condiciones normales.

4. Un cargador de batería constituido por un rectificador tipo puente con control electrónico

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 107 de 143</i>

automático de tensión y limitación de la corriente de carga, diseñado para cargar plenamente la batería en 24 horas a efectos de asegurar la autonomía especificada si, por funcionamiento en modo emergencia, aquella se hubiera consumido totalmente o en un tiempo proporcionalmente menor si la descarga hubiera sido parcial.

a) Un indicador luminoso, visible a través del difusor, para señalar la presencia de tensión sobre la batería.

b) Un fusible de 0,5 A incorporado para proteger la línea de 220V.

c) Características de la red de servicio normal:

Tensión nominal: 220 V

Rango de Tensión: +/- 10 %

Frecuencia: 50 Hz

Corriente de entrada: 0,1 A

d) El equipo deberá:

1 - Estar fabricado por empresa con sistema de aseguramiento de la calidad certificado ISO 9001.

2 - Garantizarse por defectos de materiales (incluso la batería) o mano de obra por un término mínimo de 3 años en uso e instalación normales recomendados por el fabricante.

9.2.3 EJECUCION

General

A.- Todos los trabajos de ejecución del sistema completo de Iluminación de emergencia, señalización e indicación de salidas deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, y estas especificaciones debiendo LA CONTRATISTA considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la Inspección de Obra.

B.- Consideraciones efectuadas Normas en el punto “9.1.3 EJECUCIÓN – Canalizaciones e Instalación de Conductores Aislados y Cables para el Interior.” de la presente especificación.

C.- En toda el área las cañerías eléctricas para iluminación de emergencia serán del tipo expuesto.

D.- Se proveerá un sistema de iluminación de emergencia con las características definidas en el proyecto.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 108 de 143</i>	

E.- Previo a la habilitación al servicio, LA CONTRATISTA deberá efectuar todas las pruebas y ensayos, que mínimamente serán las siguientes: Chequeos, verificaciones, mediciones, simulaciones, etc.

Se comprobará la iluminación de emergencia por sectores y en forma total en toda la estación.

Una vez simulada la falla de la energía normal se verificará el encendido de todas las luminarias y el nivel de iluminación pretendido en las diferentes vías de escape, escaleras, pasillos y demás locales.

Luego se comprobará la autonomía del sistema y la recuperación de carga de las baterías de acuerdo a lo requerido en la presente Especificación.

Para la determinación de los diferentes niveles de iluminación se empleará un Luxómetro calibrado en Ente Oficial. Logrados los valores de iluminación solicitados y verificado el satisfactorio funcionamiento del sistema, el mismo se librá al servicio permanente.

Todas las pruebas serán protocolizadas y realizadas en presencia de la Inspección de Obras.

F.- El material a suministrar deberá ser garantizado contra cualquier defecto de fabricación y/o vicio oculto, incluyendo los materiales utilizados para su construcción y/o cualquier desviación de las Especificaciones presentes y/o cumplimiento de los datos garantizados por el término de dos años como mínimo contando a partir de la puesta en servicio de los sistemas de iluminación de emergencia.

En el caso de que fueran detectados defectos de fabricación y/o vicios ocultos en cualquiera de los equipos, los mismos serán reemplazados por otros idénticos sin ningún cargo para LA CONTRATISTA, incluyendo ensayos y transporte hasta su lugar de instalación.

Una vez repuestos los equipos o materiales amparados por la garantía, esta será extendida por un plazo equivalente igual al término original requerido.

Quedan excluidos de la garantía aquellos elementos que sea necesario cambiar o reponer en función de su mantenimiento, ya sea por su uso normal y/o rotura.

10.- INSTALACIÓN SANITARIA

10.1 INSTALACIÓN CLOACAL, PLUVIAL Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA

10.1.1 GENERAL

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 109 de 143</i>

Previo iniciación de los trabajos, se ejecutará toda la documentación de obra cloacal, pluvial, distribución de agua fría y caliente, red de incendio, etc. necesaria para la realización de los trabajos como ser: Anteproyecto, proyecto ejecutivo, cálculos, ensayos para todos los rubros que se incluyen en este apartado, los cuales serán elevados y aprobados por la Inspección de Obra.

El proyecto deberá estar firmado por un profesional competente matriculado y el correspondiente Representante Técnico.

Alcance

A.- Provisión y colocación de la instalación sanitaria según lo indicado en los planos, y en las presentes especificaciones técnicas. Los trabajos incluyen, pero no se limitan a:

- a) Cañerías
- b) Accesorios y griferías
- c) Artefactos

B.- Se considerarán incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos como mano de obra, equipos, andamiajes, provisión, descarga y transporte de materiales, colocación sujeciones para instalaciones, ejecución de pases para alojar cañerías, amure de grapas, colocación de tacos y demás elementos de sujeción necesarios para la fijación de diversos tipos de elementos y otros trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación técnica, sean necesarios para ejecutar la Instalación sanitaria de la obra.

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la correspondencia con otras Secciones.

- a) Replanteo de las Obras
- b) Limpieza
- c) Estructuras de Hormigón colado en Obra
- d) Revestimientos de Baldosas
- e) Revoques

Normas de referencia

El montaje de las instalaciones a realizar por LA CONTRATISTA se ajustará, a las últimas ediciones y/o revisiones de las recomendaciones de la Normas, Reglamentaciones, Códigos y

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 110 de 143</i>	

Especificaciones que se enumeran a continuación. En el caso de discrepancias y/o contradicciones se aplicará la más estricta en vigencia.

- A.- Códigos de edificación Municipales y sus respectivas Ordenanzas
- B.- Norma IRAM 2205 Caños de PVC
- C.- Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales (O.S.N)

10.1.2 PRODUCTOS

Cañerías

Las cañerías con sus piezas y accesorios, artefactos, grifería, termotanques, tapas, etc. a emplear en esta obra serán nuevos, de los tipos, calidades y dimensiones especificadas en el presente Pliego y en los casos requeridos, aprobados por O.S.N. No se permitirá ningún cambio de material especificado por otro, que no se considere de mejor calidad y previamente autorizado por escrito.

A.- CAÑERIA DE PVC: Los caños y accesorios a utilizar para desagües cloacales y/o pluviales serán del tipo "a espiga y enchufe". Los caños rectos serán de PVC aprobado, de 3,2 mm de espesor, siempre que no se encuentren expuestos, en cuyo caso el tramo se efectuará en hierro fundido. Las piezas especiales, codos, curvas, ramales, embudos, anillos, etc. serán de este mismo material.

B.- CAÑERIA DE POLIPROPILENO: Se utilizará para la distribución de agua cañería de polipropileno con unión por termo fusión, tipo Saladillo H3 o similar, debiéndose colocar en cada uno de los locales a alimentar una llave de paso para el agua fría, que controle a ese local. Las conexiones y accesorios a utilizar, serán las recomendadas por el fabricante.

Artefactos

- A.- Serán de primera marca y el tipo, ubicación y cantidad estará definido por el proyecto.
- C.- Los inodoros en general serán del tipo pedestal con deposito mochila marca Ferrum modelo Florencia, o similar, color blanco con asiento y tapa de plástico reforzado
- C.- Los mingitorios serán mingitorios marca Ferrum modelo Florencia, o similar.
- D.- Bachas de acero inoxidable, $\varphi = 40$ cm.

Grifería

- A.- CA1U - Domus ó similar para robotizar canillas, antivandalismo.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 111 de 143</i>

- B.- DV42 - Domus pico DV42 ó similar, para mesada, 1/2" BSP, con aireador antivandalismo.
- C.- Pulsa Domus de inodoro ó similar a válvula, pulsador monoestable, robotizado para alto tránsito, antivandalismo y anti sabotaje. (Para inodoros de baños públicos).
- D.- IN1U - Domus ó similar para robotizar válvula de inodoro, alimentación 1", antivandalismo. (Para inodoros de baños públicos - discapacitados).
- E.-Grifería del tipo monocomando, marca FV o similar para los locales sanitarios en general.

Depósitos

- A.- Para inodoros, serán de embutir de fibrocemento de 12/16 litros: para pared, de 0,15 ó 0,10 m según corresponda, con tapa metálica sobre revestimiento.
- B.- Para mingitorios: serán de embutir de fibrocemento con capacidad de 4 lts. por cada artefacto.

Accesorios

- A.- Espejos de vítrea, de 6 mm de espesor.
- B.- Asientos para inodoros: Serán de plástico reforzado.
- C.- Tapa de asiento para inodoro para discapacitados, Ferrum Línea Espacio ó símil.
- D.- Accesorios para embutir: Serán de acero inoxidable de tipo reforzado y se colocarán de acuerdo a lo siguiente:
- Portarrollo con rodillo: Uno por cada inodoro.
 - Jabonera: De 15 x 7,5 cm, una por cada ducha o pileta.
 - Percha de doble gancho: Una por cada inodoro o ducha.
- E.- BRONCERIA: Serán del tipo reforzado de marcas reconocidas en plaza y contarán con la aprobación de la Inspección de Obra.
- Llaves de paso tipo esférica: Cromadas con campana y de un diámetro mayor a la cañería en que se instale.
 - Limpieza de mingitorios: Entrada y descarga de agua en caños de bronce cromados con rosetas en la pared.
 - Rejas para recintos de baños: Modelo D.G.I. con marco común, tipo a botón, con bisagra y tornillos, de 6 mm de espesor, de 0,15 x 0,15 m, cromadas.
 - Tapas para bocas de acceso y/o de inspección: de 0,20 x 0,20 m, de tipo reforzado, con marco de cierre hermético doble con cuatro tornillos cromados.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 112 de 143</i>

Baño para discapacitados

A.- El inodoro para el baño de discapacitados será a pedestal del tipo Ferrum modelo Espacio o similar.

B.- Lavabo de colgar (sin pedestal) tipo Ferrum modelo Espacio ó similar, para baños de discapacitados.

C.- Los espejos serán basculantes de 60 cm x 80 cm de la Línea Ferrum modelo Espacio ó similares.

D.- Barral fijo y barral retraíble de 80 cm Línea Ferrum modelo Espacio y Barral fijo lineal de 80 cm Línea Ferrum modelo Espacio ó similares.

10.1.3 EJECUCION

Colocación de Cañerías

A.- Una vez ejecutada la excavación de las zanjas, se deberán mantener perfectamente secas durante la colocación de las cañerías evitando las inundaciones, sean ellas provenientes de aguas superficiales o de infiltración del subsuelo.

Dichas zanjas serán de los anchos necesarios y ejecutados de perfecto acuerdo con las líneas y niveles determinados. Su fondo deberá tener la pendiente requerida y formarse de tal manera que los caños, en toda su longitud, descansen en el suelo firme, salvo las uniones.

B.- En los puntos donde sea necesario colocar curvas, ramales, etc. que puedan retardar la velocidad de los líquidos, se procurará dar a la cloaca una pendiente algo mayor que la ordinaria.

C.- Todo exceso de excavación con respecto a la profundidad necesaria o cuando fuera necesario, se rellenará con hormigón pobre. Asimismo si el terreno fuera poco resistente, se prepararán cimientos artificiales con la misma mezcla. Los rellenos de tierra se ejecutarán por capas de 15 cm de espesor, bien humedecidas y apisonadas.

Fijación de cañerías

A.- Cañerías en general, apoyadas sobre terreno natural: calzadas con ladrillos comunes y concreto en todo largo, salvo en las juntas o uniones.

B.- Cañerías adosadas a muros, podrán utilizarse grapas-ménsulas de hierro "T" de 38 x 3 mm de espesor.

C.- Cañerías de distribución de agua embutidas en muros, aseguradas con clavos o ganchos especiales.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 113 de 143</i>

D.- Todos los elementos metálicos de fijación llevarán una mano de pintura antióxido antes de su colocación.

Uniones de cañerías

A.- Cañería de PVC: Pegamento especial para este tipo de cañería, o conexionado a través de junta elástica.

B.- Cañería de Polipropileno o Polietileno de alta densidad: Por termofusión o por rosca según el caso.

Inspecciones y Pruebas

Se deberán realizar en todas las instalaciones ejecutadas las inspecciones y pruebas de cañerías, para verificar su perfecta estanqueidad, donde LA CONTRATISTA, en presencia la inspección de Obra, realizaran las pruebas de presión de cañerías en las instalaciones de agua y cloacales, verificando una presión de trabajo constante durante 1 hora de:

- 1 kg/cm² para las instalaciones de agua fría y caliente.
- 0.30 kg/cm² para las instalaciones cloacales,
- Pruebas de cañerías y canaletas pluviales cargadas.

El resultado de las pruebas y ensayos será verificar en su totalidad la ausencia de filtraciones de agua en todas las instalaciones ejecutadas.

La Inspección de Obra podrá solicitar la realización de otras que estime necesarias y la repetición de aquellas que juzgue conveniente, de acuerdo a la reglamentación vigente.

Colocación de Artefactos

A.- Los artefactos se colocarán con la mayor prolijidad; las tomas de agua de lavatorios y piletas se ejecutarán con caños o conexiones cromados.

B.- Las conexiones fuera de los muros de los inodoros a pedestal y los desagües de lavatorios se harán con caño de bronce cromado. Los tornillos de sujeción, en todos los casos, serán de bronce con cabezas cromadas.

C.- Los lavatorios de colgar se instalarán con grapas y ménsulas de hierro empotradas en la pared y que no sean visibles. Las piletas o bachas en general se soportarán con hierros "T" de 38 x 3 mm,

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 114 de 143</i>	

empotrados en la pared. LA CONTRATISTA deberá extremar el cuidado en los anclajes, fijaciones y en la preparación de los muros para recibir los anclajes de artefactos y accesorios, ya que ellos reciben en algunos casos el peso total de las PMCR.

D.- El lavabo para el baño destinado a PMCR, se dispondrá a una altura de 85 cm \pm 5 cm con respecto al nivel del solado.

La superficie de aproximación mínima estará determinada por una profundidad de 1.00 m frente al artefacto, por un ancho de 80 cm a eje del artefacto.

El lavabo permitirá el acceso por debajo en el espacio comprendido entre el solado y un plano horizontal virtual a una altura igual o mayor de 70 cm por una profundidad mínima de 25 cm y por un ancho de 80 cm a eje del artefacto. En éste volumen libre no interferirán alimentaciones ni desagües.

E.- Se distribuirán los elementos sanitarios y accesorios tales como dispenser de jabón, papeleras, etc., liberando la mayor cantidad de paredes y evitando que sus salientes constituyan obstáculo para la circulación de la persona ciega. Se aprobarán para su instalación sólo aquellos accesorios que por su diseño y forma resulten menos peligrosos o reduzcan la posibilidad de enganches accidentales. La altura de los mismos estará en torno a los 90 cm para resultar accesibles a los usuarios de sillas de ruedas.

11.- VIDRIOS Y POLICARBONATOS

11.1. Vidrios

Los vidrios y cristales serán del tipo y clase que en cada caso se especifica en los planos y planillas, estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular.

La Inspección de Obra elegirá dentro de cada clase de vidrios especiales, el tipo que corresponda. Se presentarán muestras para aprobar de 0,50 x 0,50 m. Los cristales y vidrios estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas, medallas u otra imperfección y se colocarán en la forma que se indica en los planos, con el mayor esmero según indicaciones de la Inspección de Obra.

Las medidas consignadas en la planilla de carpintería y planos, son aproximadas, LA CONTRATISTA será el único responsable de la exactitud de sus medidas, debiendo por su cuenta y costo, practicar toda clase de verificación en obra.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 115 de 143</i>

El espesor de las hojas de vidrios o cristales será regular y en ningún caso serán menores que las que a continuación se indica para cada tipo

Vidrios martelet, stipolite	4 mm
Vidrio rayado.....	5 mm
Vidrio armado	6 mm
Vitrea	5 - 6 mm
Cristales.....	6 mm
Vidrios laminados, templados.....	6 - 10 mm

Serán cortados en forma tal que dejen una luz de 1 mm por tres de sus cantos. Cuando se apliquen sobre estructuras metálicas éstas recibirán previamente una capa de pintura antióxido.

La Inspección de Obra podrá disponer el rechazo de vidrios o cristales si éstos presentan imperfecciones como las que se detallan a continuación, en grado tal que a su juicio los mismos sean inaptos para ser colocados.

La colocación deberá realizarse con personal capacitado, poniendo cuidado en el retiro y colocación de los contra vidrios, asegurándose de que el obturador que se utilice ocupe todo el espacio dejado en la carpintería a efectos de asegurar un cierre perfecto y una firme posición del vidrio dentro de la misma.

Quando los vidrios a colocar sean transparentes, sin excepción se cortarán y colocarán con las ondulaciones del cilindrado paralelas a la base de las carpinterías.

Quando se especifique la utilización de masilla en la colocación de vidrios, ésta deberá ser del tipo ELASTOM P085, o calidad superior. Se efectuará una imprimación a pincel, tomando sumo cuidado de imprimir correctamente y totalmente las superficies a contactarse con la masilla.

Transcurrido un tiempo mínimo de 20 minutos para el secado, se procederá a la aplicación de la masilla con espátula o pistola de calafateo.

A fin de cuidar el acabado se enmarcará la junta con cinta de contacto previo al calafateo y se retirará inmediatamente de concluir, comprimiendo la masilla para que no se enmascare aire y contacte perfectamente con las superficies laterales.

Las masillas, luego de colocadas deberán presentar un ligero endurecimiento de su superficie que las haga estables y permitan pintarse.

Quando se especifique este tipo de obturador se considerará inequívocamente y sin excepción que

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 116 de 143</i>

los vidrios se colocarán a la "inglesa", es decir, con masilla de ambos lados, exterior e interior, en espesores iguales.

11.2. Policarbonatos

Los policarbonatos a utilizar serán del tipo y clase que en cada caso se especifica en los planos y planillas, estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular.

Será ignifugo (no propaga la llama), translucido, alta resistencia al impacto y liviano, se emplearán espesores entre 6 mm y 16 mm.

12.- PLANILLA DE MEZCLAS:

Mampostería

ELEVACIÓN

¼ Cemento
1 Cal hidráulica
3 Arena

TABIQUES

1/2 Cemento
1 Cal hidráulica
3 Arena

Revoque

IMPERMEABLE - CAPAS HIDRÓFUGAS

1 Cemento
3 Arena
10% Hidrófugos: 10% del agua del empaste

JAHARRO

¼ Cal de Córdoba hidratada
1 Arena
3 Polvo de ladrillo

JAHARRO PARA CIELORRASOS (A LA CAL)

¼ Cemento
1 Cal Aérea 1
2 Arena (media)

ENLUCIDO (A LA CAL)

1/8 Cemento
Cal Aérea
3 Arena (fina)

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 117 de 143</i>

COLOCACIÓN DE MÁRMOLES Y ZÓCALOS

- ¼ Cemento
- 1 Cal de Córdoba hidratada
- 3 Arena

Concreto

CONCRETO

- 1 Cemento
- 3 Arena

COLOCACIÓN DE

MOSAICOSY

BALDOSAS

Adhesivo tipo KLAUKOL

Hormigones

CONTRAPISOS

- ¼ Cemento
- 1 Cal hidráulica
- 3 Arena
- 6 Cascote

13.- PAVIMENTACION DE ANDENES Y PASILLOS PEATONALES

La ejecución de pavimentos en andenes de estación y circulación de peatones, se realizarán según el proyecto ejecutivo, contemplando el correcto funcionamiento de todos sus componentes, andenes de estación, pasillos, caminos de vehículos, etc.

La dimensión de la carpeta de pavimento asfáltico será la longitud total de los andenes, caminos proyectados, veredas peatonales, por el ancho del proyecto adjunto. Su espesor será como mínimo de 0.06 m.

Inmediatamente antes de iniciar la construcción de la carpeta asfáltica con mezcla en caliente, la superficie sobre la que se colocará debe estar debidamente terminada dentro de las líneas y niveles según proyecto ejecutivo, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos de material asfáltico, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido.

Para efectuar la Carpeta de Rodamiento, se empleará un cemento asfáltico tipo CA-20 (penetración 70-100) según norma IRAM IAPG A 6835. La estabilidad para la carpeta será como mínimo de 850 Kg.-

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		Fecha: 05/2016
		Página 118 de 143

Deberá ser compactado con medios mecánicos adecuados y Rodillos, antes que se enfríe la mezcla LA CONTRATISTA deberá presentar la dosificación, pero en ningún caso tendrá un contenido inferior del 6% de asfalto.

El agregado a emplear para caminos vehiculares será de trituración, admitiéndose un 10% de arena silícica. El tamaño máximo de agregado será de 12.7 mm (1/2").

El agregado a emplear para caminos peatonales y andenes será de trituración, admitiéndose un 10% de arena silícica. El tamaño máximo de agregado será de 12.7 mm (1/2").

Resultará de vital importancia la realización de una compactación con rodillos.

Las pendientes mínimas a respetar para permitir el escurrimiento del agua serán del 2%.

13.1 Materiales bituminosos

Descripción:

Este trabajo consistirá en dar una aplicación de material bituminoso imprimador sobre una base previamente preparada y aprobada, de acuerdo con estas especificaciones, las indicaciones de los planos y las órdenes que imparta la Inspección.

El orden de las operaciones principales en la ejecución de estas imprimaciones será:

Acondicionamiento final de la base a imprimir, verificando su compactación, Humedad y conformación.

Barrido y soplado.

Aplicación del material bituminoso imprimador

Clausura y librado al tránsito.

Reparación de deformaciones y baches.

La cantidad de material bituminoso a emplear por metro cuadrado (m²) de imprimación estará comprendida dentro de los siguientes límites:

Material bituminoso reducido a 15,5° C: 0,8 a 1,6 litros / m².

13.2 Materiales:

Los materiales bituminosos deberán cumplir, según corresponda, las especificaciones establecidas en las NORMAS IRAM N°. 6602/ 6604/ 6608/ 6610/ 6612 y 6691 acorde al tipo a emplear.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 119 de 143</i>

13.3 Equipos:

Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizada la obra. Si durante el transcurso del trabajo se observasen deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar sean retirados o reemplazados.

13.4 METODO CONSTRUCTIVO:

13.4.1 Acondicionamiento de la base a imprimir:

Además de los trabajos especificados en otras partes de este Pliego, serán ejecutados todos aquellos que resulten necesarios para que la base a imprimir se presente en perfectas condiciones. Con la debida anticipación, LA CONTRATISTA deberá solicitar de la Inspección que se efectúen las verificaciones de compactación, humedad y conformación de la base a imprimir. Las correcciones que sean necesarias, se efectuarán utilizando en los trabajos de reconstrucción el mismo material empleado en la construcción de la base.

13.4.2 Barrido y soplado:

La base a imprimir deberá ser cuidadosamente barrida y soplada en forma tal de eliminar prácticamente de ella el polvo y todo material suelto. Las operaciones de barrido y soplado mecánico deberán ser complementadas, cuando fuese necesario, mediante el barrido con cepillos a mano. Si el viento llevara sobre la base a imprimir, polvo proveniente de las banquetas o de algún desvío, se subsanará este inconveniente, regando con agua las zonas que correspondan; los gastos que demanden estos riegos de agua estarán a cargo de LA CONTRATISTA.

