



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
	<b>Página 1 de 83</b>	

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**OBRA:**

**CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA-  
CABÍN RETIRO.**

**LÍNEA MITRE**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO - LINEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI LINEA MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b>	<b>LMT-EL-000</b>
	<b>CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.</b>	
	<b>Revisión 01</b> <b>Fecha: 01/2018</b> <b>Página 3 de 83</b>	

14.8	Iluminación y Fuerza Motriz.....	16
14.9	Autorización de los Trabajos.....	16
14.10	Acta de Constatación.....	16
14.11	Responsabilidad por Elementos de la Obra.....	17
14.12	Andamios.....	17
14.13	Protección del entono.....	18
Artículo 15°.	Representante Técnico.....	19
Artículo 16°.	Provisiones para la Inspección.....	19
Artículo 17°.	Limpieza de Obra.....	19
17.1	Limpieza periódica de obra.....	19
17.2	Limpieza final de obra.....	20
Artículo 18°.	Documentación de Final de Obra.....	20
Artículo 19°.	Garantía Técnica y Vicios Ocultos.....	20
19.1	Recepción provisoria.....	21
19.2	Recepción definitiva.....	21
Artículo 20°.	Medición y Certificación.....	21
Artículo 21°.	Descripción de los Trabajos.....	22
21.1	Tareas Previas.....	22
21.1.1.	Cartel de Obra, Obrador y Delimitación de Obra.....	22
21.1.2.	Limpieza, Demoliciones, Vallado y Señalización.....	23
21.2	Ingeniería de Obra.....	23
21.3	Trabajos a Ejecutar Y Objeto de la Obra.....	25
21.3.1.	Descripción de los Trabajos a Ejecutar.....	25
21.3.2.	Objeto De La Obra.....	26
21.3.3.	Requerimientos a Cumplir.....	27
21.4.	Descripciones Particulares Referidas a Obra Electromecánica.....	28
21.5.	Descripciones referidas a la obra civil.....	74
Artículo 22°.	Documentación Adjunta.....	82

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FECC MITRE

<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA / CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE</b>			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI

ESTEBAN PERASUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COORDINADORAS  
LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 4 de 83</b>

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### Artículo 1°. Objeto

La presente documentación define las Especificaciones Técnicas, las cuales junto al Pliego de Condiciones Generales y demás documentos que conforman la presente licitación; rigen los trabajos para la EL CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA-CABÍN RETIRO. Además de todo el equipamiento asociado que fuere necesario para que el mismo sea funcional.

El objetivo de la obra es el de realizar el reemplazo del tablero de transferencia existente, incluyendo además el reemplazo del grupo electrógeno, banco de baterías, cargador y tablero de distribución/seccionamiento del propio edificio Cabín Retiro. Siendo el tablero de transferencia en servicio de vital importancia para garantizar la prestación del servicio ferroviario. A razón de que su funcionamiento asegura la alimentación eléctrica del edificio denominado Cabín Retiro del Ferrocarril Mitre y de la sala de compresores.

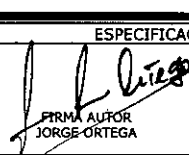


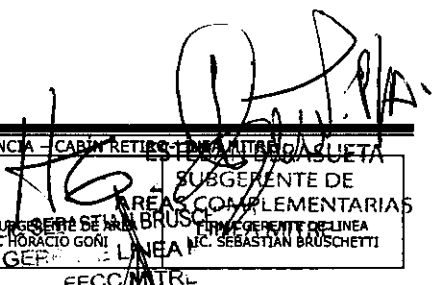
El conjunto de equipos anteriormente mencionados cumplen por función asegurar la alimentación eléctrica y la operatividad del sistema ferroviario. Por la cual dentro del objetivo de la obra se priorizara, efectuar todas las intervenciones necesarias sin cortar los servicios esenciales del edificio.

La mencionada provisión comprende la mano de obra, materiales, herramental, equipos, y todo elemento que resulte necesario para la ejecución de los trabajos objeto del presente pliego.

### Artículo 2°. Sistema de Contratación

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

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LINEA MITRE - C.A.S.U.E.T.A.			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS OCHOA	 FIRMA SUPERVISOR DE OBRAS ING. HORACIO GOÑI GERENTE DE LINEA ING. SEBASTIAN BRUSCHETTI FFCC/MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 6 de 83</i>		

- Nuevos tendidos de cables BT (baja tensión) sobre bandejas y canalizaciones.
- Tendido de nuevo cable alimentador a sala de compresores.
- Colocación de bandejas, ménsulas y/o canalizaciones.
- Ensayos en fábrica y en obra.

En todos los casos los materiales a proveer serán de primera calidad y respetarán las normativas vigentes.

#### Artículo 5°. Acta de Inicio

Habiéndose cumplido con los requisitos establecidos por la Sub Gerencia de Administración de Contratos y emitida la habilitación/autorización para el ingreso a zona ferroviaria, se procederá a confeccionar el Acta de inicio, fecha a partir de la que se comenzara a computar el plazo de la obra fijado en el presente pliego.

#### Artículo 6°. Plazo de Obra

El plazo previsto para la ejecución de los trabajos será de 180 (Ciento ochenta) días, a contar desde la fecha de firma del "Acta de Inicio de los Trabajos".

#### Artículo 7°. Normas y Especificaciones a Considerar

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

- Características de los materiales Normas IRAM y Especificaciones Técnicas del I.N.T.I.
- Normativas del E.N. R. E. (electricidad).
- AEA Reglamentación para la ejecución de líneas aéreas exteriores.
- IEC 62271-102 - Alternating current disconnectors and earthing switches.
- IEC 60168 - Test on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1.000 V.
- IEC 60273 - Characteristic of indoor and outdoor post insulators and post insulator units for systems with nominal voltages greater than 1.000 V.
- IEC 62271-1 – (Part 1 Common Specifications) voltage switchgear and control gear.
- IEC 60947-41 - Low-voltage switchgear and controlgear -- Part 4-1: Contactors and motor-starters - Electromechanical contactors and motor-starters.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO LINEA MITRE CASUJETA			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. HORACIO BONINI	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. SEBASTIAN BRUSCHETTI
GERENTE LÍNEA MITRE			



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 7 de 83</b>

- IEC 60255-5 - Insulation Test for Electrical Relays.
- ANSI-C37.41 – Test for high-voltage fuses, distribution enclosed single-pole air switches, fuse disconnecting switches, and accessories.
- ANSI-C37.42 - High-Voltage (> 1000V) Expulsion-Type Distribution-Class Fuses, Fuse and Disconnecting Cutouts, Fuse Disconnecting Switches, and Fuse Links, and Accessories Used with These Devices.
- ANSI-C37.90a - Switch Withstand Capability.
- IRAM - Normas varias referentes a los motores, contactores, conductores, accesorios, etc.
- IRAM 2200 Tableros eléctricos de maniobra y de comando bajo cubierta metálica.
- IRAM 2178 Cables de energía aislados con dieléctrico sólido extruído, para tensiones nominales de 1,1 kV. a 33 kV.
- IRAM 2099 Transformadores de potencia. Generalidades.
- IRAM 5336 Tornillos, bulones, espárragos, tuercas y arandelas. Requisitos del cincado por inmersión en caliente.
- IRAM 2444 Grados de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.
- Normas para las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas al Ferrocarril (Decreto n° 9.254 del 28/12/1972).
- Leyes, Decretos y Ordenanzas Nacionales y Municipales correspondientes.
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587 y Decretos 351/79 y 911/96
- Ley general de Ferrocarriles Nacionales y sus modificatorias.
- Reglamento de Ferrocarriles aprobado por decreto 90325/36 y actualizaciones. RITO
- Reglamento para líneas que cruzan o corren paralelas al ferrocarril (Decreto 9254/72).
- NTGVO (OA) 003.

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	 FIRMA GERENTE DE LINEA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 8 de 83</i>		

**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. No se permitirá dejar equipos, bandejas, soportes y/o materiales de montaje, en los espacios de tránsito fuera del horario de trabajo, 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 Higiene y Seguridad SOF S.E.

Los ingresos a la sala técnica de personal y materiales estarán supeditada exclusivamente por la autorización de los Inspectores de Obra.

Durante la jornada de trabajos, el personal de la contratista contará con un supervisor de trabajos competente. El cual deberá estar capacitado en seguridad eléctrica y seguridad industrial. Será responsable de que el personal a su cargo, utilice la ropa, el equipo de protección y el equipo de seguridad adecuado para realizar los trabajos.

El personal de la contratista que efectúe los trabajos de las instalaciones deberá estar capacitado para trabajos eléctricos en baja y media tensión, la contratista se encargará de informarle, los métodos de trabajo y los riesgos a los que se expone.

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 la Norma Operativa N° 2 de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.






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.

**8.1. Requerimientos a Cumplir.**

El contratista proveerá a su personal de todos los elementos de seguridad que fueren necesarios (cascos, botines de seguridad dieléctricos, bandoleras, guantes aislantes, etc.), de señalamiento reglamentario y sistemas de comunicación. Además de los elementos de aislación como ser taburetes o alfombras aislantes. Los cuales deberán cumplir con la normativa vigente y ser aptos para trabajos en media tensión.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE - FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE ÁREAS ADYACENTES DE LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ÁNGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA MATIAS COCHON	 FIRMA SUPERLENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 FIRMA SUPERLENTE DE LINEA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO. – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 9 de 83</b>

Todos los trabajos se desarrollaran en presencia de energía eléctrica, por lo que la contratista proveerá a su personal, con todos los elementos de protección necesarios para trabajos en líneas de baja y media tensión.

Los trabajos se realizaran en los sectores que indique la inspección de obra y como anteriormente se mencionó, los circuitos eléctricos de media y baja tensión permanecerán energizados. En consecuencia, el Contratista deberá ajustar su metodología de trabajo, asumiendo las responsabilidades por la integridad de su personal. Siendo responsable directo por los posibles daños o accidentes a terceros, que puedan producirse por la ejecución de las obra o las acciones vinculadas a está.

- Todas las herramientas que se utilicen en los trabajos de BT-MT (baja y media tensión respectivamente) serán aisladas, de acuerdo a con la norma IEC 60900.
- El personal de la contratista contara con un jefe de Obra responsable, el cual indefectiblemente permanecerá junto al personal a cargo durante toda la jornada.
- Se limitaran los trabajos únicamente a los sectores designados y planificados previamente con el inspector de obra, prohibiéndose la circulación hacia otras salas del edificio Cabín Retiro.
- Todo las herramientas y materiales que se ingresen en las salas de equipos, se retiraran una vez completada la jornada.

### Artículo 9°. Metodología de Trabajo

En todo momento, se tendrá perfectamente delimitada las áreas de trabajo. En todo momento se respetaran las disposiciones que impartan el Inspector del Área de Alimentación Eléctrica y el Inspector de Obra de la Línea Mitre.

El inspector del área de Alimentación Eléctrica será quien autorice el ingreso aquellos sectores del edificio en donde los equipos operen con media tensión (13,2kv). Además notificara e impartirá las pautas básicas para la protección del equipamiento existente. Siendo además el único autorizado a efectuar mediciones eléctricas en las celdas de media tensión (13,2kv).

El inspector de Obra será el encargado de verificar que los trabajos se ejecuten dentro de las pautas preestablecidas en el presente pliego; realizara inspecciones tanto en la obra como en el taller de la contratista y en los talleres prestadores de servicios que está contratara; impartirá su criterio para la aprobación o rechazo de los trabajos que fueren realizados; determinara resolución para aquellas propuestas que presente la contratista y no se encuentren enmarcadas dentro de las presentes especificaciones, pudiendo ser las

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANSEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COLTON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 ESTEBAN BERAZUEBA SUBGERENTE DE ALIMENTACION LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 10 de 83</i>

mismas referidas respecto materiales, métodos de emplazamiento, métodos de fijación, accesorios, e insumos varios.

En todo momento se garantizará la continuidad de los servicios ferroviarios, tomándose las precauciones que imparta la inspección de obra, 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:

Los caminos para el tránsito de vehículos y las adyacencias de los mismos, deben quedar transitables; los depósitos provisorios de materiales, si no pueden suprimirse, libran la senda peatonal y/o serán dispuestos de tal forma que librando el mismo, no pueda ocasionar daños al personal propio de la contratista o del FFCC.

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

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


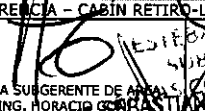
### 9.3 Alumbrado en los lugares de trabajo

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 de ser necesario, la zona donde se ejecutarán las tareas, de acuerdo a instrucciones que imparta el Inspector de obra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LINEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. INÉS MARÍA COCHÓN	 FIRMA SUB GERENTE DE AREA ING. HORACIO COBAS

GERENTE LINEA  
FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 11 de 83</i>

Los materiales producidos de interés para SOFSE 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 SOFSE, será retirado por LA CONTRATISTA fuera de la Obra y de los límites del FFCC a su exclusivo costo y de acuerdo a las normativas vigentes, sin que ello ocasione daños o perjuicios a terceros.

**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 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 la obtención de la calidad exigida, permitan alcanzar los rendimientos mínimos, para cumplir con el Plan de Trabajos y realizar las operaciones en condiciones de seguridad para la obra y el personal afectado.

**9.7 Cerco, vallado, protecciones, pasarelas públicas, señalizaciones, etc.**


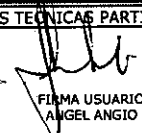

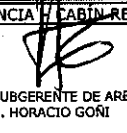
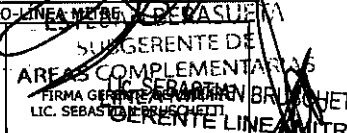
A los fines de delimitar la zona de obras e impedir el ingreso de toda persona ajena a la misma y garantizar la operatividad ferroviaria se colocarán cercos, vallados, protecciones, pasarelas para el usuario y las señalizaciones necesarias, las cuales serán diseñadas para una rápida remoción en el caso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

**Artículo 10°. Horario de Trabajo**

Las distintas tareas se ejecutarán en horario diurno de lunes a viernes y también en ventanas programadas de fin de semana, coordinadas previamente con la inspección de SOFSE.

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.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA / CABIN RETIRO- LÍNEA MITRE- DE LA CUENCA FERROVIARIA DE LA SIERRA DE LA CUMBRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MARIAS LOCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 FIRMA GERENTE DE AREA LIC. SEBASTIAN BRUCHETTI
GERENTE LINEA MITRE <b>FFCC MITRE</b>				

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 12 de 83</i>		

Se respetará en todo el ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también la Norma Operativa N° 2 de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente- Control de los Trabajos

**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 misma.

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

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

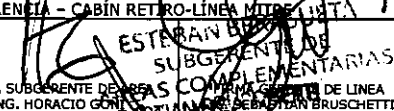
Cuando dichas tareas fueran efectuadas por terceros Contratistas, o en establecimiento de terceros proveedores, LA CONTRATISTA tomará los recaudos necesarios para que la Inspección tenga libre acceso a esos lugares y cuente con todas las facilidades para llevar adelante su cometido.

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

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

Las comunicaciones entre LA CONTRATISTA y la Inspección se realizará 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.

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA – CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE-LÍNEA JUBA			
 FIRMA AUTOR JOSÉ ORTEGA	 FIRMA USUARIO ÁNGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATÍAS COCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREAS COMPLEMENTARIAS DE LINEA ING. HORACIO GONZALEZ Lic. SEBASTIÁN DEBBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE DE LINEA MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA...</b>	
	OBRA:	LMT-EL-...
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	Revisión 01
		Fecha: 01/2018
		Página 13 de 83

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

**Artículo 12°. Lugar de Ejecución de los Trabajos**

Los trabajos se realizarán en el Cabín Retiro, próximo a la estación Retiro de la línea Mitre. Ubicado a ciento ochenta metros después de la finalización del Andén 2, de la anteriormente mencionada estación ferroviaria.

Coordenadas GPS:

Latitud: -34.588607, longitud: -58.378615.

**Artículo 13°. Conocimiento de la Obra**

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

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

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

El Oferente deberá obtener una constancia que acredite su visita a la obra, dicho certificado deberá adjuntarse a las ofertas que se presenten en la propuesta licitatoria.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA – CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA INGRID PAEZ COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA LIC. SERGIO ANTONIO BIANCHI SCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 14 de 83</i>		

**Artículo 14°. Manejo de Obra**

**14.1 Obrador y Depósito**

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

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

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

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

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



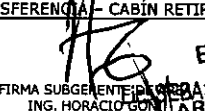
En el interior del depósito se evitará la acumulación de residuos, la incidencia de la luz solar directa, la humedad, las filtraciones y toda situación que pueda dañar a cualquiera de los materiales guardados allí.

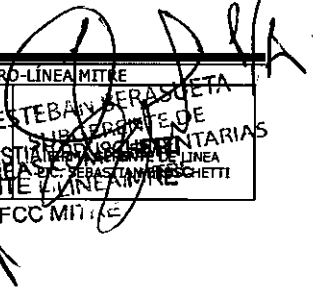
**14.2 Manejo de Materiales**

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

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

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA – CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE OBRA ING. HORACIO GONI

  
 ESTEBAN BERASQUETA  
 SUBGERENTE DE  
 MAQUINARIAS  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	LMT-EL-0003
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE.	Revisión 01
		Fecha: 01/2018
		Página 15 de 83

Los productos químicos, se mantendrán en sus envases originales, tapados herméticamente y conservando los rótulos 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 Dirección 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

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

En los casos en que se mencione marcas en el presente pliego, 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.

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

#### 14.6 Manejo de la Obra

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

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE (REDUCLIFT)				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 SUBGERENTE DE AREAS COMPLEMENTARIAS LIC. SEBASTIAN BAUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 16 de 83</i>

#### 14.7 Trámites, Gestiones y Permiso

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

#### 14.8 Iluminación y Fuerza Motriz

La obtención y el consumo de la energía para la ejecución de la obra, como así también para la iluminación del cartel de obra, y la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y de los subcontratistas, serán costeados por LA CONTRATISTA, a cuyo cargo estará el tendido de la líneas provisionarias 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

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



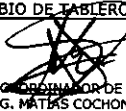

Dicho trabajo se ajustará a las especificaciones del presente pliego y se considerarán incluidos en la oferta oportunamente realizada, no dando lugar a reclamos contractuales o económicos.

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

#### 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 elemento a refaccionar, LA CONTRATISTA deberá realizar un relevamiento del estado de conservación de las instalaciones existentes. Contará con los planos, croquis, memorias descriptivas y/o fotografías que se requieran para dar cuenta de las situaciones encontradas.

Dicha información conformará el Acta de Constatación y deberá contar con la firma de LA CONTRATISTA y de la Inspección de Obra. LA CONTRATISTA queda obligada a entregar los originales de toda acta de constatación o inventario de elementos o de estado de

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE - AGUJETA			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANSEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATÍAS COCHÓN	 FIRMA SUPERVISOR DE AREA ING. SEBASTIÁN BRUSCHETTI

FFCO MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 17 de 83</b>

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 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.

**14.12 Andamios**

Para la realización de los trabajos que requiera el uso de andamios, se utilizarán andamios del tipo fijos pre armados o de caño y nudo. El uso de uno u otro quedará sujeto a la propuesta de LA CONTRATISTA y a la aprobación de la Inspección de Obra. Queda expresamente prohibido el uso de silletas o de balancines manuales.

Los andamios fijos o móviles deberán permitir el acceso fácil, cómodo y seguro a todas y cada una de las partes a intervenir. Podrán ser móviles, con ruedas de goma. En cualquier caso cumplirán con las normas de seguridad vigentes.

Los pisos operativos de los andamios serán construidos con tablonces de madera o de chapa doblada, de una resistencia suficiente como para asegurar su estabilidad y soportar las cargas a las que serán sometidos durante el desarrollo de los trabajos.

Los parantes verticales no podrán apoyar en forma directa sobre los solados. Dispondrán siempre de una base metálica, la que a su vez descansará sobre un taco de madera. Tanto la base como el taco tendrán la rigidez suficiente como para asegurar una adecuada repartición de las cargas sobre la superficie de apoyo, evitando el efecto de punzonamiento.

Los andamios deberán contar con las barandas y demás elementos exigidos por las normas de seguridad vigentes para el gremio de la construcción y deberán cumplir con las reglamentaciones municipales vigentes. Estarán dotados de escaleras de servicios, las que serán cómodas y seguras para permitir el eventual movimiento de operarios y técnicos de uno a otro nivel operativo, durante la intervención a desarrollar.

La totalidad de los elementos que conformen las estructuras de andamios serán los que correspondan al sistema comercial elegido. No se admitirá la mezcla de elementos que pertenezcan a sistemas distintos (siempre que no sean compatibles) ni sujeciones precarias (por ej: las realizadas mediante ataduras de alambres).

En el montaje se evitará dejar expuestos elementos que por sus características formales (filos, bordes cortantes, etc.) puedan causar accidentes al personal o terceros. Los elementos que presenten estas características (por ej: extremos de pernos roscados y/o tornillos) deben ser cubiertos adecuadamente (por ej: mediante un capuchón de plástico o

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE - REPARACIÓN DE...				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 FIRMA REPRESENTANTE ING. SEBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE
				SUBGERENTE DE AREAS COMPLEMENTARIAS
				GERENTE LINEA MITRE <b>FFCZ MITRE</b>

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 18 de 83</i>

goma). La Inspección de Obra queda facultada para solicitar las modificaciones que crea convenientes a efectos de solucionar este tipo de inconvenientes.

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

Los andamios contarán con una cobertura vertical completa, realizada con rafia plástica o tela media sombra al 80%. Solo se usará material nuevo. La cobertura se tomará al andamio, mediante precintos plásticos colocados de modo tal que se garantice la integridad de los amarres.

La pantalla de seguridad tendrá un tramo horizontal y uno inclinado, ambos sin solución de continuidad. Serán construidos con terciado fenólico de un espesor no menor a 20 mm.

No deben quedar espacios libres de más de 1 cm por los que puedan escaparse cascotes u otros elementos. Los tableros se fijarán mediante tornillos a la estructura de madera (tirantes) que se tomará a los parantes de andamios.

El andamio ubicado sobre las cubiertas contará con una cubierta provisoria de chapa zincada acanalada tomada a la estructura tubular mediante ganchos "J", los que serán colocados de forma tal que garanticen la estabilidad de la cubierta.


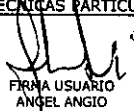
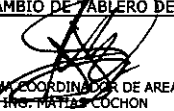

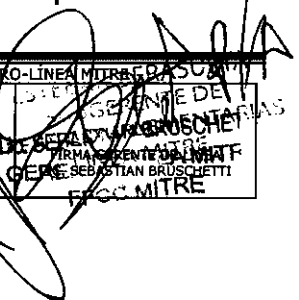
Las chapas serán colocadas con caída hacia el exterior del edificio, con una superposición tal que evite los espacios libres por los que pueda ingresar agua de lluvia. Cuando se trate de encuentros entre distintos planos podrá admitirse que esas uniones se cierren con membrana autoadhesiva, pegada en frío.

Durante los trabajos, los pisos de tableros se mantendrán libres de escombros, desechos, envases, herramientas u otros elementos que no sean imprescindibles para la tarea a desarrollar. Todo el andamio mantendrá, desde el comienzo hasta la completa finalización de la obra, la totalidad de los pisos operativos que correspondan.

#### 14.13 Protección del entono

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

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE-DASUBA			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATHIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI
 FIRMA GERENTE DE AREA ING. SEBASTIAN BRUSCHETTI FCC MITRE			



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 19 de 83</b>

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

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

### Artículo 15°. Representante Técnico

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

Título Profesional: Ingeniero Electricista que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad y se encuentre matriculado.

Si el oferente presentara como representante a un Técnico Profesional se deberá acompañar la documentación que acredite su matrícula vigente y la certificación de las incumbencias profesionales que el título habilite acreditado por el colegio profesional, de acuerdo al tipo de obra.

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 la Inspección.

LA CONTRATISTA proveerá para uso de SOFSE desde el inicio de la obra los siguientes elementos, los cuales quedarán en poder del Comitente:

- 1 (uno) Multímetro Digital, Marca: FLUKE, modelo 289, o de similares características y parámetros eléctricos.

### Artículo 17°. Limpieza de Obra

#### 17.1 Limpieza periódica de obra

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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LINEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHRAN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	 ESTIMADA SUBSUELO SUBGERENTE DE AREAS COMPLEMENTARIAS FIRMA GERENTE DE LINEA GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 20 de 83</i>

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 en cada jornada, la limpieza final de obra retirando todas las máquinas, herramientas, materiales, etc. restableciendo las zonas intervenidas al estado original previo al inicio de la jornada de trabajo.

Los Materiales producidos resultantes de la obra serán retirados fuera de los límites de la misma; los que resultan de utilidad serán depositados en predios de SOF S.E. indicados por la Inspección de Obra. Todos los traslados de materiales resultantes de la obra serán a cargo del Contratista.

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


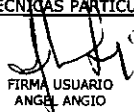

### Artículo 18°. Documentación de Final de Obra

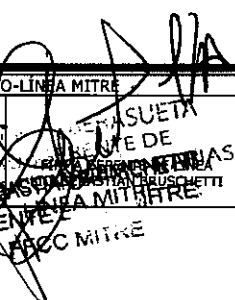
Conjuntamente con la finalización de los trabajos y previo a la solicitud del Acta de Recepción Provisoria, LA CONTRATISTA entregará a la Inspección de Obra tres copias en papel firmadas por el profesional correspondiente y en formato digital editable mediante memoria USB (pendrive de 32Gb) el cual quedará en poder de la inspección de obra, la totalidad de la documentación conforme a obra correspondiente a los trabajos realizados consistente en:

- Planos de Replanteos (Esc. 1:50)
- Plantas de Intervención. (Esc. 1:100)
- Planos de Detalle de unifilares (Esc. 1:50)
- Planos de Detalle y Unifilares del TTA (Esc. 1:50)
- Planos de Detalle y Unifilares TDG (Tablero de Distribución General) (Esc. 1:50)
- Planos de detalle de los nuevos equipos (Esc. 1:50)
- Planos planta (Esc. 1:50)

### 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI

  
 GERENTE DE OBRAS Y MANTENIMIENTO  
 BRUSCHETTI  
 GERENTE DE OBRAS Y MANTENIMIENTO  
 EBOC MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 21 de 83</b>

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

En caso de incumplimiento de LA CONTRATISTA de su obligación de reparar los deterioros y/o fallas que se produjeran durante el período de garantía en el tiempo previsto, SOFSE tendrá el derecho a efectuar la reparación por sí o por intermedio de terceros, recuperando los costos de todo tipo que por tal razón hubiese asumido, mediante compensación por cualquier suma que adeudare a LA CONTRATISTA por cualquier motivo, o del Fondo de Reparos; ello además de aplicar la multa que corresponda. Luego de la Recepción Definitiva LA CONTRATISTA será responsable en los términos del Art. N° 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 superada la instancia de prueba en servicio normal, se realizará una visita conjunta entre LA CONTRATISTA y la Inspección de Obra y de no mediar defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes en la ejecución de los trabajos contratados de acuerdo a la presente documentación, se procederá a recibir provisoriamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del "ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA".

### 19.2 Recepción definitiva

Una vez transcurrido el plazo de garantía y de no observarse defectos, ni imperfecciones ó 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

Mensualmente se confeccionará el Certificado de Avance de Obra por quintuplicado, de acuerdo al trabajo realizado y en base al Acta de Medición, donde constará la cantidad de trabajo ejecutado. Dicho documento se compondrá de la siguiente información:

- **Planilla Certificado:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la Planilla de Cotización de la oferta; ésta indicara el avance porcentual y el avance en pesos para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE			
 FIRMA ALFARO JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI
		 ESTEBAN BERASUETA FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 SEBASTIAN BRUSCHE FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI
		ÁREAS COMPLETAS LINEA MITRE	ÁREAS COMPLETAS FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 22 de 83</i>

- **Acta de medición:** 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 para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Informe Mensual:** descripción cualitativa del trabajo ejecutado para cada ítem de la planilla de medición, acompañado por el correspondiente relevamiento fotográfico que ilustrará el estado de la infraestructura antes y después de la ejecución de los trabajos certificados.
- **Curva de Avance:** gráfico comparativo entre trabajo proyectado y trabajo ejecutado.
- **Otra información complementaria:** En caso de corresponder se deberá adjuntar al informe: Ensayos/certificados de calidad, etc.

#### Artículo 21°. Descripción de los Trabajos

##### 21.1 Tareas Previas

##### 21.1.1. Cartel de Obra, Obrador y Delimitación de Obra





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

- Provisión y montaje de cartel de Obra.
- Construcción del obrador.
- Instalación de baños químicos para personal de obra.

LA CONTRATISTA deberá proveer un cartel de obra de 2.00 x 1.40m, según diseño adjunto.

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

Este contará con oficinas, depósito, vestuario y locales sanitarios, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, pudiendo ser reemplazado por obrador rodante, con las mismas comodidades detalladas anteriormente, previa aprobación de la Inspección, asimismo proveerá las comodidades y elementos para la Inspección indicadas en el PCTG.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATÍAS COCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONZÁLEZ

ESTEBAN BERASUETI  
 SUBGERENTE DE  
 EQUIPAMIENTO DE LINEA  
 LINEA MITRE  
 FFCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	LMT-EL-0003.
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	Revisión 01
		Fecha: 01/2018
		Página 23 de 83

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.

### 21.1.2. Limpieza, Demoliciones, Vallado y Señalización

**Limpieza:** Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc.

**Demoliciones:** Una vez consensuado con la inspección de obra se realizarán las demoliciones necesarias para la construcción de las diferentes estructuras que conformarán la presente modificación.

Para ello LA CONTRATISTA deberá relevar la zona a intervenir y desarrollar el plano de demolición correspondiente. Se procederá al retiro del producido en obra fuera del ámbito ferroviario.

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

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

### 21.2 Ingeniería de Obra

LA CONTRATISTA realizará, la Ingeniería básica y de detalle, la provisión de todos los materiales, los equipos para el montaje, la mano de obra, la puesta en servicio y todas las tareas necesarias para que la obra cumpla con su fin de acuerdo a las reglas del buen arte, respetando todas las Normas y Reglamentaciones vigentes,

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

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO- LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI
ESTEBAN BRASQUETA SUBGERENTE DE AREA ING. SEBASTIAN BRUSCHETTI SUBGERENTE DE AREA ING. SEBASTIAN BRUSCHETTI LÍNEA MITRE ECC MITRE			

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 24 de 83</b>

1. 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.
  - 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.

#### Ingeniería de Obra:

Toda la documentación deberá ejecutarse en forma clara y perfectamente desarrollada, dándose por no presentada toda la documentación que para la Inspección de obra resulte confusa, imperfecta o incompleta.



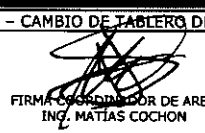

Toda la documentación que se genere se le deberá incorporar la numeración a convenir con la Inspección de obra.

En todos los casos la descripción de la documentación es el mínimo solicitado, quedando a consideración de la Inspección de obra solicitar cualquier ampliación que considere oportuna.

A continuación se detalla a modo de referencia la documentación básica a presentar por el Contratista:

- Proyecto ejecutivo de la Obra.
- Ingeniería Básica y de Detalle.
- Especificaciones y características técnicas del equipamiento a utilizar.
- Lista de materiales y elementos.
- Planos de planta acotados y con escalas.
- Plano unifilar de Tablero de Distribución General.
- Planos unifilares de tablero de transferencia automática.

Antes de comenzar con los trabajos el contratista entregará a la Inspección de Obra, y someterá a su aprobación la ingeniería de proyecto, que mínimamente consistirá de lo siguiente:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JOSÉ ORTEGA	 FIRMA USUARIO ÁNGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATÍAS COCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI
ESTEBAN BERASUETA GERENTE DE SUPLENTE ING. ESTEBAN BERASUETA GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE			



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 25 de 83</b>

- Toda la ingeniería de detalle para la correcta ejecución de la obra. Se deberá tener en cuenta que la Inspección de Obra podrá solicitar cualquier documentación al respecto que considere necesario.
- El programa de ejecución que propone, incluyendo cronograma estimado para la ejecución. Luego de aprobado por la Inspección de Obra el programa propuesto por el Contratista, éste podrá dar inicio a la ejecución del mismo respetando las prescripciones de la presente especificación y todas las observaciones que hubieran sido emitidas por la Inspección de obra.

### 21.3 Trabajos a Ejecutar Y Objeto de la Obra

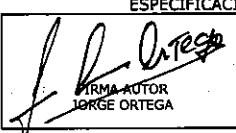


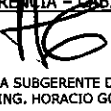
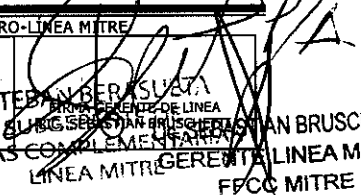
#### 21.3.1. Descripción de los Trabajos a Ejecutar

La presente especificación establece las condiciones y requerimientos técnicos básicos, a los que se deberán ajustar los materiales y equipos a utilizar, para efectuar el cambio completo del tablero de transferencia automática TTA del Cabín Retiro y del Tablero de Distribución General, además del conjunto de equipos asociados, grupo electrógeno, banco de baterías y cargador.

Los trabajos a ejecutar incluyen: el proyecto ejecutivo, la ingeniería básica y de detalle, la provisión, montaje, instalación, conexión y puesta en servicio de todo el equipamiento que se instale en el mencionado Cabín y de todos los trabajos y materiales que aunque no se mencionen en la presente especificación sean necesarios para que la obra cumpla su fin.

A modo orientativo la obra consistirá en los siguientes trabajos y provisiones:

- Relevamiento completo de las actuales instalaciones de energía eléctrica ubicadas en la sala donde se encuentra el actual Tablero de Transferencia.
- Proyecto Ejecutivo, Ingeniería Básica y de Detalle Electromecánica.
- Ingeniería del proceso de vuelco de la alimentación entre tableros.
- Análisis y desarrollo de la solución técnica a implementar durante el transcurso del desmontaje de equipos y montaje del nuevo Tablero. Con el fin de mantener alimentado, en medida de lo posible sin interrupciones, la totalidad de los consumos del edificio Cabín Retiro. El Contratista propondrá la solución técnica más adecuada al comitente, teniendo en cuenta que, se permitirá utilizar las fuentes de energía existentes, con implementación de un tablero provisorio o con la instalación de un grupo electrógeno. Todos estos trabajos deberán incluirse en la propuesta técnica y económica de la oferta.




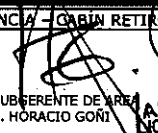
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LINEA MITRE			
 <small>FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA</small>	 <small>FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO</small>	 <small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON</small>	 <small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI</small>
 <small>ESTEBAN BRUSCHE SUB GERENTE DE LINEA ING. ESTEBAN BRUSCHE AREAS COMPLEMENTARIAS LINEA MITRE GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE</small>			

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 26 de 83</i>		

- Desmontaje del actual tablero de transferencia compuesto por tres columnas, cada una de ellas con sus respectivas divisiones. En las cuales se encuentran integrada la automatización, conjunto de seccionadores motorizados, barras y demás elementos asociados a la lógica de control y enclavamientos, destinados a la conmutación entre los distintos suministros.
- Desmontaje del actual tablero de distribución general del edificio compuesto por cuatro columnas, cada una de ellas con cuatro divisiones y las correspondientes divisiones por piso/sala del edificio. Dotada de seccionadores rotativos de operación manual y distintos tipos de fusibles.
- Desmontaje y traslado del grupo electrógeno existente.
- Acopio de todos los equipos y materiales que se desmonten en calidad de producido, para su posterior traslado, al depósito a designar por el comitente dentro del área operativa del Ferrocarril General Mitre.
- Provisión y montaje de un nuevo grupo electrógeno, acorde a los requerimientos de la sala de compresores y los servicios esenciales del edificio.
- Provisión, montaje, ensayos, regulación y puesta en servicio de un nuevo Tablero de Transferencia Automático TTA completo. El cual incluirá tres interruptores motorizados con sus respectivas protecciones, destinados dos de ellos a los suministros principales y el tercero a la alimentación de cargas esenciales, mediante el suministro obtenido del grupo electrógeno.
- Provisión, montaje, ensayos de un nuevo tablero de distribución general. El cual deberá contar con las protecciones acordes a los requerimientos actuales.
- Provisión y Montaje de un nuevo banco de baterías con su correspondiente cargador con todos los trabajos y provisiones necesarios para el correcto funcionamiento de los mismos.
- Provisión y Montaje de un nuevo grupo electrógeno capaz de suministrar de la energía necesaria a la sala de compresores y a los servicios esenciales.
- Provisión y Montaje de un nuevo cable alimentador destinado a la sala de compresores.
- Acondicionamiento de la sala del grupo electrógeno.

Será tarea de la contratista la provisión, instalación y montaje de todos los materiales y equipos necesarios, con el fin de realizar todas las tareas que se describen en el presente pliego.

### 21.3.2. Objeto De La Obra

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE - CASIETA			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI
ESTEBAN DE LAS CASIETA SUBGERENTE DE COMPLEMENTARIAS AREA DE SERVICIOS GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE			

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 27 de 83</i>

La presente documentación define las Especificaciones Técnicas, las cuales junto al Pliego de Condiciones Generales y demás documentos que conforman la presente Licitación rigen los trabajos a realizar para el CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN-RETIRO.

El tablero de transferencia en servicio es de vital importancia para garantizar la prestación del servicio ferroviario. A razón de que su funcionamiento asegura la alimentación eléctrica del edificio denominado Cabín Retiro del Ferrocarril Mitre y de la sala de compresores.

El objetivo de la obra es el de realizar el reemplazo del tablero de transferencia existente, incluyendo además el reemplazo del grupo electrógeno, banco de baterías, cargador y tablero de distribución/seccionamiento del edificio.

Todos los equipos anteriormente mencionados cumplen por función asegurar la alimentación eléctrica y seguridad operativa del sistema ferroviario. Por lo cual, dentro del objetivo de la obra, se priorizara efectuar todas las intervenciones necesarias, sin efectuar cortes en los suministros; y si fuere absolutamente indispensable efectuar el corte de los suministros, el mismo será breve y en horario de no circulación de formaciones.

La mencionada provisión comprende la mano de obra, materiales, herramental, equipos, y todo elemento que resulte necesario para la ejecución de los trabajos objeto del presente pliego.

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.

**21.3.3. Requerimientos a Cumplir**

Todos los trabajos deberán ser planificados y coordinados previamente con el inspector de obra, de acuerdo a los requerimientos de los montajes y los avances de la obra.

Las condiciones operativas del Cabín Retiro, como ya fue mencionado con anterioridad, impiden realizar un corte total del suministro en algunos sectores. Razón por lo cual, la contratista deberá arbitrar los medios necesarios para realizar el vuelco a los nuevos equipos, bajo estas condiciones.

Durante la marcha de la obra, se podrá en cualquier momento solicitar a la CONTRATISTA la ejecución de planos parciales de detalles, a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse.

Todos los diseños particulares y/o modificaciones a las salas de equipos, como ser canalizaciones de cables, elementos de montaje, bandejas, mensulas soporte, etc. Deberán especificarse indefectiblemente con su correspondiente planimetría.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA – CABÍN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA ALPOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATHIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	 ESTEBAN BRUSCHETTI SUBGERENTE DE AREAS COMPLEMENTARIAS LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 28 de 83</i>		

La CONTRATISTA presentará la documentación técnica del proyecto para revisión o aprobación, mediante tres (3) juegos en papel y tres copias en soporte digital, utilizando en una de ellas los programas de origen: Word, Excel, AutoCAD, etc., y otra en PDF.

Una vez aprobada la documentación, se entregarán tres juegos de copias de planos, planillas y detalles, que servirán para la ejecución, dirección y para el control de los trabajos, y dos copias en soporte digital utilizando en una de ellas los programas de origen: Word, Excel, AutoCAD, etc., y otra en PDF.

Serán responsabilidad de la contratista el proyecto, la provisión de todos materiales que fueren necesario, ensayos en fábrica, montajes, conexiones, pruebas y puesta en servicio. Además de todo aquello que fuere necesario y no hubiere sido expresamente mencionado en el presente pliego, para alcanzar el objetivo de instalar y poner en servicio, todos los equipos y dispositivos anteriormente mencionados.

#### 21.4. Descripciones Particulares Referidas a Obra Electromecánica.

A continuación se describen tanto los elementos existentes como los requerimientos de los elementos a instalar por la contratista y los procedimientos de desmontaje / montaje a tener en cuenta.

##### 21.4.1. Condiciones Ambientales de Exposición de los equipos.


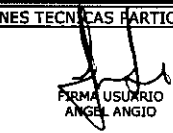

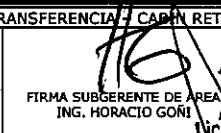
Los equipos a proveer se instalarán en el Cabín Retiro, por lo cual deberán ser suministrados para operar satisfactoriamente bajo las siguientes condiciones ambientales:

- Temperatura máxima absoluta ° C 55
- Temperatura mínima absoluta ° C -5
- Temperatura media anual máxima ° C 16
- Humedad relativa máxima % 85

##### 21.4.2. Características Generales a Cumplimentar.

Los elementos a proveer estarán construidos con materiales de la mejor calidad y realizados con la máxima experiencia en la materia, conforme a las reglas del arte y a lo estipulado por las normas IRAM o, en su defecto, por las normas IEC, VDE o DIN.

Las instalaciones deberán presentar las máximas condiciones de seguridad desde el punto de vista eléctrico y de operación para el personal que las atiende, como así también para las instalaciones circundantes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA – CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE-			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI
ESTEBAN BÉRASUETA SUBGERENTE DE ÁREAS OPERATIVAS ING. ESTEBAN BÉRASUETA GERENTE DE LÍNEA MITRE RFCC MITRE			





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA.</b>	
	OBRA:	LMT-EL-0003
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	Revisión 01
		Fecha: 01/2018
		Página 29 de 83

Las piezas de los diferentes elementos a proveer, sus accesorios y particularmente aquellos elementos sujetos a desgaste, deberán ser fácilmente accesibles y de rápido desarme para su mantenimiento, reparación o reemplazo.

Los aparatos de iguales características, así como las piezas de igual denominación deberán ser intercambiables entre sí, de manera que un juego de reserva podrá servir indistintamente para cualquier lugar donde deba instalarse.

Cada equipo según su función, deberá contener como mínimo los elementos operativos de control, protección, medición y/o enclavamiento y, aquellos que sean de la misma naturaleza, deberán contener los mismos elementos constitutivos.

Todos los elementos de baja tensión tales como fusibles, llaves, borneras, contactores, contactos auxiliares, cables de maniobras, etc., estarán perfectamente separados y protegidos de manera de poder intervenir en ellos con el tablero en servicio sin peligro. Iguales condiciones de seguridad deberán obtenerse durante los ensayos y/o mediciones sobre un elemento, estando los restantes en servicio. Los terminales de cables, protecciones, etc., serán de fácil acceso para revisión y ensayos.

Todas las aberturas de acceso a elementos eléctricos deberán contar con un sistema de seguridad y enclavamiento. Los accesos necesarios a los sectores de tensión serán individuales y cada uno deberá estar enclavado con su correspondiente mecanismo de operación, de modo de permitir el acceso a aquellos únicamente en condiciones fuera de servicio.

Se deberá identificar mediante anillos codificados ambos extremos de los cables de circuitos auxiliares.

Los cables de baja tensión deberán identificarse mediante una codificación adecuada, que será sometida a la aprobación de la Inspección de Obra.

Todas las borneras deberán ser convenientemente individualizadas.

Los colores identificativos deberán estar indicados en los planos.

Las aberturas de ventilación deberán estar cubiertas con una malla fina que impida la entrada al interior del tablero de cuerpos extraños.

Cada tablero y/o gabinete estará provisto de una barra general para conexión a tierra. Esta barra será de cobre de pureza 99% de sección adecuada y no inferior a 100 mm<sup>2</sup>. A esta barra se conectarán todas las partes metálicas de las estructuras y aparatos, en derivación y forma individual, en ningún caso se admitirá la conexión en serie de dos (2) o

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA / CABIN RETIRO LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATÍAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	 ESTEBAN BERASATEGUI SUBGERENTE DE ASIGNACIONES COMPLEMENTARIAS LIC. EN INGENIERIA ELECTROTECNICA LIC. EN INGENIERIA ELECTROTECNICA GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 30 de 83</i>		

más elementos para su puesta a tierra. También se conectarán a esta barra los neutros de los transformadores de medición si los hubiera.

### 21.4.3. Tablero de Transferencia Automática (TTA)

#### 21.4.3.1. TTA en servicio.

El tablero de transferencia automática (TTA) se encuentra alojado en la misma sala que el tablero de servicios generales y la celda de 13,2Kv. **Ver Anexo LMT-EL-0003-005 Plano General.**

Se encuentra compuesto por compuesto tres columnas, dos de ellas alojan en su interior un interruptor para baja tensión motorizado. La restante columna aloja todo el equipamiento para el control y puesta en marcha del grupo electrógeno. Sobre uno de los laterales, de forma aislada en un único tablero, se aloja la lógica de enclavamiento y control del TTA. La misma es del tipo lógica de control por contactor y temporizadores.

La vinculación entre el TTA y el tablero de distribución general, se encuentra realizada mediante cableado, tendido por canalizaciones por debajo del nivel del suelo y protegidas por tapas de chapa semilla melón.

#### 21.4.3.2. Alimentación de media tensión.


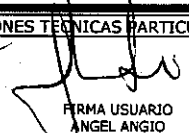
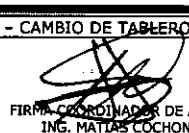
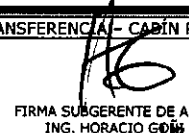
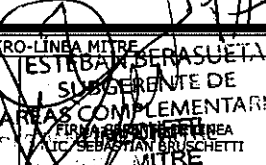
La alimentación principal en media tensión al TTA, procede desde las salas de transformación en el mismo Cabín y de una tercera alternativa ante emergencia, procedente del grupo electrógeno que se encuentra en una sala aparte del TTA.

La fuente de suministro principal se obtiene desde el secundario de un transformador de 500 KVA, con relación de transformación 13,2/0,40/0,231 Kv. Este transformador recibe alimentación eléctrica, a partir de la red del FFCC.

La segunda fuente, secundaria, se obtiene a partir de otro transformador de 500KVA, de relación de transformación 13,2/0,40/0,231 Kv, alimentado por 13,2 Kv provenientes de la red Pública (Edesur).

Los suministros primarios de 13,2kv que alimentan a ambos transformadores, proceden desde la subestación Retiro y estos acometen en una celda de 13,2Kv ubicada en la sala del TTA. La celda alberga en su interior un juego de seccionadores bajo carga. Esta celda no es objeto de la obra, no obstante se aporta la descripción anterior con fines netamente informativos.

La tercera fuente de alimentación, de emergencia, procede desde la sala del grupo electrógeno.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOMEZ	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. SEBASTIAN BRUSCHETTI FFCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	LMT-EL-20003
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	Revisión 01
		Fecha: 01/2018
		Página 31 de 83

En esta sala se encuentra instalado un grupo electrógeno de 96Kw-120 Kva. El cual actualmente se encuentra desafectado. Es parte del alcance del presente pliego su desmontaje y posterior reemplazo por uno acorde a los requerimientos actuales.

Considerando lo anteriormente enunciado, a modo resumen y a fin de facilitar la lectura del presente pliego, podemos definir la siguiente nomenclatura, a partir de aquí en adelante:

- **L1** .....alimentación principal, 380Vca por transformación de 13,2Kv, proveniente de red FFCC
- **L2**..... Alimentación secundaria, 380Vca por transformación de 13,2Kv, proveniente de red pública.
- **L3**..... Alimentación de emergencia, 380Vca provenientes desde Grupo Electrónico, únicamente para los servicios esenciales y sala de compresores.

**21.4.3.3. Lógica de transferencia y re-transferencia necesarias en el TTA a Instalar.**

El nuevo tablero de transferencia automática, a proveer por la contratista, deberá contemplar dos modos de funcionamiento diferenciados:

**Modo Manual.**

El modo de accionamiento manual permitirá la operación del TTA a pie de tablero, fuera del control lógico del (PLC). Permitirá el accionamiento particular de cada uno de los interruptores en baja tensión motorizados y el accionamiento - control del grupo electrógeno.

Será operable únicamente mediante el accionamiento de una llave de seguridad en el frente del tablero. Entendiéndose que este modo de servicio, será de uso exclusivo del personal del área eléctrica de la línea Mitre. Este modo de funcionamiento, se utilizara eventualmente ante las distintas tareas de mantenimiento u ante los posibles replanteos de los circuitos eléctricos de alimentación a futuro. Entendiéndose a modo ejemplo, como un posible replanteo de los circuitos eléctricos, a la eventual posibilidad a futuro, de utilizar ambos transformadores de alimentación principal-secundaria, conectados en modo paralelo, bajo una única red de 13,2Kv desde la subestación.

**Modo Automático.**

El modo de accionamiento automático, se realizara mediante un controlador lógico programable (PLC), de primera marca, de calidad reconocida, de forma tal que opere la apertura y cierre de los interruptores motorizados. A fin de que el equipo efectúe las

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA – CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	 ESTEBAN DE LA SUJATA SUB GERENTE DE AREA ACCIONAMIENTO FIRMA GERENTE DE LINEA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 32 de 83</i>

tareas de transferencia y re-transferencia de las alimentaciones, normales y de emergencia de forma totalmente automática.

A continuación se realiza la descripción general de la rutina lógica a seguir por el TTA en modo de funcionamiento automático, siendo la misma referida a las condiciones de estado, la lógica de cambio y el modo de direccionamiento del conjunto de interruptores de baja tensión motorizados.

El tablero de transferencia automática deberá realizar el control permanente sobre el estado de las líneas de alimentación principales L1 y L2. Teniendo en cuenta a la línea L1 como prioritaria, ante la falta de energía eléctrica o la caída de ésta por debajo de los valores seguros, deberá realizara una conmutación automática a la línea alternativa L2, mediante el accionamiento de interruptores de baja tensión motorizados.


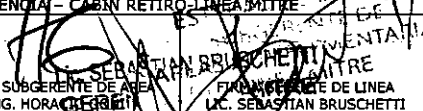
En caso que la línea alternativa (L2) no fuera apta para la carga, se efectuará en forma automática una secuencia de arranque del grupo electrógeno, el cual proveerá el suministro alternativo (L3) únicamente a los servicios esenciales.

Una vez iniciada la secuencia de arranque del grupo electrógeno, ésta no se detendrá, aun si la energía de los suministros L1 o L2 se hubieren normalizado. En ese caso, se iniciara un ciclo de espera con motor en marcha. Una vez transcurrido el ciclo de espera, iniciara el apagado del motor.

Si ambos suministros L1 y L2 no estuvieran disponibles y la secuencia de arranque se hubiere completado con éxito. Con el motor del grupo electrógeno en marcha y una vez alcanzado el régimen de operación, el TTA deberá censar la energía suministrada por el grupo electrógeno, y de encontrarse dentro de los parámetros adecuados se iniciara el accionamiento del interruptor motorizado para realizar la transferencia de energía del grupo electrógeno a la carga.

Si por alguna razón el motor del grupo electrógeno no arrancara en el primer intento, el TTA deberá repetir la maniobra de arranque varias veces más. En cada uno de los intentos de arranque, se realizara un ciclo de espera preestablecido, (la cantidad de intentos de arranque y los ciclos de espera, se definirán en la confección de la ingeniería). En el caso de que el arranque del motor fuere negativo, el TTA accionara una alarma deteniendo la secuencia de control y encenderá una señal luminosa en el panel de control del TTA que indique "falla de arranque", ésta permanecerá encendida hasta que el grupo electrógeno sea puesto en marcha nuevamente o sea desactivada desde el panel de control en el frente del TTA.

El diseño de programación del TTA y su automatización asociada, contemplaran las demoras propias del encendido y la normalización del Grupo electrógeno. Además deberá contemplar, la realización una rutina de control sobre los suministros. Con el fin de

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LINEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO BRUSCHETTI FIRMA INGENIERO DE LINEA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI

<b>TRENES ARGENTINOS          OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>LMT-EL-0003.</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 33 de 83</b>

efectuar una conmutación automática, una vez detectada la normalización de los suministros principales y contemplando que dicha normalización, no haya sido un restablecimiento transitorio.

Cuando la energía eléctrica en alguno de los suministros principales L1 o L2, se normalice dentro de los parámetros preestablecidos y además, el TTA hubiere efectuado la verificación correspondiente, se iniciara el proceso de desconexión y apagado del grupo electrógeno.

En principio, el TTA deberá mantener la carga conectada al grupo electrógeno un tiempo pre-programado, de forma de asegurar que la normalización del suministro L1 o L2 sea efectiva. Pasado ese lapso de prevención enviará la señal de comando necesaria al interruptor de baja tensión motorizado, para transferir la carga a la fuente de energía normalizada L1 o L2 según corresponda, y a continuación iniciará el proceso de apagado del grupo electrógeno. En ese instante, el grupo electrógeno quedara desafectado de la carga, pero se lo mantendrá en funcionamiento un tiempo pre-programado, para normalizar las temperaturas del equipo. Completado el ciclo de enfriamiento, el TTA enviara el pulso de apagado al motor del grupo electrógeno. Si ocurriese nuevamente el corte de energía de los suministros L1 y L2 durante el ciclo de enfriamiento, el TTA conmutará la carga nuevamente al grupo electrógeno y cancelara el proceso de apagado.

**21.4.3.4. Interruptores de baja tensión motorizados.**


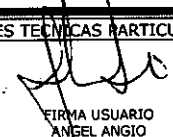


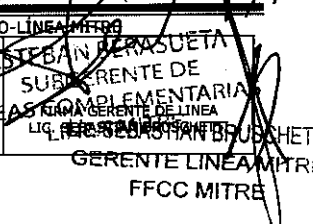
El TTA en servicio cuenta con dos interruptores de baja tensión motorizados, a ellos acometen los suministros L1 y L2, en tanto que L3 acomete al conjunto de barras de servicios esenciales mediante un contactor de potencia. **Ver Anexo LMT-EL-0003-003 Diagrama Unifilar TTA.**

El nuevo TTA a proveer por la contratista deberá poseer tres interruptores de baja tensión motorizados de idénticas características y parámetros. Cada uno de ellos destinado a los distintos suministros L1, L2 y L3.