13.4.3 Aplicación del material bituminoso imprimador:

a) Cumplida las condiciones de los apartados anteriores, la Inspección de Obra aprobará la sección de base a imprimir.

b) Antes de iniciarse la aplicación del material bituminoso, deberá delimitarse perfectamente la zona a regar, mediante la ejecución de dos (2) pequeños rebordes de suelo que asegurará posteriormente una alineación correcta del borde del tratamiento a ejecutar o bien se tenderán delgadas sogas en todo el largo de la sección a regar, o se empleará cualquier otro

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		Fecha: 05/2016
		Página 120 de 143

procedimiento aprobado por la Inspección. Como guía del conductor del distribuidor de material bituminoso, se podrá utilizar el reborde o las sogas aludidas o bien preferentemente una delgada sogá o similar, que se colocará a una distancia fuera de la zona de regado. Con el objeto de obtener juntas netas, sin superposición de riegos, al comienzo y final de cada aplicación, deberá colocarse en todo el ancho de la zona a regar, chapas o papel en una longitud tal que permita con seguridad al operador de riego, iniciar y finalizar la aplicación, cuando el distribuidor se desplace a la velocidad uniforme necesaria para obtener el riego unitario establecido.

c) No se comenzará a regar el material bituminoso ligante en cada nueva jornada de trabajo, antes de haber probado la uniformidad del riego, observando que todos los picos funcionen normalmente como lo expresan las Normas de Ensayo V. N.-E-29-68 "Control de Uniformidad de Riego de Materiales Bituminosos".

d) No se permitirá la ejecución de ningún riego con material bituminoso ligante si la temperatura ambiente a la sombra es inferior a 5° C. Tomadas las precauciones anteriores, se procederá a dar una aplicación de material bituminoso imprimador.

13.4.4 Clausura y librado al público

a) Efectuada la aplicación del material bituminoso imprimador en una sección dada, la misma será mantenida cuidadosamente cerrada al uso durante un plazo mínimo, cuya duración establecerá la Inspección en cada caso, en forma de permitir que durante ese período, el material imprimador vaya penetrando y secando convenientemente. A tal fin LA CONTRATISTA tomará las medidas necesarias para que dicha clausura sea efectiva.

b) Cuando como consecuencia de las pequeñas depresiones existentes en la base imprimada, el material bituminoso se hubiere acumulado en las mismas, este exceso deberá ser eliminado. Previamente, la Inspección determinará si se adhiere el material de la base, produciendo desperfectos, en cuyo caso se suprimirá por completo el tránsito, procediéndose en su lugar a eliminar el exceso de imprimador con cepillo de mano. En ningún caso se admitirá distribución de arena para absorber el exceso de material bituminoso. Cuando el tránsito fuera insuficiente a juicio de la Inspección, LA CONTRATISTA estará obligado a pasar a su cargo el rodillo un número de veces tal, que sobre cada faja de imprimación cubierta por el mismo, actúe un número igual a 5 (cinco) como mínimo.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 121 de 143</i>

c) Cuando haya transcurrido el período de tiempo fijado por la Inspección para que la imprimación esté bajo tránsito, LA CONTRATISTA deberá clausurar nuevamente la sección imprimada en forma efectiva, hasta tanto se ejecute la carpeta asfáltica. La Inspección podrá eximir a LA CONTRATISTA de esta obligación únicamente en casos especiales y lo hará en forma escrita. Todo los desperfectos que se produjeran sobre la base imprimada sometida a la acción del tránsito después de transcurrido el plazo fijado por la Inspección para que la imprimación estuviera sometida al mismo, deberán ser reparados inmediatamente; los gastos que estas reparaciones representen, estarán exclusivamente a cargo de LA CONTRATISTA.

13.4.5 Desvío del tránsito del público:

En andenes y caminos la imprimación se ejecutará efectuando el riego del material bituminoso en todo el ancho de la base por cada aplicación. Durante el tiempo que la sección imprimada deba permanecer clausurada al tránsito, el desvío del mismo, se hará por las zonas adyacentes a la calzada o calles adyacentes. Los desvíos que se utilicen serán acondicionados a fin de permitir un tránsito seguro y sin inconveniente, estando los gastos que se originen por éste concepto, a cargo exclusivo de LA CONTRATISTA.

13.4.5.1 Ejecución de la imprimación por partes:

En andenes y caminos si a juicio de la Inspección no fuese posible utilizar desvíos en algunas secciones, aquella autorizará por escrito a LA CONTRATISTA con carácter de excepción, que la imprimación se efectúe por mitades de calzadas, lo que permite que el tránsito utilice una de ellas. Una vez desaparecida la causa que impida el desvío de peatones, deberá volverse a trabajar en la forma normal especificada en el párrafo anterior.

13.4.5.2 Provisión de mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico para base

negra:

Los trabajos de este rubro se refieren a la provisión y colocación en obra de mezcla bituminosa del tipo concreto asfáltico para Base Negra, incluidos el transporte, provisión y elaboración de los materiales intervinientes en la composición de tal mezcla, en las cantidades, tipos, horarios, días, frecuencias y oportunidades requeridas para las obras.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 122 de 143</i>

13.4.6 Conservación

En andenes y caminos la conservación de las secciones de base imprimadas y libradas al tránsito, consistirá en el mantenimiento de las mismas en perfectas condiciones, hasta que se ejecute sobre ellas la carpeta asfáltica. LA CONTRATISTA deberá disponer en obra, de los elementos de equipo que permitan efectuar la conservación efectiva de la imprimación ejecutada. La conservación de la imprimación está a cargo de LA CONTRATISTA.

13.4.7 EJECUCION DE BASE NEGRA

13.4.7.1 Especificaciones generales:

Se refiere a la ejecución de una o más capas de base de concreto asfáltico tipo base negra, por medio de frentes de trabajo simultáneos e independientes si fuere necesario, en los sitios y áreas ordenados por la Inspección. Capas que serán recubiertas por carpetas de concreto asfálticos.

Este pavimento será ejecutado mediante el recubrimiento de tales áreas con mezcla asfáltica Tipo Base Negra, esparcida y distribuida en los espesores que se indiquen, produciendo una superficie uniforme, con la lisura superficial adecuada; cumplimentando lo que se establezca en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

La calidad de la mezcla bituminosa a emplear y sus componentes deberá cumplir en un todo con las características y exigencias establecidas en el ítem "Provisión de Mezcla Bituminosa Tipo Base Negra, y a las órdenes de la Inspección.

El sistema de distribución de la mezcla será con rodillo adecuado a tal efecto, debiendo estar el mismo aprobado por la Inspección, así como el resto del equipo que será empleado en las obras.

Se practicará una completa y perfecta limpieza del área mediante barredora- sopladora y cepillos. Previamente y con la antelación establecida en los ítem respectivos, se deberán haber ejecutado los correspondientes riegos de Imprimación y de Liga, los cuales deberán haber sido aprobados por la Inspección antes de autorizar la colocación de la mezcla asfáltica. El riego de imprimación deberá ejecutarse con una antelación mínima de 48 horas a la colocación de la base, y deberá ser mantenido en perfectas condiciones hasta el momento de su recubrimiento. Este riego bituminoso deberá realizarse acorde a lo establecido en el ítem "Imprimación e imprimación reforzada" y a las órdenes de la Inspección.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 123 de 143</i>	

No se comenzará a regar el material bituminoso ligante en cada nueva jornada de trabajo, antes de haber probado la uniformidad del riego, observando que todos los picos funcionen normalmente como lo expresan las Normas de Ensayo V. N.-E-29-68 "Control de Uniformidad de Riego de Materiales Bituminosos", de la D.N.V. Estas comprobaciones deberán hacerse sobre las cunetas, banquetas o sectores fuera de la zona de obras. Si resultase necesario, los picos serán calentados antes de cada descarga, la bomba y barra de distribución limpiadas con kerosén o gasoil al final de cada jornada de trabajo.

No se permitirá la ejecución de ningún riego con material bituminoso ligante si la temperatura ambiente a la sombra es inferior a 5°C. La Inspección fijará por orden escrita que será conformada por LA CONTRATISTA, las cantidades y temperaturas de aplicación, que deberán estar comprendidos dentro de los límites especificados.

Es de exclusiva responsabilidad de LA CONTRATISTA el de incorporar en obra los materiales asfálticos que cumplan con todas y cada una de las exigencias requeridas; de no cumplir alguna cualquiera de ellas, se rechazará la partida del producto bituminoso deficiente y la obra que con él hubiere sido ejecutado.

Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección debiendo ser conservado en condición satisfactoria hasta finalizada la obra. Si durante el transcurso del trabajo se observasen deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar sean retirados o reemplazados.

En andenes y caminos se distribuirá la mezcla asfáltica en caliente con los medios aprobados, compactándose con rodillos lisos y/o rodillo neumático autopropulsado según se ordene. No se permitirá la colocación de capas de mezcla y su apisonado en espesores mayores compactados, de 0,08 m.; dependiendo del equipo utilizado, se ordenará la colocación en una ó más capas.

En andenes y caminos la mezcla asfáltica será transportada con los medio adecuados a los sectores a ejecutar, dado que permitan el comienzo de la compactación a la temperatura adecuada; en caso de lluvias imprevistas o humedecimiento de la calzada la mezcla no será descargada hasta que la superficie de aquella se encuentre perfectamente seca.

Si se observara cualquier tipo de irregularidad en la mezcla al llegar a la obra, será rechazada sin descargársela.

No se permitirá la colocación de la mezcla cuando la temperatura ambiente sea 5° C ó inferior a la sombra.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 124 de 143</i>

En caso de deficiencias que se constaten en la capa terminada y/o capas superiores a lo largo del período de conservación, LA CONTRATISTA deberá corregirlas a su costa por el método que proponga y que sea aprobado.

Se cuidará de no alterar y de corregir, en caso de ser necesario, las pendientes y cotas para permitir el adecuado escurrimiento de las aguas, siendo considerada de rechazo inmediato toda área que obstaculice el mismo. Dicha área deberá ser demolida y reconstruida a costa de LA CONTRATISTA, siendo responsable éste de las nivelaciones necesarias.

Al finalizar los trabajos el área deberá quedar en perfectas condiciones y limpieza y las adyacentes en las mismas condiciones en que se encontraban inicialmente. No deberán quedar resaltos ni diferencias de niveles entre las áreas ejecutadas y las adyacentes.

LA CONTRATISTA deberá adoptar los recaudos necesarios para computar acertadamente la cantidad de mezcla asfáltica que empleará, no admitiéndose sobrantes ni desperdicios de material, que por causa imputable a LA CONTRATISTA no hayan sido incorporados en obra. De darse esta situación se descontará, no reconociéndose su pago, del material que por causas imputables a LA CONTRATISTA haya sido descartado o no colocado en obra.

Idéntico criterio se adoptará en caso de ordenarse el escarificado, remoción y reconstrucción de áreas deficientes que serán ejecutadas nuevamente a su costa, determinándose en las mismas condiciones, la cantidad de concreto asfáltico en peso desperdiciado, para su descuento.

El área rechazada por cualquier deficiencia no será computada ni certificada, debiendo ser reconstruida a costa de LA CONTRATISTA. A exclusivo juicio de la Inspección, se podrá autorizar la remoción de las áreas rechazadas, o dejarlas en observación para la evaluación de su comportamiento futuro, pero sin reconocimiento o pago alguno en concepto de provisión de mezcla bituminosa ni ejecución de bacheo asfáltico, para el área cuestionada.

13.5 EJECUCION DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

13.5.1 ESPECIFICACIONES GENERALES

Se refiere a la ejecución de pavimentos flexibles, por medio de frentes de trabajo simultáneos e independientes si fuere necesario, en los sitios y áreas ordenados por la Inspección.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 125 de 143</i>

Este pavimento será ejecutado mediante el recubrimiento de tales áreas con mezcla asfáltica esparcida y distribuida en espesores varios, produciendo una superficie uniforme, con la lisura y rugosidad superficial adecuada; cumplimentando lo que se establezca en las Especificaciones Técnicas.

La calidad de la mezcla bituminosa a emplear y sus componentes deberá cumplir en un todo con las características y exigencias establecidas en el ítem “Provisión de Mezcla Bituminosa Tipo Concreto Asfáltico”, y a las órdenes de la Inspección.

El sistema de distribución de la mezcla será con rodillo, debiendo estar el mismo aprobado por la Inspección, así como el resto del equipo que será empleado en las obras.

Se practicará una completa y perfecta limpieza del área mediante barrido- sopladora y cepillos. Previamente y con la antelación establecida en los ítems respectivos, se deberán haber ejecutado los correspondientes riegos de imprimación y de liga, los cuales deberán haber sido aprobados por la Inspección antes de autorizar la colocación de la mezcla asfáltica. El riego de imprimación deberá ejecutarse con una antelación mínima de 48 horas a la colocación de la carpeta, y deberá ser mantenido en perfectas condiciones hasta el momento de su recubrimiento.

Este riego bituminoso deberá realizarse acorde a lo establecido en el ítem Imprimación y a las órdenes de la Inspección.

No se comenzará a regar el material bituminoso ligante en cada nueva jornada de trabajo, antes de haber probado la uniformidad del riego, observando que todos los picos funcionen normalmente como lo expresan las Normas de Ensayo V. N.-E-29-68 "Control de Uniformidad de Riego de Materiales Bituminosos", estas comprobaciones deberán hacerse sobre las cunetas, banquetas o sectores fuera de la zona de obras.

No se permitirá la ejecución de ningún riego con material bituminoso ligante si la temperatura ambiente a la sombra es inferior a 5 °C. La Inspección fijará por orden escrita que será conformada por LA CONTRATISTA, las cantidades y temperaturas de aplicación, que deberán estar comprendidas dentro de los límites especificados.

Es de exclusiva responsabilidad de LA CONTRATISTA el de descargar en planta y/o incorporar en obra los materiales asfálticos que cumplan con todas y cada una de las exigencias requeridas; de no cumplir alguna cualquiera de ellas, se rechazará la partida del producto bituminoso deficiente y la obra que con él hubiere sido ejecutado.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 126 de 143</i>	

Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizada la obra. Si durante el transcurso del trabajo se observasen deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar sean retirados o reemplazados.

Se distribuirá la mezcla asfáltica en caliente con los medios aprobados, compactándose con rodillos lisos.

No se permitirá la colocación de capas de mezcla y su apisonado en espesores mayores compactados, de 0,08 m.; dependiendo del equipo utilizado, se ordenará la colocación en una ó más capas.

La mezcla asfáltica será transportada con los medio adecuados que permitan el comienzo de la compactación a la temperatura adecuada; en caso de lluvias imprevistas o humedecimiento de la calzada la mezcla no será descargada hasta que la superficie de aquella se encuentre perfectamente seca.

Si se observara cualquier tipo de irregularidad en la mezcla al llegar a la obra, será rechazada sin descargársela.

No se permitirá la colocación de la mezcla cuando la temperatura ambiente sea 5° C ó inferior a la sombra.

En caso de deficiencias (rugosidades, ondulaciones, hundimientos), que se constaten en la carpeta terminada y a lo largo del período de conservación, LA CONTRATISTA deberá corregirlas a su costa por el método que proponga y que sea aprobado; por ejemplo, si se presentaran exudaciones, peladuras, afloramiento, deformación u otras características indeseables o perjudiciales.

Se cuidará de no alterar y de corregir, en caso de ser necesario, las pendientes y cotas para permitir el adecuado escurrimiento de las aguas, siendo considerada de rechazo inmediato toda área que obstaculice el mismo. Dicha área deberá ser demolida y reconstruida a costa de LA CONTRATISTA, siendo responsable éste de las nivelaciones necesarias.

Al finalizar los trabajos el área deberá quedar en perfectas condiciones y limpieza y las adyacentes en las mismas condiciones en que se encontraban inicialmente. No deberán quedar resaltos ni diferencias de niveles entre las áreas ejecutadas y las adyacentes.

LA CONTRATISTA deberá adoptar los recaudos necesarios para computar acertadamente la cantidad de mezcla asfáltica que empleará, no admitiéndose sobrantes ni desperdicios de material, que por causa imputable a LA CONTRATISTA no hayan sido incorporados en obra.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 127 de 143</i>

De darse esta situación se descontará, no reconociéndose su pago, del material que por causas imputables a LA CONTRATISTA haya sido descartado o no colocado en obra.

Idéntico criterio se adoptará en caso de ordenarse el escarificado, remoción y reconstrucción de áreas deficientes que serán ejecutadas nuevamente a su costa, determinándose en las mismas condiciones, la cantidad de concreto asfáltico en peso desperdiciado, para su descuento.

El área rechazada por cualquier deficiencia no será computada ni certificada, debiendo ser reconstruida a costa de LA CONTRATISTA. A exclusivo juicio de la Inspección, se podrá autorizar la remoción de las áreas rechazadas, o dejarlas en observación para la evaluación de su comportamiento futuro, pero sin reconocimiento o pago alguno en concepto de provisión de mezcla bituminosa ni ejecución de bacheo asfáltico, para el área cuestionada.

13.5.2 REPARACIÓN DE BACHES POCO PROFUNDOS

De aproximadamente hasta 5 (cinco) centímetros de profundidad:

En andenes y caminos el acondicionamiento de las depresiones o baches: el área de la zona a reparar, deberá ser recortada con medios mecánicos o manuales, removiendo las partes del pavimento dañadas, hasta llegar en profundidad hasta un soporte firme consistente en una superficie sana, sin evidencias de deterioros, y presentando bordes verticales, nítidos, limpios y lo más rectos posibles; la profundidad de tal excavación será tal que permita la colocación de mezcla asfáltica en un espesor de no menos de 2 (dos) centímetros y la conformación del fondo será hecha de tal manera que el espesor a rellenar crezca en el sentido de avance del tránsito. El fondo y bordes de la depresión o bache deberán estar secos, para lo cual, de ser necesario, se recurrirá a elementos que aseguren la ausencia de humedad, pero con la precaución de no calentar excesivamente ni quemar el material bituminoso de las áreas adyacentes al bache. La excavación deberá extenderse lateralmente al bache en por lo menos 20 a 30 centímetros dentro de la zona de pavimento en buen estado que circunda al área fallada.

El bache o depresión así preparado, deberá ser a continuación, barrido y soplado hasta eliminar todo material suelto, de manera que se presente totalmente limpio, libre de todo material desprendible, y sin polvo. El material o escombros resultantes de estas operaciones será retirado por LA CONTRATISTA, trasladado y depositado en los sitios ordenados por la Inspección.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 128 de 143</i>	

Todas estas operaciones deberán ser llevadas a cabo disponiendo todos los elementos de prevención y seguridad necesarios para minimizar las molestias e inconvenientes que pudieran acarrear a la circulación de peatones en andenes y caminos, como así en caminos vehiculares y a los vecinos de la zona. Es de responsabilidad de LA CONTRATISTA disponer, operar y mantener todos los elementos de seguridad y de señalización diurna y nocturna según corresponda.

Acondicionado el bache de la manera especificada, se procederá a dar sobre el fondo y bordes un riego de liga con asfalto diluido tipo E.R-1, mediante fusor manual, con temperatura, presión y boquillas adecuadas para obtener una aplicación uniforme en todas las superficies. El horno fusor deberá ser de calentamiento indirecto, con termómetro para determinar la temperatura del asfalto y dotado de todos los elementos que aseguren el correcto funcionamiento del equipo. La temperatura de aplicación y las cantidades a regar estarán de acuerdo con las especificaciones correspondientes al tipo de asfalto y a las órdenes de la Inspección.

Distribución de la mezcla asfáltica: la distribución del material de relleno en los baches y/o depresiones se hará manualmente mediante paleo u otro método aprobado, en una o más capas, acorde a la profundidad y características del bache o depresión, y a las órdenes de la Inspección; se deberá evitar la segregación del material durante las operaciones; se practicará su esparcido mediante rastrillos de mano e instrumental adecuado para lograr una terminación artesanal de la reparación. La cantidad de mezcla a colocar será tal que después de compactada, la superficie reparada enrase perfectamente con la zona de la calzada adyacente, o quedando un ligero resalto para prever la posterior acción del tránsito. La temperatura de la mezcla asfáltica en el momento de su colocación en obra deberá ser tal que permita su correcta compactación posterior, no permitiéndose la distribución y colocación de mezcla que se haya enfriado hasta una temperatura a la cual no pueda obtenerse la densificación adecuada; rechazándose toda mezcla que al arribar a obra, o que en el transcurso de las obras de bacheo, no tenga la adecuada temperatura para dicho correcto esparcido y compactación.

No se permitirá la ejecución del bacheo si la temperatura ambiente no es de por lo menos 5° C y en ascenso.

Compactación: la compactación se efectuará, acorde a las características del bache o depresión, con pisones manuales o con medios mecánicos en sucesivas pasadas, en

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 129 de 143</i>

espesores compactados no mayores de 5 (cinco) centímetros para las mezclas bituminosas tipo Gruesa y de 3 (tres) cm. para las mezclas bituminosas tipo Fina ó Arena-Asfalto. Procediendo en un todo de acuerdo a las órdenes de la Inspección; no debiendo quedar depresiones, bordes ni resaltos que impidan el libre escurrimiento del agua o causen molestias al tránsito peatonal y/o vehicular.

Transporte de la mezcla: el transporte de la mezcla desde la planta asfáltica hasta los sitios de obra se hará mediante camiones con una cobertura adecuada para evitar el enfriamiento de la mezcla, o del tipo que se exija en las Especificaciones Complementarias de cada obra.

13.5.3 REPARACIÓN DE BACHES O DEPRESIONES PROFUNDAS

LA CONTRATISTA deberá computar incluido en el presente ítem, un cierto porcentaje de obra destinado para reparaciones de baches profundos; considerando como tales a aquellos en los que el espesor a rellenar supere los 5 (cinco) centímetros; y en los cuales la reposición del material de relleno deberá hacerse empleando uno o más de los siguientes compuestos: mezcla granular de base, mezcla granular estabilizada con cemento Portland, mezcla bituminosa tipo Base Negra, o mezcla asfáltica, para las capas inferiores; terminando la porción superficial con mezcla asfáltica del tipo Fina o tipo Arena-Asfalto; intercalando los riegos bituminosos de imprimación y de liga que correspondan.

Para cada caso en particular, se acatarán las órdenes de la Inspección en cuanto al material a emplearse, la cantidad y tipo de capas a colocar y el modo operativo. El espesor máximo compactado que se admitirá para la ejecución de capas de relleno granulares será de 15 (quince) cm; para las capas bituminosas o tipo Base Negra, será de 5 (cinco) cm; y para las capas bituminosas tipo fina o arena-asfalto, de 3 (tres) cm.

La densificación de cada capa será tal que asegure el correcto comportamiento del bache o depresión reparado.

La totalidad de las tareas deberán regirse asimismo, en base a lo descrito precedentemente para la ejecución de bacheos poco profundos.

13.5.4 CÓMPUTO Y CERTIFICACION

Las tareas del presente Ítem ejecutadas en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, salvo especificación en contrario que se indique en los Pliegos Particulares

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 130 de 143</i>	

de cada obra, se computarán y certificarán por Tn (toneladas) de mezcla asfáltica colocada y aprobada.

Ese valor será compensación total por todos los trabajos, incluyendo mano de obra, equipos y materiales (concreto asfáltico, riego de liga, etc.), transporte de los mismos a obra, y todo otro gasto que demande la terminación total de las tareas.

14 CONSTRUCCION DE CERRAMIENTOS DENTRO DEL AREA OPERATIVA

14.1. GENERAL

Previa iniciación de los trabajos, se ejecutará toda la documentación de obra de cerramiento necesaria para la realización de los trabajos como ser: Anteproyecto, proyecto ejecutivo, cálculos, ensayos para todos los rubros que se incluyen en este apartado, los cuales serán elevados y aprobados por la Inspección de Obra.

El proyecto deberá estar firmado por un profesional competente matriculado y el correspondiente Representante Técnico.

El suministro comprende la ejecución de cercos faltantes y/o deteriorados en el sector del área operativa del ferrocarril. Se consideran incluidos en los precios unitarios todos los gastos necesarios para la realización de los trabajos, incluyen la provisión de mano de obra, herramientas, equipos y todos los materiales necesarios para una correcta y completa ejecución de los mismos, de acuerdo a las reglas del buen arte, respetando todas las Especificaciones y Normas Técnicas F.A. y las Normas I.R.A.M. vigentes para la realización de este tipo de estas tareas.

La calidad de los materiales, como así también sus características técnicas, quedan establecidas en el presente documento.

La tipología de su configuración, dimensiones tentativas y características de sus elementos se indican en las presentes especificaciones.

La configuración definitiva, producto de la modulación final de los paños surgirá del Proyecto Ejecutivo que debe ejecutar LA CONTRATISTA y de su aprobación por la Inspección.

Todo el movimiento de materiales nuevos y producidos dentro y fuera de la Obra, como así también el costo de transporte estará a cargo de LA CONTRATISTA.

Los cercos se construirán de acuerdo con lo mostrado en los planos y según estas especificaciones. Para iniciar el trabajo se localizará el cerco, el cual se construirá siguiendo el perfil del suelo. Cuando

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 131 de 143</i>	

el cerco cruzare zanjas u otras depresiones súbitas y angostas, se colocarán postes de mayor longitud con el alambre adicional de púas en la parte inferior del cerco para cerrarlo.

Antes de construir el cerco se despejará el sitio donde vaya a estar colocado y se nivelarán las irregularidades de la superficie de tal manera que el cerco siga sus contornos generales.

A cada lado se despejará una zona de 1.00 m de ancho y se retirarán los troncos, malezas, rocas, árboles u otros obstáculos que impidan su fácil construcción. La cuerda inferior del cerco se colocará a una distancia uniforme sobre el suelo, de acuerdo con los planos o instrucciones de la Inspección de Obra.

14.2 - ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

Alcance general de las tareas a realizar

La longitud total a cubrir por ambos laterales surgirá del relevamiento de cada sector que realizará LA CONTRATISTA y verificará la Inspección de Obra durante la medición y certificación de los trabajos.

Los trabajos a realizar para la presente obra comprenden las siguientes tareas:

1. Ejecución documentación de obra, cálculos y estudios necesarios.
2. Relevamiento de la traza del actual cerco que delimita la zona operativa de acuerdo al plano de ENABIEF.
3. Calculo de elementos estructurales (postes de columnas, losetas, bloques New Jersey) más la planialtimetría correspondiente.
4. Protocolo de fabricación de los elementos que componen los nuevos cerramientos y la solución adoptada para la unión entre cercos nuevos y existentes.
5. Retiro del cerco existente en mal estado (cualquiera sea éste) y posibles obstáculos.
6. Limpieza, nivelación y consolidación del suelo para el emplazamiento del cerco nuevo.
7. Provisión de materiales necesarios para la realización del cerramiento.
8. Ejecución de Hormigón armado "in situ" para bases correspondientes.
9. Montaje de los parantes, hilos de alambre de cierre, paños de malla metálica, etc.
10. Unión de los sucesivos módulos a instalar.
11. Limpieza de obra

Normas y especificaciones a referencia

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 132 de 143</i>	

La construcción del cerramiento de los límites de la zona de vía, se ajustará a las siguientes Especificaciones y Normas Técnicas:

C.I.R.S.O.C

I.R.A.M.

D.I.N.

IRAM-IAS 500-01 Parte 2 - Definiciones de aceros.

IRAM-IAS 500-102 Métodos de ensayo de tracción de aceros en barras, chapas y flejes de acero.

Normas Técnicas para Trabajos de Movimiento de Suelo y Limpieza de Terrenos (Resolución D. N° 888/66).

Normas ISO 9000 - Calidad de los Trabajos y Suministros.

Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Normas Operativas N° 7 y N° 16.

14.3 CERCO HN CERCO OLIMPICO C/LOSETAS DE H° A°

Descripción

Estará constituido por Placas de Hormigón Premoldeado con malla metálica electrosoldada 6mm de altura total 1.20 mts, a continuación de las placas se colocaran 7 Hilos de alambre (liso, de púas o alternados) y postes de Hormigón Armado en cuya parte superior se instalaran tres (3) hilos de alambre de púas acerados.

Los cercos se construirán de acuerdo con lo mostrado en los planos y según estas especificaciones. Para iniciar el trabajo se localizará el cerco, el cual se construirá siguiendo el perfil del suelo. Cuando el cerco cruzare zanjas u otras depresiones súbitas y angostas, se colocarán postes de mayor longitud con el alambre adicional de púas en la parte inferior del cerco para cerrarlo.

Antes de construir el cerco se despejará el sitio donde vaya a estar colocado y se nivelarán las irregularidades de la superficie de tal manera que el cerco siga sus contornos generales.

A cada lado se despejará una zona de 1.00 m de ancho y se retirarán los troncos, malezas, rocas, árboles u otros obstáculos que impidan su fácil construcción. La cuerda inferior del cerco se colocará a una distancia uniforme sobre el suelo, de acuerdo con los planos o instrucciones de la Inspección de Obra.

Al colocar el cerco se tendrá el mayor cuidado de no torcerlo y se procederá a tensarlo, debiendo

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 133 de 143</i>	

cuidarse que todo el cerco, una vez estirado, esté contenido en el mismo plano vertical. Antes de construir el cerco se estudiará la ubicación de los elementos para que su distribución sea uniforme y cumpla con lo especificado.

Los trabajos a ejecutar por LA CONTRATISTA comprenden:

1. Relevamiento de la zona donde se colocarán los cerramientos.
2. Retiro de los restos del alambrado existente en los sectores bajo tratamiento.
3. Construcción y provisión de materiales para el cerramiento detallado.

La secuencia de los trabajos para cada caso en particular será: el retiro de alambrados existentes y posibles obstáculos al nuevo tendido (montículos, árboles, etc.), replanteo según trazado de proyecto, excavación para fundación de postes, fundación de postes, retiro de material producido remanente, montaje de los cercos, placas de H° e hilos de alambre en los sectores de trabajo y tareas de limpieza.

LA CONTRATISTA contará con los siguientes equipos que se detallan:

1. Equipo de perforación para la colocación de postes.
2. Herramental de mano.

Retiro de restos del alambrado existente.

LA CONTRATISTA procederá al retiro de los restos de alambrados que pudieran encontrarse en el sector bajo tratamiento, los mismos serán trasladados y depositados fuera de los límites de la obra, y transportados en vehículo de calle a un deposito provisorio hasta su entrega final a la Inspección de Obra.

Los trabajos de retiro comprenden a todos los materiales producidos o excedentes de obra. Dicho material producido será cuantificado confeccionando las actas correspondientes, el cual se pondrá a disposición de la Inspección.

Antes de la instalación del nuevo cerco, será nivelada cualquier irregularidad del terreno, para lograr un cerco uniforme.

LA CONTRATISTA durante el desarrollo de estas tareas tomará todos los recaudos necesarios de manera de no producir deterioros innecesarios, de modo de no constituir infracciones municipales, provinciales, ni generar inconvenientes a terceros y/o propietarios de inmuebles.

Excavación de fundaciones

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 134 de 143</i>

Los materiales producidos, de ser posible, serán desparramados en las inmediaciones de las excavaciones, en caso contrario serán retirados de la zona de vía. La excavación será realizada en forma manual o mecánicamente, las dimensiones de las secciones de las bases dependerán del tipo de excavación, si la misma se realizará en forma manual el diámetro de la base será de 45cm y si la misma se realiza en forma mecánica este diámetro será de 35 cm, en cualquier caso LA CONTRATISTA excederá las profundidades indicadas en plano en 5 cm, medida que se utilizará para el hormigón de limpieza.

LA CONTRATISTA al realizar estos trabajos cuidará de no dañar o afectar, desagües a cielo abierto, instalaciones de desagües, de provisión de agua, de electricidad, de señalamiento automático o mecánico existente, tomando todos los recaudos necesarios previo a la iniciación de los trabajos para localizar la existencia de los mismos.

Colocación de postes de hormigón

Una vez realizada la excavación se colocará 5 cm de hormigón de limpieza en los pozos con el fin de evitar el contacto directo entre poste y suelo.

Los postes se colocarán, en pozos que permitan en su posición definitiva sobresalir del terreno la longitud necesaria para dar al cerramiento la altura proyectada.

Serán colocados a plomo, perfectamente verticales, independientemente del terreno donde se funden, debiendo estar los mismos perfectamente alineados entre postes sucesivos siguiendo una trayectoria recta.

Alambre galvanizado liso

El paño superior del cerramiento de alambre estará compuesto por 7 hilos de alambres acerados de M/R 16/14 lisos, enhebrados en la parte superior de las placas de hormigón premoldeado, hasta los 2 metros de altura para permitir su tesado.

Los alambres se colocarán para su tesado en tramos de 200 a 500m de acuerdo a la cantidad que se provea con el objetivo de minimizar la cantidad de empalmes.

En todos los casos los alambres terminarán fijados a un poste para evitar empalmes aéreos (es decir entre postes).

Alambre de púas.

Se instalarán tres (3) hilos de alambre acerado galvanizado con púas cada 4" de alta resistencia

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 135 de 143</i>	

calibre ISWG 15 (1.83 mm.) marca ACINDAR o similar, en la parte superior de los postes.

Postes.

Los postes esquineros, terminales y de refuerzo, tendrán una dimensión de 0,15 m x 0,15 m de sección, tendrán una armadura longitudinal de 4 hierros de 8 mm de diámetro, dispuestas en forma simétrica, y estribos de diámetro 4,2mm cada 15 cm.

Los postes intermedios tendrán una dimensión de 0.15 m. x 0.15 m. de sección y una altura con respecto al nivel de terreno que soporte las placas de hormigón premoldeado, finalizando a 1.20 m de altura.

En todos los casos el recubrimiento mínimo será de 1,5 cm los moldes para la fabricación de postes y puntales de hormigón armado serán preferentemente metálicos (aceitados cada vez que se usen) u otro material cuyas características permitan asegurar una fabricación de acuerdo a las necesidades indicadas en los planos, así como también una buena terminación superficial.

La resistencia de los postes será de H21 como mínimo.

A los efectos de la aprobación de la resistencia del hormigón armado, la misma se determinara ensayando probetas fabricadas con el mismo material colocado en los postes y puntales. También se realizará un ensayo destructivo de un poste a criterio de la inspección de obra. Para los dos casos se marcará la fecha de elaboración en la parte superior de la misma de la probeta y el poste. Los ensayos se realizarán en laboratorios aprobados por el INTI.

Se rechazaran las probetas que tengan defectos que puedan alterar los resultados normales, la edad de las probetas en el momento del ensayo será de 28 días.

En caso de que los ensayos indican que las probetas y/o los postes ensayadas no cumplen con la exigencia requerida (Resistencia, Tipo de Armadura, separación de estribos,..., etc.), se rechazaran los postes a colocar y se ampliarán los ensayos destructivos a los postes ya colocados para comprobar su aptitud y en caso que estos últimos no cumplan con la exigencia requerida, se le exigirá a LA CONTRATISTA mediante libro de Orden de Servicio el reemplazo total del tramo ejecutado.

Placas de Hormigón Premoldeado.

Luego de fundar los postes y una vez concluido el fraguado de las fundaciones se procederá a la colocación de las placas de hormigón premoldeado, ejecutándose las mismas a una altura de 3

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 136 de 143</i>	

placas conforme al plano adjunto y siguiendo indicaciones del fabricante.

Las mismas tendrán resistencia calidad H21 como mínimo.

Las losetas se fijarán a los postes mediante morteros ó a través de fijaciones a los efectos de evitar la su fácil remoción de los cerramientos.

Hormigón para fundación de postes

Para la fundación de los postes de cerramiento se utilizará hormigón pobre según la siguiente composición:

- 2 Parte de cemento
- 4 Partes de arena
- 8 Partes de cascotes

Torniquetes al aire

Para el tensado de los alambres se utilizarán torniquetes al aire N° 6 de hierro galvanizado.

Encuentro entre el nuevo cerco y muros existentes.

En los sectores que sean necesarios LA CONTRATISTA procederá a resolver el encuentro de los muros de edificación existente (que sirven de limitación con la zona de vía) con el cerco de alambrado olímpico de manera tal que no permita el ingreso de terceros entre los mismos; los trabajos se realizarán respetando las reglas del arte.

LA CONTRATISTA tomará todos los recaudos del caso cuando efectúe las citadas tareas de manera tal que no afecten a los muros existentes ya sea en las fundaciones como en las respectivas aislaciones hidrófugas de los citados. En caso de ser afectados, se procederá a la reparación de los mismos.

14.4 CERCO ENTREVÍAS

Características

Se ejecutará un alambrado entre vías por toda la longitud de la plataforma. El mismo superará la extensión de las plataformas en 10 m en ambos sentidos.

Las bases se ejecutarán con dados de hormigón pobre de 0.50 x 0.50 x 0.50 m; los postes serán de madera dura ó de hormigón de 4"x 4" con cabeza punta de diamante y se ubicarán cada 3,00 m lineales.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 137 de 143</i>	

El alambrado será del tipo romboidal tejido con alambre calibre N° 9 con malla de 0.51 y en la parte superior se colocarán dos filas de alambre con púas.

Cada 9 m lineales de alambrado se colocarán postes de refuerzo a 45° debidamente fijados a su poste vertical, donde se colocarán las varillas tensoras y tornillos tipo “J”.

Los alambres tensores superior e inferior serán de alambre galvanizado n° 7 irán colocados con sus correspondientes torniquetes.

La altura máxima permitida es de 1,23 m. y su longitud excederá en 10m ambos extremos de las plataformas.

Con excepción de la puerta metálica corrediza, el resto de los materiales metálicos utilizados para su construcción, inclusive el alambrado, deberá ser galvanizado y deberá contar con su puesta a tierra independiente.

A la altura de la parte central de la plataforma se proveerá una puerta reja corrediza con cerrojo para candado de la misma altura del alambrado y de 1,50 m de longitud.

14.5. CERCO NEW JERSEY

Características

Estará constituido por un muro prefabricado en H°A° tipo “New Jersey”, de sección variable y 1,10 metros de altura. Dicho cerramiento tendrá una altura total de 2,25 metros medidos desde el nivel de terreno natural. Previo a la materialización del mismo se realizarán tareas de nivelación y compactación del terreno natural para así colocar el cerramiento en cuestión.

Sobre este muro se colocará un marco de perfiles metálicos, con un paño de malla metálica de metal desplegado romboidal en su interior. Este marco se sujetará por sus laterales, a través de planchuelas a Perfiles tipo IPN100. Sobre la parte superior de marco metálico se soldarán varillas de hierro galvanizado liso de 9/16” de diámetro y 15cm de altura con extremo de aristas viva (en punta). Las mismas estarán dispuestas en forma vertical y cada 10cm.

En cuanto a la reja o marco metálico, se construirá el mismo, por medio de un bastidor de 1,10 metros de altura, compuesto por perfiles perimetrales de hierro “L”, con refuerzos verticales intermedios de perfil “T” de sección y planchuelas. Dentro de dicho marco se colocará un paño de malla de metal desplegado romboidal tipo Shulman o calidad superior.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 138 de 143</i>

Los parantes verticales para la fijación de las rejas de marcos metálicos serán de perfiles tipo IPN100 y un sistema de fijación al muro con trabas de anclaje. La unión entre parantes y marco metálico de la reja o marco, se efectuará a través de planchuelas soldadas al bastidor de 1 ½" x 3/16" y bulones de seguridad de RW ½" x 1 ½", por cada cara lateral o algún sistema similar. La terminación de todas las partes metálicas del cerco (Perfiles, planchuelas de sujeción, marco de rejas, paños de mallas, etc.) será mediante la realización de un proceso de galvanizado por inmersión en caliente como acabado superficial.

En todos los casos el recubrimiento mínimo será de 1,5 cm, los moldes para la fabricación del módulo de hormigón armado serán preferentemente metálicos (aceitados cada vez que se usen) u otro material cuyas características permitan asegurar una fabricación de acuerdo a las necesidades indicadas en los planos, así como también una buena terminación superficial.

La resistencia del hormigón será de H21 como mínimo.

Retiro de restos del alambrado existente.

LA CONTRATISTA procederá al retiro de los restos de alambrados que pudieran encontrarse en el sector bajo tratamiento, los mismos serán trasladados y depositados fuera de los límites de la obra, y transportados en vehículo de calle a un deposito provisorio hasta su entrega final a la Inspección de Obra.

Los trabajos de retiro comprenden a todos los materiales producidos o excedentes de obra. Dicho material producido será cuantificado confeccionando las actas correspondientes, el cual se pondrá a disposición de la Inspección.

Antes de la instalación del nuevo cerco, será nivelada cualquier irregularidad del terreno, para lograr un cerco uniforme.

LA CONTRATISTA durante el desarrollo de estas tareas tomará todos los recaudos necesarios de manera de no producir deterioros innecesarios, de modo de no constituir infracciones municipales, provinciales, ni generar inconvenientes a terceros y/o propietarios de inmuebles.

Encuentro entre el nuevo cerco y muros existentes.

En los sectores que sean necesarios LA CONTRATISTA procederá a resolver el encuentro de los muros de edificación existente (que sirven de limitación con la zona de vía) con el cerco New Jersey de manera tal que no permita el ingreso de terceros entre los mismos; los trabajos se realizarán

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 139 de 143</i>

respetando las reglas del arte.

LA CONTRATISTA tomará todos los recaudos del caso cuando efectúe las citadas tareas de manera tal que no afecten a los muros existentes ya sea en las fundaciones como en las respectivas aislaciones hidrófugas de los citados. En caso de ser afectados, se procederá a la reparación de los mismos.

Pruebas y ensayos

A los efectos de la aprobación de la resistencia del hormigón armado, la misma se determinará ensayando probetas fabricadas con el mismo material colocado en los postes y puntales. También se realizará un ensayo destructivo de un poste a criterio de la inspección de obra. Para los dos casos se marcará la fecha de elaboración en la parte superior de la misma de la probeta y el poste. Los ensayos se realizarán en laboratorios aprobados por el INTI.

Se rechazarán las probetas que tengan defectos que puedan alterar los resultados normales, la edad de las probetas en el momento del ensayo será de 28 días.

En caso de que los ensayos indican que las probetas y/o los postes ensayados no cumplen con la exigencia requerida (Resistencia, Tipo de Armadura, separación de estribos, etc.), se rechazarán los postes a colocar y se ampliarán los ensayos destructivos a los postes ya colocados para comprobar su aptitud y en caso que estos últimos no cumplan con la exigencia requerida, se le exigirá a LA CONTRATISTA mediante libro de Orden de Servicio el reemplazo total del tramo ejecutado.

14.6. CERCO DE ALAMBRADO OLIMPICO

Características

El cerco del tipo alambrado olímpico estará constituido por postes de Hormigón Armado, alambrado olímpico calibre 12.5, 3 hilos de alambre liso, 1 en su parte inferior, 1 en su parte media y 1 en su parte superior, siguiendo a esta se instalarán tres (3) hilos de alambre de púas acerados.

Para iniciar el trabajo se localizará el cerco, el cual se construirá siguiendo el perfil del suelo. Cuando el cerco cruce zanjas u otras depresiones súbitas y angostas, se colocarán postes de mayor longitud, rellenando con suelo producido de la obra, compactándolo con medios mecánicos sobre la parte inferior del cerco para cerrarlo. En caso de entubar estas zonas, estará a cargo de LA CONTRATISTA los correspondientes trabajos.

	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 140 de 143</i>

Antes de construir el cerco, se retirará por completo el cerramiento existente, se despejará el sitio donde vaya a estar colocado y se nivelarán las irregularidades de la superficie de tal manera que el cerco siga sus contornos generales. A cada lado del cerco se despejará una zona de 1.00 m de ancho y se retirarán los troncos, malezas, rocas, árboles u otros obstáculos que impidan su fácil construcción. La cuerda inferior del cerco se colocará a una distancia uniforme sobre el suelo, de acuerdo con los planos o instrucciones del Interventor.

Retiro de restos del cerramiento existente.

LA CONTRATISTA procederá al retiro por completo de los restos del cerramiento existente, que pudieran encontrarse en el sector bajo tratamiento, los mismos serán trasladados y depositados fuera de los límites de la obra, sin que ello produzca daños a terceros.

Los trabajos de retiro comprenden a todos los materiales producidos o excedentes de obra.

LA CONTRATISTA durante el desarrollo de estas tareas tomará todos los recaudos necesarios de manera de no producir deterioros innecesarios, de modo de no constituir infracciones municipales, provinciales, ni generar inconvenientes a terceros y/o propietarios de inmuebles.

Excavación de fundaciones

Se realizará una excavación mínima de – 0.85 mts sobre nivel del terreno natural, para así ejecutar un hormigón de limpieza de 5 cm de espesor, en donde serán apoyados los postes de hormigón. Dejando una profundidad mínima de 0.80 mts para la fundación de los postes.

Los materiales producidos de la excavación, de ser posible, serán desparramados en las inmediaciones de las excavaciones, en caso contrario serán retirados de la zona de vía. La excavación será realizada en forma manual o mecánicamente, las dimensiones de las secciones de las bases dependerán del tipo de excavación (manual o mecánica), manteniéndose constante las profundidades indicadas en plano.

LA CONTRATISTA al realizar estos trabajos cuidará de no dañar, afectar, etc., desagües a cielo abierto, instalaciones de desagües, de provisión de agua, de electricidad, de señalamiento automático o mecánico existente, tomando todos los recaudos necesarios previo a la iniciación de los trabajos para localizar la existencia de los mismos.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 141 de 143</i>	

Colocación de postes de hormigón

Los postes se colocarán, en pozos que permitan en su posición definitiva sobresalir del terreno la longitud de + 2.00 mts. Con respecto al nivel de terreno natural.

Serán colocados a plomo, perfectamente verticales, independientemente del terreno donde se funden, debiendo estar los mismos perfectamente alineados entre postes sucesivos siguiendo una trayectoria recta, y la distancia entre postes será de 3 metros.

Materiales

Postes de Hormigón Armado:

Los mismos son de calidad H17, premoldeados y vibrados con armadura de hierro redondo, torsionado, armado con separadores plásticos, a saber:

- **Refuerzos y/o Esquineros:** colocados cada 30 mts., o en cada cambio de dirección, con altura mínima de 3.30, con una sección de 15 x 15 cm en toda su longitud, armados con 4 hierros de 8 mm aleteado, con estribos de 4.2 mm cada 15 cm.
- **Intermedios:** colocados cada 3 metros, su altura 3.30 mts. con una sección de 10 x 10 cm, armados con 4 hierros de 6 mm aleteado, con estribos de 4.2 mm cada 15 cm.
- **Puntales:** con una sección de 8 x 8 cm, que se acoplan a los postes esquineros y/o refuerzos.
- **Fundación:** los postes se fundarán al suelo a una profundidad mínima de 85 cm. con una mezcla de hormigón pobre. Utilizando 5 cm para ejecutar un hormigón de limpieza, donde apoyará el poste en cuestión.
- **Alambre tejido:** Confeccionado con alambre galvanizado de primera calidad Marca Acindar o similar, calibre 12,5, malla 63 mm, espesor 2 mm, con una altura de 2,00 m.