Los interruptores a instalar responderán a lo enunciado en el **Art. 21.4.5.3 Interruptores, protecciones y accesorios**, del presente pliego. Además de las siguientes especificaciones particulares referidas exclusivamente al TTA:

Se instalaran seccionadores del tipo automáticos en carga abierto, tetrapolar, motorizados, del tipo extraíbles, aptos para una corriente nominal de 1000 Amp, uso de tipo interior, totalmente compatibles para facilitar y posibilitar su rotación e intercambio, si es que fuere necesario. Funcionales a las tareas de mantenimiento, es decir, las operaciones de mantenimiento deberán cumplirse con un desarme mínimo del interruptor.

Con relés de protección del tipo electrónico, regulables en los distintos tramos de la curva de actuación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 ESTEBAN PERASQUETA SUBGERENTE DE AREA COMPLEMENTARIA DE LINEA LIC. ESTEBAN PERASQUETA GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 34 de 83</i>		

De capacidad térmica suficiente como para permitir el paso durante un segundo de la intensidad de cortocircuito, sin que se produzca ningún daño en el interruptor o su equipo auxiliar. Dicha corriente de cortocircuito surgirá del cálculo a presentar como parte de la ingeniería de la Obra.

Cada interruptor contara como mínimo, cuatro (4) contactos auxiliares normalmente abiertos (NA) y cuatro (4) normalmente cerrados (NC).

Tendrán capacidad para la integración a red, mediante protocolo Modbus, adecuado para la futura integración con el sistema de monitoreo a distancia BMS de la estación Retiro.

#### 21.4.3.5. Unidad Lógica Programable (PLC)

El tablero contara con un espacio especialmente diseñado para alojar el sistema de automatismo. Este sistema, conformado por las borneras de llegada de cables, de las distintas señales y los de salida a comando, las protecciones eléctricas correspondientes y un dispositivo PLC, programable, configurable que se encargará de la lógica de comando.

El PLC será de primera marca, de capacidad adecuada con un 30 % de salidas de reserva para futuras aplicaciones, de última generación y de fácil adquisición en el mercado local.

El equipo a proveer contara con módulos CPU inteligentes autosuficientes, es decir poseerán microprocesador, CPU, memoria, puertas de comunicación y el conjunto de módulos de entrada y salida (analógicas y digitales).

No necesitara de baterías para efectuar la conservación del programa de automatización instalado.

Incorporará Interfaz Ethernet, puerto de conexión RS232/RS485, entrada digitales, salidas a relé, puerto serie, puerto de expansión, memoria EEPROM para almacenar datos, temporizadores (timers), comunicación mediante protocolo Modbus TCP/RTU, puerto I2C, etc.

Contará con función de autodiagnóstico, la cual permita detectar fallas tanto en el módulo CPU, como los módulos de entrada/salida y comunicaciones.

En el caso que requiera de una fuente de alimentación independiente, ésta será parte integrante de la provisión, como así también todo otro accesorio necesario (transformadores de tensión, de intensidad, etc.) y que no se lo nombra explícitamente en el presente documento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 35 de 83</b>

Se entregará programado y funcionando, con su cable de conexión, con su software original de fábrica y el programa en soporte digital.

Deberá incluirse en conjunto con el equipo, un panel de interfaces del tipo industrial, aptos para la comunicación con el operador a nivel local.

### 21.4.3.6. Analizadores de red

Para cada uno de los suministros que proveerán de alimentación al TTA, se deberán instalar analizadores de redes. Estos se utilizarán para el monitoreo del consumo y visualización de los principales parámetros eléctricos de la red.

Se tendrá en cuenta la instalación de transformadores de corriente en cada uno de los alimentadores. Las características de los transformadores dependen de la corriente de diseño de cada alimentador, con lo que cada uno de ellos será distinto. Todos tendrán en común la corriente de secundario de 5 A.

Todos los analizadores de redes serán idénticos, tipo Serie CVM C10 o NRG96 de la marca CIRCUTOR o de similares características, de montaje en panel, aptos para operar tanto en redes equilibradas como desequilibradas.

Contaran con las siguientes características:

- Equipo de medida en cuatro cuadrantes.
- Aptos para el control de potencia y energía generada o consumida en instalaciones de baja y media tensión.
- Display LCD retro iluminado, con cuarta línea exclusiva en display para la visualización de energía o corriente de neutro. Puede disponer de entradas de corriente aisladas (ITF), y conexionado del circuito de tensión en 4 hilos.
- Registro en memoria de 8 contadores de energía y visualización de los mismos en pantalla, (energía activa, energía reactiva-inductiva, energía reactiva-capacitiva y energía aparente), en ambos sentidos, tanto para los consumos como los suministros. Registro de los valores mínimos y máximos, parámetros medidos y calculados, distorsión armónica THD en valor porcentual tanto para tensión como para corriente.
- Comunicación por puerto serie RS-485, apto para la integración a red mediante protocolo Modbus, adecuado para la futura integración con el sistema de monitoreo a distancia BMS de la estación Retiro.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA – CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA GERENTE DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 FIRMA GERENTE DE LINEA LIC. CRISTIAN RUSCHETTI
FFCC MITRE				

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 36 de 83</i>		

#### 21.4.3.7. Seccionadores bajo carga manuales.

Deberá proveerse en conjunto con cada uno de los interruptores motorizados en baja tensión, interruptores seccionadores bajo carga de accionamiento manual, del tipo compacto, apto para una intensidad de empleo (Ie) de 1000 A CA, tensión asignada de aislamiento 1000 Vca.

Los interruptores bajo carga de accionamiento manual, posibilitaran la desconexión parcial de los circuitos del TTA. Posibilitando efectuar las tareas de mantenimiento, mientras el TTA se encuentre en servicio operativo con los restantes suministros.

#### 21.4.3.8. Indicadores de Tensión

Deberá proveerse un sistema que indique la presencia de tensión en los cables alimentadores. El sistema podrá ser por medio de transformadores de tensión o indicadores que operen como divisores de tensión, conectados entre fase y tierra y de un elemento indicador cuya tensión no deberá ser superior a 24 Vcc.

Los dispositivos deberán ser absolutamente seguros en su funcionamiento y para la operación del usuario. En particular no serán alterados por envejecimiento, humedad o temperatura. Deberán resistir mecánicamente eventuales golpes o deformaciones a los que podrán ser sometidos en la explotación.

#### 21.4.3.9. Vinculación al Telecomando.

Las definiciones a continuación tienen por objeto, realizar una breve introducción a la terminología utilizada en el sistema de Telecomando, con el fin de interpretar correctamente el presente pliego.


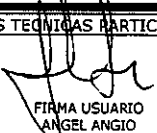
**RTU:** se trata de un sistema de telemando compuesto por un PLC funcionalmente completo, apto para el uso ferroviario, con comunicación del tipo punto a punto redundante mediante la utilización de pares telefónicos. Con el correspondiente cableado entre la infraestructura de comunicaciones y el armario frontera.

**Armario Frontera:** armario en el cual se agrupan las borneras de conexión entre los diversos dispositivos y la RTU. Desde éstas borneras se realizaran los conexiónados para incorporar nuevas indicaciones o comandos a los elementos a comandar.

Hasta el armario de borneras frontera se realizaran los tendidos de cables comando, para las alarmas y comandos de los diversos dispositivos.

#### TTA en servicio y nuevo TTA.

El tablero de transferencia, existente, se vincula mediante contactos aislados por relé con el armario frontera. A su vez el armario frontera se vincula con la RTU del Telecomando.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE - BORNERA			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MAZAS DOCHON	 FIRMA SUBSERENTE DE AREA ING. HORACIO GONIK
GERENTE DE AREAS COMPLEMENTARIAS LINEA MITRE ING. SEBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE RFCC MITRE			





<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 37 de 83</i>		

El modo de operación del sistema permite transmitir información del estado de los dos seccionadores motorizados principales. No contempla su accionamiento, ni desconexión remota.

El nuevo tablero de servicios auxiliares operara únicamente por Teleseñalización, es decir que, enviara únicamente la señal de estado de los interruptores. La señal de estado se retransmitirá al Armario Frontera debidamente aislada, mediante la utilización de contactos aislados por relé. Sobre las bobinas de los relés auxiliares actuara la señal proveniente del sistema del TTA de forma de obtener una aislación eficaz respecto al Telecomando.

Se transmitirá al Telecomando las siguientes señales de estado de los Interruptores de baja tensión (BT 380V):

- Posición de interruptores (abierto/cerrado).
- Señalización extraído y puesta a tierra.
- Señalización por funcionamiento de protecciones por sobrecargas.

#### 21.4.3.10. Proceso de montaje e instalación del nuevo TTA

Los requerimientos de la obra demandan instalar el nuevo TTA en el espacio físico del TTA en servicio, es decir, se efectuara un desmontaje completo del tablero existente para proceder a posterior a instalar el nuevo tablero construido por la contratista.

Por la razón anteriormente expuesta se deberá proveer e instalar un tablero auxiliar provisorio, el cual sea capaz de efectuar las maniobras de conmutación entre los suministros L1 y L2, hasta tanto se realice el desmontaje completo del tablero desafectado y su reemplazo por el nuevo TTA.

Este tablero provisorio estará compuesto básicamente por interruptores automáticos en caja moldeada, de capacidad acorde a los requerimientos y controlados por un automatismo simple tipo ATS022 de ABB u otro de similares características. Capaz de efectuar las conmutaciones entre los interruptores totalmente de forma automática. Este tablero, no se encargara del control del grupo electrógeno, ni de la lógica de repetición de estado a Telecomando, debido a que el mismo será utilizado de forma provisoria hasta tanto se efectuó el desmontaje completo del TTA desafectado y se complete la instalación del nuevo TTA de diseño de la contratista.

El proceso de instalación y conexionado del tablero auxiliar a los suministros L1, L2 y el tablero de distribución, se realizaran en horario de nocturno, fuera de la franja horaria de corrida de los trenes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCRON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	 FIRMA GERENTE DE LINEA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI FFCO MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 38 de 83</i>		

Los suministros L1 y L2, provenientes de las salas de transformación contigua, ingresan al tablero de transferencia automática, por canalizaciones para cables por debajo del nivel del suelo. Estas canalizaciones, se utilizan también para los múltiples tendidos de cables del TDG (tablero de distribución general) y el grupo electrógeno.

Los cables alimentadores principales se encuentran tendidos desde la sala del transformador hasta el TTA, mediante cables agrupados de a pares por fase; es decir, por cada uno de los transformadores, parten ocho cables hasta el TTA. En consecuencia acometen a cada uno de los interruptores seccionadores motorizados tripolares, tres pares de cables y el restante par es destinado a tierra de tablero. **Ver Anexo LMT-EL-003- Relevamiento Fotográfico.**

Desde el TTA hacia al tablero de distribución general, la derivación del suministro se encuentra realizada mediante ternas de cables que conectan el suministro desde las barras del TTA, y desde allí recorre mediante las mismas canalización por debajo del nivel del suelo, hasta alcanzar a la llave de seccionamiento general, localizada en el tablero de servicios generales. **Ver Anexo LMT-EL-003- 006 Canalizaciones subterráneas para tendidos de cables.**





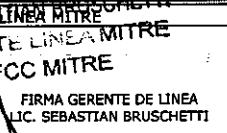
#### 21.4.3.11. Herramientas, instrumentos y software.

Se entregara junto al TTA, todas las herramientas que resulten necesarias para el mantenimiento, montaje y desmontaje de componentes. (Todas aquellas que no fueren de consecución en una ferretería industrial). Además de todo el instrumental necesario para realizar mantenimiento preventivo y correctivo, así como predictivo.

Estas herramientas deberán indefectiblemente instalarse en un tablero acorde y visible, en la misma sala que sea instalado el TTA.

Los programas que resulten de implementación definitiva en el TTA, se entregaran tanto en diagrama de programación como en código fuente y formato digital.

Se entregaran todo el software necesario para la programación de los equipos, se priorizara la utilización de software del tipo abierto. En el caso que no fuere posible dicha implementación, se entregaran las licencias y/o permisos legales para su utilización e implementación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO LINEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUPERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	 GERENTE LINEA MITRE FCC MITRE FIRMA GERENTE DE LINEA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 39 de 83</i>

En los casos de programaciones del tipo externas, se entregara en conjunto al software, los conectores y/o soportes para interfaces de conexionado.

**21.4.4. Tablero de Distribución General.**

El tablero de distribución general se encuentra compuesto por cuatro columnas principales, cada una de ellas con sus correspondientes divisiones por cada servicio asociado.

Actualmente se encuentra parcialmente en servicio, debido a que parte de los circuitos esenciales principales, fueron derivados al tablero de transferencia del Data Center del Cabín. Los restantes circuitos para la alimentación de los pisos, dependencias, ascensor y circuitos esenciales secundarios, permanecen tomando su alimentación desde el Tablero de Distribución General.

Entendiéndose por circuitos esenciales principales a aquellos que inciden directamente sobre el servicio de los trenes, como ser control trenes, comunicaciones, sistemas informáticos, etc.; y como circuitos esenciales secundarios, a aquellos que no afectan directamente al servicio de trenes pero afectan la seguridad del personal del edificio, como ser iluminación de pasillos, escaleras, ascensor, etc.



El tablero de transferencia del Data Center se encuentra localizado en la sala contigua a la sala del TTA y toma suministro desde el mismo grupo de transformadores que el TTA. **Ver Anexo LMT-EL-0003-001 Diagrama Unifilar General.**

Las condiciones de servicio y seguridad de la línea, impiden que se efectúen nuevas modificaciones sobre los consumos del tablero de transferencia del Data Center del Cabín Retiro. Entendiéndose por modificaciones a la instalación de nuevos interruptores, con el fin de posibilitar el agregado de nuevas cargas.

El alcance de la obra contempla efectuar el reemplazo completo del tablero de distribución general existente, contemplando en su dimensionamiento, la provisión e instalación de la cantidad de protecciones que fueran necesarias a todos los pisos y dependencias. Descartando a aquellas que por las razones anteriormente expuestas, hubieren sido derivadas y conectadas al tablero del Data Center Cabín Retiro.

Se adjunta en el **Anexo LMT-EL-0003-002 Diagrama Unifilar TDG**, el listado de dependencias y pisos, que se deberán tener en cuenta al momento de estimar el aspecto constructivo del nuevo tablero de distribución general.

A continuación, se realiza una descripción básica de los componentes y requerimientos eléctricos a cumplir por el nuevo tablero de distribución general, a proveer por la contratista y de las inherentes condiciones de montaje asociadas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABÍN RETIRO LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MARIAS LUCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI AREA DE INGENIERIA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
<b>Página 40 de 83</b>		

#### 21.4.4.1. Relevamiento de Instalaciones.

Previamente a la construcción del nuevo tablero de distribución general (TDG), la contratista, deberá realizar el relevamiento completo del tablero y las instalaciones existentes, con el fin de dimensionar adecuadamente las nuevas protecciones.

En base al relevamiento efectuado y las observaciones de la inspección de obra, se determinara que circuitos serán considerados esenciales.

#### 21.4.4.2. Proceso de Montaje e Instalación del Nuevo Tablero de Distribución General.

El tablero de distribución general en servicio, se encuentra compuesto por cuatro columnas, cada una de ellas con sus respectivas divisiones, a fin de separar los distintos pisos/dependencias. **Ver anexo LMT-EL-0003-Relevamiento Fotográfico.**

Casi todas las derivaciones se conectan a una regleta de borneras, instalada en el nivel inferior del tablero de distribución general. Exceptuando la derivación hacia sala de compresores, ascensor, circuitos esenciales y el tablero de seccionamiento/derivación al taller vías.

Considerando que el espacio existente en la sala es limitado, todas las tareas de desmontaje y posterior instalación del nuevo tablero, se realizaran después que el TTA provisto por la contratista se encuentre en servicio.

Al igual que con el TTA, los requerimientos de la obra demandan instalar el nuevo Tablero de Distribución General en el espacio físico del Tablero actual en servicio, es decir, se efectuara un desmontaje completo del tablero existente para proceder a posterior a instalar el nuevo tablero construido por la contratista.

Por la razón anteriormente expuesta se deberá proveer e instalar un tablero provisorio, a fin de realizar un vuelco provisorio. Este tablero se instalara en la misma sala, a una distancia considerable del tablero de distribución general, a fin de no entorpecer los trabajos de desmontaje que se inicien a posterior de realizar la desafectación del antiguo tablero.

El desmontaje del tablero de distribución general se realizara una vez que se halla desafectado completamente todos los circuitos en borneras. La desafectación de estos circuitos demandara la instalación de un conjunto de borneras de paso provisorias o la ejecución de múltiples empalmes con manguitos aislados, a fin de efectuar la unión transitoria mediante cableado al tablero provisorio de borneras.

A raíz de los numerosos circuitos que se derivaran entre ambos tableros y la cantidad de tendidos de cables que serán necesarios, la contratista, deberá realizar una canalización por bandeja aérea, montadas mediante broca HILTI Fischer®. A fin de instalar a posterior, todos los cableados provisorios de forma prolija, hasta tanto se efectuó la desvinculación completa del tablero de distribución general a desafectar.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE - RAGONE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. ESTEBAN COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 FIRMA GERENTE DE AREA LIC. SEBASTIAN BRUSCHERRI



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
<b>Página 41 de 83</b>		

La desvinculación y desmontaje posterior del tablero de desafectado, se realizara bajo la supervisión y autorización de la inspección de obra. Una vez que todos los circuitos relevados, derivados e instalados en el tablero provisorio se encuentren en perfecto funcionamiento.

Una vez desmontado el antiguo tablero de distribución general, la contratista obtendrá la autorización para efectuar el montaje del nuevo tablero. Una vez montado este se procederá a realizar nuevamente los vuelcos, circuito a circuito, hasta completar el vuelco al nuevo tablero.

Con el nuevo tablero operativo, se procederá a retirar el tablero auxiliar, cableados liberados y tramos de bandeja que resulten desafectados.

#### 21.4.5. Especificaciones generales tableros.

Los elementos a proveer estarán construidos con materiales de la mejor calidad y realizados con la máxima experiencia en la materia, conforme a las reglas del arte y a lo estipulado por las normas IRAM o, en su defecto, por las normas IEC, VDE o DIN.

Las instalaciones deberán presentar las máximas condiciones de seguridad desde el punto de vista eléctrico y de operación para el personal que las atiende, como así también para las instalaciones circundantes.

Las piezas de los diferentes elementos a proveer, sus accesorios y particularmente aquellos elementos sujetos a desgaste, deberán ser fácilmente accesibles y de rápido desarme para su mantenimiento, reparación o reemplazo.

Los aparatos de iguales características, así como las piezas de igual denominación deberán ser intercambiables entre sí, de manera que un juego de reserva podrá servir indistintamente para cualquier lugar donde deba instalarse.

Cada equipo según su función, deberá contener como mínimo los elementos operativos de control, protección, medición y/o enclavamiento y, aquellos que sean de la misma naturaleza, deberán contener los mismos elementos constitutivos.

Todos los elementos de baja tensión tales como fusibles, llaves, borneras, contactores, contactos auxiliares, cables de maniobras, etc., estarán perfectamente separados y protegidos de manera de poder intervenir en ellos con el tablero en servicio sin peligro. Iguales condiciones de seguridad deberán obtenerse durante los ensayos y/o mediciones sobre un elemento, estando los restantes en servicio. Los terminales de cables, protecciones, etc., serán de fácil acceso para revisión y ensayos.

Todas las aberturas de acceso a elementos eléctricos deberán contar con un sistema de seguridad y enclavamiento. Los accesos necesarios a los sectores de tensión serán

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA A CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 ESTER ANIBERSU SUSCRIBENTE DE FIRMAS COMPARTIMENTARIAS LIC. SERGIO ANIBERSU GERENTE LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 42 de 83</i>

individuales y cada uno deberá estar enclavado con su correspondiente mecanismo de operación, de modo de permitir el acceso a aquellos únicamente en condiciones fuera de servicio.

Se deberá identificar mediante anillos codificados ambos extremos de los cables de circuitos auxiliares.

Los cables de baja tensión deberán identificarse mediante una codificación adecuada, que será sometida a la aprobación de la Inspección de Obra.

Todas las borneras deberán ser convenientemente individualizadas.

Los colores identificativos deberán estar indicados en los planos.

Las aberturas de ventilación deberán estar cubiertas con una malla fina que impida la entrada al interior del tablero de cuerpos extraños.

Cada tablero y/o gabinete estará provisto de una barra general para conexión a tierra. Esta barra será de cobre de pureza 99% de sección adecuada y no inferior a 100 mm<sup>2</sup>. A esta barra se conectarán todas las partes metálicas de las estructuras y aparatos, en derivación y forma individual, en ningún caso se admitirá la conexión en serie de dos (2) o más elementos para su puesta a tierra. También se conectarán a esta barra los neutros de los transformadores de medición si los hubiera.


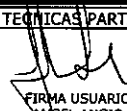


#### 21.4.5.1. Barras Principales.

Ambos tableros poseerán un conjunto de barras principales, compuestas cada una de ellas por planchuelas de cobre electrolítico pureza no inferior al 99,9%. Estas serán dispuestas de forma vertical u horizontal según el caso, montadas sobre aisladores del tipo escalonados para facilitar los conexionados.

Deberán soportar sin deformaciones los esfuerzos electrodinámicos y las sollicitaciones térmicas producidas por la corriente de cortocircuito, calculadas según Normas IRAM 2358 Corriente de cortocircuito, Método para el cálculo de sus efectos.

Las barras, sus elementos de unión y soportes serán aptos para soportar los esfuerzos electrodinámicos resultantes de los posibles cortocircuitos.

Para elección de la sección de barras de cobre, se respetara lo establecido en la Norma IRAM 2359-1 Tableros eléctricos. Diseño de Barras de cobre para corriente permanente.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO LINEA MITRE - AREA DE OBRAS EN EJECUCION			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. HORACIO GONZI	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. SEBASTIAN FRANCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 43 de 83</b>

Para la ejecución de agujeros y empalmes abulonados se deberá tener en cuenta las recomendaciones de la norma IRAM 2356-1 Agujeros y empalmes abulonados para barras de conducción eléctrica, barras de sección rectangular.

Todos los conexionados que se efectúen desde las barras principales deberán realizarse con planchuelas de cobre o conductores unipolares separados entre sí y de rigidez mecánica adecuada, con el fin de evitar los posibles cortocircuitos accidentales y de soportar los esfuerzos electrodinámicos.

La bulonería de unión de barras será totalmente cadmiada con arandelas planas y grower, de acuerdo a norma Iram, con el fin de asegurar la continuidad eléctrica y evitar la corrosión.

Las barras no tendrán ningún tratamiento superficial (pintura, estañado, etc). Se identificarán según la fase, siendo la secuencia N.R.S.T de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha según corresponda.

Los aisladores a utilizar para la fijación de las barras serán de resina epoxi, aptos para soportar los esfuerzos electrodinámicos y los posibles esfuerzos por tareas de mantenimiento.

#### 21.4.5.2. Gabinetes.

Los tableros serán del tipo interior, de acuerdo con la norma IEC 61439 (Tableros Protocolizados), aptos para funcionar en una sala de mampostería sin calefacción. La cantidad de columnas necesarias surgirá de la ingeniería básica que desarrolle el Oferente.

Las columnas serán auto portante, cerrado en sus cinco caras.

El bastidor será de perfiles de hierro trefilado o de chapa doblada y reforzada donde sea necesario, incluyendo una base convenientemente perforada para su anclaje al piso. El bastidor, así como las puertas exteriores, cerramientos, etc., deberán ser elaborados de modo que se garantice una perfecta regularidad en las dimensiones y suficiente rigidez del conjunto, prefiriéndose el uso de soldadura. Las puertas y demás aberturas contarán con guarniciones o dispositivos apropiados para evitar la entrada de polvo. El grado de protección será IP 40 como mínimo. El tablero será completamente montado en fábrica, incluyendo el montaje y cableado completo, de tal manera que en obra solamente sea necesario efectuar su fijación a la base y las conexiones de los cables de entrada y salida.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COLCHON	 FIRMA SUGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 ESTEBAN GERASUETI SUGERENTE DE AREA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI ÁREA INGENIERIA GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 44 de 83</i>

Se instalarán resistencias anti-condensación controladas por termostatos. Las resistencias serán blindadas, fácilmente accesibles y situadas de forma tal que no causen daño al equipamiento. La tensión de alimentación será monofásica 220 V -50 Hz.

Todos los elementos de sujeción emplearán dispositivos de retención resistentes a las vibraciones, de manera que impidan su aflojamiento.

Todos los equipos del tablero deberán ser accesibles para pruebas o mantenimiento desde la parte anterior o posterior del mismo, sin interferir con otro equipo adyacente. La entrada de energía desde los transformadores de servicios auxiliares será con cables y se realizará desde el piso del tablero. Todas las salidas de energía serán con cable y por el piso o por el techo. El tablero, en la parte de corriente alterna, dispondrá de abundante espacio para alojar las borneras de los cables de potencia.





Las barras se dimensionarán para transportar, como mínimo, la corriente nominal de los interruptores de maniobra de acometida, de acuerdo al método que indica la norma DIN 43671/85. La sección de las barras será constante en todo el tablero. Igual método se usará para las derivaciones.

Las uniones de las barras principales se realizarán por medio de tornillos de acero de alta resistencia, con tuercas, arandelas y demás dispositivos que impidan el aflojamiento de los mismos. Todos estos elementos deberán estar cadmiados.

En la sala del Tablero de Transferencia se proveerá e instalará un sistema de puesta a tierra conforme a las prescripciones de la última versión vigente de la Norma Iram 2281. Dichas tomas serán dimensionadas cuidando de mantener las tensiones de paso y de contacto bajo los límites prescriptos. Las uniones de las jabalinas entre sí y a los conductores de conexión a los aparatos y estructuras serán hechas con soldadura fuerte o con conectores mecánicos, tipo pesado, que aseguren un contacto eléctrico eficaz y permanente, excluyéndose piezas abulonadas. Se hincarán jabalinas de cobre a la profundidad necesaria para obtener el valor de resistencia solicitado. La conexión de cada jabalina será accesible (con cámara de inspección) y efectuada por medio de puente desmontable para permitir la medición de los valores de resistencia de cada jabalina en forma independiente. La resistencia de la puesta a tierra será de 1 ohm como máximo.

#### 21.4.5.3. Dispositivos de Maniobra, Protecciones, Interruptores y accesorios.

Los dispositivos de maniobra y protección utilizados deberán ser de primera marca (ABB, SIEMENS, SCHNEIDER o similar) y cumplirán con las correspondientes normas IEC.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE DE PASAJE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS ECHOON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONZALEZ Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
<b>Página 45 de 83</b>		

Para la protección de los circuitos principales y seccionales se emplearan protectores automáticos con desenganche por corriente de cortocircuito y bimetálico para la protección por sobreintensidades.

Responderán a la norma IEC 898/IEC 947

Serán de utilización a la construcción de los nuevos tableros, los siguientes dispositivos de corte y protección.

- Interruptores Automáticos en carga del tipo polo abierto, de 800 A en adelante.
- Interruptores Automáticos compactos con capacidad de 100 a 800 A.
- Interruptores Automáticos termomagnéticos, aptos para el montaje sobre riel DIN.
- Interruptores Diferenciales, aptos para el montaje sobre riel DIN.
- Interruptores Diferenciales Súper-Inmunizados, aptos para el montaje sobre riel DIN.

La capacidad de ruptura de los mismos deberá ser seleccionada de acuerdo con la corriente de cortocircuito del punto donde deban instalarse. Las regulaciones termomagnéticas tanto fijas como electrónicas asociadas a cada interruptor deberá ser seleccionada de acuerdo a las características y tipo de conductor eléctrico conectado aguas abajo del interruptor.

Nota importante: Todo interruptor o seccionador de corte general de tablero eléctrico deberá ser de corte tetrapolar.

#### 21.4.5.3.1. Interruptores Automáticos en carga del tipo abierto.

##### Generalidades.

Responderán a las exigencias establecidas por la norma IEC 947.2-B. Serán del tipo extraíble, aptos para extraer el equipo, con la puerta del panel cerrada.

En versión tripolar o tetrapolar según corresponda y aptos para ambientes tropicales (grado T2) según IEC 68.

Poseerán display gráfico a fin de visualizar las informaciones de estado.

Con función de registrador (data logger) a fin de registrar las magnitudes y estados previos a una apertura por cortocircuito.

##### Diseño.

El diseño del interruptor no entorpecerá las tareas de mantenimiento; para reducir las mismas, la durabilidad mecánica y eléctrica cumplirá con lo demandado por la norma IEC 60947-2/3.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 ESTEBAN BERASUETA SUBGERENTE DE AREA ING. SEBASTIAN BRISCHETTI FIRMA GERENTE DE LINEA ING. SEBASTIAN BRISCHETTI LÍNEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 46 de 83</b>

Deberán poseer doble aislamiento entre las partes activas de potencia y las partes frontales del aparato donde actué el operador durante el funcionamiento normal del equipo. El recinto de cada accesorio eléctrico está completamente segregada del circuito de potencia, de forma de evitar todo riesgo de contacto con las partes activas; en particular, el mecanismo del mando. El cual deberá estar completamente aislado de las partes internas en tensión.

En posición de abierto, el interruptor automático deberá garantizar el seccionamiento del circuito en conformidad con la Norma IEC 60947-2. Las distancias de aislamiento redundantes garantizaran la ausencia de corrientes de fuga y la rigidez dieléctrica frente a eventuales sobretensiones entre la entrada y salida.

En los interruptores automáticos abiertos versión tetrapolar de capacidad comprendida entre los 800 – 1250 A, el polo neutro tendrá idéntico calibre que los restantes polos.

**Mecanismo de Control.**

El mecanismo de accionamiento será del tipo de apertura y cierre rápido por accionamiento de resortes precargados, con un tiempo de cierre inferior o igual a los 80ms.

Poseerá las siguientes formas de precarga de resorte.

- Carga Manual, los resortes serán comprimidos de forma manual mediante palanca o mando giratorio (directo o reenviado).
- Armado eléctrico, los resortes serán cargados de forma automática mediante el accionamiento de un moto reductor con control eléctrico. La duración del armado (carga) será inferior a los cuatro segundos.




**Contactos Principales.**

Los contactos serán libres de mantenimiento en un uso normal. No obstante, el interruptor contará con indicadores de prealarma, capaces de indicar cuando el desgaste en los contactos sea superior al 80%.

Indicadores: Un señalador mecánico en la cara anterior del dispositivo indicara el estado real de los contactos principales.

La posición "abierto" deberá ser indicada sólo si todos los contactos se encuentran completa y correctamente abiertos (seccionamiento con corte completamente aparente conforme a las recomendaciones de la norma IEC 947.2).

La parte móvil tendrá tres posibles posiciones:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE OBRAS LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCO MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 47 de 83</b>

- Posición conectado – todos los circuitos principales y auxiliares conectados.
- Posición ensayo – todos los circuitos auxiliares conectados y todos los circuitos principales desconectados.
- Posición extraído – todos los circuitos desconectados

#### Indicadores mecánicos.

Los interruptores dispondrán de señalizaciones mecánicas, claramente visibles, que permitan identificar los siguientes estados:

- Contactos principales cerrados "ON".
- Contactos principales abiertos "OFF".
- Resortes cargados.
- Resortes descargados.
- Interruptor automático en posición "conectado" (extraíble únicamente).
- Interruptor automático en posición "ensayo" (extraíble únicamente).
- Interruptor automático en posición "extraído" (extraíble únicamente).

#### Unidad de control.

La unidad de control estará integrada al interruptor automático, será del tipo por relés termomagnéticos y relés de sobreintensidad electrónicos, de tecnología por microprocesador.

Deberán cumplir con las normas IEC 60947-2 Apéndice B + Apéndice F, compatibilidad electromagnética. Garantizaran el funcionamiento de las protecciones por relés electrónicos y relés diferenciales, en presencia de las interferencias provocadas por aparatos electrónicos, perturbaciones atmosféricas o descargas eléctricas y no generaran interferencias a otros aparatos electrónicos próximos en el lugar de instalación.

Las funciones de protección serán autómatas y no dependerán de fuentes auxiliares. La unidad de control estará equipada con un indicador mecánico de fallas (pulsador reset).

#### Protección largo retardo (LR)

- Umbral regulable (por paso del 4%) de 0,4 a 1 vez el calibre nominal de los transformadores internos del aparato (In).

#### Protección corto retardo (CR)

- Umbral regulable (por paso del 4%) de 1,5 a 10 veces el valor del umbral largo retardo (I<sub>r</sub>).

Tipos N y H, Umbral regulable de 2 veces hasta:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA – CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONZÁLEZ
ESTEBAN BRUSCHETTI SUBGERENTE DE AREA ING. SEBASTIAN BRUSCHETTI AREA DE OPERACIONES LINEA MITRE FCC MITRE			





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
<b>Página 49 de 83</b>		

- Posición de montaje tanto vertical como horizontal.
- Operación conjunta de polos.
- Aislación por medio de doble corte de circuito principal.

Se instalarán interruptores compactos tripolares o tetrapolares, según corresponda el caso, del tipo fijo enchufable (plug-in) o extraíbles sobre chasis. En las versiones plug-in/extraíble, el dispositivo contara con un disparador de seguridad, el cual prevenga la extracción del interruptor si se encuentra estado cerrado.

Los contactos de potencia deberán estar aislados de los restantes mecanismos de operación, en un bastidor hecho de material termo formado, apto a las exigencias.

Tendrán tres modos de operación y posicionamiento On (Cerrado), Off (abierto) y TRIPPED (Disparado).

El mecanismo de operación deberá estar diseñado de forma tal que la maneta o mango rotativo pueda posicionarse únicamente en la posición Off (0), si los contactos de potencia se encuentran abiertos.

Contaran con botón "push to trip" (presionar para el disparo) en el frente, para operaciones de test y apertura de los polos.

El calibre del interruptor, el botón "push to trip" (presionar para disparar), las características y las indicaciones de posición de contactos deberán ser claramente visibles y accesibles desde el frente, a través del panel frontal (o plastrón calado del tablero) o desde la puerta del tablero.

Deberán ser capaces de limitar la corriente. En caso de cortocircuito, el máximo esfuerzo térmico  $I^2 t$  deberá estar limitado a:

- 106 A<sup>2</sup> s para calibres hasta 250A
- 5X106 A<sup>2</sup>s para calibres entre 400A Y 630A.

Estas características permitirán altas prestaciones de filiación con IACM o IAM (interruptores automáticos miniatura, o montaje en riel DIN) aguas abajo.

Deberan estar equipados con Auto-test de la conexión entre la unidad de disparo, los transformadores de corriente y actuador, permitiendo saber que la operación es correcta sin necesidad de producir la apertura del interruptor. El auto-test será de lógica positiva y visible mediante parpadeo de un led verde en caso de que el auto-test resultare existoso y de extinción de la señal en caso que auto-test detecte anamolias.

### Dispositivos de Protección.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JÓRGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI
ESTEBAN PERASUETA SUBGERENTE DE FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. SEBASTIAN BRUSCHETTI LINEA GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE			

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 50 de 83</b>

El conjunto de interruptores de capacidad superior a los 250 A deberán estar equipados con unidades de protección electrónica.  
Los unidades de disparo en los interruptores de capacidad menor a los 250 A podrán ser del tipo Termomagnéticas (electromecánicas) o electronicas.

Las unidades de control electrónicas y termomagnéticas deberán ser del tipo ajustables. Las unidades de disparo deberán cumplir con el apartado F de la norma IEC 60947-2 (medición de valores de corriente RMS, compatibilidad electromagnética, etc.)

### Características generales.

Unidades de protección termomagnéticas (hasta los 250 A)

- Protección térmica ajustable de 0,7 a 1.0 vez la corriente nominal.
- Protección magnética fija para calibres hasta los 200 A.
- Ajustable (de 5 a 10 veces la corriente nominal) para calibres por encima de los 200 A.

Unidades de control electrónicas (a partir de 250 A)


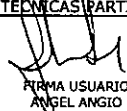

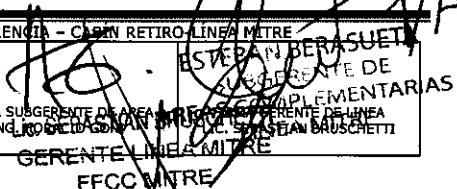
- Protección de largo (LT)
- Umbral IR con ajustes regulables desde 36% al 100% del calibre de la unidad de control
- Protección de corto retardo (ST)
- El umbral Isd deberá ser ajustable de 1,5 a 10 veces el ajuste térmico Ir.
- Protección Instantanea.

El umbral deberá ser tanto fijo como ajustable (comenzando desde 1.5 veces  $I_n$  hasta un valor entre 11 y 15 veces  $I_n$ , dependiendo del calibre).

Los aparatos de 4 polos deberán estar equipados para protección de neutro:

- En standart con un ajuste de tres posiciones: neutro sin protección – neutro con umbral de disparo igual a la mitad del valor de la fase – Umbral de neutro igual al valor de la fase.
- Si existiera circulación de corriente de neutro debido a contenido armonico de orden 3, deberá requerirse un ajuste de 4 posiciones: - neutro sin protección – neutro con umbral de disparo igual a la mitad de fase – umbral neutro igual al valor de fase – ajuste del neutro de acuerdo al calibre de las fases con un coeficiente de 1.6 (Neutro Sobredimensionado)

### Función Monitoreo de cargas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA – CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MARÍA SOCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. RODRIGO DAMIAN DNUCCI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 51 de 83</b>

Las siguientes funciones de monitoreo deberán estar integradas en las unidades de control electrónicas:

- Contará con dos led indicadores de carga, uno encenderá por encima del 90% de Ir, el otro por encima del 105% de Ir.
- Dispondrá de conector para posibilitar el chequeo de la operación electrónica y el mecanismo de disparo utilizando un dispositivo externo.

**Instalación y montaje.**

Los interruptores podrán ser montados sobre riel o panel.  
Los cubrebornes o cubretornillos estarán disponibles para todos los interruptores o no con separadores de fases.

**Comunicación Industrial.**

Contaran con módulo de comunicación a fin de conectar el dispositivo con una red con un sistema de supervisión a distancia BMS.

**21.4.5.3.3. Interruptores automáticos termomagneticos**

Serán para montaje sobre riel DIN simétrico, tipo "C120N" o de similares características, con capacidad de ruptura acuerdo a los requerimientos y las normas EN/IEC 60947-2, EN/IEC 60898-1, curvas "B" – "C" - "D"- "MA" a una temperatura de 30°C, tensión de aislación 500Vca, bipolares, tripolares o tetrapolares con todos sus polos protegidos, según IEC 60898 y IEC 60947-2. Cumplirán con IRAM 2169 "Interruptores automáticos de sobreintensidad para usos domésticos y aplicaciones similares".

**21.4.5.3.4. Interruptores Diferenciales**

Se instalaran interruptores diferenciales del tipo modular, aptos para el montaje sobre riel DIN simétrico y responderán a las normas IEC 61008 y/o IEC 61009. Contaran con el sello de seguridad eléctrica de acuerdo a la resolución 92/98, de la secretaria de industria, comercio y minería.

Serán del tipo bipolares o Tetrapolares, tipo IID, Clase A y Clase AC, aseguraran el seccionamiento del circuito en caso de falla de aislamiento entre fase y tierra, con un valor de corriente igual o superior a 30, 300, 500 y 1000mA según corresponda, tensión asignada de aislamiento 500Vca. De la misma marca que los interruptores termomagneticos, con botón de prueba incorporado. Cumplirán con IRAM 2301 "Interruptores automáticos de corriente diferencial de fuga para usos domésticos y análogos".

**21.4.5.3.5. Interruptores Diferenciales Tipo Súper - Inmunizados.**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 ESTEBAN BERASUTTI ING. ESTEBAN BERASUTTI AREA COORDINADOR DE AREA LINEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 52 de 83</i>		

Con el fin de evitar aperturas intempestivas debido a cargas del tipo electrónicas u efectos eléctricos transitorios debidos al arranque del grupo compresor u ascensor u otros circuitos contiguos y el no disparo ante fuga de corrientes del tipo pulsantes, los interruptores diferenciales súper – inmunizados deberán poseer filtros de alta frecuencia, circuitos de acumulación de energía y un toroide con circuito magnético adecuado. El nivel de inmunidad contra los disparos intempestivos deberá ser de 3000 A, cresta según onda periódica 8/20 µs para los diferenciales instantáneos y de 5000 A, cresta según onda periódica 8/20 µs para los diferenciales selectivos.

#### 21.4.5.3.6. Llaves conmutadoras, By-Pass y selectoras de Fases.

Las llaves conmutadoras de hasta 100 A, serán rotativas con accionamiento a levas, contactos de plata de doble ruptura. De fijación posterior y acoplamiento en puerta. Poseerán las siguientes características constructivas:

- Tensión de empleo 415Vca.
- Rigidez dieléctrica 100Kw/cm para 1mm.
- Tensión de prueba 2Kv 1min.

Las conmutadoras para corrientes superiores a los 100 A, serán aparatos de apertura y cierre ultrarapido, independientes de la velocidad del operador.

Poseerán las siguientes características constructivas:

- Elevada respuesta térmica y dinámica en la categoría de empleo AC-22 (Distribución) y AC-23 (Cargas del tipo inductivo).
- Doble ruptura de contacto.
- Tensión de empleo de 415Vca.
- Neutro avanzado en cuatro polos, siendo el primero en conectar y el ultimo en desconectar.
- Manija de operación completa con bloqueo para candado en todas sus posiciones.


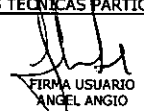
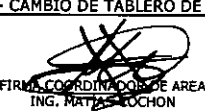
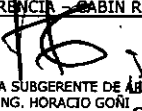
#### 21.4.5.3.7. Selectores, pulsadores y pilotos luminosos.

Los pilotos luminosos (ojos de buey), se emplearan en unidades de mando e indicadores de fases. Serán de ø 22mm, conteniendo led de alta luminosidad, de color, marca Scheneíder Telemecanique o de similar calidad.

Los pulsadores que se instalaran serán del tipo rasante, luminosos por led de alta luminosidad, con contactos tipo NC-NA según corresponda y de igual marca que los pilotos luminosos que se instalen.

Los selectores manual/automatico serán de tres posiciones (2-0-1), de accionamiento mediante cerradura, con llave extraíble en las posiciones 0 y 1.

#### 21.4.5.3.8. Borneas de Distribución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA – CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE – FE DE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS LOCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI
AREA COMPLEMENTARIA LINEA MITRE GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE			



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 53 de 83</b>

Serán del tipo componibles, aptas para la colocación de puentes fijos o seccionables entre ellos, de amperaje adecuado a la sección del cable.

- Poseerán las siguientes características constructivas:
- Cuerpo aislante en poliamida 66 auto extingible, clase V0 (UL94).
- Partes conductoras fabricadas en cobre estañado
- Aptos para montajes sobre riel DIN NS-35 y NS-35-15.
- Tensión y corriente de acuerdo con normas VDE0611/IEC947-7-1
- Posibilidad de señalización. Numeración de ambos lados del borne.

El reemplazo de una bornera rota por una nueva, deberá poder realizarse sin mover las borneras próximas, es decir, que cada bornera deberá estar vinculada únicamente al riel que la sostiene a través de un sistema de presión de resorte o lámina elástica. El riel deberá permitir el agregado de un 10% de borneras. Además cada bornera contará con un lugar apropiado para su numeración.

#### 21.4.6. Cargador de Baterías.

Se instalará un (1) cargador de baterías GRADO INDUSTRIAL, tecnología de conmutación por SCR's, apto para baterías de acumuladores del tipo Níquel - Cadmio.




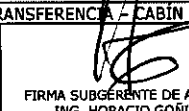
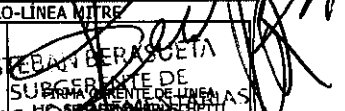
El cargador tendrá conmutación automática y manual de carga de fondo o flote con señalización y limitación de la tensión entregada al sistema cuando se realiza la carga a fondo; tendrán asimismo limitación de corriente.

En la oferta se adjuntará una descripción completa con antecedentes de equipos similares en servicio. Sobre el frente de la celda del cargador se montarán voltímetros de CC sobre el rectificador, baterías y consumo y de CA 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 por:

El equipo cargador / Rectificador tendrá un puerto de comunicación para los distintos estados de carga, funcionamiento y alarmas, cuyos protocolos de comunicación serán compatibles con el sistema BMS a instalarse en la estación terminal Retiro.

#### Características Técnicas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 <small>FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA</small>	 <small>FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO</small>	 <small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON</small>	 <small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI</small>	 <small>ESTEBAN BERASQUETA SUBGERENTE DE LINEAS AREAS DE OPERACIONES ING. CHRISTIAN BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE</small>

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 54 de 83</i>		

Se instalara un cargador del tipo industrial autorregulable, con sistema de carga de dos (2) etapas: la primera a corriente constante y la segunda a tensión constante.

El funcionamiento será automático en dos (2) etapas: tensión de flote fija/tensión de recarga fija.

Las características de entrada son las siguientes:

- Tensión: 3x380 Vac +- 10 a 15%
- Frecuencia: 50 Hz +- 5%
- Rendimiento: mejor que el 80%

La estructura y cerramiento 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 salida de cables mediante caños de acero.

Todos los componentes eléctricos del cuadro, tales como: barras, diodos rectificadores, fusibles y borneras, irán montados en una bandeja independiente. 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. La puerta quedará conectada al resto de la estructura mediante una trenza de cobre flexible.

Todos los interruptores y luces de señalización quedarán identificados mediante letreros de acrílico grabado.

El cargador estará formado por los siguientes componentes, como mínimo:

- Un (1) seccionador tripolar bajo carga.
- Un (1) juego tripolar de fusibles limitadores.
- Un (1) transformador de potencia, trifásico, de relación adecuada.
- Un (1) puente rectificador trifásico, con diodos de silicio y su correspondiente protección.
- Un (1) filtro de armónicos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS BUCHON	 FIRMA SUBSERENTE DE AREA ING. HORACIO GOMEZ



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 55 de 83</b>

Equipamiento necesario para mantener la tensión de salida dentro de los límites requeridos para cualquier estado de carga.

Un interruptor automático con protección magnetotérmica 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 presencia de tensión de las tres fase de CA, luces de señalización indicando la presencia de tensión continua; un voltímetro de CC y un amperímetro de CC., o en su defecto un multi-instrumento, en todos los casos con los correspondientes transformadores de intensidad de ser necesarios.

**Parámetros eléctricos de salida.**

- Tensión de recarga: 26 V (ajustable).
- Tensión de flote: 24 V (ajustable)
- Corriente máxima: según capacidad de la batería, para reponer 80% de su capacidad en 12 horas.
- Regulación de línea: +/- 1%
- Regulación de carga: +/- 1%

**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.
- Polo negativo batería a tierra.
- Falta alimentación cargador de batería.
- Baja tensión salida.
- Alta tensión salida.

**Panel de comunicación.**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. SEBASTIAN BUSCHETTI

FFCO MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 56 de 83</i>

El cargador estará equipado con una interface de comunicación, para la transición de datos, mediante conector serie RS485 o TCP/IP, el cual proveerá las siguientes señales y características de comunicación:

- Contacto por alarma, indicara que el cargador está experimentando una alarma.
- Interface de comunicación para ModBus RTU bus de campo y TCP/IP Ethernet.
- Parámetros de entrada al cargador.
- Parámetros de salida del cargador.

#### 21.4.7. Banco de Baterías.

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.

Las normas de aplicación, para esta especificación, son las siguientes:

- VDE 510 (1989)
- IEC 983 (1989)
- IEC 623 (1990)

#### Características técnicas de los suministros.

Las baterías a proveer serán de Níquel-Cadmio del tipo estacionario clasificación M según norma IEC 623 (1990) conformando un banco de 24VCC, con capacidad 100Amp/h como mínimo.

La capacidad del banco de baterías será la adecuada para garantizar seis (6) horas continuas de operatividad, a una tensión mínima del 85% de la nominal y considerando los consumos del equipamiento ofertado, (entiéndase, funcionamiento del TTA ofertado, comando y accionamiento de interruptores motorizados, además de la iluminación de emergencia en el recinto de ubicación del TTA).

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, herramientas especiales, accesorios, densímetro, termómetro, planos e instrucciones de mantenimiento.

Los recipientes de cada vaso serán de material sintético, mecánicamente resistentes a los impactos. Dichos recipientes serán semi-translúcidos, tal que el nivel del electrolito sea reconocible desde afuera.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOUIC

ESTERAN B...  
 SUBGERENTE DE...  
 SUBGERENTE DE...  
 GERENTE DE...  
 FFCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
<b>Página 57 de 83</b>		

Cada celda tendrá en su parte superior una válvula de escape o de conversión de gases.

Para el electrolito se utilizará una solución alcalina de hidróxido de potasio.

### Ensayos.

El OFERENTE deberá presentar para cada elemento tipo ofertado, copia de los protocolos de ensayos que se indican a continuación:

- Ensayo de autodescarga.
- Ensayo de reserva de electrolito.
- Ensayo de cortocircuito.
- Ensayo de aceptación de carga.

El protocolo corresponderá a 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 623, de los tipos y modelos ofertados, las cuales serán utilizadas para realizar 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.
- Ensayo de capacidad.

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.

Se comprobará la correcta conexión, polaridad y ajuste de los puentes conductores entre vasos y entre grupos de vasos.

Se realizará durante un periodo de 10 días hábiles verificaciones de rutina, en las cuales se deberá determinar el estado de carga y funcionamiento del banco, en función de determinar el estado de carga sobre el banco de baterías.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE DE AREA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI LÍNEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 58 de 83</i>		

Se dejara constancia de cada una de las verificaciones efectuadas, mediante libro de obra, especificando en el mismo la fecha, la hora y la temperatura ambiente en el momento de efectuar las mediciones.

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.

#### 21.4.8. Grupo Electrónico.

Las condiciones actuales del equipo en cuanto a capacidad, tecnologías de comunicación y control; resultan incompatibles a los requerimientos actuales, razón por lo cual, la contratista deberá efectuar su reemplazo.

Actualmente el grupo electrónico se encuentra instalado en una sala próxima a la sala del TTA. **Ver Anexo LMT-EL-0003-Relevamiento Fotográfico.**

El conjunto de cableados tanto de control como de suministro de potencia desde el grupo electrónico hacia el TTA, se encuentran efectuados mediante canalizaciones subterráneas protegidas por chapa semilla de melón. Estas canalizaciones cruzan las distintas salas del Cabín. **Ver Anexo LMT-EL-0003-006-Canalizaciones subterráneas para tendidos de cables.**

La contratista tendrá a su cargo la provisión, montaje, conexión, puesta en marcha y ensayos de un nuevo grupo electrónico, cuya potencia en servicio continuo (Prime) será capaz de abastecer el total de los servicios esenciales del edificio Cabín Retiro.

El sistema estará compuesto por un grupo electrónico de una potencia de 150Kva *prime*, 3x380/220 V- 50 Hz, Factor de potencia 0,8 y con capacidad de funcionamiento en paralelo con otro grupo electrónico.

##### 21.4.8.1. Especificaciones Generales.

El suministro incluirá la provisión de todos los accesorios e instrumental que fueren necesarios para la correcta operación, protección y mantenimiento del equipo, aun cuando los mismos no se encontraren mencionados en el presente pliego de especificaciones.

El equipo a proveer e instalar estará integrado por:

- a. Base autoportante tipo trineo.

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI				
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LINEA MITRE				
<b>FFCC MITRE</b>				
FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	FIRMA GERENTE DE LINEA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 59 de 83</b>

- b. Soportes antivibratorios del tipo a resortes, complementado por isopads.
- c. Motor diésel completo
- d. Sistema de arranque.
- e. Sistema de combustible.
- f. Sistema de refrigeración, circuito de agua de enfriamiento completo, con radiador directamente acoplado.
- g. Sistema de lubricación.
- h. Sistema de admisión de aire, incluyendo trampas de arena, filtros y porta filtros.
- i. Sistema de salida de gases de escape, incluyendo silenciador del tipo critico de alta atenuación de ruido y cañería o conducto flexibles para la expulsión de gases.
- j. Conjunto de protecciones de motor y grupo electrógeno.
- k. Batería de arranque.
- l. Grupo Electrónico completo.
- m. Excitatriz y sistema de regulación electrónico.
- n. Tablero de mando, control y señalización de funcionamiento eléctrico y mecánico.
- o. Sistema de puesta en paralelo, reparto de carga activa y carga reactiva.
- p. Interruptor termomagnético de protección del Grupo Electrónico.

**Condiciones ambientales de exposición del equipo.**

Temperatura Máxima del aire ambiental: 50°C

Temperatura Mínima del aire ambiental: 0° C

**Trineo de montaje.**

El conjunto motor- alternador, sistema de refrigeración, tablero de control y pack de baterías, estarán montados sobre un bastidor tipo trineo, el cual transmitirá el peso y vibraciones a la fundación del suelo mediante adecuados vínculos elásticos, a fin aislar las vibraciones tanto del motor como del conjunto alternador. El conjunto de vínculos de apoyo antivibratorios garantizará la absorción de al menos el 92% de las vibraciones.

**Motor.**

La presente especificación establece las características generales que debe satisfacer el motor de accionamiento del grupo electrógeno.

El grupo electrógeno contara con un motor del tipo diesel, de cuatro tiempos, grado industrial de alto rendimiento, de capacidad superior a las solicitudes del generador electrico, apto a los requerimientos.

**Sistema de encendido.**

El accionamiento del motor del grupo electrógeno será por medio de un motor de arranque, de 24 ó 12 Vcc, apto para un servicio pesado. Este accionara directamente,

<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE</b>			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS LECHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI
<b>ESTEBAN BERAUNETA SUBGERENTE DE AREA COMPLEMENTARIAS DISTRIBUCION DE ENERGIA GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE</b>			

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 60 de 83</i>		

mediante un bendix automático, sobre la corona del volante del motor y provocara su giro a las revoluciones que fueren necesarias, a fin de iniciar el proceso de encendido por combustión del combustible diésel.