Accesorios:

Todos los accesorios a utilizar son galvanizados a saber:

- **Tensado:** se efectúa entre postes esquineros y/o refuerzos mediante planchuelas de hierro de 1" x 3/16", con ganchos tira alambre de 3/8" x 10".
- **Alambre liso:** se completa el tensado con tres hilos de alambre liso M/R 16/14 los que se colocan: uno en la parte inferior, otro en la parte superior y el tercero en la parte media del tejido.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	ETG 001
		Revisión 03
		<i>Fecha: 05/2016</i>
		<i>Página 142 de 143</i>

- **Alambre de púas:** en la parte superior de los postes "ménsula inclinada" se colocan tres hilos de alambre de púas tipo Bagual o similar, acerado N° 16, de alta resistencia.
- **Torniquetes:** los hilos de alambre se tensan con torniquetes al aire N° 7.

Hormigón para fundación de postes

Para la fundación de los postes de cerramiento se utilizará hormigón pobre según la siguiente composición:

- 1 parte de cemento
- 4 partes de arena
- 8 partes de cascotes

No será admitida sin ningún particular, la utilización de Cal Hidráulica para la fundación de los postes.

15. CRUCE DE INSTALACIONES BAJO VIA

A los efectos de realizar la interconexión de instalaciones y datos andenes se deberá realizar un cruce entre vías el cual deberá ser protegido por 3 caños de hierro galvanizado de 4" de diámetro, a una profundidad no inferior a 2.00 m. medidos desde el nivel de hongo de riel correspondiente.

El caño camisa deberá sobresalir 1.00 m a cada lado desde el extremo del andén interviniente, el mismo desembocara en una cámara de H°A° impermeable, con tapa incluida, de aproximadamente 150 m. x 150 m. libre, cuya profundidad será de la resultante de la diferencia del nivel del hongo de riel con respecto al andén de la estación.

Se respetará una distancia de 0.20 m. entre el nivel de piso terminado de la cámara ejecutada y el fondo de caño de hierro galvanizado a instalar, para que funcione como depósito de líquidos si se afectasen.

Posteriormente se deberá ejecutar la conexión entre las cámaras y dependencias correspondientes.

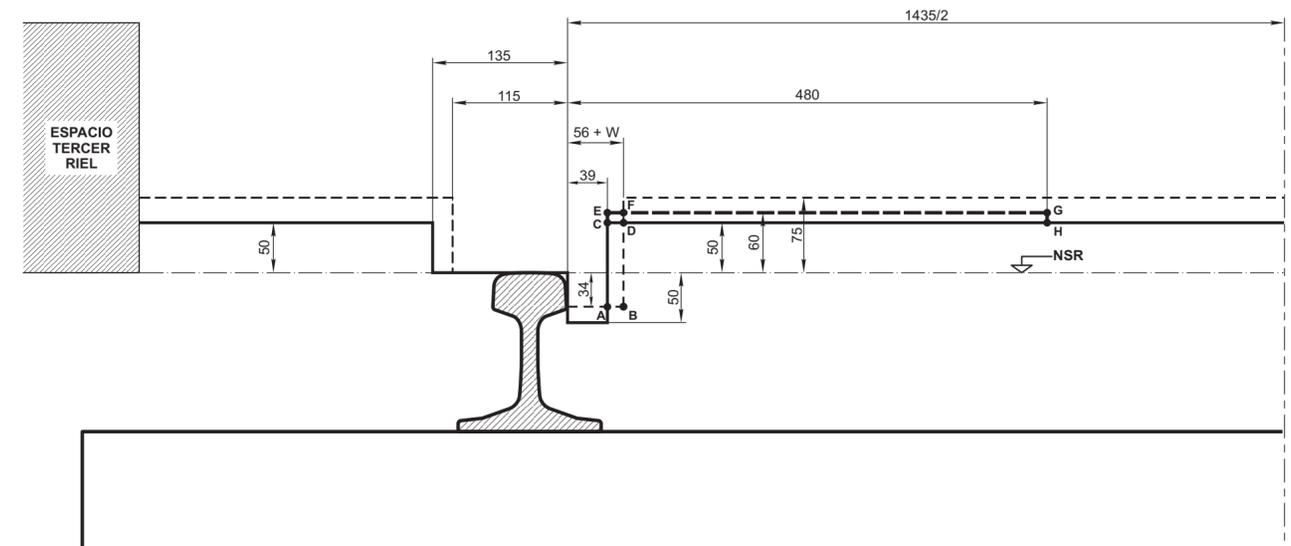
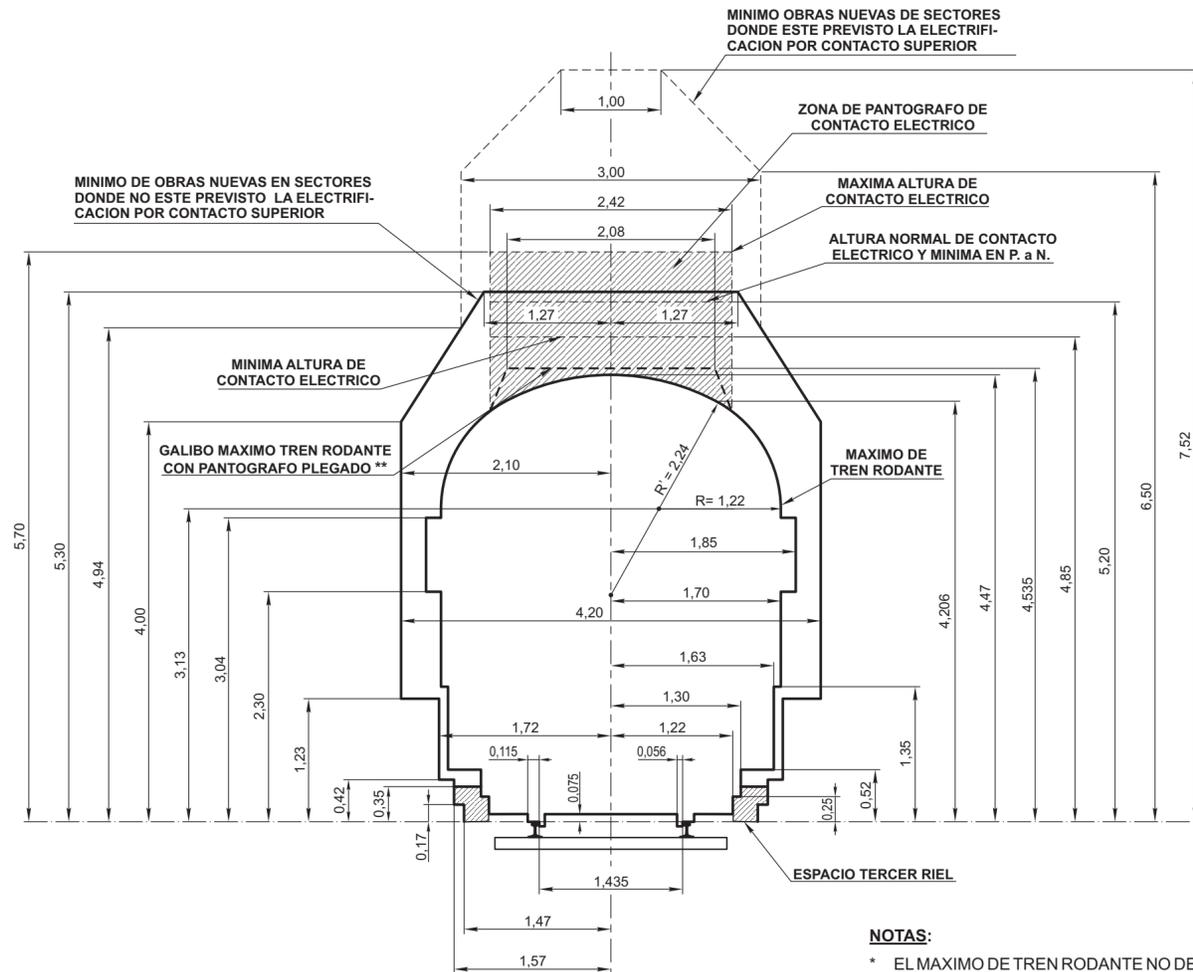
ANEXO I - MEDIDAS DE SEGURIDAD ADICIONALES

A los efectos de evitar la posibilidad de riesgos por shock eléctrico con peligro de muerte, LA CONTRATISTA solo podrá efectuar tareas que ocupen Zona de Vía con la autorización de Inspección (en ningún caso LA CONTRATISTA está autorizado a trabajar en Zona de Vía o que invada galibo ferroviario, sin la autorización de la Inspección); en los casos que no se invada galibo

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VIA Y OBRAS	
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRAS CIVILES	<i>ETG 001</i>
		<i>Revisión 03</i>
		<i>Fecha: 05/2016</i>
	<i>Página 143 de 143</i>	

ferroviario LA CONTRATISTA podrá trabajar a una distancia mínima de 3.00m medidas a partir del riel más cercano-.

GALIBO INFERIOR OBRA FIJA



- GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE
- GALIBO DE OBRA FIJA INFERIOR
- C.E.G.H. - SUPLEMENTO A CONSIDERAR EN CRUCES SIMPLES Y DOBLES DEBIDO AL CORAZON MONOBLOCK OBTUSO
- A.C.D.B. - INTERFERENCIA DE GALIBOS PERMITIDA SOLO A LOS CONTRARRIELES DE LOS CRUZAMIENTOS
- A.E.F.B. - INTERFERENCIA DE GALIBOS PERMITIDA SOLO A LOS CORAZONES MONOBLOCK OBTUSOS
- W SOBREAÑO DE TROCHA (DE ACUERDO A N.T.V.O. N° 14)

Esc. 1:5

NOTAS:

- * EL MAXIMO DE TREN RODANTE NO DEBE EXCEDERSE CUALQUIERA SEA EL ESTADO DE MOVIMIENTO DEL VEHICULO.
- * DENTRO DE LAS ESTACIONES Y LUGARES CON SEÑALAMIENTO ELECTRICO PREVISTO, LA SEPARACION MINIMA ENTRE EJES DE VIA SERA DE 4,50 m.
- * LOS CRUCES FERROVIALES EN DISTINTO NIVEL SE RIGEN POR LAS NORMAS DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. N° 7/81 DEC. N° 747/88.
- * LOS CRUCES O INSTALACIONES DE PARTICULARES PARA CONDUCCION DE ENERGIA ELECTRICA O DE COMUNICACIONES SE RIGEN POR LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL DECRETO N° 9254/72.
- * LOS GALIBOS ESTABLECIDOS CORRESPONDEN A VIA RECTA. PARA VIA EN CURVA PARA CADA CASO PARTICULAR SE DEBERA ESTUDIAR EL GALIBO MINIMO DE OBRA QUE CORRESPONDAN A LAS CARACTERISTICAS DE LA CURVA Y VEHICULOS.
- * ANCHO MAXIMO DEL PANTOGRAFO: 1,880 m.
- ** EL GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE CON PANTOGRAFO PLEGADO ES VALIDO, ESTÉ O NO LA VIA ELECTRIFICADA.
- * EN CASO DE PUENTE DE USO PEATONAL EXCLUSIVO SE RESPETARA LA NORMA DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. 7/81 CUANDO LA VIA SEA ELECTRIFICADA Y CUANDO NO LO SEA SE RESPETARA EL GALIBO DE OBRA FIJA.

ANTECEDENTES:

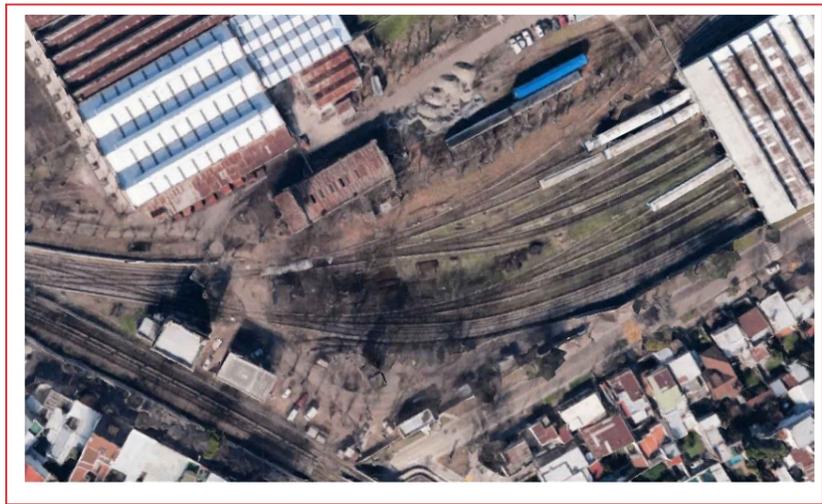
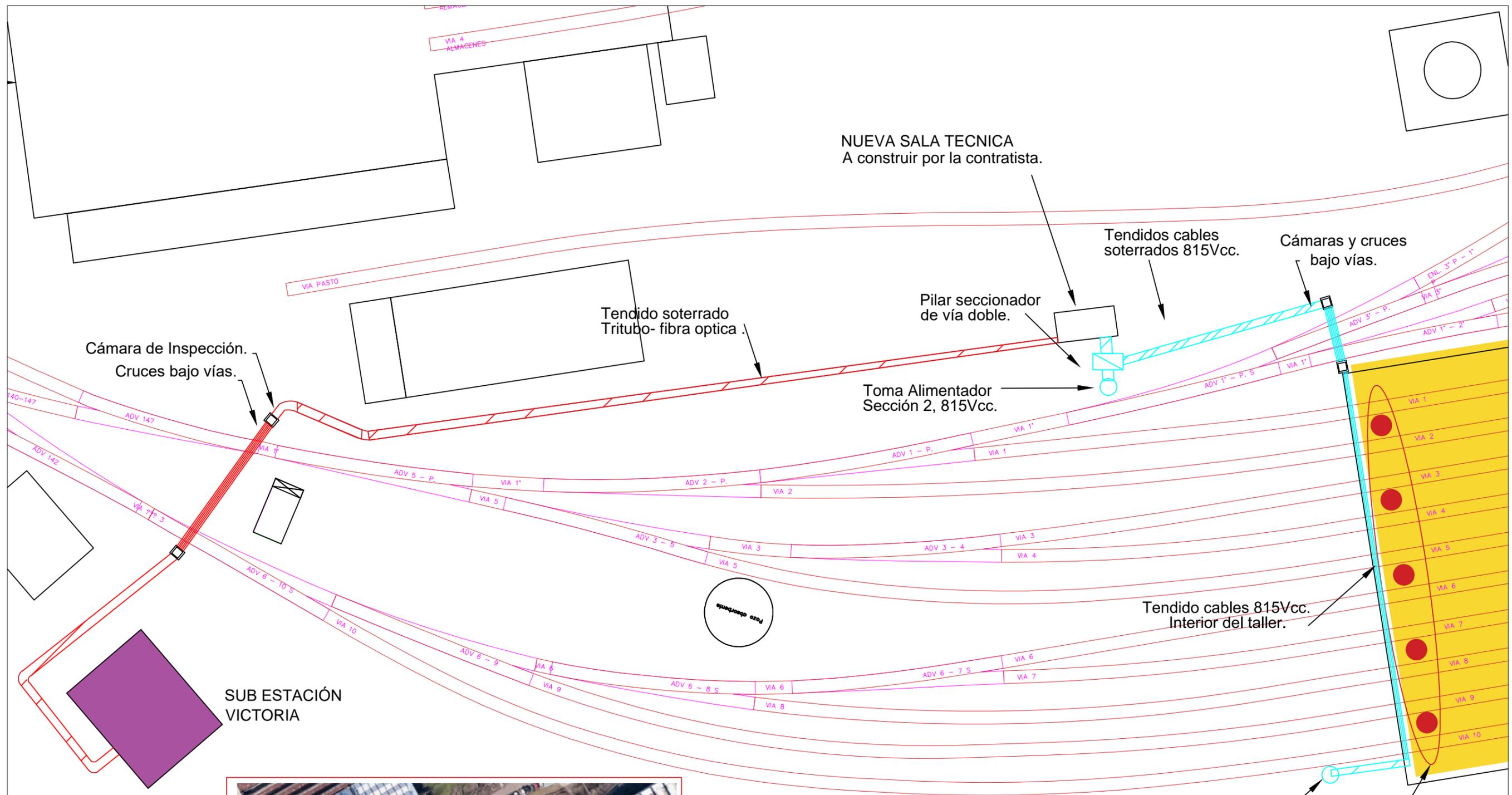
- * SUBCOMISION TECNICA - FERROCARRILES - VIA Y OBRAS. - ACTA N° 2/55 Y 7/55 - PLANO N° FFAA/10 Y 10A. - ACTA N° 6/58. PLANO N° FFAA 10B - PLANO NEFA 605/1 - PLANO C.1326/1A DEL F.C. MITRE REEMPLAZADO LUEGO POR EL PLANO G.V.O. 560 SEGUN DECRETO N° 2380 DEL 27/3/63.
- * EL PRESENTE PLANO ANULY REEMPLAZA AL G.V.O. 3047.

**GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y
MINIMO DE OBRAS EN VIAS
COMUNES Y ELECTRIFICADAS**

**FERROCARRILES
ARGENTINOS**

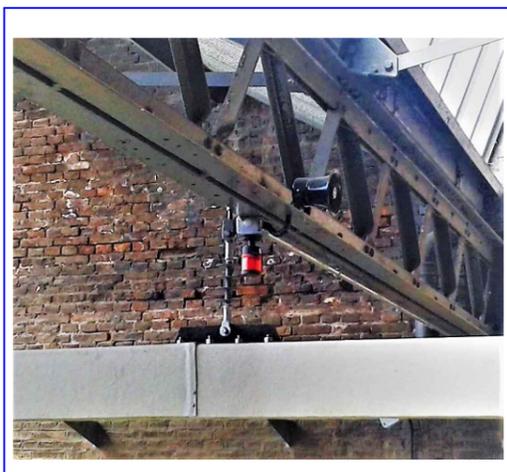
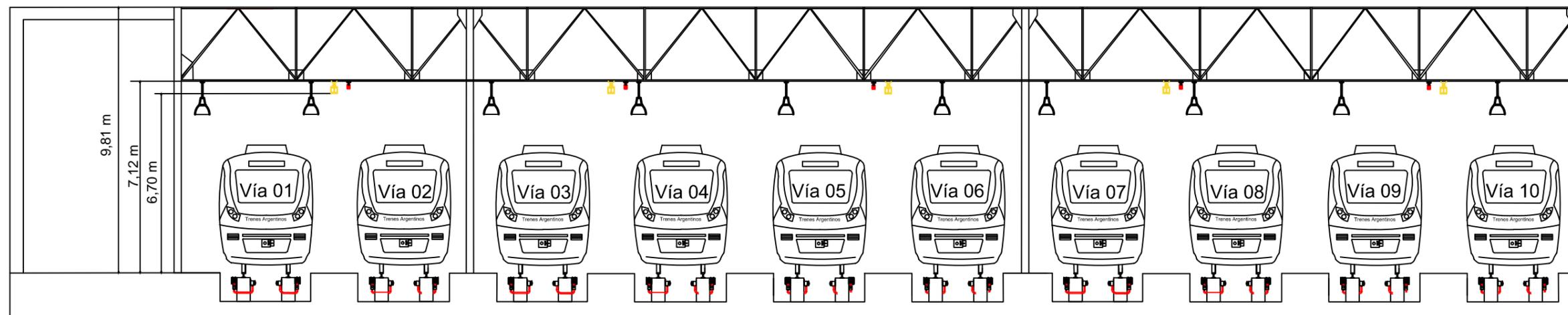
AREA
VIA Y OBRAS

ESCALA 1:50	TROCHA 1435	LINEAS:	UTILIZACION GENERAL	EMISION
FIRMA Y FECHA APROB.			N° DE PLANO G.V.O. 3235	1 2 3



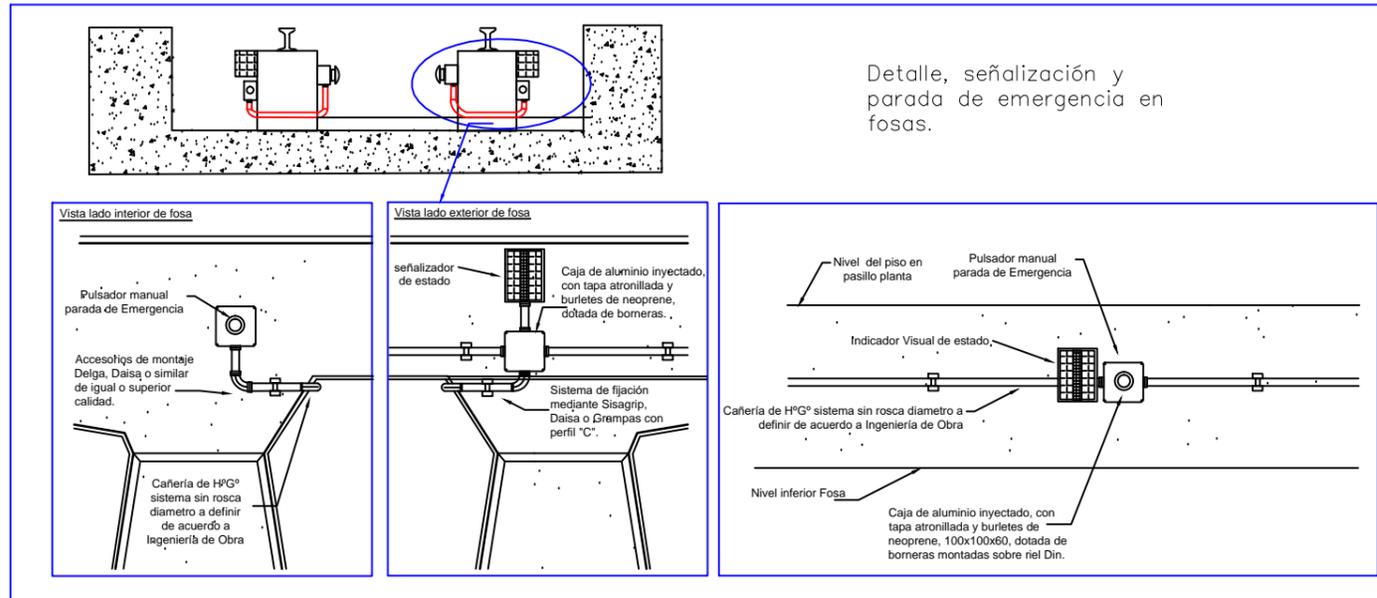
DETALLE VISTA AÉREA

Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado Av. Dr. Ramos Mejía 1302, 4°, CABA (CP 1104) Argentina. Tel. (54-11) 3220-630 www.trenesargentinos.gob.ar				
EJECUTO	DESCRIPCION			
PROYECTO	ALIMENTACIÓN ELECTRICA RIEL AÉREO 815Vcc Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS - LÍNEA MITRE.			
APROBO	ESCALA: S/ESC	FECHA: SETP/2021	LÍNEA: MITRE	RAMAL: RETIRO - TIGRE
LA FIRMA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE ELABORADO CON PROHIBICION DE REPRODUCIRLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.				PLANO LM-OE-0013-PL001



Fotografías, instalación con parada de emergencia y señalización visual-acustica, en riel aéreo y fosas, taller Villa Luro.