La tensión de accionamiento y control de 24 ó 12Vcc procederá de un grupo de baterías del tipo plomo-acido. Estas baterías tendrán un doble sistema de carga, el primero será por el alternador del motor y el segundo sistema comprenderá un cargador de baterías estático para mantenimiento de flote, con todos sus elementos de regulación y protección.

#### Sistema de combustible en el equipo.

Como se mencionó anteriormente el motor del grupo electrógeno será del tipo diésel por inyección directa. La bomba inyectora será standard al modelo de motor y sus componentes, al igual que el conjunto de inyectores, deberán ser conseguibles en plaza. Como parte integral de la misma, contara con electroválvula de corte, un control electrónico de combustible que asegure la estabilidad en marcha, la respuesta a transitorios y minimice el tiempo el tiempo de recuperación.

El circuito de combustible del equipo incluirá un doble filtro primario y secundario, del tipo descartables de alta performance, con elemento filtrante con matriz de micro-fibra de vidrio que garantice la retención de contaminantes.

El tanque de combustible tendrá una capacidad adecuada para asegurar una autonomía mínima de 8hs de servicio a plena carga. Poseerá además niveles de combustible electromecánico y visible que reporte alarma, al panel de control, por desborde de combustible o nivel mínimo.

Estarán a cargo de la contratista la instalación de los circuitos de combustible necesarios, se proveerán e instalaran todas las cañerías pintadas según normas vigentes.

#### Sistema de lubricación.

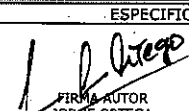
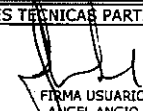


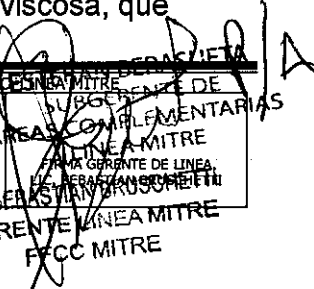
El motor poseerá filtro de aceite del tipo descartables por cartucho, de alta performance, con elemento filtrante con matriz de micro fibra de vidrio.

La circulación del aceite en el motor se asegurara mediante una bomba de lubricación mecánica, a engranajes, interna en el motor y solidaria al árbol de levas.

#### Sistema de refrigeración.

El sistema de refrigeración estará compuesto por un radiador capaz de asegurar el funcionamiento a plena carga bajo las condiciones más desfavorables (a 50° C).

Poseerá además un ventilador accionado por correa y dotado de polea viscosa, que permita el intercambio de calor con el medioambiente.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA – CABIN RETIRO LÍNEA MITRE – ÁREAS COMPLEMENTARIAS				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 FIRMA GERENTE DE LINEA LÍNEA MITRE GERENTE LINEA MITRE FCC MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
<b>Página 61 de 83</b>		

#### Sistema de admisión.

El sistema de admisión una carcasa porta filtró, con elemento filtrante de celulosa del tipo seco descartables.

#### Escape de gases.

El suministro incluirá todos los elementos del sistema de escape que deberán ser detallados en la oferta.

El silenciador a proveer será del tipo critico, con un nivel de atenuación de al menos 30 a 35 dbA, apto uso en área residencial. En las zonas en donde la cañería se encuentre expuesta a contactos accidentales deberá ser aislada con lana mineral.

La contratista tendrá a su cargo la ejecución de los tendidos de escape de gases hacia los cuatro vientos. El sistema a proveer será completo, incluyendo soportes, flexibles, caños de escape y silenciadores.

#### Sistema de ventilación del equipo.

El sistema de ventilación estará integrado al equipo. Está deberá garantizar que el equipo opere con la ventilación adecuada.

#### Base y montajes antivibratorios.

El grupo electrógeno estará montado sobre una base de perfiles tipo trineo, las patas del motor y alternador contarán con cojinetes de isomode para reducir vibraciones al basamento. El trinero será construido con perfiles de acero SAE 1010/20, soldado eléctricamente con aporte de material continuo, a fin de lograr una gran rigidez mecánica. En los extremos poseerá agujeros para posibilitar su izaje.

El apoyo al suelo será por medio de patas antivibratorias del tipo vibra-stop. Estas deberán asegurar una reducción de al menos el 95% de la fuerza de vibración transmitida.

#### Protecciones de motor y generador.

El grupo electrógeno tendrá mínimamente las siguientes protecciones:

- Pre-alarma de baja presión de aceite.
- Pre-alarma de alta temperatura de líquido refrigerante
- Parada por baja presión de aceite
- Parada por alta temperatura de líquido refrigerante.
- Parada por sobre-velocidad.
- Parada por sobre-arranque.
- Alarma de baja temperatura de refrigerante.
- Alarma de equipo no disponible para arranque automático.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATÍAS COCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 FIRMA GERENTE DE LINEA LIC. SEBASTIÁN BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCO MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 62 de 83</b>

- Alarma de bajo nivel de combustible.

El conjunto de alarmas deberá contar con un cableado a puerto RS232, con el fin de integrar el equipo a la red BMS del Cabín Retiro. Ver punto 21.4.9 Instalación de sistema BMS- Especificaciones Técnicas.

### Baterías de Arranque

Serán del tipo plomo ácido en 12 ó 24 Vcc, negativo a tierra. Recibirán carga del alternador mientras el motor del grupo electrógeno se encuentre en funcionamiento y de un cargador de baterías de tipo flote con carga ecualizada, cuando el motor del equipo se encuentre detenido.

### Cargador de Batería

Se proveerá e instalara junto con el grupo electrógeno, un cargador de baterías automatico de onda completa, a base de rectificadores de potencia, diodos de silicio, con régimen de recarga acelerada y de mantenimiento, con conmutación automática y manual, de carga a fondo a carga a flote. Dependiendo de la tensión de la batería.

Deberá trabajar bajo las siguientes prestaciones.

- Modo servicio estacionario.

El rectificador tendrá características de tensión constante a carga variable de 0 a 100% In, y corriente constante con tensión decreciente para consumos mayores de 100%In. Tendrá diodo de caída y la tensión de salida tendrá como máximo una tolerancia de +/- 10 % y +/- 6% respectivamente.

- Modo servicio de carga ecualizada.

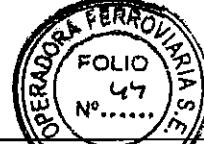
Poseerá una unidad transistorizada con Timer de carga ecualizada. Mediante la acción del timer, el cargador proporcionara el voltaje de carga más alto durante el periodo de tiempo solicitado. Finalizado el intervalo de tiempo, el timer cambiara automáticamente a la tensión de flotación.

Deberá incluir los siguientes accesorios:

- Voltímetro cc
- Amperímetro cc
- Timer de carga ecualizada.
- Salida de alarma por falla en cargador. Contacto seco para vinculación con el sistema de control inteligente externo al grupo electrógeno.

### Generador Sincrónico.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA – CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS PUCHON	 FIRMA SUPERENTE DE AREA ING. HORACIO GONZALEZ
LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI FIRMA INGENIERO LINEA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI EFC MITRE			



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 63 de 83</b>

Alternador de corriente alternada trifásica a 1500 rpm 3x380/220 V, con neutro accesible, 50Hz y cos fi 0,8, autoventilado, autorregulado, sistema brushlees, sin anillos ni escobillas y libre de mantenimiento. La sobrecarga admisible es de 10% durante 1 hs cada 12.

**Características generales.**

- Potencia aparente según modelo
- Aislación clase F
- Protección IP23
- Servicio Continuo
- Conexión estrella trifásico.
- Precisión regulación de tensión 1%.
- Distorsión de armónicos 5%

**Excitatriz y sistema de regulación.**

El sistema de excitación será de tipo shunt o en derivacion.

La excitatriz será de tipo Brushless y alimentara al campo del rotor a través de rectificadores de silicio.

La regulación de voltaje será electrónica, del tipo compensada por torque para la condición de sub-frecuencia propia de los transitorios de toma de carga.

El alternador y el regulador de tensión cumplirán con lo requerido por las normas BS.800 y VDE clases G y N.

**Tablero de control del grupo electrógeno.**

**Montaje anti-vibratorio.**

Estará montado sobre aisladores anti-vibratorios para proveer mayor protección contra vibraciones destructivas.

**Protección contra agentes externos.**

Todas las tarjetas de circuitos tendrán revestimientos de conformación de poliuretano.

**Control del Motor.**

Además de las protecciones indicadas en la planilla de datos garantizados, contendrá los siguientes dispositivos:

- Bornes para arranque remoto.
- Arranque cíclico: 3x15/15 seg (no ajustable)
- Conmutador de funcionamiento – parada – remoto.
- Manómetro de aceite.
- Termómetro refrigerante.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LINEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATHIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	 FIRMA GERENTE DE LINEA LIC. SERGIO BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 64 de 83</i>		

- Voltímetro CC.
- Tacómetro.
- Horometro.
- Botón de reposición: reposicionara todos los relés de averías.
- Protección contra sobrecargas: Todos los circuitos del tablero de control CC estarán protegidos contra las sobretensiones en las líneas de control.
- Fallas con enclavamientos: todas las averías estarán enclavadas magnéticamente y permanecerán enclavadas hasta que desaparezca la condición de avería. Las averías permanecerán enclavadas inclusive cuando se hubiere desconectado y repuesto a posterior la alimentación de 24 y/o 12Vcc.

#### Control del Grupo Electrónico.

El tablero de control del grupo electrógeno deberá poseer los controles de velocidad, de excitación, etc. De forma tal que en un futuro se posibilite la sincronización de este con otros grupos electrógenos, para efectuar una conexión en paralelo de forma automática, con una correcta distribución de las cargas activa y reactiva.

El equipo estará provisto de un controlador, con posibilidad de generación en paralelo automatico entre grupos, con repartición automática de carga para generación en isla o en paralelo marca COMAP, modelo Intelgen o similar.

La comunicación contara con contactos cableados a borneras, a los efectos de que estas señales sean incorporadas al sistema de control inteligente del TTA. Aptos para el control a distancia, verificación de estados cerrado/abierto y disparo por sobrecarga.

El módulo de control deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- Disponibilidad de una interface gráfica que permita la visualización de parámetros y el control del grupo electrógeno.
- Capacidad para brindar información del estado del motor mediante interfaz gráfica.
- Posibilitara mediante entradas analógicas y digitales, efectuar cambios en los parámetros de control del motor, como condicionar los tiempos de arranque/parada.
- Monitoreara la tensión y corriente entregada por el grupo electrógeno permitiendo un control total sobre el generador, abriendo el interruptor de grupo a fin de proteger la carga y el grupo en caso de anomalías en los parámetros.
- Capacidad para parametrizar todas las mediciones, con el fin de activar alarmas con o sin paradas, con dos o tres niveles de sensibilidad y temporizadores.
- La mayoría de las entradas y salidas deberán ser configurables según los requisitos que surjan.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA – CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA MATÍAS COCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI

AREA DE INGENIERIA DE LINEA  
 GERENTE: SEBASTIAN BIANCHI  
 FCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 65 de 83</b>

- Operación independiente, con posibilidad de interactuar con otro equipo de similares características a futuro.
- Contará con un controlador lógico programable (PLC) compuesto por CPU y módulos de entrada y salida de contacto seco a relé.
- Apto para incorporar si fuera necesario SCADA auxiliar para supervisar o coordinar las funciones del grupo con otros equipos de la instalación.

**Comunicación.**

El controlador tendrá cuatro (4) puertos de comunicación. Dos seriales (RS232 - RS485) y dos puertos adicionales CAN.

Posibilitara monitorear el estado general del equipo de forma remota mediante un Modem opcional, de conexión a RS232.

Tanto los puertos RS232 como el puerto RS485 deberán poder ser configurados en protocolo Modbus modo Slave, permitiendo la supervisión del equipo desde un sistema SCADA desde una PC remota.

Se podrán utilizar adaptadores opcionales conectados al tablero, a la red Ethernet del usuario, facilitando la supervisión remota por Modbus/TCP, simplemente cualquier navegador Web agregando el opcional WebSCADA.

Los puertos CAN se deberán configurar como protocolo CANOpen o utilizados para alguna función específica.

Posibilitara futuras configuraciones de un puerto CAN 2 para ampliar la capacidad de entradas y salidas remotas.

**Características generales grupo electrógeno:**

<b>Medidas</b>	<b>Generador</b>	Tensión de generador (3-fases / 4-hilos; 3 fases / 3 hilos; 1 fase/ 2hilos.)
		Entrada de 50 Vca a 480 Vca
		Medición de Frecuencia
		Detección de campo de rotación
		Medición de Tensión y corriente con una exactitud clase 1 (1%)
		Medición de tensión entre Fase y Fase
		Medición de tensión entre fase y neutro
		Intensidad de generador (verdadero valor rms medido en las tres fases.
		Medición de potencia RMS, con una exactitud clase 2 (2%)
		Potencia activa, reactiva y aparente.
		Factor de potencia
		Indicación luminosa de fases
		Medición de energía activa (Wh) y energía reactiva (Varh)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	 ESTEBAN BERASUEÑA SUBGERENTE DE AREA LIC. ESTEBAN BERASUEÑA LIC. AREA SUBGERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	
	Revisión 01	
		Fecha: 01/2018
		Página 67 de 83

<b>Protecciones</b>	<b>Interface Hombre - Maquina</b>	Teclado adaptativo (pantalla LCD avanzada)
		Lógica de arranque / parada para motores
		Contadores para horas de trabajo, arranques, mantenimiento y energía
		Configuración mediante PC
		Múltiples lenguajes
		Lista de eventos e histórico de eventos
		Registrador de eventos con reloj en tiempo real (batería de respaldo interna)
		Rango de operación entre los -20° y 70° C
	<b>Generador</b>	Sub y sobre voltaje código ANSI 59 / 27 / 810 / 81U
		Asimetría de tensión
		Sub y sobre Frecuencia código ANSI 59 / 27 / 810 / 81U
		Sobrecarga Código ANSI 32 / 32R / 32F
		Potencia reducida / inversa Código ANSI 32 / 32R / 32F
		Carga desequilibrada Código ANSI 46
		Sobrecarga por curva de tiempo (IEC 255) Código ANSI 51
		Sobre-corriente de tiempo inverso Código ANSI 50
		Sobre-corriente de tiempo definido Código ANSI 50
		Sobre-velocidad
		Medición de corriente de falla a tierra
		Calculo de corriente de falla a tierra
		Fallo homopolar Código ANSI 50
		Factor de potencia Código ANSI 55
		Rotación de Fase
		Factor de potencia capacitivo
		Factor de potencia Inductivo
	Sincronismo automático / manual	
	<b>Motor</b>	Sub- velocidad Código ANSI 12/14
		Sobre velocidad Código ANSI 12/14
Velocidad y frecuencia no coincidentes		
Fallo de excitación alternador, terminal auxiliar D+ (piloto alternador/corte de correa)		
Días-horas de mantenimiento excedido		
Paradas de emergencia		
Paradas por baja presión de aceite		
Parada por alta temperatura del motor		
Parada por alta temperatura de admisión		
Parada por alta presión en turbo		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUB GERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI
		 ESTEBAN BERASUETA SUB GERENTE DE AREA ING. SEBASTIAN BRUCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE	

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	
	Revisión 01	
		Fecha: 01/2018
		Página 68 de 83

<b>Entradas y Salidas</b>	Parada por bajo nivel de refrigerante
	Parada bajo nivel de aceite
	Parada por mal funcionamiento
	Sobre arranque
	Bajo nivel refrigerante
	Bajo nivel Combustible
	Diferencial relativa entre velocidad y frecuencia
	Cantidad de intentos de arranque configurables
	Fallas de arranque
	Baja tensión de carga del alternador
	Parada critica por J1939
	Alarma por J1939
	Reloj de ejercicio diario, semanal o mensual
	Bomba de combustible
Entrada de medida de velocidad (pick up magnético)	
Entradas digitales de alarma (configurables)	
Salidas de relé (configurables)	
E/S digitales externas mediante CANopen (opcional) (máx. 32 entradas y 32 salidas Digitales)	
Entradas analógicas	
Salidas analógicas (+/- 10V, +/- 20 mA, PWM; Configurables)	
E/S analógicas externas mediante CANopen (máx. 16 entradas análogas y 4 salidas analógicas).	
Visualización de valores analógicos J1939 (número de SPNs) (únicamente para motores con ECU)	
Visualización y evaluación de valores analógicos J1939 (SPNs soportados) (Solo para motores con ECU)	
Interfaces de comunicación CAN bus	
Interfaces RS-232 / RS-485 Mod-bus RTU slave	

**Interruptor de protección del grupo electrógeno.**

Se entregara como parte de la provisión del grupo electrógeno, un interruptor con protección termomagnetica ajustable. Contará con contactos auxiliares cableados a borneras, para el control a distancia del estado del interruptor, a fin de verificar si el interruptor se encuentra cerrado, abierto o disparado, a los efectos de transmitir estos estados a la red BMS.

**Ensayos en Obra.**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHÓN	 FIRMA SUPERLENTE DE AREA ING. HORACIO GÓRRIZ

ESTERAN GERRAQUETA  
 JEFE DE  
 AREA DE  
 SEBASTIAN BRUCHETARIAS  
 JEFE DE LINEA  
 AREA DE  
 LINEA  
 PCC MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 69 de 83</b>

Todos los ensayos a realizar sobre el equipo se realizaran en presencia de la inspección de obra.

Estarán a cargo de la contratista la realización de los ensayos que a continuación se detallan:

- a) Ensayos de parámetros de funcionamiento.
  - 5 minutos de funcionamiento en vacío.
  - 15 minutos de funcionamiento al 60% de carga.
  - 15 minutos de funcionamiento al 80% de carga.
  - 15 minutos de funcionamiento al 100% de carga, durante el periodo se producirá una sobrecarga transitoria del 110%.
- b) Medición de combustible:
  - 15 minutos de funcionamiento al 60%.
  - 15 minutos de funcionamiento al 80%.
  - 15 minutos de funcionamiento al 100%.
- c) Arranque y parada automático desde las condiciones estipuladas por la ingeniería de obra.
- d) Cambio de velocidad y voltaje cuando la carga cae de plena carga a vacío, y tiempo que le toma re-estabilizar estos parámetros y viceversa.
- e) Temperatura del aceite, del agua de enfriamiento y de la carcasa del generador.
- f) Vibraciones transmitidas a la estructura.
- g) Verificación de fallas a distancias en las condiciones estipuladas por la ingeniería de obra.
- h) Verificación de contactos auxiliares del interruptor de corte y protección, en las condiciones estipuladas por la ingeniería de obra.

Para efectuar los ensayos en el lugar definitivo la contratista contemplara la provisión de resistencias de carga para probar el grupo electrógeno a la potencia nominal. Además proveerá el combustible que fuera necesario. Una vez terminadas las pruebas la contratista repondrá el combustible utilizado a los tanques.

**Nota importante:** Los ensayos en su mayoría se realizaran en fábrica, exceptuando c-f-g-h que se realizaran en obra una vez que el grupo electrógeno, tablero de transferencia y red BMS se encuentren en servicio.

Si en los ensayos se comprobaran deficiencias de funcionamiento en el Grupo electrógeno o en alguno de sus componentes, el proveedor deberá efectuar las reparaciones que fueren necesarias y/o en su defecto reemplazar el material rechazado, repitiéndose los ensayos nuevamente.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA / CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI
 GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE			

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 70 de 83</i>		

#### 21.4.8.2. Desmontaje del antiguo grupo electrógeno.

La contratista se encargara de las tareas de desmontaje, retiro y traslado del antiguo grupo electrógeno.





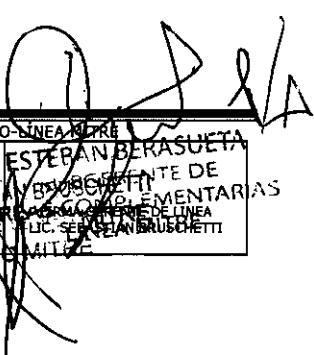
Las condiciones actuales del equipo y las dimensiones del mismo demandaran que el desmontaje se realice de forma cuidadosa, efectuando previamente a las maniobras de izamiento y retiro. El desmontaje de los tanques de combustible y la desconexión de todos los cableados de tensión existentes, tanto baterías como suministros al tablero de transferencia automática.

#### 21.4.9. Instalación de sistema BMS- Especificaciones técnicas.

El contratista proveerá e instalara una red local, apta para la interconexión del conjunto de elementos asociados al TTA. Con el propósito de integrar un sistema de supervisión, el cual sea accesible de forma local, mediante PC portátil; y a futuro, dicha red, pueda integrarse al sistema BMS (Building Management System) proyectado para el edificio Central de la Línea Mitre. (No es alcance de la presente obra, la integración y puesta en servicio de la red al sistema BMS de la estación Retiro)

La propuesta deberá contemplar la totalidad de los componentes que integran el BMS. Los oferentes deberán realizar las visitas que sean necesarias para corroborar la existencia e integridad de las canalizaciones necesarias para las instalaciones. La oferta deberá contemplar:

- Provisión de Ingeniería previa, para el sistema principal y sus sub-sistemas.
- Instalación de sistema BMS, hardware y software, en modalidad llave en mano.
- Provisión de mano de obra especializada para la conexión y puesta en marcha de la instalación
- Provisión de licencias de software originales, tanto para el servidor como los accesos concurrentes
- Provisión de una plataforma tipo Workstation para el control, visualización y gestión del BMS.
- Provisión de equipamiento para trabajo en campo
- Puesta en marcha
- Provisión de capacitación al equipo operador, plan de mantenimiento y documentación
- Planos Conforme a obra y especificaciones técnicas.
- Planilla de puntos del BMS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ÁNGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATÍAS COCÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO COCÓN	 ESTEBAN BERASQUETA GERENTE DE COMPLEMENTARIAS LIC. SERASTIAN BRUSCHETTI LIC. SERASTIAN BRUSCHETTI PPC - LÍNEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
<b>Página 71 de 83</b>		

Dada la diversidad de fabricantes y equipos de sistemas de BMS, el Contratista podrá presentar alternativas en tanto cumpla los parámetros fundamentales y sustanciales que se indican en este pliego y con performance ampliamente comprobada y homologada. No se aceptarán bajo ningún punto de vista equipos de desarrollo propietarios no homologados ni prototipos.

### Conectividad:

Se considerara a los fines del diseño, una red de datos en protocolo Modbus, la cual deberá establecer interconexión entre cada uno de los dispositivos, por ej: instrumentos de medición, relés de protección, relés indicadores de alarma, interruptores de protección, PLC, etc. Además de contemplar la conexión con todos los dispositivos mencionados y la vinculación a los respectivos sensores y alarmas, contara con un Modem GSM para transmisión de datos.

La comunicación del sistema deberá ser independiente de la red LAN de datos, por lo tanto, utilizará sus propios switches y cableado de red los cuales serán llamados "red TTA Cabín Retiro".

### Escalabilidad

El sistema deberá integrarse por escalabilidad, es decir, más allá de las fronteras del edificio, previendo la necesidad futura de conectar con sitios remotos y desde donde se pueda realizar la supervisión, por lo tanto, deberá prever el ruteo a través de una red WAN hacia otras redes WAN del BMS en el concepto de Sistema de Arquitectura Distribuida.

### Integración

Deberá Soportar nativamente los protocolos abiertos estándares de la industria (BACnet, - LonWorks, Modbus) en un mismo dispositivo, sin que sea necesaria la utilización de add-on o drivers. También permitirá la integración con Web Services (Building Analytics) y energy efficiency.

El software de supervisión que se instalara en la estación Retiro de la Línea Mitre será PME (Power Monitoring Expert) de Schneider Electric o de similares características, siendo un sistema del tipo cliente/servidor; con capacidad para la conexión de 5 (cinco) clientes como mínimo.

### Plan de mantenimientos.

Se entregara en conjunto con los equipamientos, un sistema de ayuda al mantenimiento de todo lo instalado, con la programación del mantenimiento, como si el mismo, fuere realizado por la contratista. (Tendrá todas las unidades de mantenimiento, la periodicidad,

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE-DEPENDENTE DE...				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 FIRMA GERENTE DE LINEA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 72 de 83</i>		

las tareas a realizar, y el Gantt anual, mensual y diario de realización, optimizando el personal).

#### 21.4.10. Puesta a Tierra

Todos los elementos metálicos que formen parte de los equipos, como ser bandejas metálicas, soportes, armaduras, gabinetes, puertas, tableros, cajas, conducciones a través de caño galvanizado y demás componentes metálicos que normalmente no se encuentren bajo tensión pero que accidentalmente o por fallas pudieren ser sometidos a potencial, deberán indefectiblemente conectarse a tierra.

Todas las instalaciones de puesta a tierra deberán unirse a la malla de puesta tierra general.

En caso de ser necesario la colocación de puestas a tierras adicionales, se emplearan jabalinas de un diámetro mínimo de  $\varnothing \frac{3}{4}$ ", longitud 1,5 m mínimo, tipo Copperweld, FACBSA o de similares características técnicas.

El valor máximo de resistencia para puesta a tierra será de 5 ohms. Si los valores alcanzados fueren superiores se deberá aumentar la longitud de la jabalina. Para alcanzar una profundidad mayor y disminuir la resistencia a tierra, se realizara la colocación de un nuevo tramo de jabalina mediante la utilización de manguito de acople. La unión entre el cable colector y la jabalina se efectuará mediante bridas o abrazaderas (tomacables).

Las uniones de las jabalinas entre si y a los conductores de conexionados a los equipos y estructuras serán hechas mediante soldaduras o conectores del tipo pesado. Los cuales deberán asegurar un contacto eléctrico eficaz y permanente.

El cable de tierra a utilizar será de cobre o acero/cobre, del tipo flexible, de sección mayor a los 16 mm<sup>2</sup>.

Todas las puestas a tierras se realizaran de acuerdo a las reglas del buen arte. Las características mínimas a cumplir serán las siguientes:

- Las jabalinas de acoplamiento serán Acero-Cobre JA 16 x 1500mm.
- Todas las conexiones se realizaran mediante tornillería u morsetería acorde.
- Elementos móviles u removibles contarán mínimamente con dos puntos de vinculación a la puesta a tierra.
- Todos los elementos de cobre serán conectados mediante terminales de compresión estañados.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA SUPERVISOR DE AREA ING. MATIAS COCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA DE LINEAS DE LINEA ING. HORACIO BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
<b>Página 73 de 83</b>		

- En todas las conexiones con bulones deberá utilizarse arandelas estrelladas tipo DIN 6798.
- Las superficies de contacto a unir o conectar deberán limpiarse cuidadosamente.
- En la ejecución de derivaciones se emplearán terminales para identificar de acuerdo a la sección de los conductores a utilizar.
- Los cables colectores dentro de las cajas o tableros serán de cobre, tipo flexibles, aislados con vaina PVC antillama, de color verde/amarillo.

**21.4.11. Cables conductores.**

**Cables baja tensión.**

Los conductores a emplear para cableados, multipolares para señalización y comando, alarmas y fuerza motriz, serán cables de cobre electrolítico del tipo extra flexible aislados en PVC antillama para una tensión de 1,1KV, responderán a las normas IRAM 2178 y 2183.

En tendidos soterrados y/o conducido a través de cañería estanca, se emplearan conductores de cobre, de construcción multifilar, con aislación, relleno y cubierta protectora de XLPE antillama y responderán a las normas IRAM 2178 e IEC 502.

Las secciones principales de los conductores se determinaran por cálculo a la intensidad nominal, considerando un incremento en los consumos a futuro mayor al 50% y verificando que la caída máxima admisible de tensión entre el punto de acometida y el punto de consumo más distante no supere el 3%.

Los conductores cumplirán con los códigos de colores de la norma IRAM 2183, a saber:

- Fase R: Castaño.
- Fase S: Negro.
- Fase T: Rojo.
- Neutro: Celeste.
- Protección: Verde/amarillo.( secc. mín. 2,5 mm<sup>2</sup>)

Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o circuitos mediante terminales de tipo aprobado, colocados a presión utilizando las herramientas apropiadas, asegurando el efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensión bajo servicio normal.

**21.4.12. Cursos**

Se deberán impartir los siguientes cursos, los cuales deberán ser proporcionados por la contratista para dos representantes del comitente:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA A CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	 FIRMA GERENTE DE LINEA LIC. ESTEBAN BASCETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 74 de 83</i>

- Programación del TTA, impartirá los conocimientos que fueren necesarios para llevar adelante modificaciones menores.
- Programación de PLC, impartirá los conocimientos necesarios para el diseño, desarrollo e implementación de nuevos programas.
- Protecciones en baja tensión. Mantenimiento preventivo y correctivo de los interruptores de 380 v motorizados.

### 21.5. Descripciones referidas a la obra civil

Los trabajos que se especifican comprenderán el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y la realización de todas las tareas necesarias para efectuar las modificaciones requeridas para la instalación de los nuevos equipos.




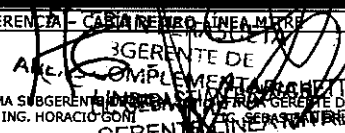
La instalación del nuevo grupo electrógeno demandará que se efectúe una obra civil de pequeña envergadura, a fin de construir una nueva platina de montaje para el grupo electrógeno, una ventilación del tipo forzada para la sala, la instalación de una nueva puerta de acceso a la sala y la instalación de bandejas, suspendidas en el cielorraso de la sala.

La ejecución de los tendidos de cables alimentadores a la sala de compresores demandará la instalación de un tendido de bandejas tanto en el interior como el exterior del Cabín. Este tendido se concretará con la instalación de soportes, columnas, mensulas, etc. Además de todos aquellos elementos que fueren necesarios para efectuar la instalación correcta y segura de los cables.

Durante el transcurso de la obra se deberán considerar las posibles afectaciones a las estructuras existentes, por demoliciones de muros, tendidos de bandejas y/o por la instalación de los nuevos dispositivos. En todos los casos se procurará que la afectación sea mínima.

Las dimensiones estructurales acordadas por la aprobación de planos no podrán ser disminuidas ni modificadas, sólo se aceptarán incrementos debidamente justificados y aprobados por la inspección de obra, que por razones de seguridad la contratista estime necesarios. No se admitirán adicionales de obra por estos conceptos.

La contratista definirá los criterios de diseño en la ingeniería básica y de detalle, los cuales serán comunicados a la inspección, en el momento de iniciarse los proyectos definitivos, mediante planos, detalles, esquemas, plan de trabajos y todo aquel elemento que facilite la comprensión de los proyectos en cuestión.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LINEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MARIAS COCHON	 GERENTE DE COMPLEMENTARII FIRMA SUBGERENTE DE LINEA ING. HORACIO GOMEZ GERENTE DE LINEA FRANCESCO BRISCHETTI FFCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 75 de 83</b>

Descripción básica de los trabajos y materiales a cargo de la contratista:

- Relevamiento, ejecución y provisión de documentación definitiva para la ejecución de la obra.
- Desmontaje y traslado del grupo electrógeno desafectado.
- Acondicionamiento de la sala del grupo electrógeno.
- Montaje de bandejas metálicas para el tendido de cables, entre TTA- Grupo Electrógeno, TTA- Cargador de baterías, TTA- Tablero de Distribución General y Red BMS control y comunicación entre equipos (vincula a todos los equipos a excepción de los que se encuentren en sala de compresores).
- Construcción de soleras de hormigón.
- Ejecución y provisión de los planos conforme a obra.

#### 21.4.2. Demoliciones

La instalación del nuevo grupo electrógeno y la instalación del conjunto de bandejas metálicas para el tendido de cables, demandara efectuar demoliciones en las salas existentes. A fin de permitir la apertura de pasa muros o canalizaciones, a través de los muros de mampostería en las salas o facilitar la extracción e instalación del Grupo Electrógeno.

Previamente a ejecutar cualquier trabajo que genere polvillo, se cubrirán los equipamientos, con lonas plásticas u otro material aislante, a fin de evitar el ingreso del polvillo y/o escombros en los distintos equipos.

Todo el material deberá retirarse al momento, una vez concretada la canalización correspondiente. La canalización efectuada se revocara interiormente con material adecuado, a fin de que a su posterior fraguado, sea posible una terminación con enduido y pintura del mismo color que el que posea la sala.

En el caso del grupo electrógeno, los trabajos demandaran efectuar la demolición de parte del muro del Cabín y la platea soporte del equipo.

Con el fin de proceder a la extracción del grupo generador existente y proceder al montaje del nuevo grupo electrógeno, la contratista deberá efectuar la demolición de parte del muro y del portón de ingreso, con el objetivo de ampliar el espacio de ingreso a la sala. Esta tarea demandara efectuar el desmontaje de la puerta de ingreso y su posterior cambio por una nueva puerta de ingreso de dimensiones acordes a los nuevos requerimientos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA / CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE-PASAJE VA ESTACION PASAJE DE...				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA SUPERVISOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 FIRMA GERENTE DE LINEA ING. SEBASTIAN RUSCHETTI
FFCC MITRE				

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 76 de 83</i>

Una vez efectuado el desmontaje del Grupo Electrónico desafectado, la contratista comenzara la demolición de la base de hormigón existente. Todo el material producido de demolición deberá ser indefectiblemente retirado en previamente a la finalización de la jornada de trabajo del día. Queda terminantemente prohibida la acumulación de escombros en las salas del Cabín y/o en los pasillos de tránsito del personal.

La contratista deberá proveer los medios necesarios a su costo, para el traslado, retiro y/o transporte de todos los escombros producidos por la demolición.

### 21.4.3. Mamposterías

#### Ladrillos comunes.

Para los muros de mampostería se emplearan ladrillos comunes de 1ª selección, para vista o seleccionados, conservaran en conjunto regularidad dimensional y homogeneidad de color-cocción, con aristas vivas, de estructura compacta, sin nudos calizos u otras impurezas, dimensiones promedio no inferiores a 240 x 120 x 45 mm, de acuerdo a norma IRAM 1549.

Los ladrillos se depositaran en el obrador de la contratista en palettes. Desde allí se trasladaran al Cabín de acuerdo a los requerimientos de la obra. No se permitirá la descarga a granel, ni la acumulación de materiales en el interior de las salas.

La inspección de obra podrá rechazar las partidas que ingresen a obra si estas no se ajustaran a los requerimientos solicitados y/o a la muestra presentada previamente por la contratista y aprobada por la inspección de obra.

#### Mampostería de ladrillos


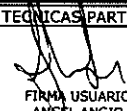

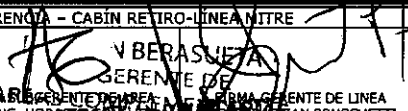
Se empleara como mortero de asiento, mortero de cemento de albañilería Plasticolor® o de similar calidad, con arena mediana, sin aditivos.

Los ladrillos se saturaran de agua previamente, se los instalara sobre la mezcla tratando de no golpearlos excesivamente, alineándolo tanto horizontal como verticalmente con las hiladas del muro existente adyacente.

Se utilizaran plomada, nivel, regla y toda otra herramienta que contribuya a asegurar la horizontalidad de las juntas y el plomo en el caso de cerramientos.

#### Amure de carpinterías

En la colocación de marcos de carpintería metálicas, pre marcos de aluminio y herrería en general, se tendrá el recaudo que las grampas de fijación hayan sido perfectamente aseguradas, picándose la superficie del ladrillo en donde el marco será adherido. Los

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. TATIANA SOCÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO BRUSCHETTI
GERENTE DE LINEA LIC. DE LINEA MITRE GERENTE LÍNEA MITRE FFCC MITRE			





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 77 de 83</b>

espacios de junta serán rellenados con mortero de cemento-arena relación 1:3, con el fin de obtener una sólida fijación del conjunto.

### Revoques

Previamente a la ejecución de los revoques se deberán amurar las cañerías, carpinterías y cajas, previendo que éstas últimas deben quedar a filo del revoque terminado. A todos los paramentos interiores nuevos y los existentes a intervenir se les ejecutará un revoque compuesto por grueso y fino fratasado al fieltro, los mismos presentarán una perfecta continuidad, plomo y nivel, y los encuentros de dos caras en sus aristas presentarán ángulos rectos verticales perfectamente definidos.

Antes de aplicar mezcla de revoque se tendrán los siguientes recaudos:

- Se liberará el revoque circundante del material débilmente adherido.
- La superficie a revocar estará libre de polvo.
- Se ejecutarán previamente puntos y fajas guías.
- Se realizará el abrevado de la pared con agua.
- Todos los elementos exteriores y próximos a la zona de los trabajos, serán protegidos por lonas plásticas.

Los revoques se realizarán únicamente cuando la mampostería base a revocar se encuentre completamente fraguada. El revoque terminado, será perfectamente homogéneo en grano y color, libre de manchas, granos, rugosidades, uniones defectuosas, etc.

### Hormigón armado.

El hormigón a instalar será de elaboración in situ, los materiales componentes deberán cumplir las especificaciones que se detallan particularmente para cada uno de ellos, en el reglamento CIRSOC.

En la construcción de soladas reforzadas con armaduras, se emplearán barras de acero conformadas, de dureza natural (ADN 420/500); las que cumplirán con las exigencias de la norma IRAM-IAS U 500-117. El Contratista cortará las barras de acero con cizalla o sierra. No estará permitido realizar soldadura en las armaduras.

Previamente a su colocación, las armaduras se limpiarán cuidadosamente quitando la grasa, pintura y todo recubrimiento que pueda disminuir la adherencia.

Se colocarán las barras con precisión y aseguradas de modo que no resulten desplazadas durante el colado del hormigón. Se adoptarán precauciones para no alterar la posición de las barras dentro del hormigón ya colocado utilizando ganchos

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 ESTEBAN BERDASUETA SUBGERENTE DE SUBGERENTE DE LINEA ING. SEBASTIAN BRUSCHETTI ING. SEBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 78 de 83</i>		

espaciadores metálicos y otros tipos de soportes metálicos. Los recubrimientos deberán lograse mediante la utilización de elementos no metálicos.

#### 21.4.4. Montajes de Bandejas Metálicas.

##### 21.4.4.1. Bandejas

Se instalaran bandejas metálicas portacables para la ejecución de los tendidos desde el grupo electrógeno hasta el TTA y desde el Tablero de Distribución General a la sala de compresores.

Las bandejas portacables se utilizaran para soportar cables del tipo autoprotegido cubierta LSOH, en caso de ramales y circuitos de FM.




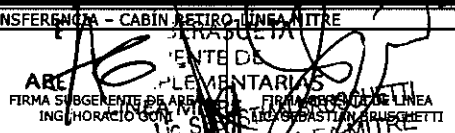
La colocación de las bandejas se realizara desde la sala del tablero de transferencia automática hasta la sala del grupo electrógeno y desde allí se continuara con un tendido hacia el exterior del Cabín retiro; continuando por uno de sus laterales hasta la sala de compresores.

En el montaje en el exterior del edificio las bandejas podrán instalarse mediante la implementación de columnas dotadas de soportes con ménsulas reforzadas.

Actualmente existe un tendido de bandejas en el exterior del edificio. Este tendido comparte la ruta de las bandejas a instalar. El mismo no deberá alterarse con la instalación de las nuevas bandejas, se permitirá únicamente, utilizar las columnas ya instaladas, mediante la modificación adecuada de las mensulas soporte. **Ver Anexo LMT-EL-0003-007 Tendido de Bandejas Datacenter y Telecomunicaciones y Anexo LMT-EL-0003-008 Ruta tentativa para el tendido de Nuevas Bandejas.**

A continuación se describen las características generales de montaje:

- La selección de la bandeja se realizara teniendo en cuenta las dimensiones de los conductores a instalar y considerando dejar el 30 % libre como reserva.
- Cada tramo de bandeja deberá contar con una cantidad adecuada de soportes, con mensulas mayores al tamaño de la bandeja a soportar; y adecuadas a los esfuerzos de pandeo y torsión a los que se someterá las bandejas por el peso de los cables.
- No se permitirá la utilización de la bandeja portacables como conductor de puesta a tierra. El conductor de puesta a tierra dentro de la bandeja podrá ser del tipo desnudo o con aislación verde/amarilla, y será tendido a lo largo de toda la bandeja.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO-LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATÍAS COCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONZALEZ LIC. SEBASTIÁN BRUSCHETTI GERENTE DE LINEA MITRE ACC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 79 de 83</b>

- La separación mínima entre dos planos de bandeja será de 200mm<sup>2</sup>, si su recorrido fuera paralelo y de 150mm<sup>2</sup> si se tratara de un cruce.
- Para el caso de múltiples servicios, se utilizarán dos bandejas, una para los tendidos de cables de potencia y otra bandeja para los tendidos de cables de red o señales de baja corriente.

Los tramos rectos serán de un máximo de 3m de longitud y llevarán como mínimo dos suspensiones más de las que fueran recomendadas por el fabricante proveedor. Los tramos especiales, piezas, curvas planas o verticales, empalmes, uniones y otros elementos de suspensión, serán de fabricación estándar y del mismo fabricante. Todos los elementos serán cadmiados salvo aquellos que se encuentren expuestos a la intemperie, los cuales serán indefectiblemente del tipo galvanizado en caliente.

Sobre las bandejas los cables se dispondrán en una sola capa y dejando un espacio entre cables igual a ¼ diámetro del cable adyacente de mayor sección. Se sujetarán a los transversales, mínimamente cada dos metros, mediante lazos de materiales no ferrosos.

Las bandejas serán puestas a tierra en todos sus tramos y accesorios, mediante la ejecución de un agujero especialmente realizado a ese fin, independiente de los utilizados en el montaje de la bandeja.

Cuando dos bandejas resulten tendidas de forma superpuesta, deberán estar separadas a una distancia de 0,30m medida tomada desde la base de una bandeja hacia la otra.

La instalación en el interior de las salas del Cabín Retiro, se realizará a una distancia de 0,30 m de la loza superior.

La ruta definitiva de instalación de las bandejas desde el tablero de distribución general a la sala de compresores, se realizará de acuerdo con la ingeniería de obra que efectuó el contratista y resulte de aprobación de la inspección de obra.

Las bandejas serán marca Samet, Stucchi, elece o similar, del tipo escalera ultrapesada, construidas en chapa de hierro de espesor igual o mayor a los 2mm y con un ala mayor a los de 80 mm, con transversales cada 0,30 m; y largueros con diseño y sección suficiente para resistir el peso de los cables, considerando un margen de seguridad de 3,5, sin acusar flechas notable ni deformaciones permanentes.

Para el tendido de cables de control o de comunicaciones, se utilizará bandejas perforada de chapa perforada, con ala de 50mm, espesor de chapa superior a los 1,2mm. Estas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MAZARAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI
 FIRMA SUBGERENTE DE LINEA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI FFCC MITRE			

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 80 de 83</i>		

bandejas se instalarán únicamente en las salas de equipos, una vez instaladas, llevarán tapas en todo su recorrido para cubrir los cables tendidos.

#### 21.4.4.2. Columnas y soportes para bandejas.

Los diseños de las columnas y soportes para bandejas, se realizarán teniendo en cuenta especialmente la seguridad del personal de operación y mantenimiento. Además asegurarán una amplia vida útil bajo las condiciones atmosféricas prevaletientes en el lugar de instalación.

#### Calidad y características constructivas

Todos los materiales utilizados en la construcción de las estructuras, deberán ser nuevos, sin uso, de reconocida calidad y fabricados en un todo de acuerdo con la técnica actual y las normas a que se haga referencia en cada caso.

Los soportes, contruidos mediante perfiles de acero se realizarán en una única pieza, no se admitirán estructuras constituidas por tramos cortos reciclados soldados.

La inspección de Obra designara representantes, que efectuaran inspecciones en el taller de la contratista, durante el proceso de fabricación de las estructuras metálicas.

El material inspeccionado que fuere aprobado, deberá someterse a un proceso de galvanizado. Dicha aprobación no relevará a la contratista de reemplazar o corregir cualquier pieza que presente defectos posteriores.





#### Materiales

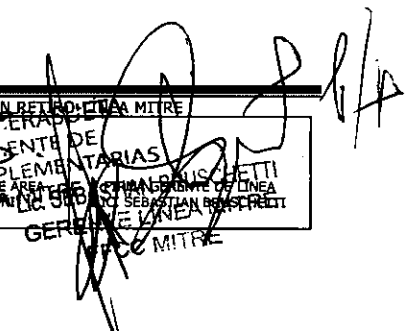
El acero a emplear será de una calidad no inferior al F24 según norma IRAM 503.

#### Aspectos constructivos

Las columnas verticales para soporte de bandejas no podrán tener perforaciones que debiliten la resistencia de las secciones resistentes a los esfuerzos existentes.

Las estructuras deberán por si mismas presentar una adecuada continuidad eléctrica, no obstante esto, las mismas deberán estar provistas de tuercas soldadas dispuestas en cantidad suficiente de tal forma de permitir realizar las bajadas de puesta a tierra por cada columna que integra la estructura. Las tuercas deben ser rosca Whitworth de 1/2 pulgada, y el correspondiente bulón debe pasar a través de ella, roscándolo, sin dificultades.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. PABLO COCHON	 FIRMA SUPERVISOR DE AREA ING. HORACIO MONTI

  
 GERENTE DE LINEA  
 LÍNEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
<b>Página 81 de 83</b>		

Además se deberán disponer también las tuercas necesarias en los travesaños para poder colocar el conductor de bajada que se unirá a las masas de los equipos dispuestos sobre los soportes.

Las tuercas inferiores para la conexión de los soportes a la malla de puesta a tierra estarán a una distancia de 0,30 m sobre el nivel de fundación.

### Bulones y tuercas

Todas las tuercas, bulones deberán asegurarse de forma tal de evitar corrimientos u aflojamiento debido al paso continuo de las formaciones. Las tuercas de un diámetro de rosca menor a 1", serán trabadas mediante contratuerzas o arandelas de seguridad de diseño apto al montaje en obras eléctricas.

Los bulones y tuercas deberán ser del tipo galvanizado, los extremos de rosca serán protegidos con tuercas de cabeza abovedada.

### Columnas

Con el fin de realizar el montaje de las bandejas metálicas en el exterior del Cabín Retiro hasta la sala de compresores, la contratista, deberá realizar la instalación de nuevas columnas metálicas. Estas columnas se encontrarán expuestas a la intemperie y serán del tipo metálicas, aptas para su empotramiento al suelo mediante tornillería y/o brocas de anclaje, construidas en perfil IPN 80 u caño redondo espesor de pared mínimo 4,75mm, el cual será firmemente fijado a platinas de hierro de espesor mínimo a 1/4" (6,35 mm), mediante cordones de soldadura.

La cantidad de columnas a instalar se determinara en la etapa de ingeniería de obra, teniendo en cuenta los esfuerzos y sollicitaciones que se exigirán sobre la bandeja, a fin de evitar su quiebre o pandeo y teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante proveedor.

Las platinas o bases de columnas serán de dimensiones adecuadas a los esfuerzos a los que será sometida la estructura. En cada una de ellas, se efectuaran cuatro perforaciones por broca "mecha", de dimensiones adecuadas, con el fin de colocar anclajes de fijación al piso de hormigón.

El conjunto terminado deberá conservar un correcto escuadrado además de una correcta alineación y coincidencia entre los orificios previstos. No se admitirá el punzonado posterior para efectuar reajustes, ni el recorte de las piezas fabricadas a pie de obra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA – CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE – OCUJITA				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	 FIRMA GERENTE DE AREA LIC. SEBASTIAN RUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LMT-EL-0003.</i>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 82 de 83</i>		

Estos elementos se fabricaran con una antelación no menor a los 10 días a la fecha de instalación, a los efectos de su revisión por parte de la inspección de obra en el taller de la contratista.

### Protección contra la intemperie

Todos los elementos metálicos que no cuenten con protección galvanizada desde fabrica y requieran montarse al exterior, deberán someterán a un tratamiento de recubrimiento y protección por galvanizado por inmersión en caliente.

La contratista deberá realizar el proceso de galvanizado en talleres especializados, reconocidos en plaza.

El proceso de galvanizado cumplirá con las normas IRAM 573, 576, 5336 Y 60712. El baño de zinc deberá cumplir con la composición establecida por la norma IRAM 576, "Tipo Zn 98,5". El recubrimiento mínimo promedio será de 400 gr/m2.

El contratista deberá solicitar junto a la entrega de los materiales galvanizados, un protocolo de calidad extendido por la empresa proveedora del servicio, del cual se dejara constancia mediante copia en el libro de notas de pedido.

Las superficies tratadas y finalizadas, deberán presentar una superficie libre de defectos, ampollas o puntos sin galvanizar.


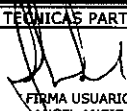


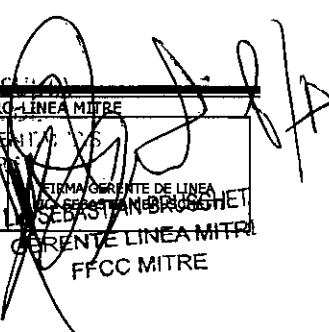
### Anclajes

Se instalaran anclajes del tipo pernos Fischer® FBN II, o de ampolla de resina con varilla roscada FTR Fischer® u otros de similares características, aptos para la aplicación sobre superficies de hormigón armado y adecuados para la instalación a través del objeto a fijar.

Como criterio general, previamente a la colocación de cualquier perno de anclaje u ampolla de resina en el hormigón, se librara la perforación que hubiere sido efectuada en este, de cualquier residuo u elemento extraño.

### Artículo 22°. Documentación Adjunta

1. Planilla de Cotización
2. Diseño de Cartel de Obra
3. Planilla de Datos Técnicos Garantizados.
4. Relevamiento Fotográfico.

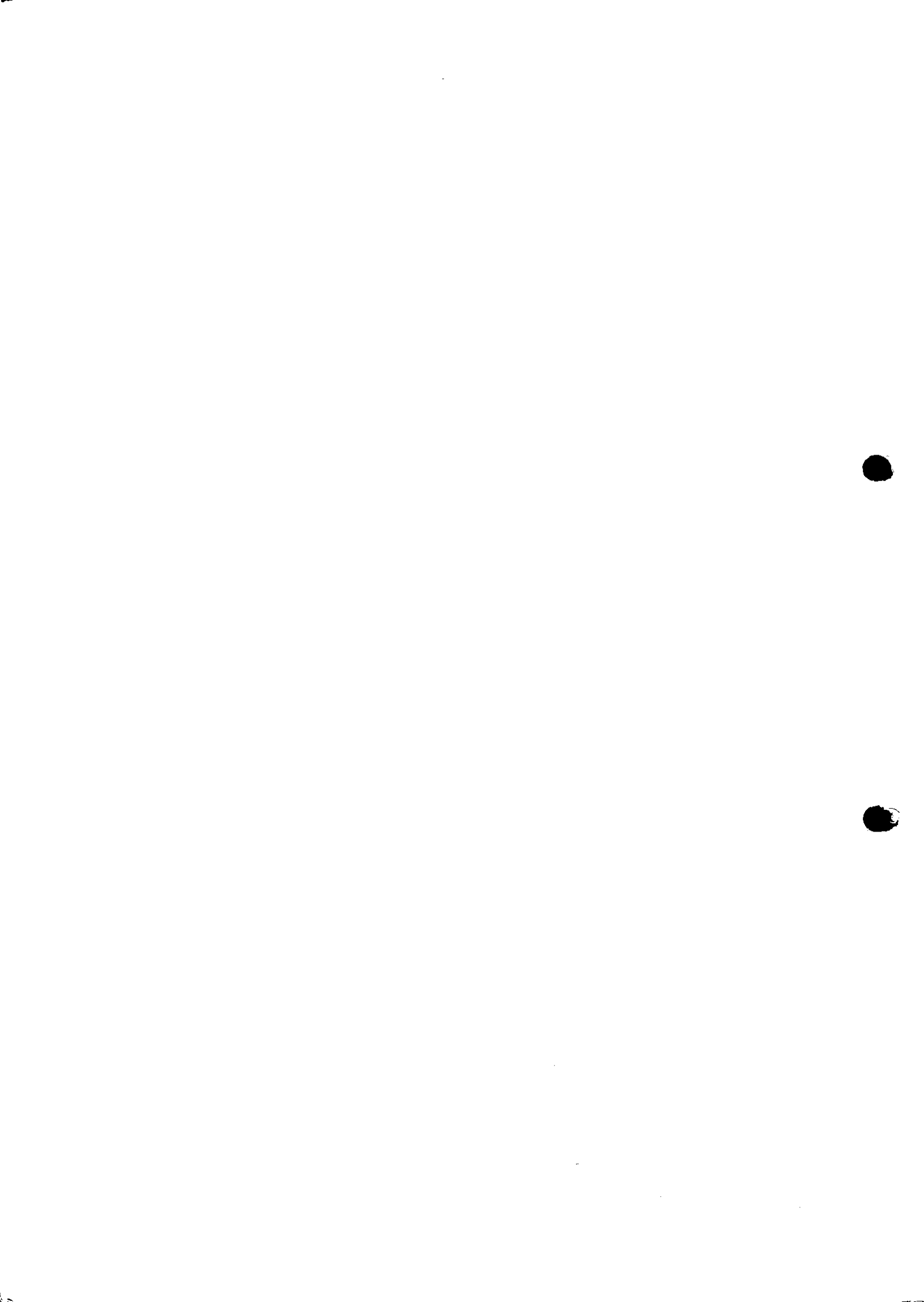
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LINEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS SOCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	 FIRMA GERENTE DE LINEA ING. SEBASTIAN BROGGHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO – LÍNEA MITRE.	<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
<b>Página 83 de 83</b>		