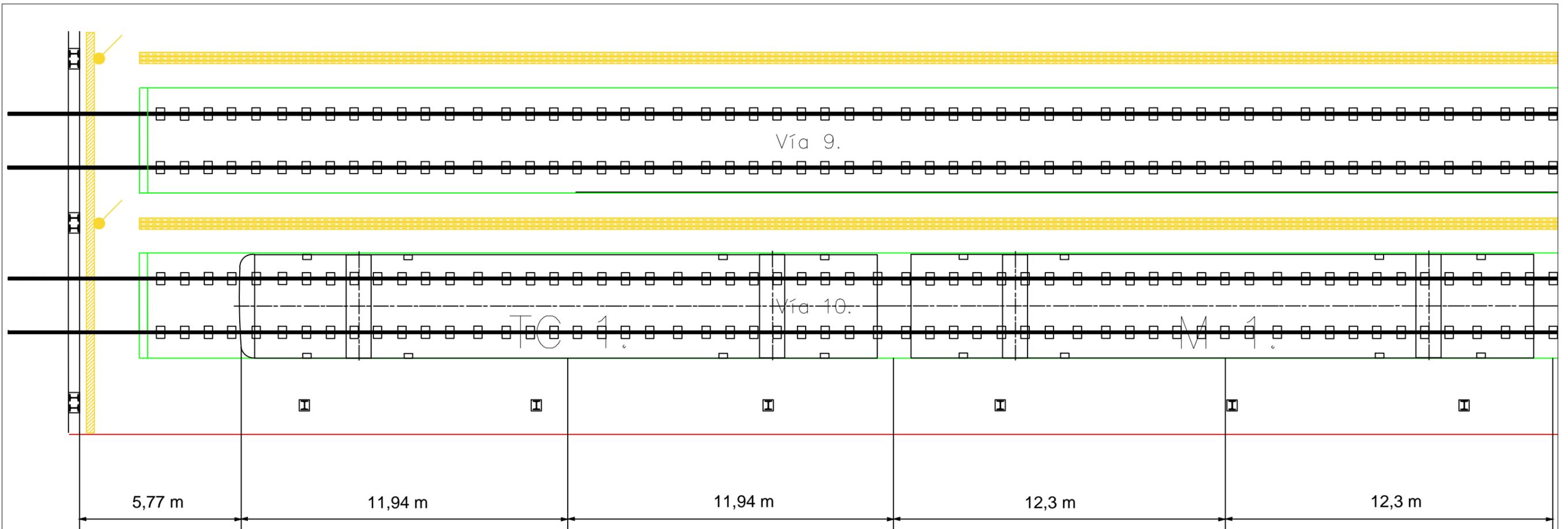
La contratista, deberá desarrollar un sistema de montaje similar, de acuerdo a la infraestructura existente en el Taller Coches Victoria.



Detalle, señalización y parada de emergencia en fosas.

PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCION
 PLANO ESQUEMATICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO
 ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA
 CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y PLANOS ADJUNTOS

Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado Av. Dr. Ramos Mejía 1302, 4º, CABA (CP 1104) Argentina. Tel. (54-11) 3220-630 www.trenesargentinos.gob.ar				
EJECUTO	DESCRIPCION			
PROYECTO	ALIMENTACIÓN ELECTRICA RIEL AÉREO 815Vcc Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS - LÍNEA MITRE.			
APROBO	ESCALA: S/ESC	FECHA: SETP/21	LÍNEA: MITRE	RAMAL: RETIRO - TIGRE
LA FIRMA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE ELABORADO CON PROHIBICION DE REPRODUCIRLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.				PLANO LM-OE-0013-PL002



REFERENCIAS:

 Rieles aéreos energizado.

 Fosas.

ELEMENTOS A INSTALAR EN FOSAS:

Las cantidades a continuación expuestas, son consideradas como el mínimo e indispensable, para una formación estacionada en el taller.

- 1 PULSADOR FRENTE CADA CABINA (CANTIDAD: 4).
- 1 PULSADOR INTERMEDIO EN CADA COCHE (CANTIDAD: 36).
- 1 SEÑAL LUMÍNICA ROJA-VERDE POR PULSADOR (CANTIDAD: 44)



Longitud aproximada por coche:

TC 1=TC2= 22,48 m

M 1=M2=M3= 21,8 m

Longitud Total Formación= 138,27 m

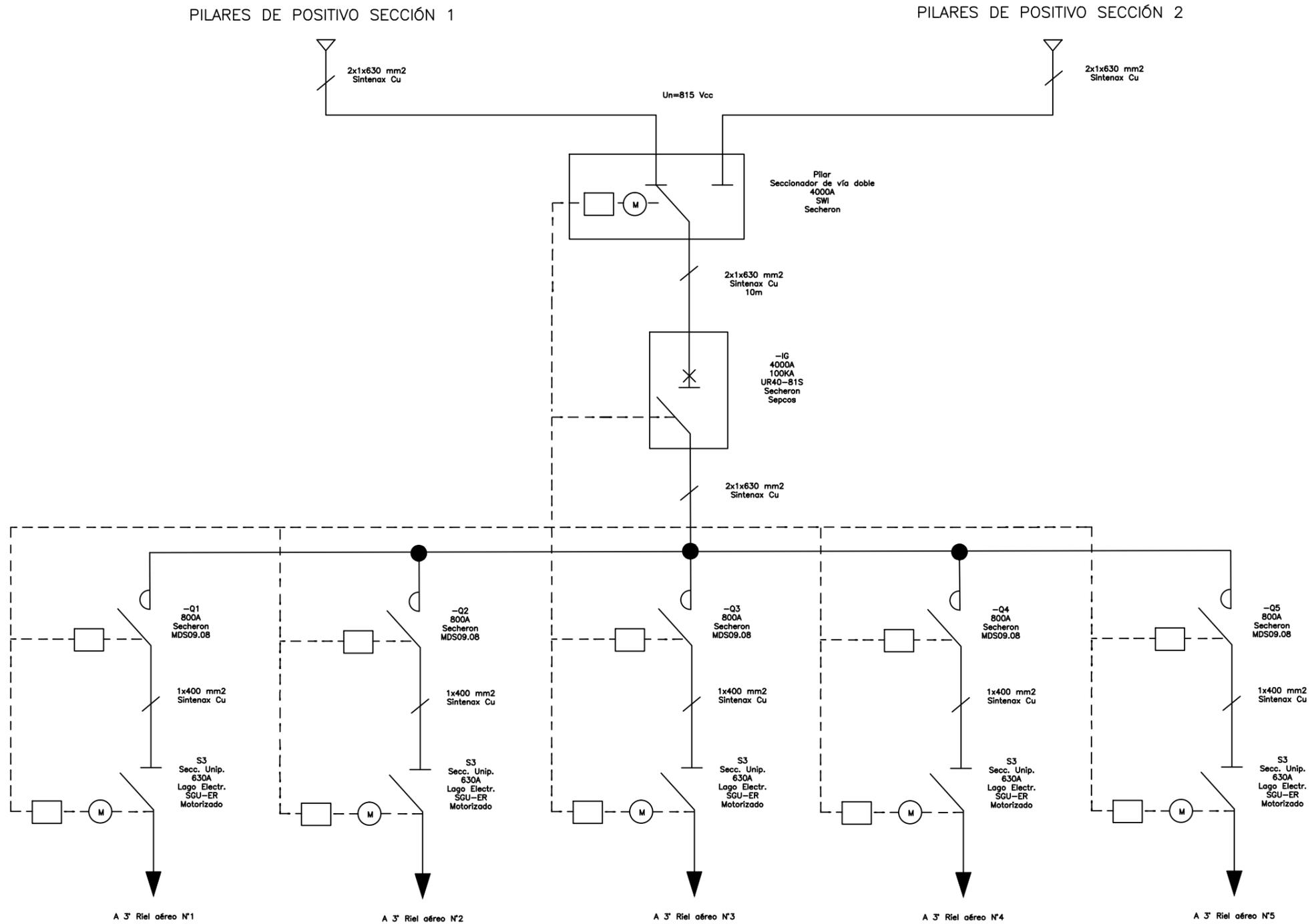
PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCION
 PLANO ESQUEMATICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO
 ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA
 CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y PLANOS ADJUNTOS

Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado
 Av. Dr. Ramos Mejía 1302, 4°, CABA (CP 1104) Argentina. Tel. (54-11) 3220-630
 www.trenesargentinos.gob.ar

TRENES ARGENTINOS

EJECUTO	DESCRIPCIÓN			
PROYECTO	ALIMENTACIÓN ELECTRICA RIEL AÉREO 815Vcc Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS - LÍNEA MITRE.			
APROBO	ESCALA: S/ESC	FECHA: SETP/21	LÍNEA: MITRE	RAMAL: RETIRO - TIGRE
LA FIRMA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE ELABORADO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.		PLANO	LM-OE-0013-PL003	

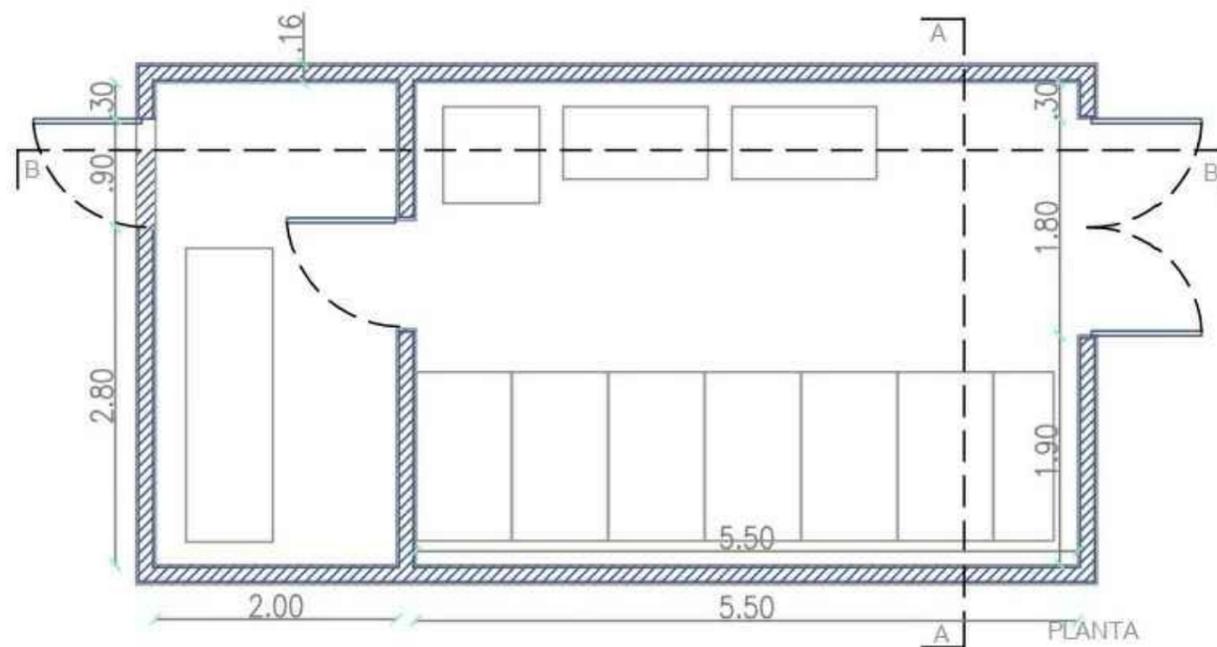
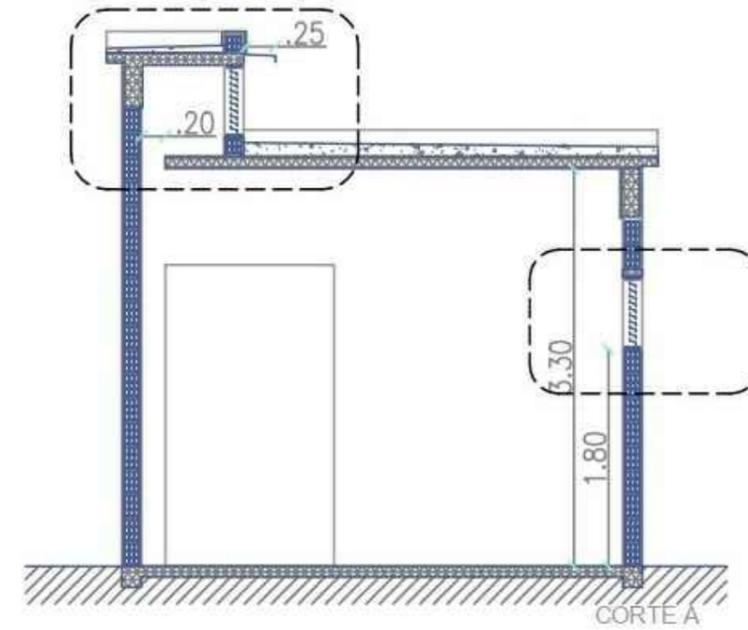
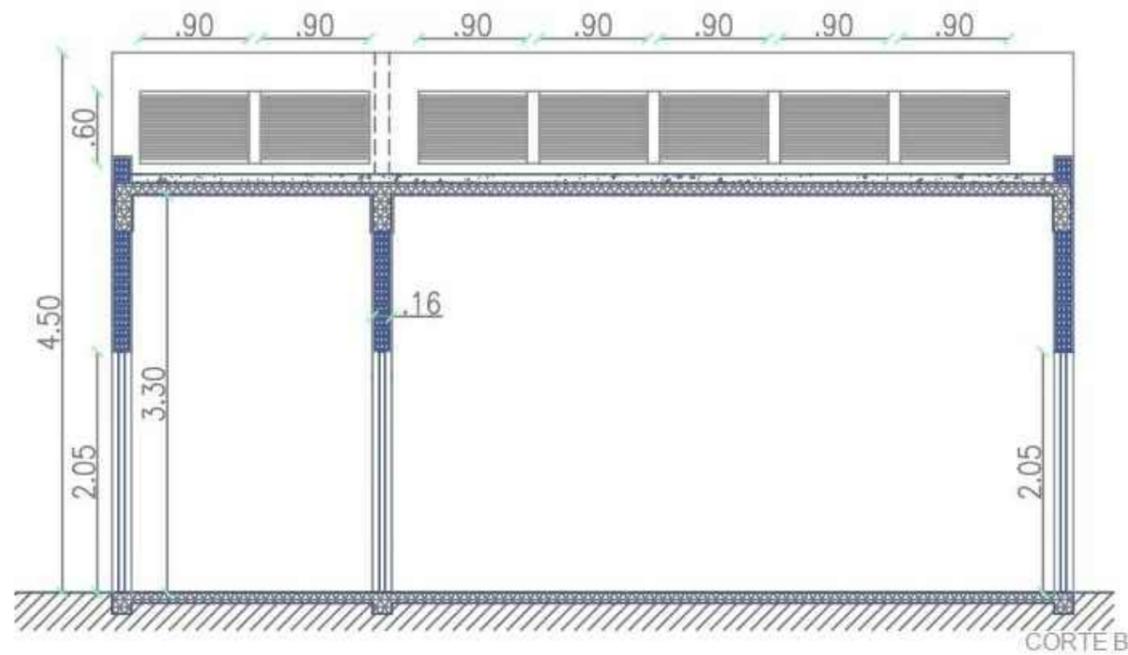
DIAGRAMA UNIFILAR - 815Vcc.



PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCION
 PLANO ESQUEMATICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO
 ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA
 CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y PLANOS ADJUNTOS

TRENES ARGENTINOS

EJECUTO		DESCRIPCION			
PROYECTO		ALIMENTACIÓN ELECTRICA RIEL AÉREO 815Vcc Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS- LÍNEA MITRE.			
APROBO		ESCALA:	S/ESC	FECHA:	SEPT/21
		LÍNEA:	MITRE	RAMAL:	RETIRO - TIGRE
		LA FIRMA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE ELABORADO CON PROHIBICION DE REPRODUCIRLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.		PLANO	LM-OE-0013-PL004
					REVISION



PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCION
 PLANO ESQUEMATICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO
 ES RESPONSABILIDAD DEL OPERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA
 CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y PLANOS ADJUNTOS

Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado
 Av. Dr. Ramos Mejía 1302, 4°, CABA (CP 1104) Argentina. Tel. (54 11) 3220 630
 www.trenesargentinos.gob.ar



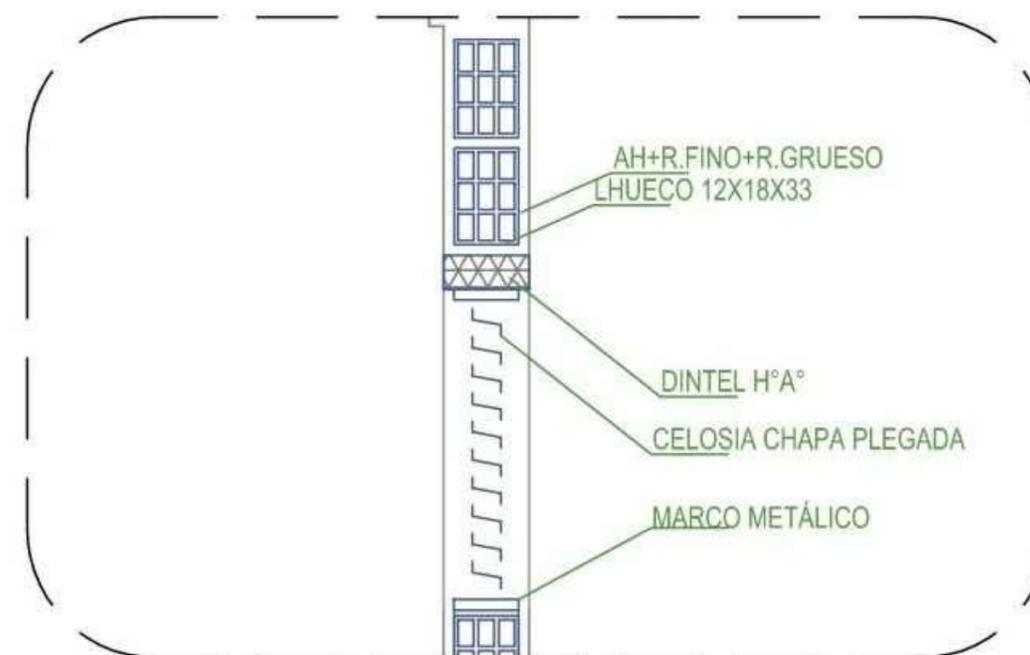
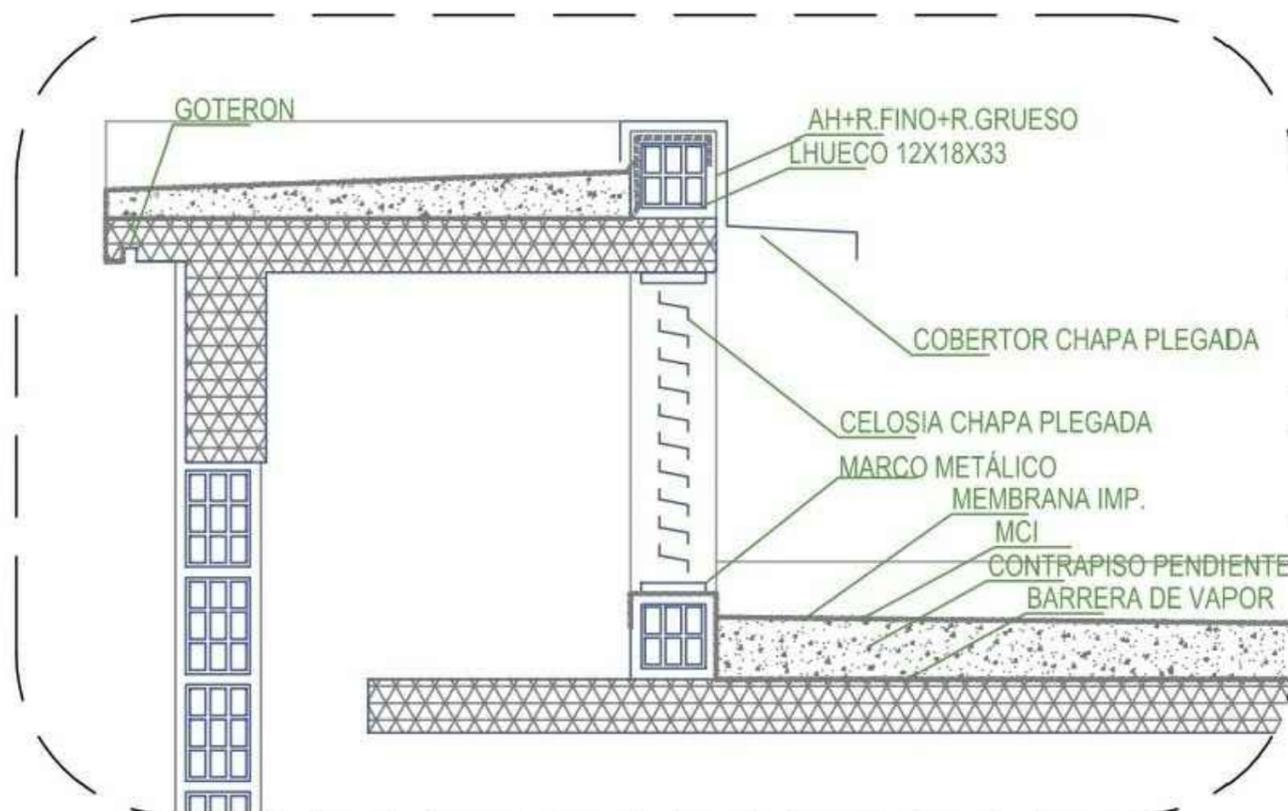
EJECUTO	DESCRIPCIÓN			
PROYECTO	ALIMENTACIÓN ELECTRICA RIEL AÉREO 815Vcc Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS - LÍNEA MITRE.			
APROBO	ESCALA:	S/ESC	FECHA: SETP/21	LÍNEA: MITRE
	LA FIRMA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE ELABORADO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVA AUTORIZACIÓN ESCRITA.			RAMAL: RETIRO - TIGRE
PLANO				LM-OE-0013-PL005





Sitio de Construcción de la nueva Sala Técnica.

PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCION
 PLANO ESQUEMATICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO
 ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA
 CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PUEGO Y PLANOS ADJUNTOS



Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado
 Av. Dr. Ramos Mejía 1302, 4°, CABA (CP 1104) Argentina. Tel. (54 11) 3220 630
 www.trenesargentinos.gob.ar



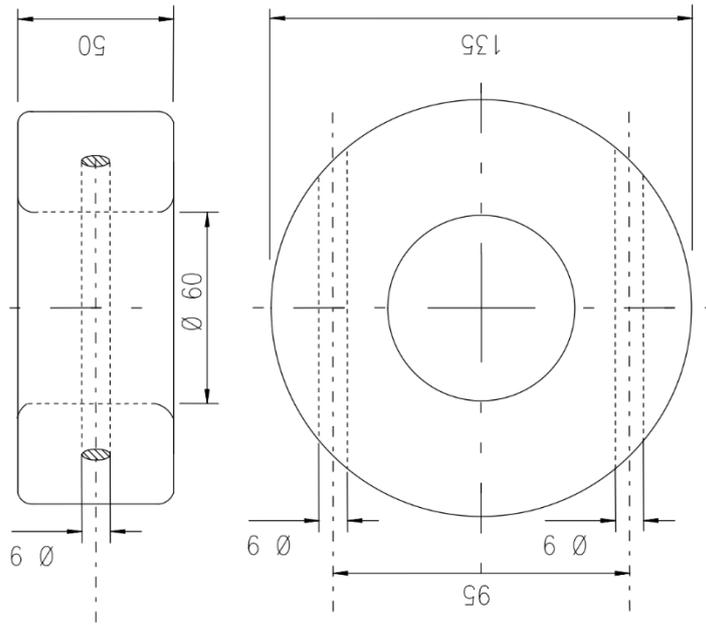
EJECUTO	DESCRIPCIÓN			
PROYECTO	ALIMENTACIÓN ELECTRICA RIEL AÉREO 815Vcc Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS - LÍNEA MITRE.			
APROBO	ESCALA:	S/ESC	FECHA: SEPT/21	LÍNEA: MITRE
	LA FIRMA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE ELABORADO CON PROHIBICION DE REPRODUCIRLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACION ESCRITA			RAMAL: RETIRO - TIGRE
	PLANO LM-OE-0013-PL006			REVISION



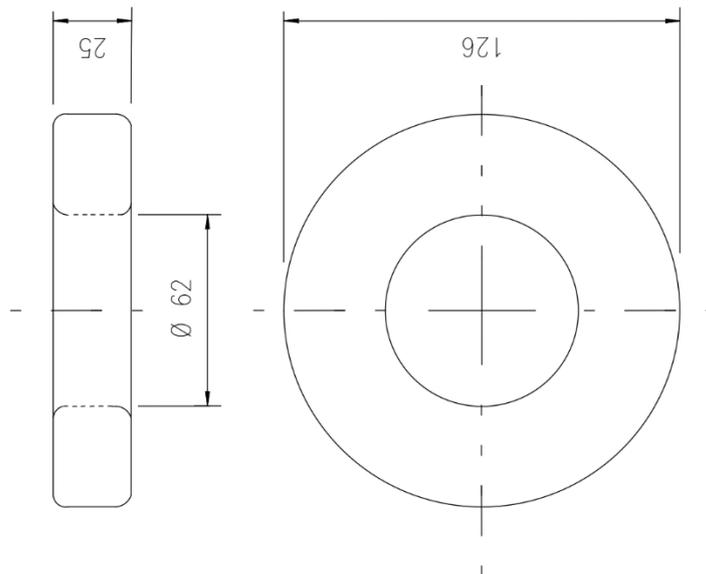
ANEXO VIII – 8.3 Planos pilar de vía tipo “B”



ANILLO CENTRALIZADOR PARA SELLADO PLANO LD 1876/A2.

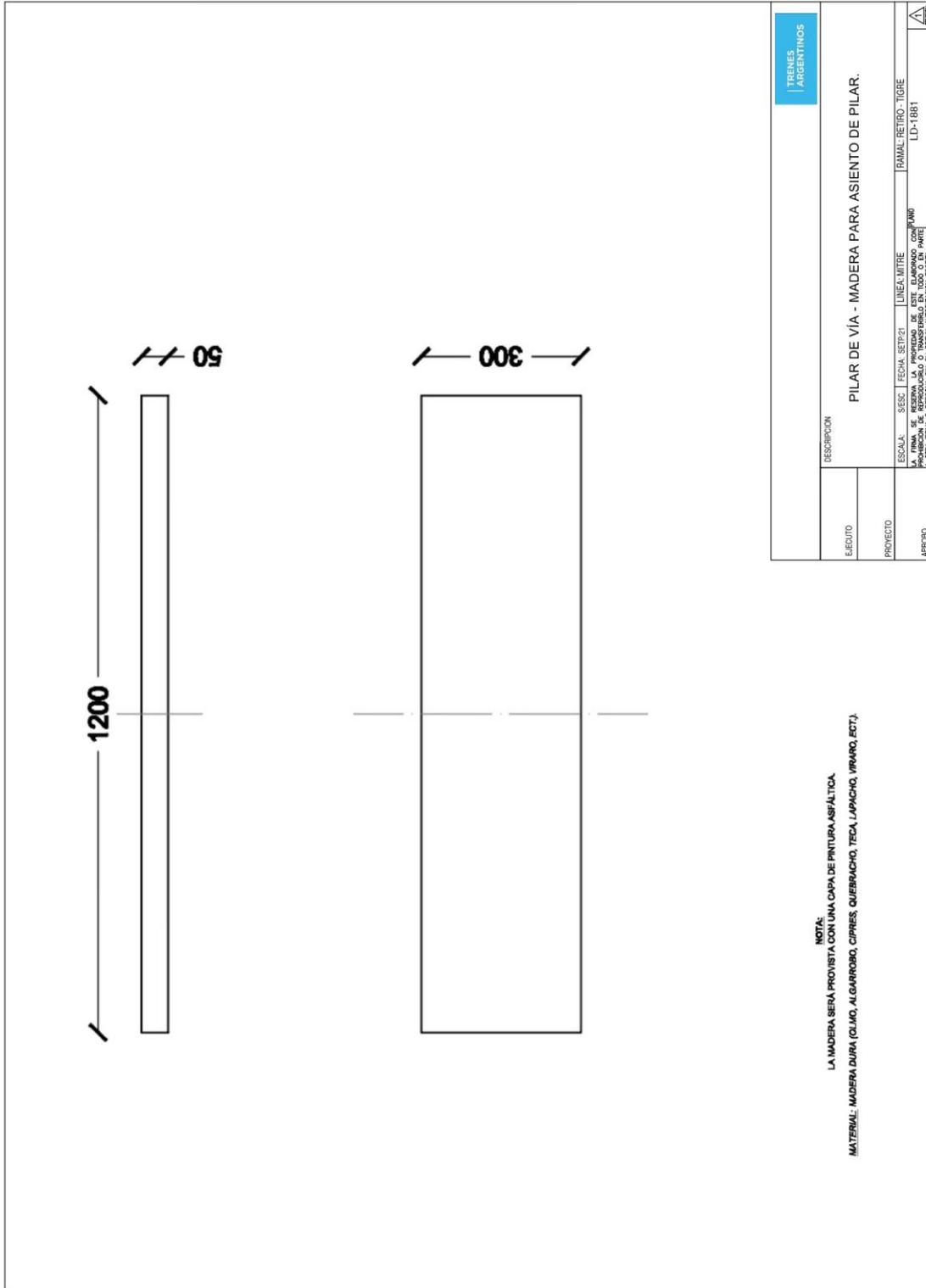


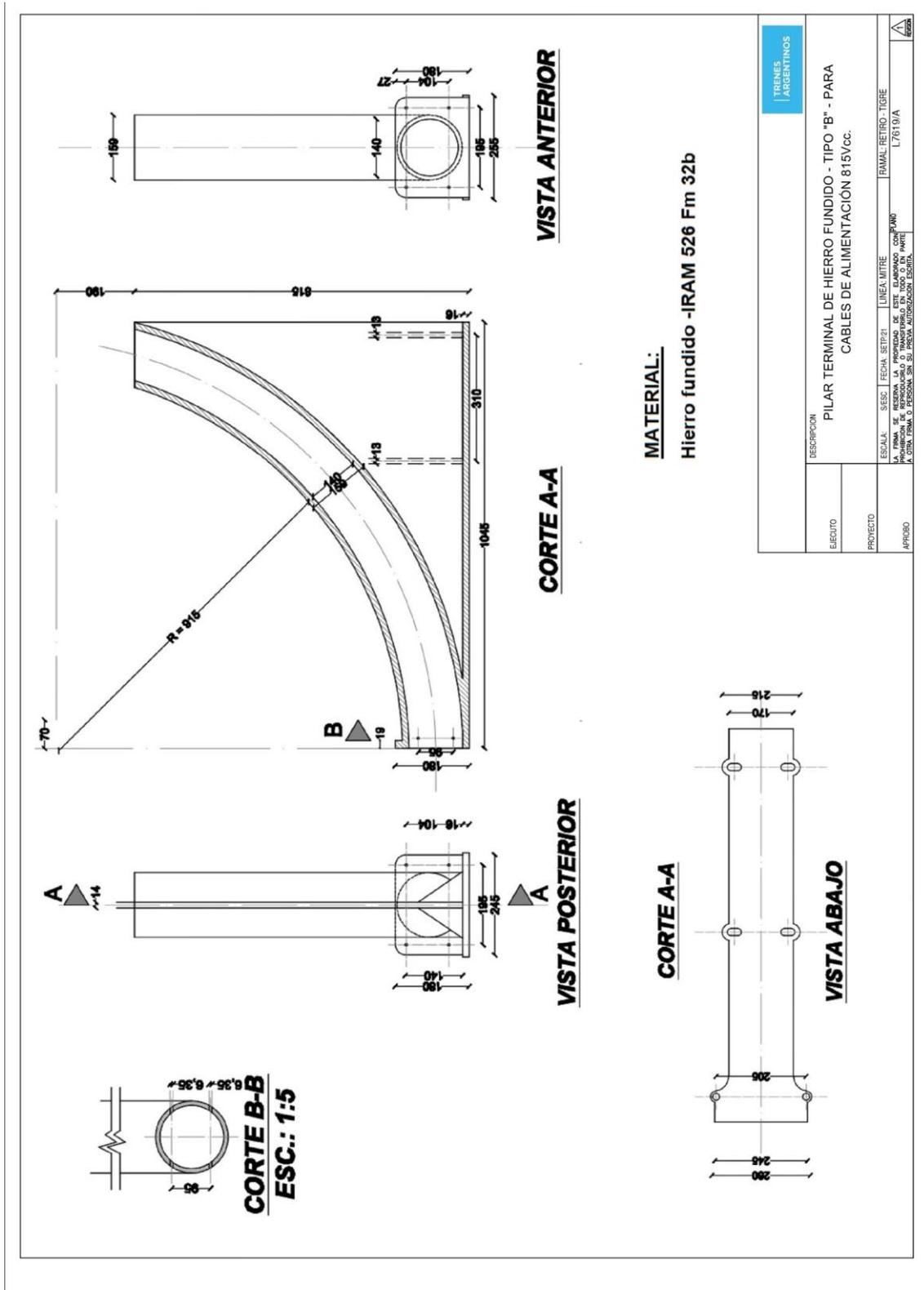
ANILLO CENTRALIZADOR PLANO LD 1877/A2.

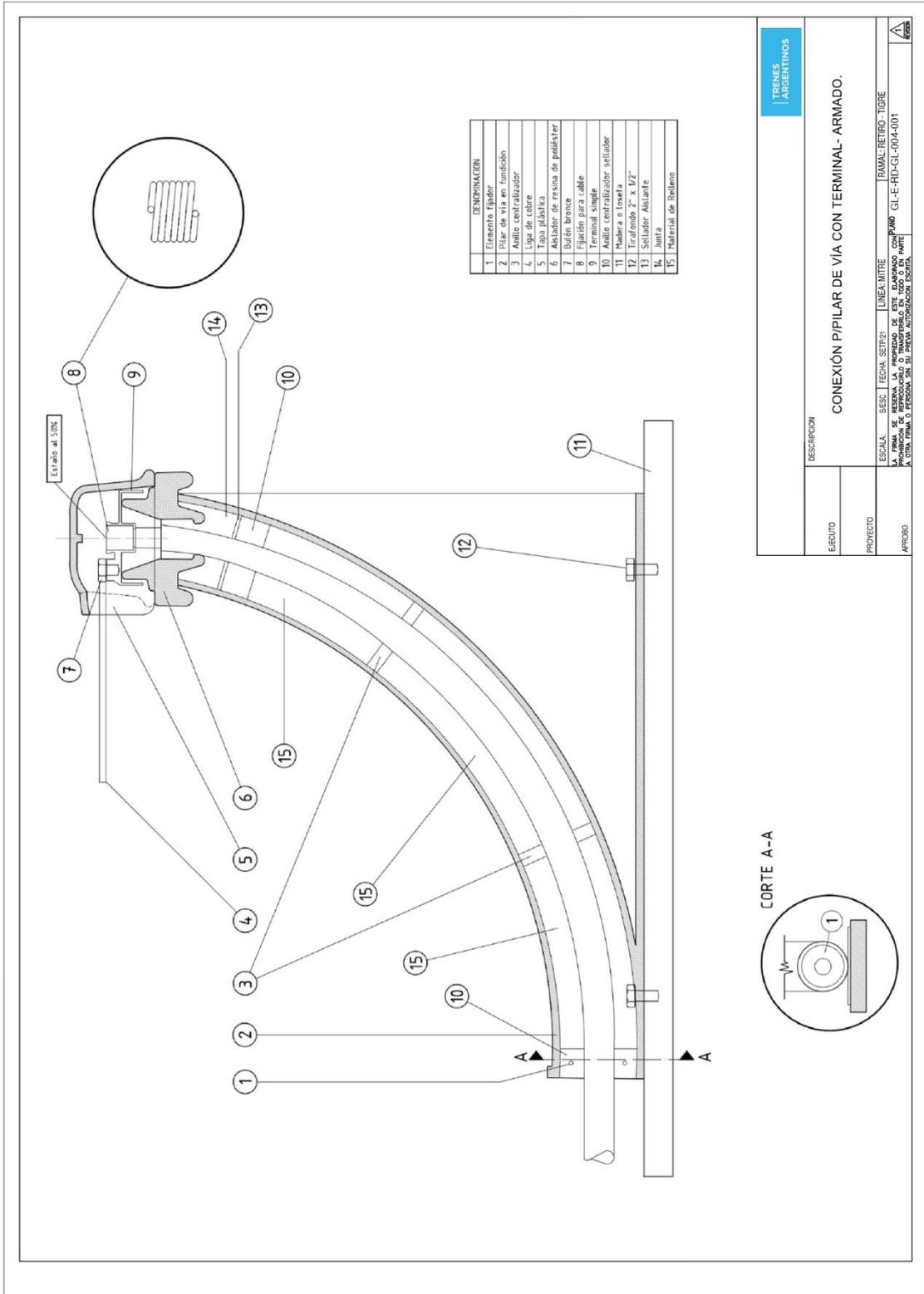


- Medidas expresas en mm.
- Material base Madera de Lapacho o poliamida.

DESCRIPCIÓN		ANILLOS CENTRALIZADORES.	
EJECUTO	PROYECTO	APRUBO	
ESCALA:		SECC.	FECHA: SETP/21
LÍNEA: MITRE		RAMAL: RETIRO - TIGRE	
PROYECTO: LMT-OE-0013		DISEÑO: LMT-OE-0013	
APRUBADO: LMT-OE-0013		AUTORIZADO: LMT-OE-0013	
A OTRA TITULO O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA.		AUTORIZADO: LMT-OE-0013	







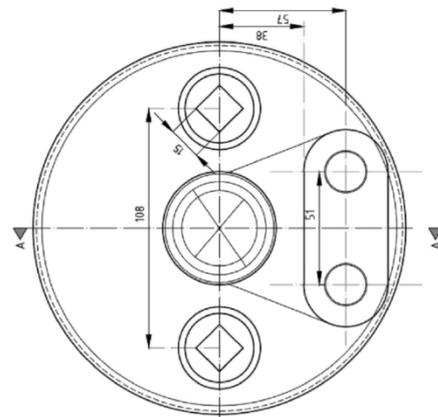
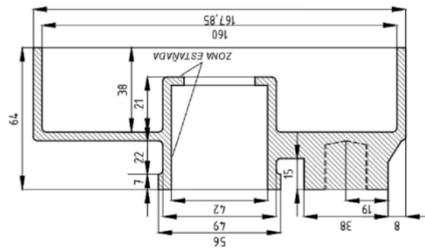
DESCRIPCION		CONEXIÓN P/PIVAR DE VÍA CON TERMINAL- ARMADO.	
ELEGIDO			
PROYECTO			
APROBADO			
ESCALA:	SECC: FECHA: SET/21	LÍNEA: MITRE	RAVAL: RETIRO- TIGRE
LA FIRMA DE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DIBUJADO CONFORME A LA LEY Nº 11.743/09. EN SU PARTE AUTOGRAFADA O PERSONAL O POR FOTOCOPIADO, SE PUEDE REPRODUCIR, DISTRIBUIR, VENDER, ALQUILAR O CEDER EN FORMA DE PRESTACIÓN DE SERVICIO.			
		GI-E-FID-GI-0044-001	



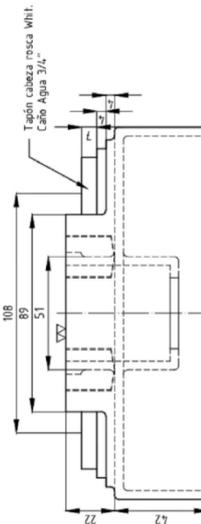
CABEZAL TERMINAL DE BRONCE SIMPLE PARA PILAR TERMINALES

CABLE 1x645 mm²

SECCION A-A

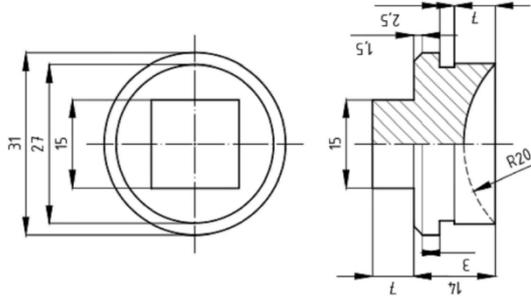


VISTA LATERAL



TAPÓN DE BRONCE
PARA SELLADO DEL
TERMINAL

Esc: 1:1



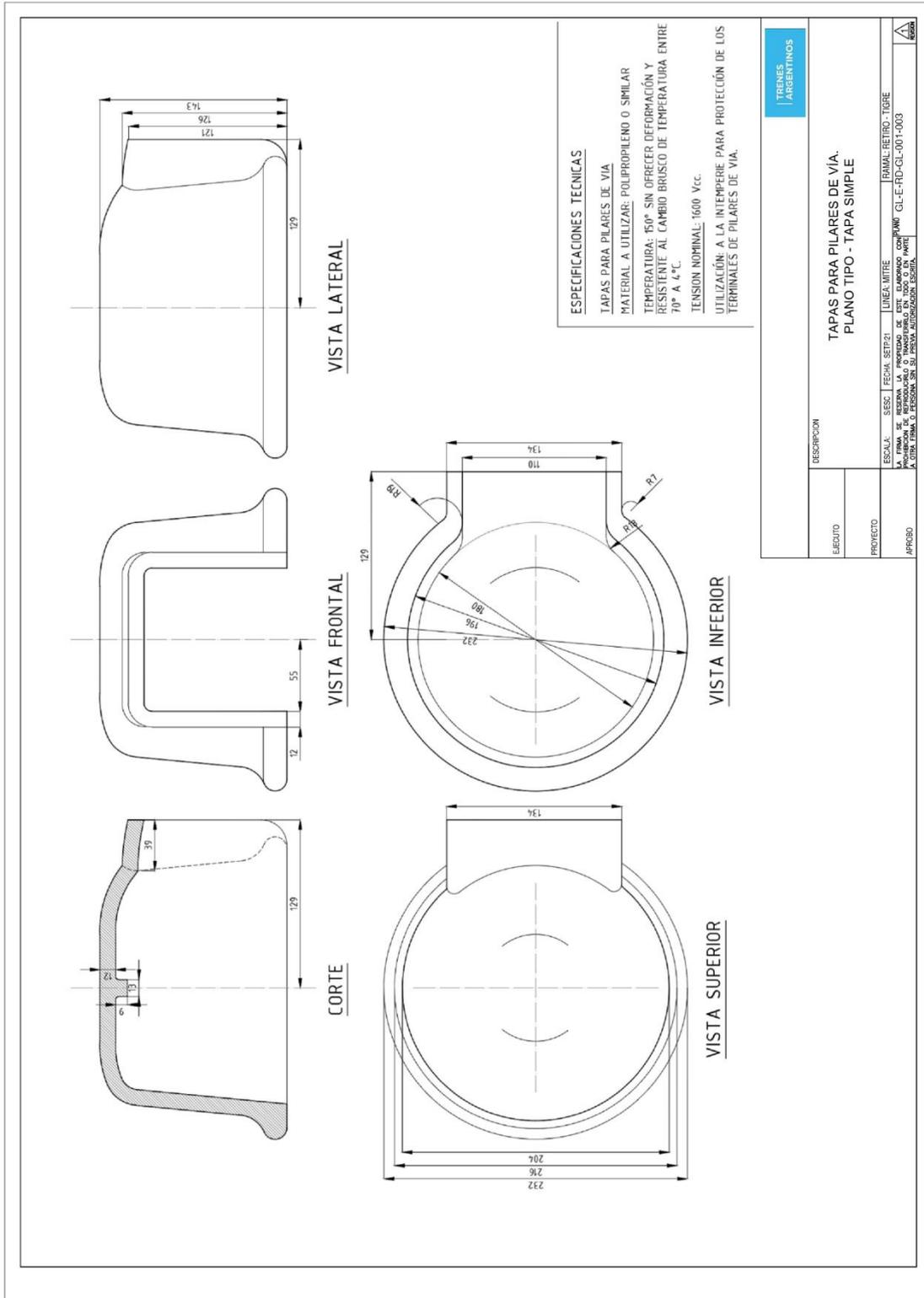
CANTIDAD: 2

PESO: 75 gr. c/u.