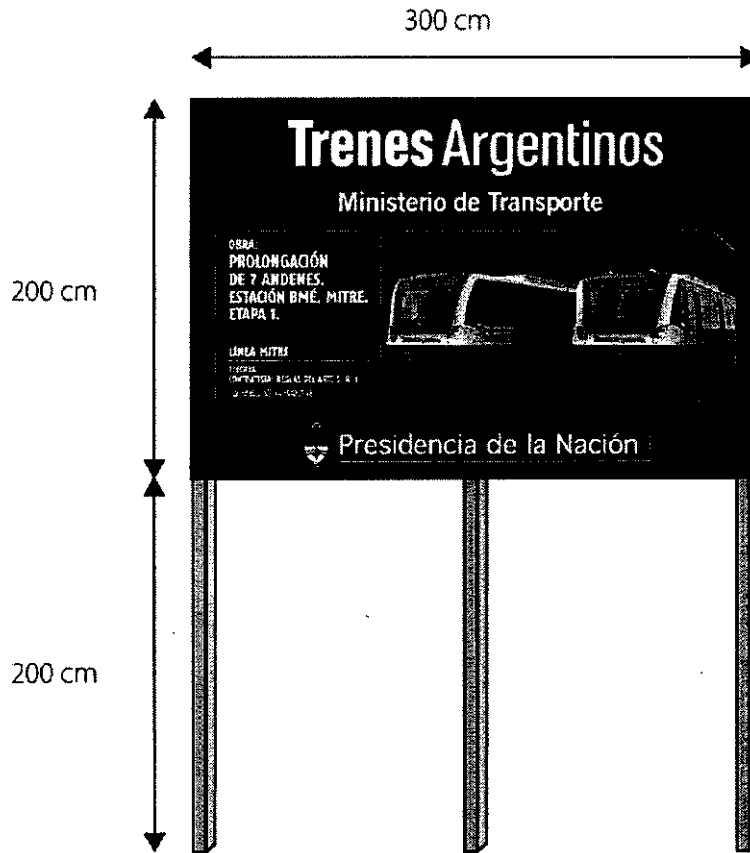
6. Planilla Resumen Bienes de Uso. /
7. Plan de Trabajo Modelo y Curvas de Inversión Modelo. /
8. G.V.O. 3234 Gálidos Máximos de Trenes y Mínimo de Obras en Vías Comunes y Electrificadas. /
9. Plano LMT-EL-0003-001 Diagrama Unifilar General. /
10. Plano LMT-EL-0003-002 Diagrama Unifilar TDG. /
11. Plano LMT-EL-0003-003 Diagrama Unifilar TTA. /
12. Plano LMT-EL-0003-004 Implantación en Predio Ferroviario. /
13. Plano LMT-EL-0003-005 Plano General. /
14. Plano LMT-EL-0003-006 Canalizaciones Subterráneas para Tendidos de Cables.
15. Plano LMT-EL-0003-007 Tendido de Bandejas Datacenter y Telecomunicaciones.
16. Plano LMT-EL-0003-008 Ruta Tentativa para el Tendido de Nuevas Bandejas.
17. Plano LMT-EL-0003-009 Sala Grupo Electrónico.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – CAMBIO DE TABLERO DE TRANSFERENCIA 4 CABIN RETIRO - LÍNEA MITRE				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS ZOCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 FIRMA GERENTE DE LINEA LÍNEA GERENTE LINEA MITRE SEBASTIAN BROCCHI FFCC MITRE



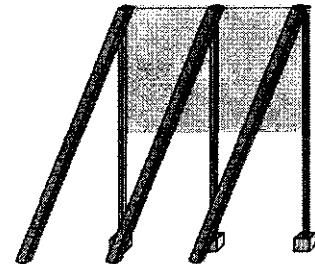


# CARTEL DE OBRA



## Diagrama técnico de la estructura del cartel

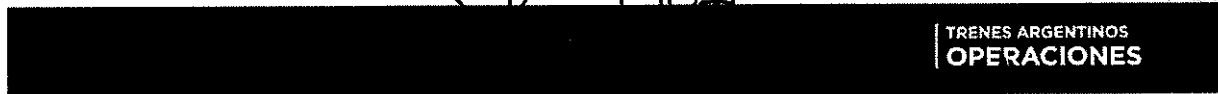
- Cartel de chapa hierro BWG N°24, sobre estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.
- Tratamiento de doble mano de pintura anti óxido en su totalidad.
- Medida: 300 x 200 cm.
- Placa soporte de la gráfica en zinc de 0,5mm.
- Vientos de sujeción reforzados de acuerdo a las características de la zona.
- Apoyo de hormigón de 1 metro de profundidad como mínimo.
- Gráfica en vinilo autoadhesivo (garantía 3 años).
- La distancia de la base del cartel al piso debe ser de 2m.
- El lugar de instalación debe ser verificado y revisado por personal de Trenes Argentinos
- Se deben cumplir con todos los requisitos de calidad.



El archivo digital deberá solicitarse a **TRENES ARGENTINOS**

*[Handwritten signature]*  
 Ing. ~~Martín~~ A. Cochón  
 Obras e Ingeniería  
 Unidad Ejecutora  
 Operadora Ferroviaria S.E.

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 C/MITRE



*[Handwritten signature]*  
 SUBGERENTE DE  
 ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

*[Handwritten signature]*  
 Ing. HORACIO GONI VILLAVICENCIO  
 SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
 LINEA MITRE  
 OPERADORA FERROVIARIA





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA: CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO. LÍNEA MITRE</b>	<b>LMT-EL-0003.</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 1 de 5</b>

# PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

**OBRA:**  
**CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN  
CABIN RETIRO**

**LÍNEA MITRE.**

<b>ANEXOS - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN EL CABIN RETIRO.</b>				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA DIRECTOR DE AREA HORACIO GONI VILLAVICENCIO	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA HORACIO GONI VILLAVICENCIO	 FIRMA GERENTE DE LINEA SEBASTIAN BRUSCHETTI
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA LÍNEA MITRE OPERADORA FERROVIARIA Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE LÍNEA MITRE FCCO MITRE				

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO.	<i>Revisión 01</i>
	LÍNEA MITRE	<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 2 de 5</i>

**INDICE DE CONTENIDOS**

1. **Planilla de datos técnicos garantizados Cargador de Baterías. .... 3**
2. **Planilla de datos técnicos garantizados Banco de Baterías. .... 4**

ANEXOS - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN EL CABIN RETIRO:			
 <small>FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA</small>	 <small>FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO</small>	 <small>FIRMA SUPERVISOR DE AREA SRA. PATRICIA COCHÓN</small>	 <small>FIRMA SUPERLENTE DE AREA ING. HORACIO GIMÉNEZ</small> <small>GERENTE LINEA MITRE GERENTE LINEA MITRE EJEC</small>



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO. LÍNEA MITRE	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 4 de 5</i>

## 2. Planilla de datos técnicos garantizados Banco de Baterías.

Ítem	Descripción	Unidad	Pedidos
1	Marca		(*)
2	Modelo		(*)
3	Normas		ICE 623
2	Tensión Nominal del Banco	Vcc	24
3	Tolerancia		+0.1/-0.15
4	Tipo de Servicio		Continuo
5	Temperatura ambiente	°C	-5°C a 45°C
6	Temperatura media anual	°C	25
7	Humedad máxima	%	99
8	Capacidad nominal de los elementos (C5) (1)	Ah	(*)
9	Cantidad de Elementos		(*)
10	Densidad del Electrolito	Kg./dm <sup>3</sup>	1,2
11	Material de los recipientes		Plástico translúcido resistente
12	Factor de carga a fondo a flote		0,4 (1,63 Vcp) 0,2 (1,44 Vcp)
13	Corriente de carga a fondo (máx.)	A	(*)
14	Corriente de cortocircuito en bornes (max)	A	(*)
15	Curva de descarga según IEC 623		curva "M"
16	Resist. de aislación entre elemento y tierra	kV	U > 1 kV
17	Dimensiones del vaso Largo (mm) Alto (mm) Profundidad (mm)		(*) (*) (*)
18	Normas		VDE 0510/01.77 (Specification for electric st batteries and batery plant) VDE 0510 part 2/07.86 Stationay batteries)

ANEKOS - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN EL CABIN RETIRO.			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA GERENTE DE AREA ING. MATIAS COCORON	 FIRMA GERENTE DE LINEA ING. HORACIO G. BRUSCHETTI
ENTIBAN OBRAS E INGENIERIA GERENTE DE LINEA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE DE LINEA MITRE			



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO. LÍNEA MITRE	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 5 de 5</i>

		DIN 43.539 (ensayo de baterías)
		DIN 40.771

(\*) A indicar por el oferente.

(1). La capacidad nominal se referirá a una descarga en 5 horas hasta una tensión de 1.00 V/elemento, después de una carga durante 8 hs. con 0.2 x C5 Amp. La capacidad nominal solicitada para cada caso es un valor mínimo, por lo que el elemento ofertado podrá ser mayor o igual al solicitado en función del dimensionamiento de los equipos. C5: capacidad nominal según IEC 623.

**Fin del Documento.-**

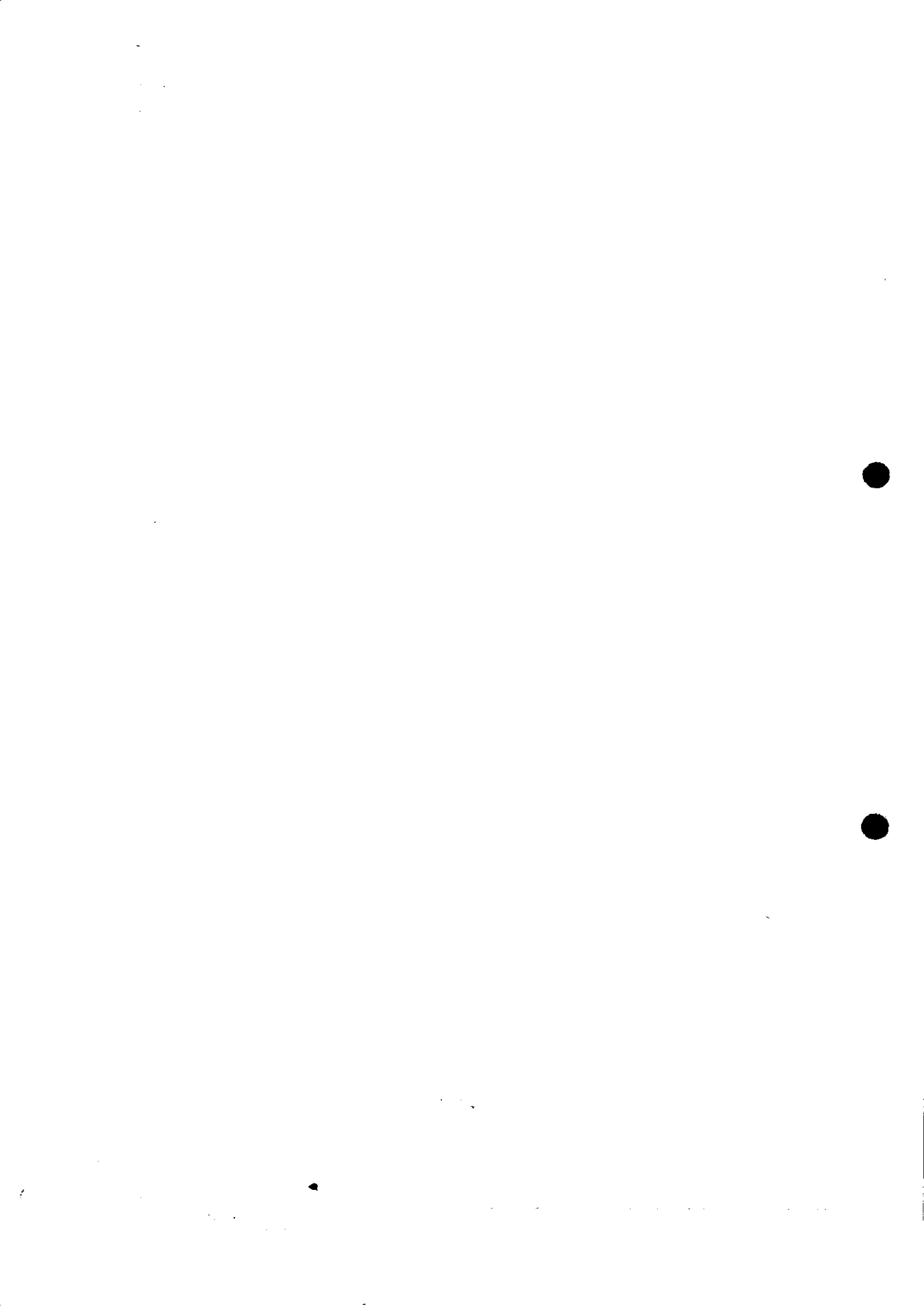
Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

ANEXOS - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN EL CABIN RETIRO.

 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GONI	 FIRMA GERENTE DE LINEA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI
---------------------------------	----------------------------------	---	---	---

Ing. HORACIO GONI VILLAVICENCIO  
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
LINEA MITRE  
OPERADORA FERROVIARIA

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE DE LINEA MITRE  
SUBGERENTE DE LINEAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE







<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b>	<b>LMT-EL-0003.</b>
	<b>CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO. LÍNEA MITRE</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 1 de 8</i>

## RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO

**OBRA:**

**CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN  
CABIN RETIRO**


**LINEA MITRE.**


Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN EL CABIN RETIRO.

  
FIRMA AUTOR  
JORGE ORTEGA

  
FIRMA USUARIO  
ANGEL ANGIO

  
FIRMA PRODUCTOR DE AREA  
ING. MATIAS COCHÓN

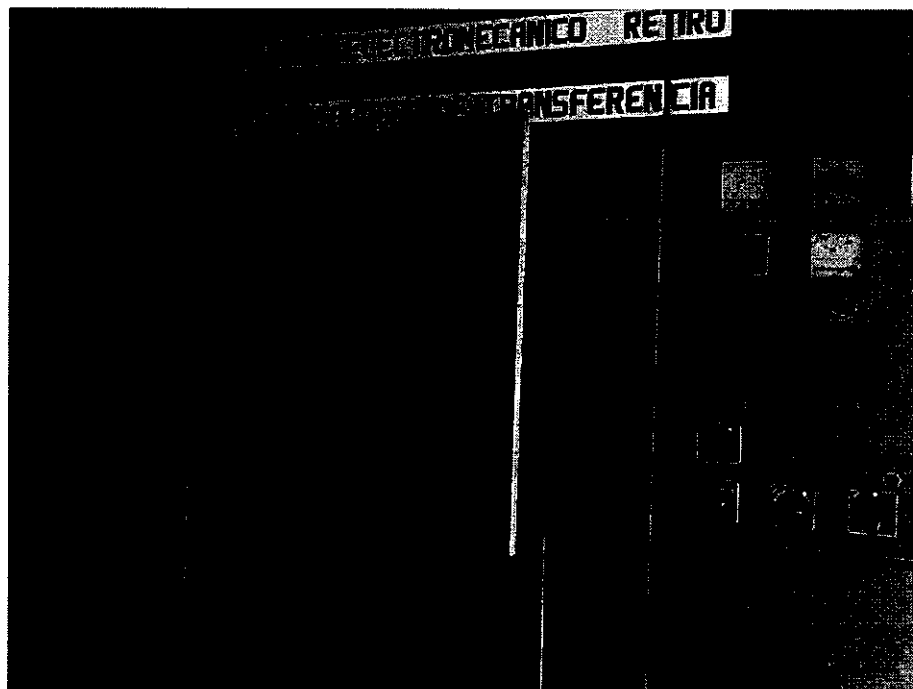
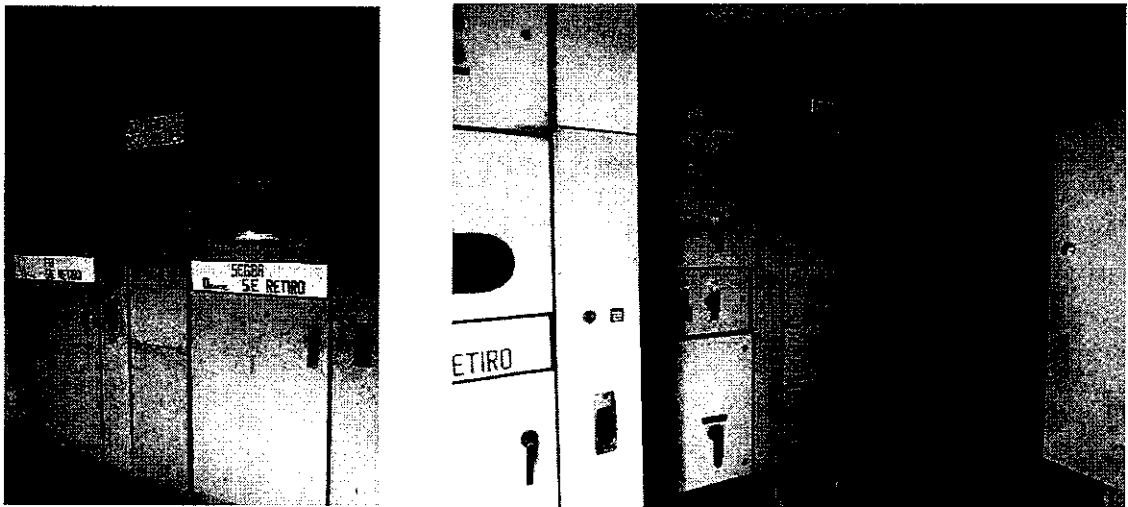
  
FIRMA SUJERENTE DE AREA  
ING. ESTEBAN BRUSCHETTI

  
FIRMA GERENTE DE LINEA  
ESTEBAN BRUSCHETTI

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
LINEA MITRE  
OPERADORA FERROVIARIA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b>	<b>LMT-EL-0003.</b>
	<b>CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO. LÍNEA MITRE</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 2 de 8</i>

**Sala TTA, Celda 13,2Kv y Tablero de Distribución General.**

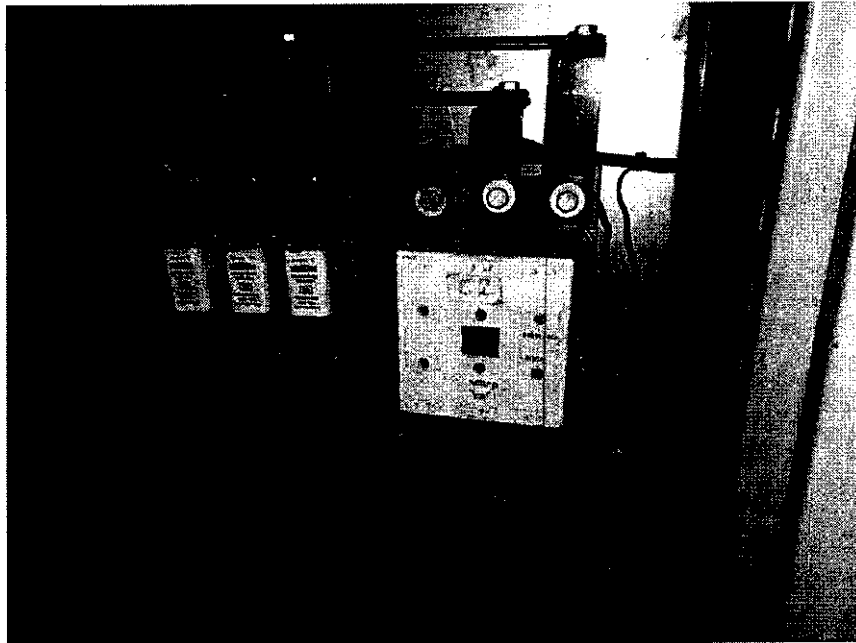


RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN EL CABIN RETIRO

 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANZID	 FIRMA LICENCIADOR DE AREA ING. MATIAS LOPEZ	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. SEBASTIAN CHETTI AREA CONTROL DE TENSIONES LINEA MITRE LICENCIADO SUBGERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE
---------------------------------	----------------------------------	--	--

<b>TRENES ARGENTINOS          OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> <b>CAMBIO DEL TABLERO DE          TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO.          LÍNEA MITRE</b>	<b>LMT-EL-0003.</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 3 de 8</b>

**Detalles TTA**

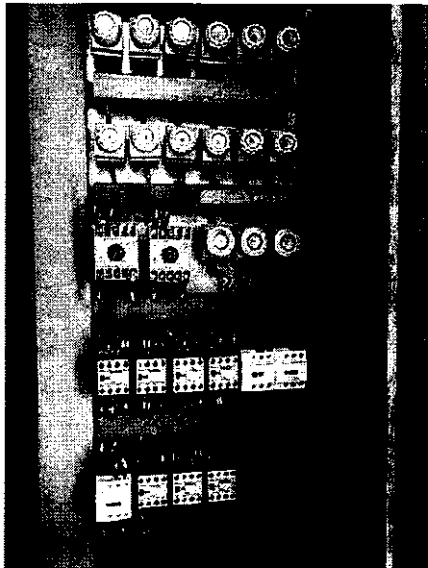


Lic. SEBASTIAN BRUSCHINI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE

RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN EL CABIN RETIRO

 <small>FIRMA AUTOR          JORGE ORTEGA</small>	 <small>FIRMA USUARIO          ANGEL ANGIO</small>	 <small>FIRMA COORDINADOR DE AREA          ING. MATIAS SOCKTON</small>	 <small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA          ING. HORACIO GONI</small>	 <small>FIRMA GERENTE DE LINEA          LIC. SEBASTIAN BRUSCHINI</small>
<b>Ing. HORACIO GONI VILLAVICENCIO</b> SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA LINEA MITRE OPERADORA FERROVIARIA		<b>SEBASTIAN BERASQUETA</b> SUBGERENTE DE AREAS COMPLEMENTARIAS LINEA MITRE		

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> <b>CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO. LÍNEA MITRE</b>	<b>LMT-EL-0003.</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 4 de 8</i>

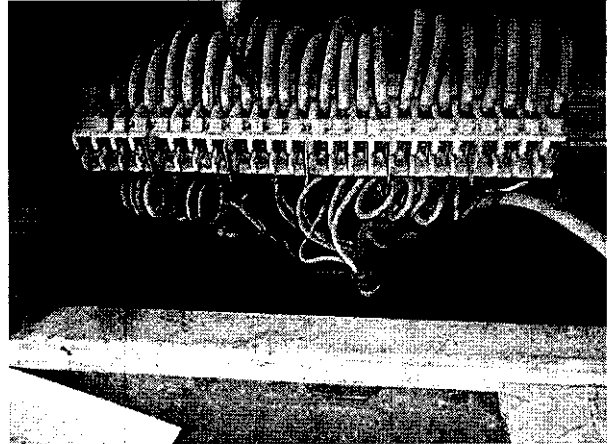
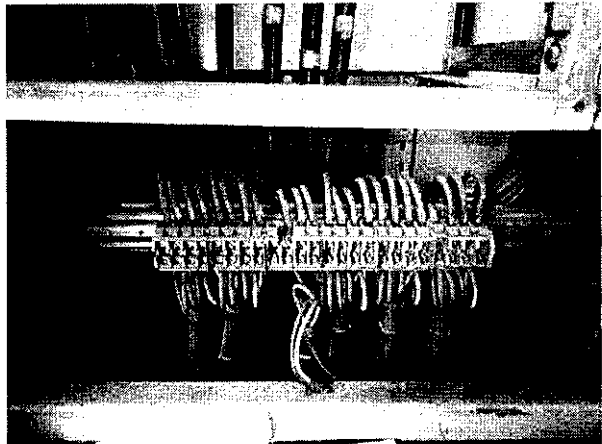
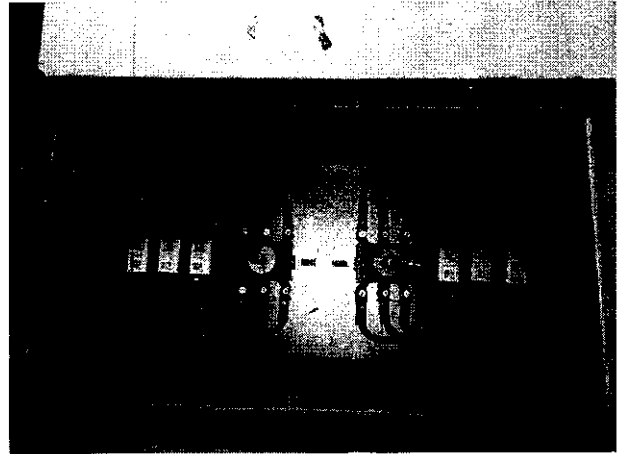
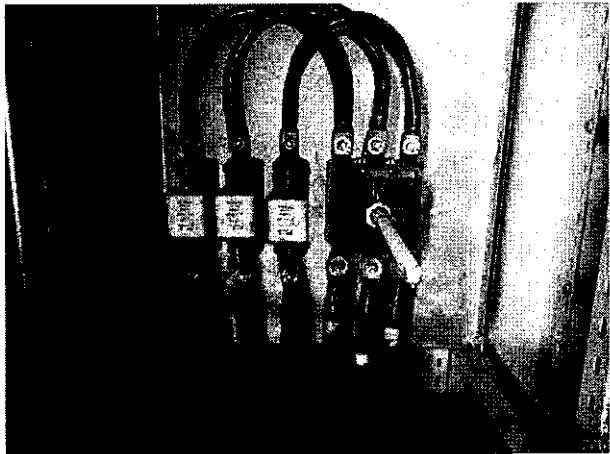


<b>RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN EL CABIN RETIRO</b>			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 <del>FIRMA COORDINADOR DE AREA</del> ING. HORACIO BRUSCHETTI	 FIRMA GERENTE DE LINEA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI

LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE

TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b>	<b>LMT-EL-0003.</b>
	<b>CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO. LÍNEA MITRE</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 5 de 8</i>

**Detalle cableados Tablero de Distribución General.**



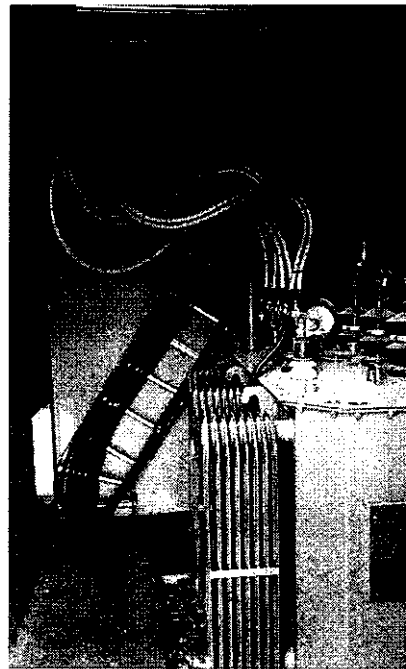
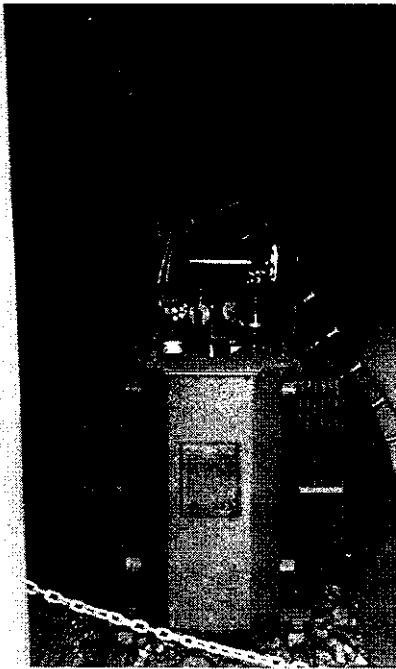
Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN EL CABIN RETIRO.