TRENES ARGENTINOS	
DESCRIPCION	CABEZAL TERMINAL DE BRONCE SIMPLE PARA PILAR DE VÍA.
ELEGIDO	
PROYECTO	
APROBADO	
ESCALA:	SECC: LINEAL SEPT21 LINEA MITRE
LA FIRMA DE RESERVA LA RESPONSABILIDAD DE ESTE DISEÑO CORRESPONDE A LA FIRMA DEL DISEÑADOR Y NO A LA FIRMA DEL PROYECTANTE NI A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU DEBIDA AUTORIZACION EXPRESA.	RAMAL RETIRO - TIGRE GL-E-RD-GL-001-001

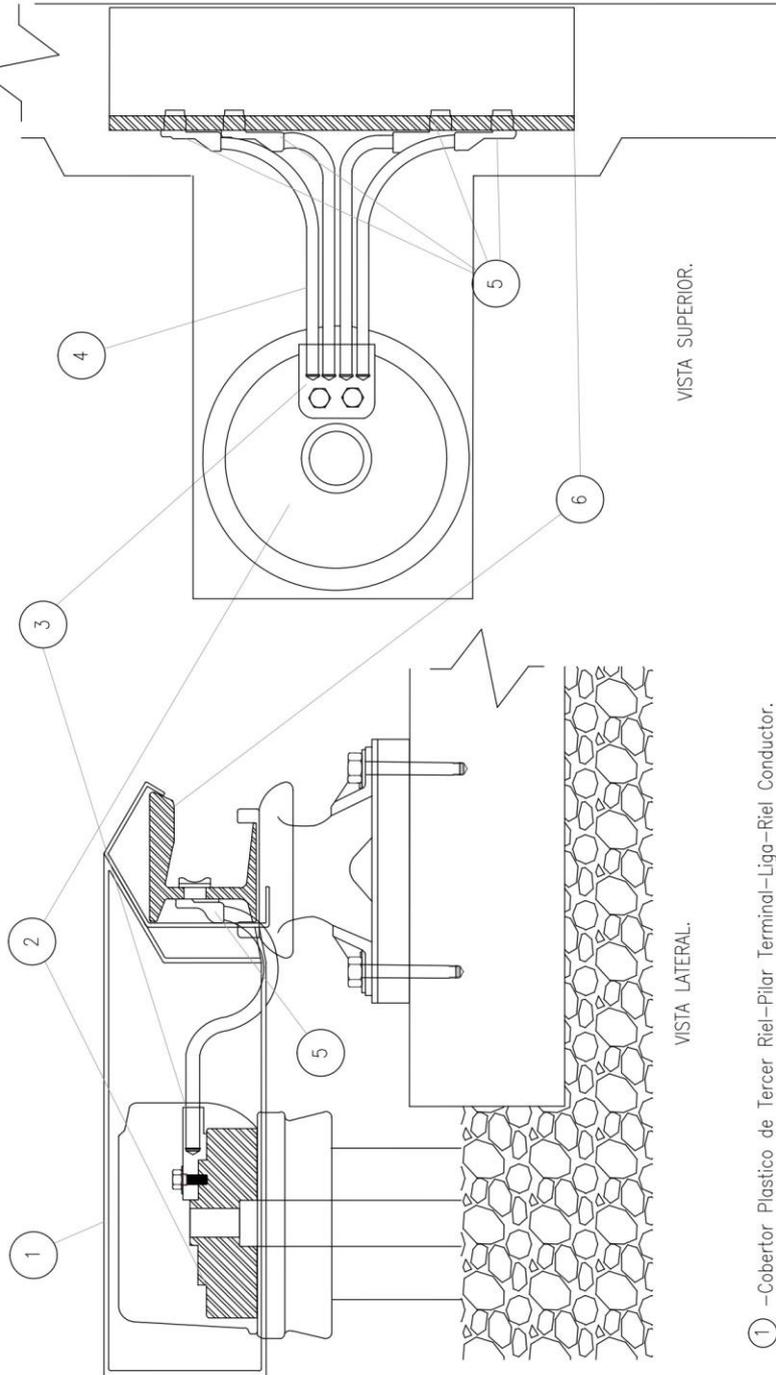
NOTA:
LA PIEZA SERÁ FUNDIDA SIN TIERRA SINTÉTICA, LIBRE DE GRÁNULOS Y SOPLADURAS. SUS PARTES NO MAQUINADAS Y PROLJAMENTE TERMINADAS.

MATERIAL: BRONCE ESTANADO





PROTECCIÓN PARA LIGAS DE PILAR TERMINAL.

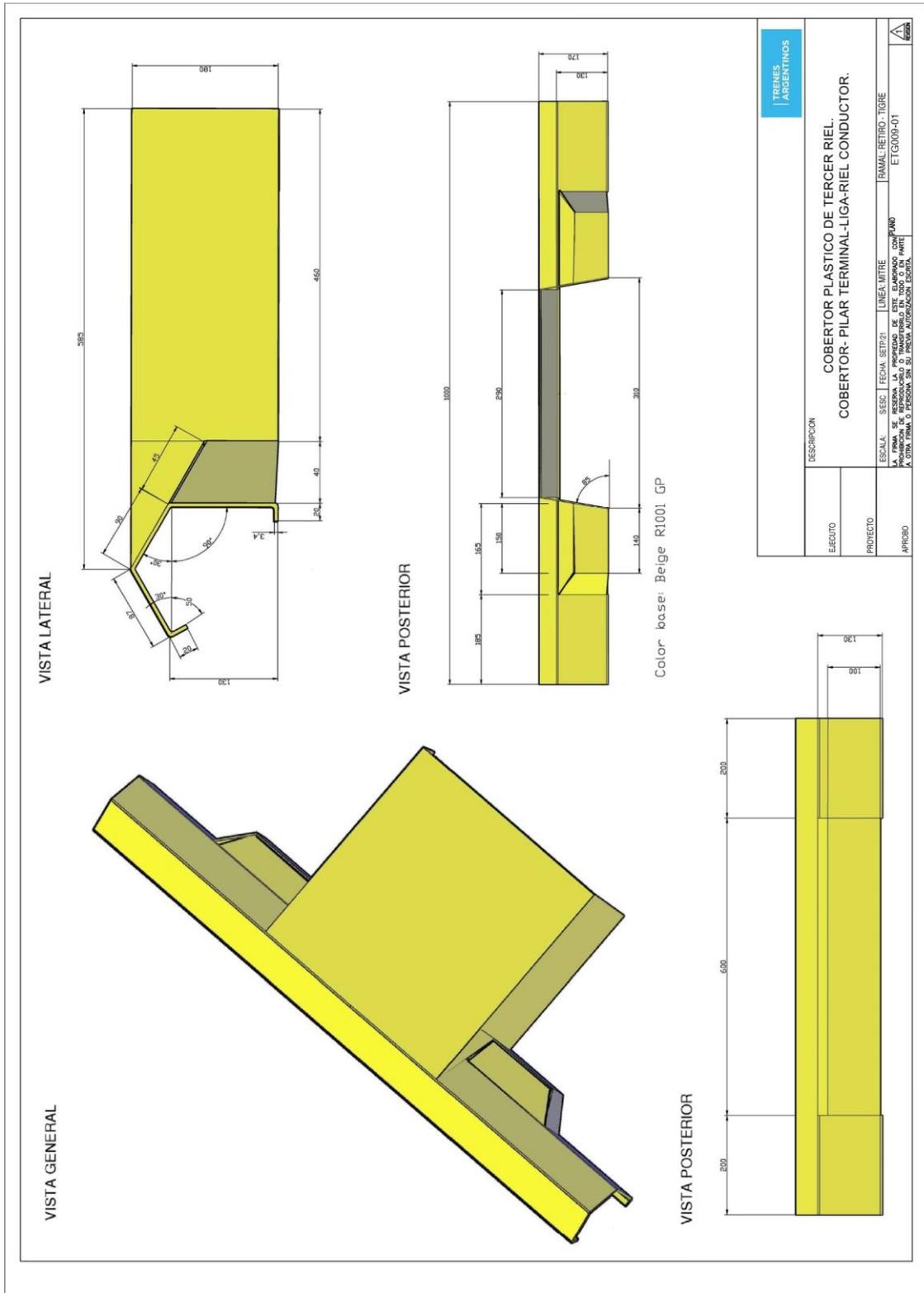


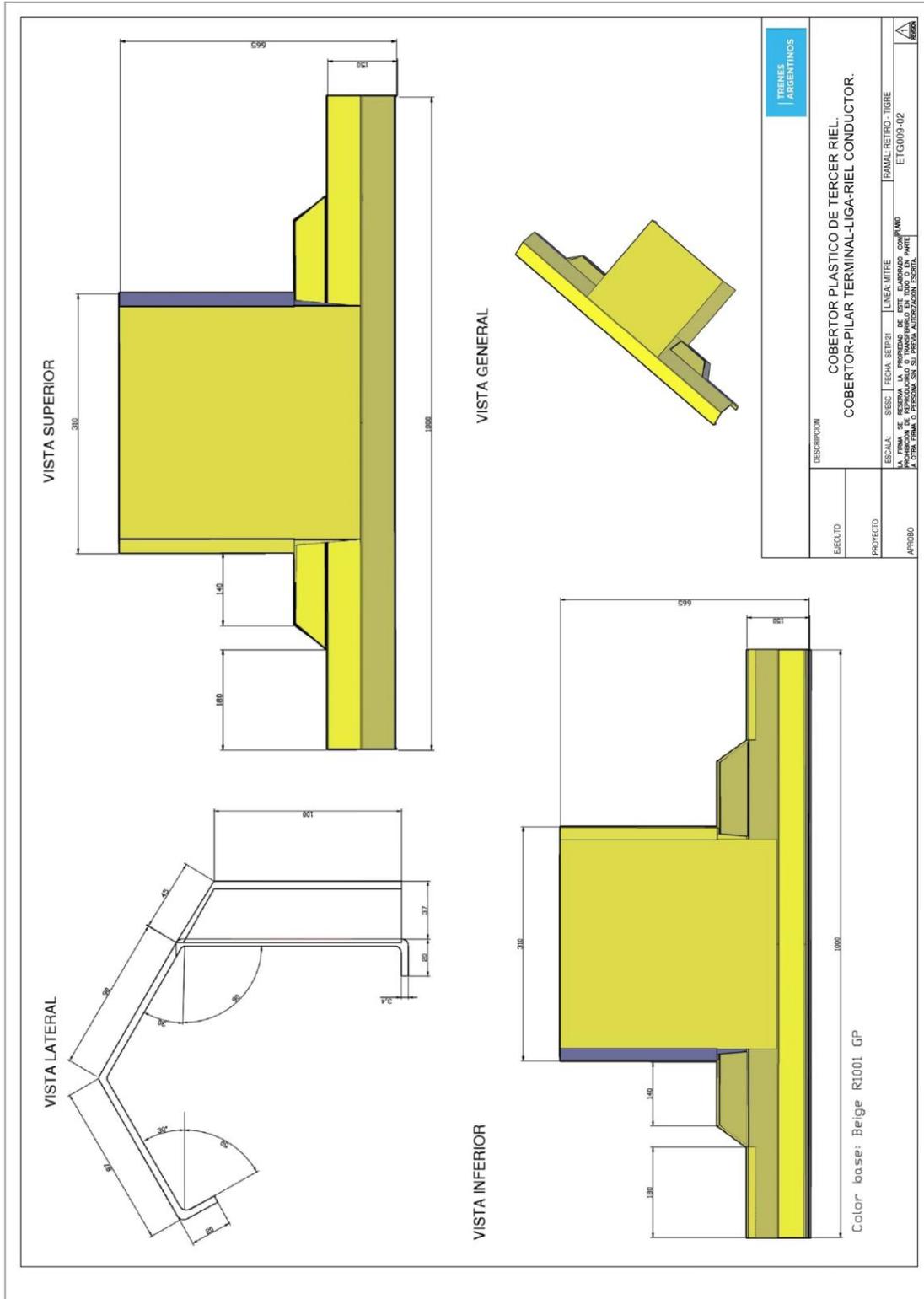
VISTA LATERAL.

VISTA SUPERIOR.

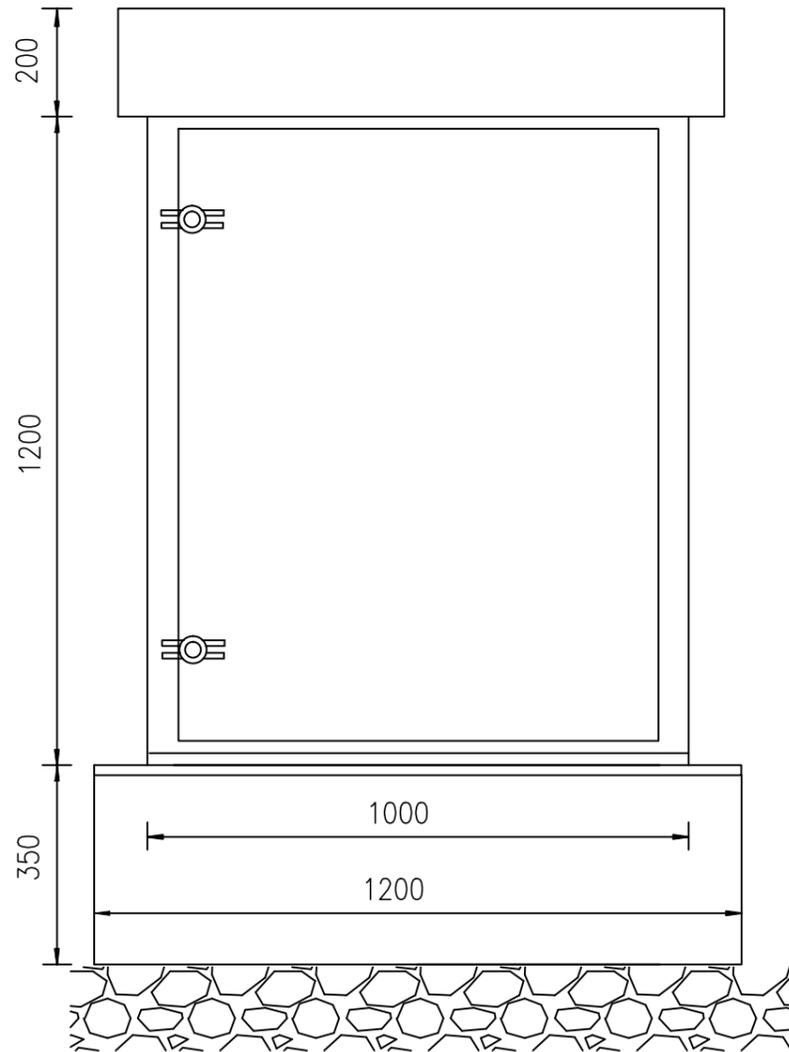
- ① -Cobertor Plastico de Tercer Riel-Pilar Terminal-Liga-Riel Conductor.
- ② -Cabezal Terminal de Bronce Simple
- ③ -Terminal Manopla 185 mm², para liga de Conexión a Tercer Riel.
- ④ -Cables 4x1x185mm².
- ⑤ -Terminales de Compresión para Cables 185 mm².
- ⑥ -Riel Conductor 815Vcc.

TRENES ARGENTINOS	
DESCRIPCION	PROTECCIÓN PARA LIGAS DE PILAR TERMINAL.
ELEGIDO	
PROYECTADO	
APROBADO	
ESCALA	SECC FECHA: 09/21 LÍNEA MITRE
<small>PROYECTO DE INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA PARA EL RIEL AEREO EN TODOS LOS PUNTOS DE RAMAL RETIRO, TIGRE Y L.N.871</small>	
<small>APROBADO POR: [Firma] FECHA: 09/21 AREA: [Firma] AREA: [Firma]</small>	
<small>RAMAL RETIRO - TIGRE</small>	
<small>T.N.871</small>	

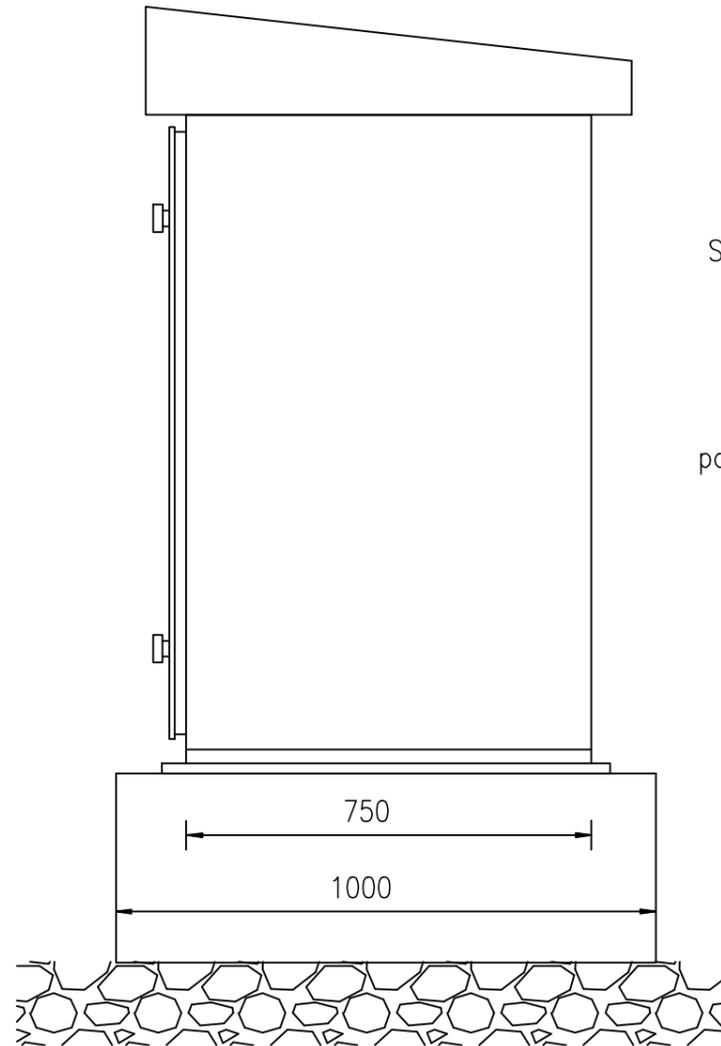




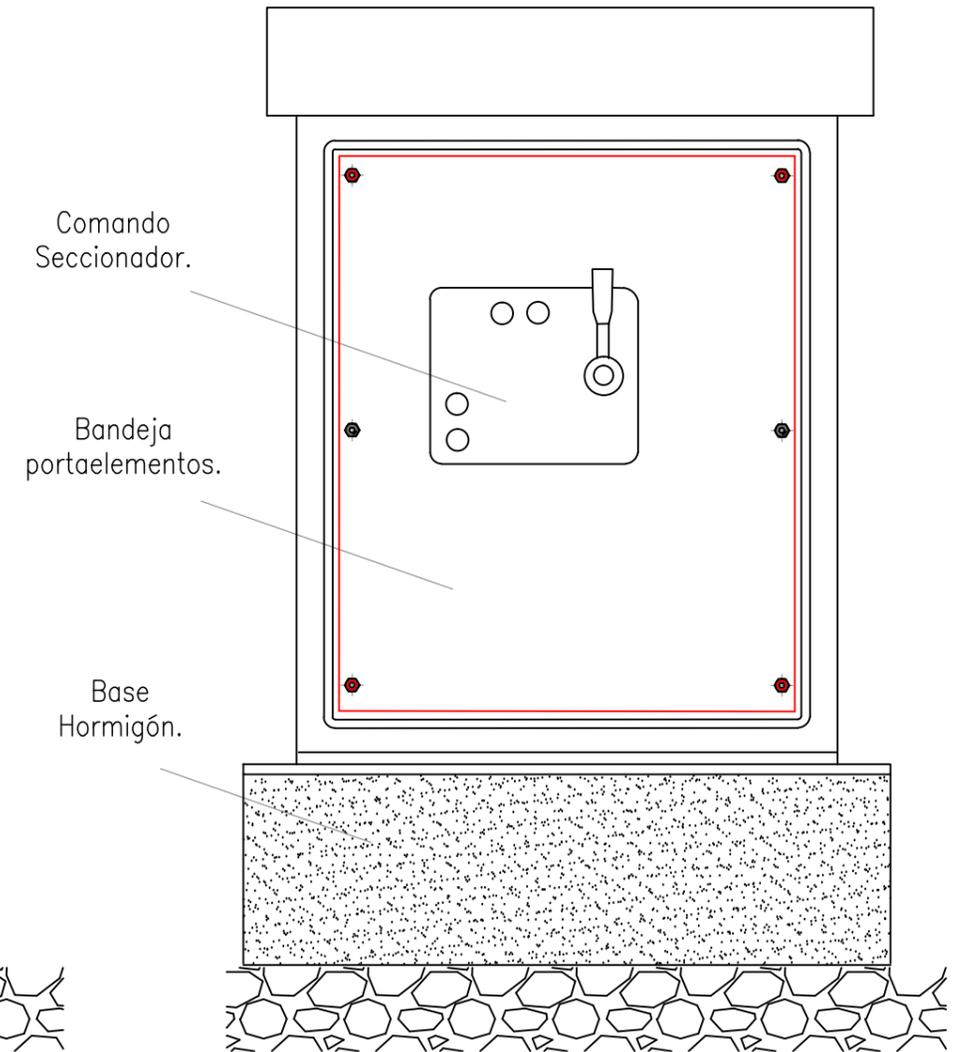
VISTA FRENTE



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL BANDEJA



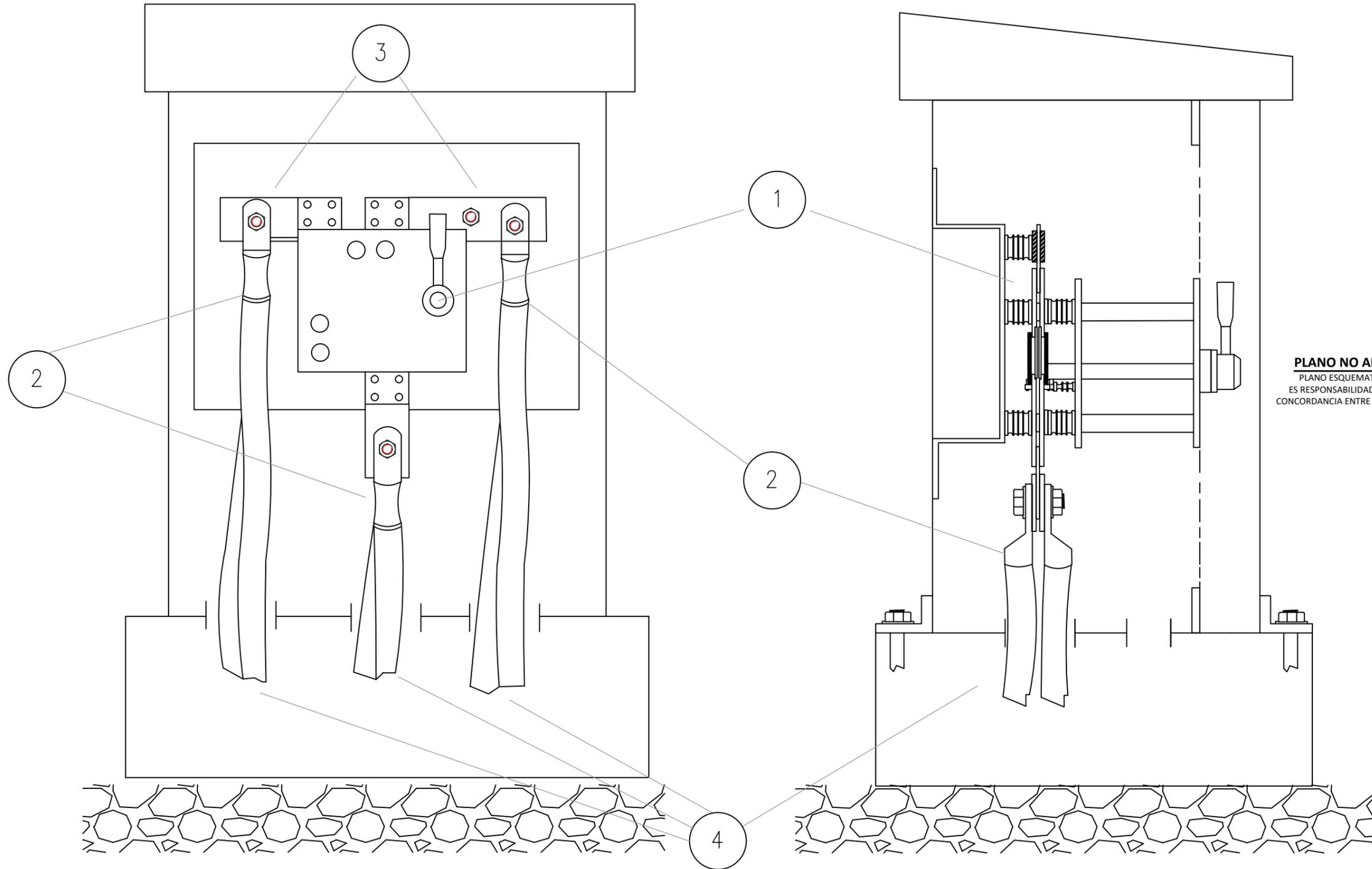
- Tratamiento Anticorrosivo y Pintura en Polvo Termoconvertible , del tipo Poliester para Uso Exterior.
- Cerramiento Construido en Chapa de Acero al Carbono Espesor N°12 (2,5mm).
- Terminación Color Azul RAL 5015
- P.A.T Interna con Barra.
- Puerta con 2 (dos) Cierres del Tipo Petrolero.
- Instalación en Intemperie.
- Grado de Protección IP 54.

PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCION
 PLANO ESQUEMATICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO
 ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA
 CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y PLANOS ADJUNTOS

				TRENES ARGENTINOS	
EJECUTO	DESCRIPCION				
PROYECTO	ALIMENTACIÓN ELECTRICA RIEL AÉREO 815Vcc Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS- LÍNEA MITRE.				
APROBO	ESCALA: S/ESC	FECHA: SETP/21	LÍNEA: MITRE	RAMAL: RETIRO - TIGRE	
LA FIRMA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE ELABORADO CON PROHIBICION DE REPRODUCIRLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.			PLANO	LM-OE-0013-PL007	1 REVISION

VISTA FRENTE

VISTA LATERAL

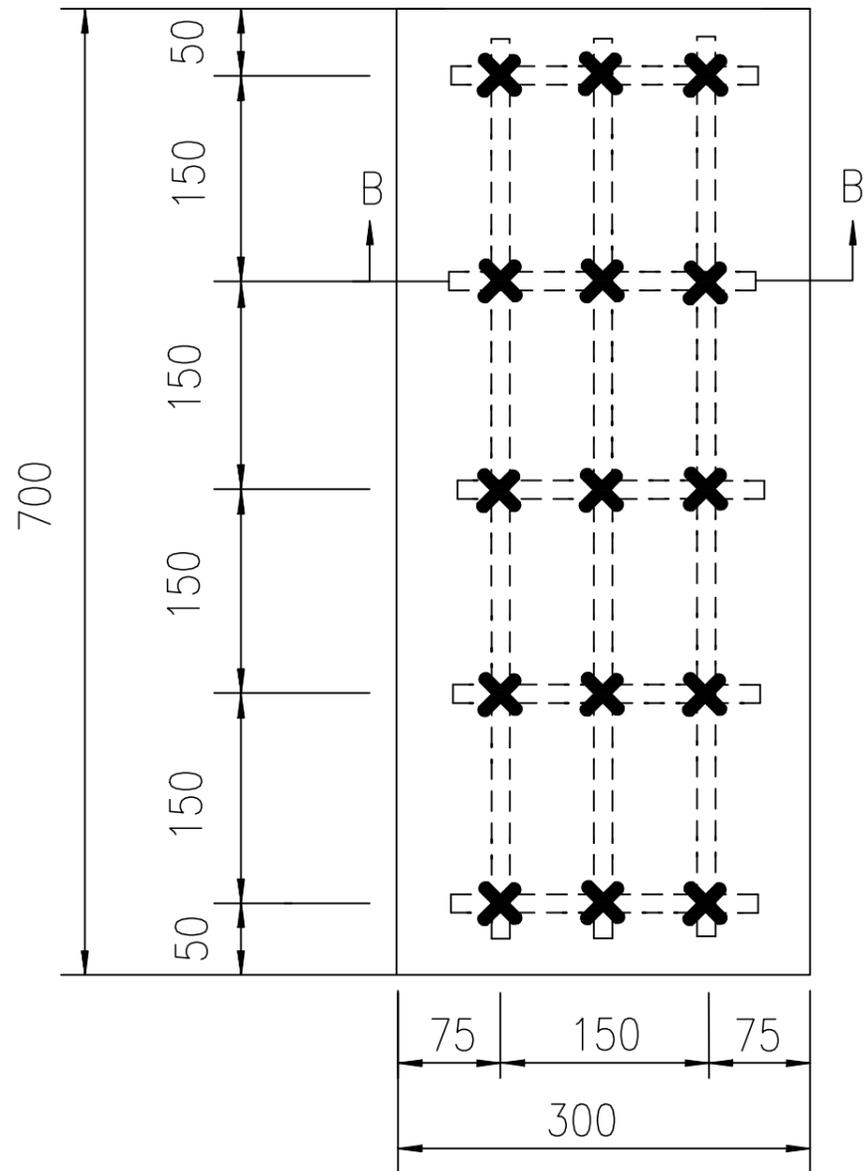


PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCION
 PLANO ESQUEMATICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO
 ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA
 CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y PLANOS ADJUNTOS

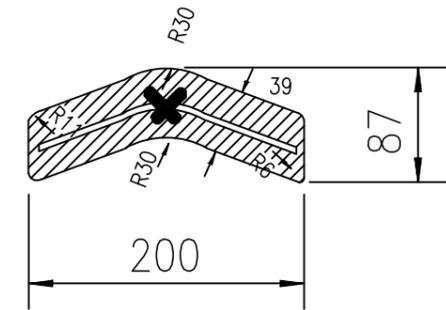
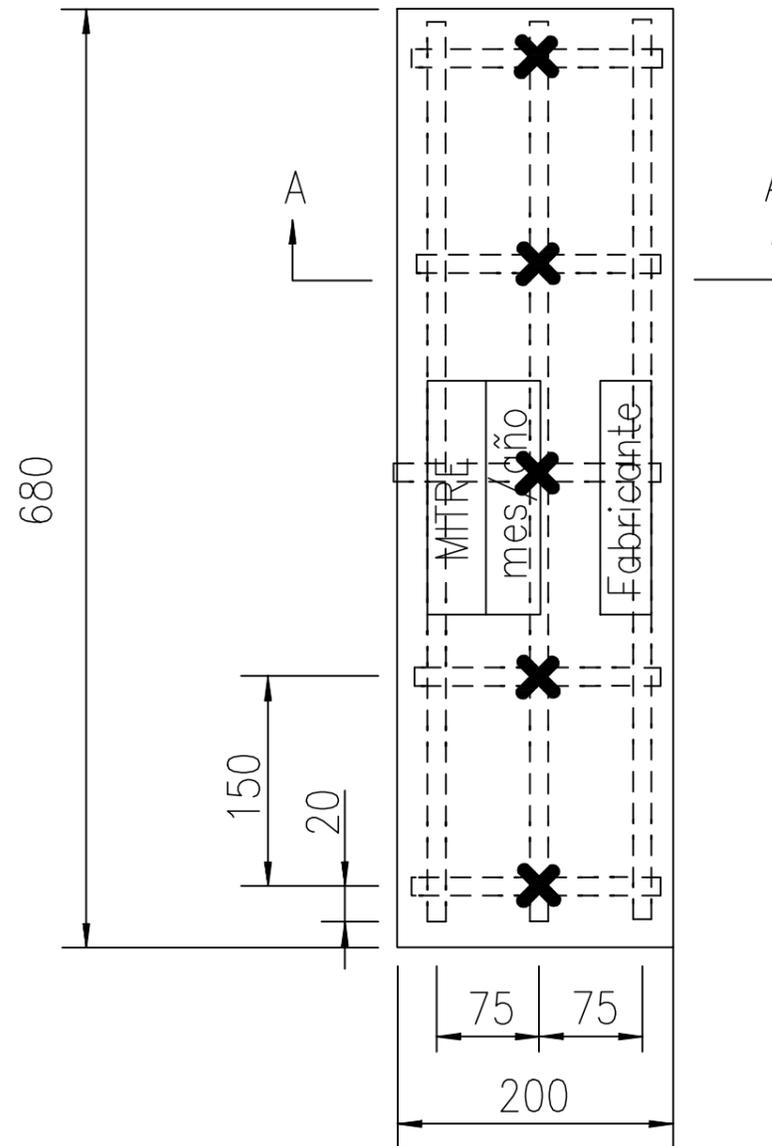
- ① -Seccionador Secherón Modelo SWI-4000
- ② -Terminales de Compresión para Cables 630mm².
- ③ -Barras de Cobre, ancho y espesor, mínimos 100x10mm.
- ④ -Cables 2x1x630mm².

		TRENES ARGENTINOS	
EJECUTO	DESCRIPCION		
PROYECTO	ALIMENTACIÓN ELECTRICA RIEL AÉREO 815Vcc Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS- LÍNEA MITRE.		
APROBO	ESCALA: S/ESC	FECHA: SETP/21	LÍNEA: MITRE
	LA FIRMA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE ELABORADO CON PROHIBICION DE REPRODUCIRLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.		RAMAL: RETIRO - TIGRE LM-OE-0013-PL008
			1 REVISION

DETALLE DE LOSETA.



DETALLE TAPACABLE.



MEZCLA:

- 1 de cemento
- 3 de arena gruesa.
- 3 de canto rodado fino.

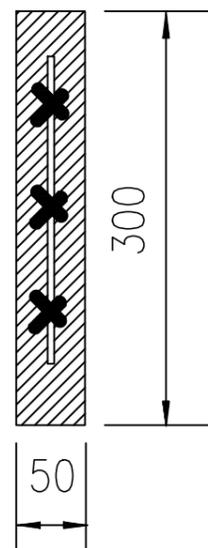
ARMADURA:

- Hierro: Ø 4.2 mm
- Electrosoldado.

SIGLA:

Bajo relieve grabada en el tapacable.

CORTE BB



MEZCLA:

- 1 de cemento
- 3 de arena gruesa.
- 3 de canto rodado fino.

ARMADURA:

- Hierro aletado: Ø 6 mm
- Atado con alambre.

PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCION

PLANO ESQUEMATICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO
ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA
CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y PLANOS ADJUNTOS



EJECUTO		DESCRIPCION			
PROYECTO		ALIMENTACIÓN ELECTRICA RIEL AÉREO 815Vcc Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS- LÍNEA MITRE.			
APROBO		ESCALA: S/ESC	FECHA: SEPT/21	LÍNEA: MITRE	RAMAL: RETIRO - TIGRE
		LA FIRMA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE ELABORADO CON PROHIBICION DE REPRODUCIRLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.			PLANO LM-OE-0013-PL009
					REVISION

**MANUAL DE REDETERMINACIÓN
DE PRECIOS DE CONTRATOS DE
OBRAS,
PROVISIÓN DE BIENES
Y SERVICIOS**

Indice

I.- Objeto	3
II. – Alcance	3
III.- Definiciones	3
IV.- Metodología	3
1. Confección del pliego	3
2. Presentación de ofertas	4
3. Inicio de la Contratación	5
4. Componentes e índices respectivos	7
5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras	9
6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes	12
7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios	14

I.- Objeto

Establecer una metodología que regule el Régimen de Redeterminación de Precios en las Contrataciones de Obras, Bienes y Servicios, que permita mantener un equilibrio entre los precios cotizados y los que pudieran verificarse durante el transcurso de la ejecución del Contrato.

II. – Alcance

La presente metodología de redeterminación de precios será aplicable para las Contrataciones de Obras, Bienes y/o Servicios celebradas por SOFSE en moneda nacional, cuyo plazo sea mayor o igual a 6 meses, en tanto y en cuanto la aplicación de la misma sea prevista en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares de cada llamado.

III.- Definiciones

SOFSE: Se refiere a la SOCIEDAD OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO creada por la Ley de Reordenamiento Ferroviario N°26.352 y modificatoria – Ley 27.132-.

Contratista: Persona humana o jurídica contratada por SOFSE para la ejecución de las obras y/o prestación de servicios y/o provisión de bienes.

IV.- Metodología

1. Confección del pliego

1.1. Presupuesto oficial y Planilla de Cotización

Previo al llamado a licitación o compulsas de la Obra, Bien y/o Servicio que se requiera contratar, SOFSE debe confeccionar un presupuesto con el detalle de las actividades y/o provisiones requeridas. Del mismo se debe conformar la planilla de cotización para todas las actividades y/o provisiones de la prestación.

La planilla de cotización se incluirá en el pliego como requisito a presentar por los proveedores en sus ofertas.

1.2. Componentes de precios

SOFSE debe realizar un análisis de costos a nivel de precios de los componentes que se consideren más relevantes en la prestación de la Obra, Bien y/o Servicio requerida, los cuales servirán de referencia para los análisis de las ofertas recibidas.

A nivel de los componentes, SOFSE deberá explicitar en el pliego las ponderaciones relativas de los mismos teniendo como marco lo establecido en el punto 4.a del presente manual.

A nivel subcomponentes, para el componente 'Materiales', SOFSE deberá desagregar en no más de CINCO (5) subcomponentes principales y establecer las ponderaciones relativas de los mismos en términos del costo. Para el componente 'Equipos y Máquinas' debe aplicar la estructura de ponderación establecida en el punto 4.b del presente Manual.

1.3. Índices de Referencia

El pliego debe establecer los índices de precios oficiales que tomarán como referencia para la redeterminación de precios.

Los índices de referencia para calcular la redeterminación serán los publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC), excepto para la tasa de interés que utilizará la tasa nominal activa para TREINTA (30) días del Banco de la Nación Argentina.

Solo en caso que el índice definido por SOFSE no se encuentre publicado por el INDEC, se tomará el de otro organismo oficial especialista en la materia a definir por SOFSE.

1.4. Documentación

La documentación indicada en los artículos anteriores (presupuesto, estructura de costos, precios de los componentes principales, ponderación e índices de referencia) es responsabilidad plena de la Operadora y se considera como base para el proceso de licitación a cargo de la misma.

2. Presentación de ofertas

2.1. Documentación incluida

Los pliegos que prevean la aplicación de la presente metodología de redeterminación de precios deberán exigir a los oferentes la presentación de la documentación que se indica a continuación, conforme la estructura presupuestaria y metodología de análisis de precios establecidas precedentemente:

- a. El presupuesto desagregado por ítem, indicando volúmenes o cantidades respectivas y precios unitarios, o su incidencia en el precio total, cuando corresponda.
- b. Los análisis de precios de cada uno de los ítems, desagregados en todos sus componentes.
- c. Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento.

3. Inicio de la Contratación

3.1. Admisibilidad de Redeterminación de Precios

La Redeterminación de Precios solo procederá si se verifica que el monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado a los precios redeterminados representa una variación superior al DIEZ por ciento (10%), en más o menos, respecto al monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado con los precios básicos o que surjan de la última Redeterminación de Precios aprobada, según fórmula de cálculo establecida a tal fin por SOFSE en los correspondientes pliegos de bases y condiciones de cada contratación.

3.2. Solicitud de redeterminación de precios

La redeterminación solo procederá producida la solicitud de la misma por parte del contratista, mediante presentación a SOFSE del cálculo de la redeterminación de precios del contrato a redeterminar, quedando ésta sujeta a la aprobación de SOFSE, de manera tal que la redeterminación no será aplicable en forma automática.

Para una variación de precios determinada, la solicitud de redeterminación de precios correspondiente podrá peticionarse ante el Comitente hasta SESENTA (60) días corridos posteriores al último día del mes en el cual se verifica dicha variación.

3.3. Aprobación de redeterminación de precios

En caso de proceder la redeterminación de precios, SOFSE deberá confeccionar un informe con el análisis realizado al respecto, donde se justifique la redeterminación y se expliquen las causas. El informe mencionado deberá estar firmado por las autoridades competentes de SOFSE.

3.4. Variación de precios

A los efectos de aplicar el presente regimense tomará como mes básico para la Redeterminación de Precios, **el mes calendario anterior al mes en el cual se produjo la presentación de la oferta económica.**

La variación de los precios de cada factor se calculará desde el mes básico, o desde la última redeterminación, según corresponda, hasta el periodo en que se haya alcanzado la variación de referencia.

3.5. Nuevos precios

Cuando proceda la Redeterminación de Precios, los nuevos precios que se determinen se aplicarán a la parte del contrato faltante de ejecutar al inicio del mes siguiente en que se produce la variación de referencia, excepto en los casos que exista obligaciones en mora y cumplimiento parcial, en los cuales se procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo correspondiente.

3.6. Obligaciones en mora y cumplimiento parcial

Los precios correspondientes a las obligaciones de avance acumulado, que no se hayan ejecutado conforme al último Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento aprobado por causas imputables al Contratista, se liquidarán con los precios correspondientes a la fecha en que debieron haberse cumplido, sin perjuicio de las penalidades que pudieren corresponder.

3.7. Anticipos Financieros y Acopios de Materiales

Por su parte, los anticipos financieros y/o acopios de materiales otorgados a los contratistas mantendrán fijo e inamovible el valor del contrato en la proporción de dicho anticipo. Solo en caso que aplique un redeterminación de precios previo al pago del anticipo financiero, el mismo se redeterminará en función al factor de reajuste correspondiente en el marco de la metodología descripta.

3.8. Renuncia

Para la aplicación de la redeterminación de precios el contratista -a través de Representante Legal y/o Apoderado- deberá presentar la renuncia a reclamar mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza contra la SOFSE hasta la fecha de aprobación de la redeterminación.

3.9. Adecuación de garantías

Aprobada la redeterminación, el contratista deberá extender y adecuar el monto de la garantía de cumplimiento de contrato, como así también de la garantía de fondo de reparo en caso de que la contratista opte por esa opción.

3.10. Ampliaciones y Modificaciones de Contrato

Las ampliaciones y modificaciones del contrato estarán sujetas al mismo régimen de redeterminación de precios aplicado al contrato original. A dicho efecto, los precios serán considerados a valores básicos del contrato o de la última redeterminación de precios aprobada si la hubiere y les serán aplicables las adecuaciones de precios que se encuentren aprobadas para el contrato hasta ese momento.

3.11. Cómputo de multas

A los efectos del cálculo de multas, se entenderá por monto del contrato al Monto original del mismo más los importes de las modificaciones y redeterminaciones aprobadas.

4. Componentes e índices respectivos

- A) Componentes de las Obras, Bienes y/o Servicios para los cuales SOFSE deberá establecer sus coeficientes de ponderación (α) en cada pliego, según establezca la fórmula correspondiente de cada contratación:

Componente	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Equipos y Máquinas (FEM)	Según Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas definida en 4.B)
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	Índice Camión con Acoplado; Código CPC 71240-21 cuadro 6 publicado en INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Combustibles y Lubricantes (CL)	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Gastos Generales (GG)	Índice "Gastos Generales" cuadro 1.4 del "Capítulo Gastos Generales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")

- B) Subcomponentes:

Materiales: subcomponentes para los cuales SOFSE establecerá sus coeficientes de ponderación (β) en cada pliego.

Puntos a considerar para el componente Materiales	
Material	Índice o Valor a Considerar
Descripción de material ó tipo de material, o rubro representativo (hasta 5 subcomponentes)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC"). Especificar claramente el índice, ya sea simple ó ponderado en caso de corresponder.

Equipos y Máquinas:

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	<p style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> <p>35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos- Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"</p>
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coefficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coefficiente Rep. y Rep. CRR	Se adopta 0,3

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras

Expresiones Generales de Aplicación

Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

P_i	Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación).
P_o	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
F_{Ri}	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "I".
F_{Ra}	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo no se hubiera pagado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri} .

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[\alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha MO \times \left(\frac{MO_i}{MO_o} \right) + \alpha T \times \left(\frac{Ti}{To} \right) + \alpha CL \times \left(\frac{CLi}{CLo} \right) \right] \times \left\{ 1 + k \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

Donde:

FM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.
FEM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).

$\frac{T_i}{T_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (T_i) y el indicador de precio al mes Base (T_o).</p>
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).</p>
α	<p><u>Coefficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.</p>
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<p><u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u></p> <p>Se calcula según las siguientes expresiones:</p> $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
i_i	<p><u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u></p> <p>Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
i_o	<p>Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
n	<p><u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.</p>
k	<p>Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</p>

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o} \right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o} \right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o} \right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o} \right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<p><u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos de la obra.</u></p> <p>Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"</p>
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<p><u>Coefficientes de ponderación de los materiales.</u></p> <p>Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el</p>

costo-costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:

$$FEM_i = CAE \times \left(\frac{AE_i}{AE_o} \right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_i}{MO_o} \right) \right\}$$

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación “i” y mes básico “0”, según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).
CAE; CRR	<u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos “CAE” y Reparaciones y Repuestos “CRR”.</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : CAE + CRR = 1

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).

$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).</p>
α	<p><u>Coefficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la provisión. 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> $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \qquad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
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 provisión.</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 costo-costo total del componente materiales.</p>

7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios

Para el caso particular de contratos involucrando servicios será de aplicación la siguiente metodología:

Fórmula General del Precio Redeterminado del Contrato de Servicio Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

P_i	Precio del contrato de servicio faltante redeterminado (i: nueva redeterminación)
P_o	Precio del contrato de servicio faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
F_{Ri}	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
F_{Ra}	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri} .

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[\alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha GG \times \left(\frac{GGi}{GGo} \right) + \alpha MO \times \left(\frac{MOi}{MOo} \right) + \alpha CL \times \left(\frac{CLi}{CLo} \right) \right] \times \left\{ 1 + 0,01 \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

FM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada servicio.
FEM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)

$\frac{GG_i}{GG_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (GG_i) y el indicador de precio al mes Base (GG_o)</p>
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).</p>
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).</p>
α	<p><u>Coefficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total del servicio. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.</p>
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<p><u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u></p> <p>Se calcula según las siguientes expresiones:</p> $CF_i = (1 + i_i/12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o/12)^{\frac{n}{30}} - 1$
i_i	<p><u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u></p> <p>Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
i_o	<p>Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
n	<p><u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.</p>
k	<p>Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</p>

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Donde:

$M_1; M_2; \dots M_n$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos del Servicio.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación “i” o del mes básico “0”
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) del servicio:

$$FEM_i = CAE \times \left(\frac{AE_i}{AE_o} \right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_i}{MO_o} \right) \right\}$$

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación “i” y mes básico “0”, según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).
$CAE; CRR$	<u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos “CAE” y Reparaciones y Repuestos “CRR”.</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$

Consideración final: Las disposiciones del presente manual de redeterminación de precios podrán ser complementadas mediante los pliegos y/o documentación que rija la contratación.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2020 - Año del General Manuel Belgrano

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: Proyecto de Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 16 pagina/s.

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2020.07.31 13:14:45 -03:00

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL
ELECTRONICA - GDE
Date: 2020.07.31 13:14:51 -03:00

Anexo X Fórmulas para la Redeterminación de Precios.

Obra: ALIMENTACION ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC. Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Valores de Aplicación para el presente contrato

De acuerdo al MANUAL DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS, PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS vigente (aprobado por Acta de Directorio N° 306 de fecha 11 de agosto de 2020 -Doc N° IF-2020-49865779-APN-GCO#SOFSE), a continuación se detallan los elementos componentes e índices respectivos para la aplicación de las fórmulas detalladas en el citado Manual.

Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste		
Componentes	Factor α_n	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	0,65	Según Fórmula I.3
Equipos y Máquinas (FEM)	0,00	Según Fórmula I.4
Mano de Obra (MO)	0,35	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)	0,00	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)	0,00	Índice CIUU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales		
Material	Factor β_n	Índice o Valor a Considerar
Hormigon Armado	0,25	Cuadro 1.9 Ítem Hormigón elaborado
Albañilería	0,26	Cuadro 1.5 Ítem albañilería
Instalación sanitaria	0,22	Cuadro 1.9 Ítem Caños de PVC
Instalación Eléctrica	0,27	Cuadro 1.5 Ítem Instalación eléctrica

Valores a considerar para la fórmula del componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	Índice Ponderado 35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos - Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIUU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1,4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coficiente Rep. Y Rep. CRR	Se adopta 0,3

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos significativos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: Pliego Especificaciones tecnicas - Solpe 10009375 - TALLER VICTORIA - ALIMENTACION
ELECTRICA RIEL AÉREO 815 VCC.

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 402 pagina/s.