 <small>FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA</small>	 <small>FIRMA USUARIO ANGEL ANCO</small>	 <small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA INGRID PATRICIA COCHÓN</small>	 <small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA LIC. HORACIO GONI</small> <b>Ing. HORACIO GONIVILLAVICENCIO</b> SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA LINEA MITRE OPERADORA FERROVIARIA	 <small>FIRMA GERENTE DE LINEA LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI</small> <b>ESTEBAN BERASUETA</b> SUBGERENTE DE AREAS COMPLEMENTARIAS LINEA MITRE
---	---	--	---	--

TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: <b>CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO. LÍNEA MITRE</b>	<b>LMT-EL-0003.</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 6 de 8</i>

**Salas transformación 13,2Kv/380Vca.**

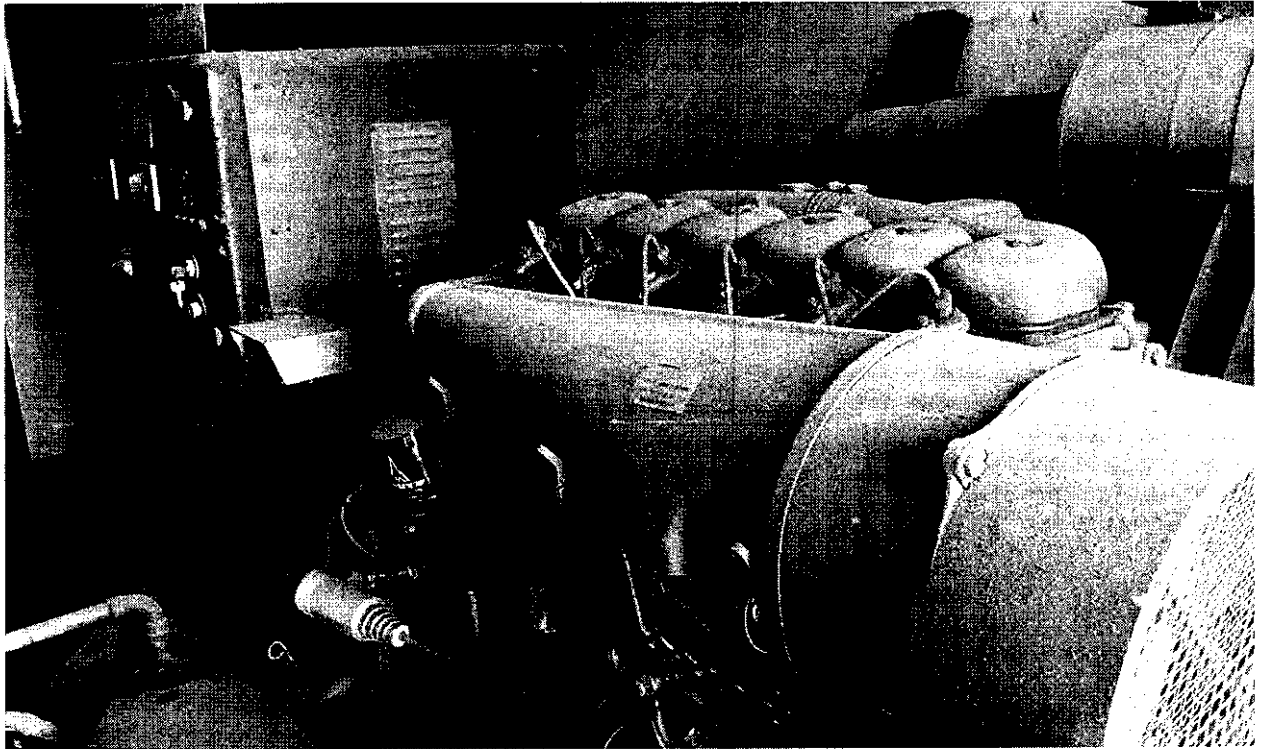
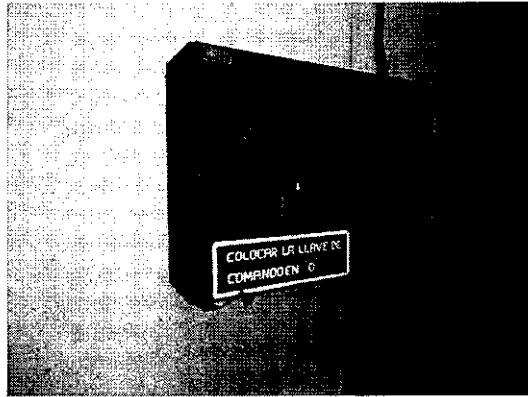
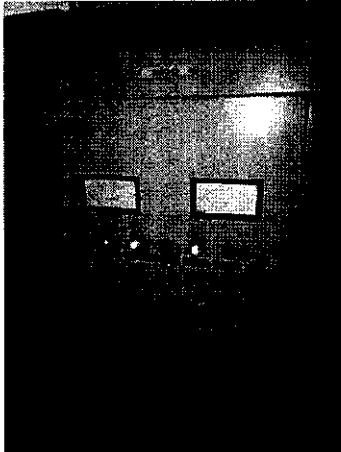


RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN EL CABIN RETIRO

 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GORNITZKY	 FIRMA GERENTE DE LINEA ING. SEBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE
---------------------------------	----------------------------------	---	--	--

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRRAS E INGENIERÍA - UNIDAD ELECTROFORA</b>	
	<b>OBRA:</b> <b>CAMBIO DEL TABLERO DE</b> <b>TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO.</b> <b>LÍNEA MITRE</b>	<b>LMT-EL-0003.</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 01/2018</b>
		<b>Página 7 de 8</b>

**Sala Grupo Electrógeno, Cargador de Baterías**



RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN EL CABIN RETIRO.

 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. MATIAS KOCHON	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA Ing. HORACIO GONI VILLAVICENCIO	 FIRMA GERENTE DE LINEA Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI
---------------------------------	----------------------------------	--	---	---

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE DE LINEA MITRE  
 LINEA MITRE  
 Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 SUBGERENTE DE AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b>	<b>LMT-EL-0003.</b>
	<b>CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO. LÍNEA MITRE</b>	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 8 de 8</i>

**Tendidos de bandejas externos al Cabín**



**Fin del Documento.-**

RELEVAMIENTO FOTOGRAFICO - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. HORACIO GOÑI	 FIRMA GERENTE DE LINEA DR. SEBASTIAN BRUSCHETTI

GERENTE LINEA M  
 FFCC MITRE





**Obra: CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA - CABIN RETIRO - LINEA MITRE**

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS - ITEMIZACION DE TRABAJOS A REALIZAR

( LAS CANTIDADES DE LA PLANILLA SON ESTIMATIVAS , EL CONTRATISTA DEBE TOMAR LAS MEDIDAS EXACTAS PARA SU COSTEO )

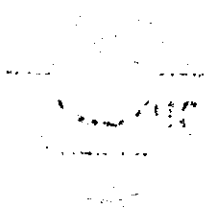
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	PRECIO FINAL (\$)	INCIDENCIA (%)
<b>1</b>	<b>OBRADOR Y MOVILIZACION</b>					
1.1	Obrador deposito, vestidores y sanitarios	mes	6.00			
1.2	Cartel de Obra	m <sup>2</sup>	6.00			
<b>SUBTOTAL:</b>					\$	0,00%
<b>2</b>	<b>INGENIERIA DE OBRA</b>					
2.1	Ingenieria y Planos Conforme a Obra	gl	1.00			
<b>SUBTOTAL:</b>					\$	0,00%
<b>3</b>	<b>SEGURIDAD EN OBRA</b>					
3.1	Servicio de Vigilancia 24Hs.	mes	6.00			
<b>SUBTOTAL:</b>					\$	0,00%
<b>4</b>	<b>PROVISION, MONTAJE E INSTALACION</b>					
4.1	Tablero de Transferencia Automatica (TTA).	u	1,00			
4.2	Tablero de Distribución General (TDG).	u	1,00			
4.3	Grupo Electrogeno.	u	1,00			
4.4	Cargador de Baterias.	u	1,00			
4.5	Banco de Baterias.	u	1,00			
4.6	Red Modbus, BMS.	u	1,00			
4.7	Bandejas Metalica Según PETP (Incluye Columnas, mensulas, soporte, accesorios, etc)	gl	1,00			
4.8	Provisión, montaje e instalacion de Cables.	gl	1,00			
4.9	Repuestos. (Incluye la provisión de todos los repuestos especificados por PETP).	gl	1,00			
4.10	Puesta a tierra de equipos e instalaciones.	gl	1,00			
<b>SUBTOTAL:</b>					\$	0,00%
<b>5</b>	<b>CURSOS DE OPERACION Y PROGRAMACION DE EQUIPOS</b>					
5.1	Curso a personal ferroviario (Según PETP)	gl.	1,00			
<b>SUBTOTAL:</b>					\$	0,00%
<b>6</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>					
6.1	Multímetro Digital, Fluke, modelo 289, o de similares características y parámetros eléctricos.	u.	1,00			
<b>SUBTOTAL:</b>					\$	0,00%
<b>7</b>	<b>ENSAYOS Y PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO</b>					
7.1	Ensayos y pruebas de puesta en servicio según PETP	gl.	1,00			
<b>SUBTOTAL:</b>					\$	0,00%
<b>TOTAL sin IVA</b>					\$	0,00%
<b>TOTAL IVA Incluido</b>					21% \$	

*Jorge Ortega*  
**Jorge Ortega**  
 Obras e Ingeniería - Unidad Ejecutora  
 Operadora Ferroviaria S. E.

*Sebastián Bruschetti*  
**Lic. SEBASTIÁN BRUSCHETTI**  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE

*Martín A. Cochón*  
**Ing. Martín A. Cochón**  
 Obras e Ingeniería  
 Unidad Ejecutora  
 Operadora Ferroviaria S.E.

*Lionacio Adri Villavicencio*  
**Ing. LIONACIO ADRI VILLAVICENCIO**  
 SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
 LINEA MITRE  
 OPERADORA FERROVIARIA



3/17  
11/11

Handwritten notes or scribbles at the bottom center of the page, including some illegible characters and lines.

Small, faint text or markings in the bottom right area of the page.



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LMT-EL-0003.</b>
	CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO. LÍNEA MITRE	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
<i>Página 1 de 3</i>		

# PLANILLA RESUMEN BIENES DE USO

**OBRA:**

**CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN  
CABIN RETIRO**


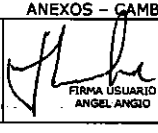


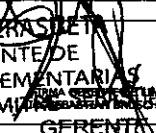
**LÍNEA MITRE.**

ANEXOS - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN EL CABIN RETIRO.			
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. MATIAS COCHÓN	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA Ing. HORACIO BONI VILLAVIEJA SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA LÍNEA MITRE OPERADORA FERROVIARIA
		 ESTEBAN BERASUETA SUBGERENTE DE AREAS COMPLEMENTARIAS LÍNEA MITRE.	 Lic. SEBASTIAN RUSCH GERENTE LÍNEA MITRE FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> <b>CAMBIO DEL TABLERO DE</b> <b>TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO.</b> <b>LÍNEA MITRE</b>	<b>LMT-EL-0003.</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 01/2018</i>
		<i>Página 2 de 3</i>

**INDICE DE CONTENIDOS**

1. **Planilla resumen bienes de uso..... 3**

<b>ANEXOS - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN EL CABIN RETIRO</b>				
 <small>FIRMA AUTOR</small> <small>JORGE ORTEGA</small>	 <small>FIRMA USUARIO</small> <small>ANGEL ANGIO</small>	 <small>FIRMA COORDINADOR DE AREA</small> <small>ING. MATIAS COCHON</small>	 <small>FIRMA GERENTE DE AREA</small> <small>ING. HORACIO GOLLIN</small>	 <small>FIRMA GERENTE DE AREA COMPLEMENTARIAS</small> <small>ING. ESTEBAN BRUSCHET</small>
			<b>LÍNEA MITRE</b> <small>GERENTE</small> <small>FFC</small>	<b>BRUSCHET</b> <small>MITRE</small> <small>RE</small>



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN CABIN RETIRO. LÍNEA MITRE	LMT-EL-0003.
		Revisión 01
		Fecha: 01/2018
		Página 3 de 3

### 1. Planilla resumen bienes de uso


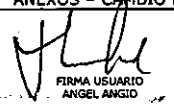



La contratista se encargará de la provisión de los siguientes Bienes de Uso mencionados en el PETP, los cuales deberán cumplir con las especificaciones que se indican en el pliego e incluirán todos los elementos que fueran necesarios para entregar los mismos en perfectas condiciones de funcionamiento.

#### Equipamiento:

- 1 (uno) Multímetro Digital, Marca: FLUKE, modelo 289, o de similares características y parámetros eléctricos.

ACT 501 000227-N. ↓

Fin del Documento.-

ANEXOS - CAMBIO DEL TABLERO DE TRANSFERENCIA EN EL CABIN RETIRO.				
 FIRMA AUTOR JORGE ORTEGA	 FIRMA USUARIO ANGEL ANGIO	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MATIAS COCHON	 Ing. HORACIO GONZALEZ ING. HORACIO GONZALEZ SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA	 Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI GERENTE LINEA MITRE FFCC MITRE
ESTEBAN BERASUOLU SUBGERENTE DE LINEAS COMPLEMENTARIAS LINEA MITRE				

10/1/19

10/1/19

10/1/19

10/1/19

10/1/19

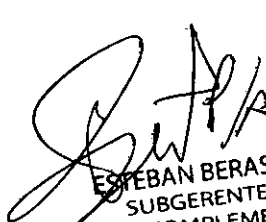
10/1/19


10/1/19




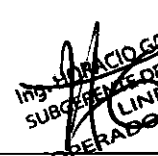
<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 1 de 142</i>	

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

  
**ESTEBAN BERASUETA**  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

  
**Ingeniero A. Cochón**  
Obras e Ingeniería  
Unidad Ejecutora  
Operadora Ferroviaria S.E.

  
**Lic. STAN BRUSCHETTI**  
GERENTE LINEA MITRE  
ECCO MITRE

  
**ING. HORACIO GONI VILLAVICENCIO**  
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA  
LINEA MITRE  
OPERADORA FERROVIARIA

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>PETG</b>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 2 de 142</i>		

INDICE DE CONTENIDOS

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES**

**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

SEBASTIAN BRUSCHINI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

*[Signature]*

ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 3 de 142</i>	

#### 1.4 Limpieza

##### 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

Lic. SEBASTIÁN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FACC MITRE

ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 4 de 142</i>	

Condiciones de las excavaciones  
Equipos

### 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

SEBASTIAN BRUSCHETTI  
CORRENTE LINEA MITRE  
FCCC MITRE

ESTERIN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 5 de 142</i>	

#### 4. MAMPOSTERIA

##### 4.1 Tabiques de mampostería

###### 4.1.1 General

Secciones relacionadas

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

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 6 de 142</i>

Alcance  
 Secciones relacionadas  
 Descripción del sistema  
 Presentaciones  
 Entrega, almacenamiento y manipulación  
 5.1.2 Productos  
 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

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA  
 AREA COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

## 7. CARPINTERIA, PUERTAS Y VENTANAS

### 7.1 Carpintería

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 7 de 142</i>	

7.1.1 General

Alcance

Secciones relacionadas

Normas de referencia

Descripción del proyecto

Presentaciones

Entrega, almacenamiento y manipulación

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

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

*Esteban Berasuela*  
ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 11/2017</b>
		<b>Página 8 de 142</b>

## 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

LA  
 GERENTE DE LINEA MITRE  
 EFEC MITRE

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 9 de 142</i>	

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

Lic. SEBASTIAN BAUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

*Esteban Berasueta*  
ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 11/2017</b>
		<b>Página 10 de 142</b>

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

#### 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

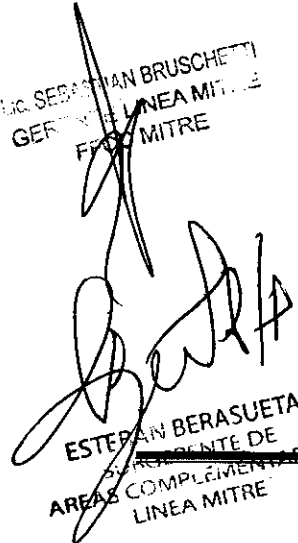
Normas de referencia

#### 9.1.2 Productos

Cañerías, cajas y accesorios

Conductores aislados y cables

Bandejas porta cables y soportes

  
 LIC. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 F.F.O. MITRE

ESTEBAN BERASUETA  
 SUPERVISOR DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 11 de 142</i>	

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

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

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

*ESTEBAN BERASUETA*  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 11/2017</b>
		<b>Página 12 de 142</b>

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

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

SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 13 de 142</i>	

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

- Alcance general de las tareas a realizar
- Normas y especificaciones a referencia

14.3 Cerco HN Cerco Olimpico con Losetas de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>

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

Lic. SEBASTIÁN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

*Esteban Berasueta*  
ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 14 de 142</i>

**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

Postes de Hormigón Armado

Accesorios:

Hormigón para fundación de postes

**15. CRUCE DE INSTALACIONES BAJO VIA**

**ANEXO 1. Medidas de seguridad adicionales**

Lic. SEBASTIÁN BRUSCETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FCC MITRE

ESTEBAN BERSUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 15 de 142</i>	

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

ESTEBAN BERASUELA  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 16 de 142</i>		

## PLIEGO DE 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 tramitara 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 provisorias, dejando la obra en las condiciones originales previo al inicio del trabajo. La instalación y posterior retiro del servicio eléctrico provisorio, 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 provisorios, 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

SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 AREA COMPLEMENTARIAS

ESTER PERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 17 de 142</i>	

para la ejecución de la obra.

- b) En lo que respecta a los conductores a utilizar, los mismos deberán ser del tipo Sintenax 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 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

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MIRE

SEBASTIAN BRUSCHETTI  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 18 de 142</i>		

la toma a su cargo.

- 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 bombes 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


  
 SR. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC M LINE


  
 SR. ESTEBAN BERASQUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 19 de 142</i>	

Inspección de Obra extienda autorización por escrito.

- D. Cuando se observen deficiencias o mal funcionamiento de máquinas o equipos durante la 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>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 11/2017</b>
		<b>Página 20 de 142</b>

- B. El obrador será desmontable, de construcción sólida y segura, brindara imagen de orden y limpieza, contara con baños, duchas, vestuario para el personal y se ubicara 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 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

NIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE

SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 21 de 142</i>	

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


#### 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

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES  
LIC. SEBASTIAN BRUCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

  
ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>PETG</b>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 22 de 142</i>		

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 registrarán por las normas 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 a licitación tiene carácter de 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 prórrogas 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.

SEBASTIÁN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

ESTEBAN PERSUETA  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 23 de 142</i>

**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 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

*Esteban Berasueta*  
**ESTEBAN BERASUETA**

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 24 de 142</i>

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, 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

SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 25 de 142</i>	

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 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.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>PETG</b>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 26 de 142</i>		

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 N° 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 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 para 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.

DR. GABRIEL BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 27 de 142</i>	

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

- 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.

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 28 de 142</i>		

- 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.
- 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.

ic. SEBASTIAN BRUSCHI  
GERENTE LINEA MITRE  
FEY COMITRE

ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>PETG</b>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 29 de 142</i>

- 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.
  - 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

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 30 de 142</i>

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

#### 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.

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE DE AREA MITRE  
 FFCC MITRE

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 31 de 142</i>	

### 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. ó públicos que afecten la zona del terreno que será excavada, LA CONTRATISTA propondrá el método de su demolición y retiro – según 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

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 32 de 142</i>

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 de 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, 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.

SEBASTIAN BELLOCCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MI NE

###### Secciones relacionadas:

ESTEBAN BRASUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 33 de 142</i>	

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 armaduras, planos de detalles estructurales y constructivos y toda otra documentación necesaria a tal fin.

La aprobación de la documentación entregada por LA CONTRATISTA, no significará delegación de responsabilidades en la inspección de Obra, siendo LA CONTRATISTA el único responsable por la correcta ejecución de las estructuras.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES  
Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

ES. FRAMPERASQUETTI  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 34 de 142</i>		

**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:**

A 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.
- 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 Inspección de Obra.

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 35 de 142</i>	

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 N°16.

### 3.1.3.- EJECUCION

#### Colocación y construcción.

#### A. Encofrados

- Los encofrados cumplirán las exigencias del anexo 12.4 del reglamento CIRSOC201.
- Si se utiliza aceite o desencofrante sobre las tablas se deberá evitar que se ensucie la armadura.
- 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.
- El desencofrado se efectuará no antes de lo establecido en el artículo 12.3.3. del reglamento CIRSOC 201.

#### B. Armaduras

- La colocación, recubrimiento, atadura y empalme se efectuarán de acuerdo al reglamento CIRSOC 201.
- 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

- 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 especificado en el reglamento CIRSOC 201, art. 6.6.3
- El hormigón tendrá agregado un aditivo hidrófugo del tipo Sika Hidrófugo o equivalente.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 36 de 142</i>

- 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  $\sigma_{bk}$  en kg/cm<sup>2</sup> □ □ Resistencia media de c/serie de 3 ensayos secuenciales  $\sigma_{bm}$  en kg/cm<sup>2</sup> □

Cantidad mínima de cemento (kg/m<sup>3</sup> □ □)

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

**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:**

AA. De acuerdo a las secuencias de construcción las uniones de coladas se realizarán con adhesivos hormigón nuevo con hormigón fraguado, del tipo de lechada de adherencia con

  
 Sr. SEBASTIÁN BRUSCHETTI  
 GERENTE DE OBRAS  
 LINEA MITRE  
 ESTEBAN BERASUETI  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 37 de 142</i>

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**

*[Handwritten Signature]*  
ESTEBAN BERASQUEZ  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 38 de 142</i>

### 3.2.1.- GENERAL

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

SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FRANC MITRE

ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPETENCIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 39 de 142</i>

.h Revestimientos

.i Instalaciones Eléctricas.

### 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 a4 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

Lic. SEBASTIAN MUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

*[Firma]*  
ESTEPAN BERASUETA  
GERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 40 de 142</i>

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 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

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE DE LINEA MITRE  
 PROYECTO

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 41 de 142</i>	

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.

- 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 recobran la

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 42 de 142</i>		

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 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





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 43 de 142</i>

**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:

- .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 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 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.

*[Handwritten signature]*  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 11/2017</b>
		<b>Página 44 de 142</b>

### 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.

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.

BASTIAN BRUCCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 45 de 142</i>	

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.

#### 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.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 11/2017</b>
<b>Página 46 de 142</b>		

## 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 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 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 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.

N BRUSCHETTI  
 LINEA MITRE  
 MITRE  
 ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 47 de 142</i>	

- 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

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

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 48 de 142</i>

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 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/m<sup>2</sup> (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;

SEBASTIAN CRUCIETTI  
 REPRESENTANTE  
 FFCO ENTRE

ESTERIBERAS  
 SUGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITER

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		Fecha: 11/2017
		Página 49 de 142

- 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 Nº 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 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 acápites anteriores y además con lo siguiente:

- a) Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 11/2017</b>
		<b>Página 50 de 142</b>

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 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 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.

#### **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 epoxi o resina de poliéster con fibra de vidrio o equivalente, con un espesor mínimo de 3 mm.

Lic. SEBASTIÁN BRUSO  
GERENTE DE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

ESTERAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 51 de 142</i>	

(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 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 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

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 52 de 142</i>

- .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 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 y enanos 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 3/8 de espesor. Estará separado 1 metro con respecto a uno de los pasamanos laterales.

C. SEBASTIÁN BRUSCO  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCCOMITRE

3/8 PASUETA  
 ESTEBAN BERNI  
 GERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 53 de 142</i>	

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.

### 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□" y espesor 2,9 mm como barandas
- 3 Planchuela metálica 1□" 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.

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 54 de 142</i>		

### 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.

#### 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

DRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
RECONSTRUCION

BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 55 de 142</i>	

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.
- 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

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 11/2017</b>
		<b>Página 56 de 142</b>

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

El cemento Portland será el normal común, aprobado y conformará con las normas IRAM 1503, 1504, 1505 y 1617.

#### 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.

ic. SEBASTIAN BRUSCHE  
GERENTE LINEA MITRE  
BUCC MITRE

ESTEBAN BERSUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 57 de 142</i>	

### Film de polietileno

Será de 200 micrones de espesor.

### Tratamiento para tabiques y losas de hormigón

- Material: Sika Monotop 107 de Sika Argentina.
- Tiempo inicial de fraguado (IRAM 1662): 5 Horas 30 min.
- Tiempo final de fraguado (IRAM 1662): 7 Horas 00 min.
- 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).
- 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 cuidara 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.

#### 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:

- Se extenderá el manto de polietileno consistente en un film de 200 micrones de espesor.
- Él mismo se colocará solapado en todas direcciones, con un mínimo de 30 cm. de

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>PETG</b>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>Revisión 01</b>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 58 de 142</i>		

sobreposición, prolijamente estirado y sin arrugas ni dobleces

El hormigón para túneles tendrá un aditivo Sika Hidrófugo a razón del 2% al 3% del peso del cemento.

Para la ejecución del hormigón armado deberán utilizarse agentes desencofrantes hidrosolubles.

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 sobre los fabiques 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 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/m<sup>2</sup> por capa de 1 mm. de espesor aplicado a llana y de 1 a 1,5 kg/m<sup>2</sup> 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.

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.

En caso de aplicarse a pincel las manos deberán darse cruzadas, siempre con un mínimo de 2 manos.

Lic. SEBASTIÁN BRUSCH  
 GERENTE DE ÁREAS  
 LINEA MITRE

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 59 de 142</i>	

- 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, se efectuará un azotado cementicio con Sikalátex dentro de las 24 hs. de colocada la última capa de Sika Monotop 107.
- l) Si el Sika Monotop 107 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) 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.

## **7.- CARPINTERIAS, PUERTAS Y VENTANAS**

### **7.1 CARPINTERIAS.**

#### **7.1.1 GENERAL**

Lic. SEBASTIÁN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

EDUARDO BERASUOLA  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 60 de 142</i>		

### 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.

### Descripción del proyecto

Los elementos proyectados tienden a satisfacer la posibilidad del mal trato. Este criterio se utilizará al dilucidar toda divergencia que se presente.

ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 61 de 142</i>	

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 aprobada previamente por la Inspección de Obra.
- b) Serán de primera calidad y no tendrán ondulaciones, bordes mal recortados u oxidaciones.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 62 de 142</i>

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/m<sup>2</sup>, 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.

- 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

Dr. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 LINEA MITRE

ESTEBAN BERSUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 63 de 142</i>	

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**

Tal como para la fabricación, todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

**ESTEBAN BERASUETI**  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>PETG</i>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 64 de 142</i>		

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 m 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

SEBASTIAN PUSCHETTI  
 JEFE DE LÍNEA  
 PCC MITRE  
 SEBASTIAN BERASUETA  
 SUBJEFE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 65 de 142</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 balanceo. Se incluye

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Lic. SEBASTIAN ROSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 66 de 142</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 y las tareas de pintura correspondientes cerraduras

#### **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

SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE AREA  
 FCCO MITRE  
 ESTERAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS CONPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 67 de 142</i>

reforzado, con doble hoja corrediza, con vidrios repartidos esp min. 4 mm. serán de primera calidad y ejecutadas según indicaciones del fabricante. Quedan incluidos todos los herrajes y las tareas de pintura correspondientes cerraduras

#### **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**

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 correspondencia con otras

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 68 de 142</i>

**Secciones.**

- .a Replanteo de las Obras.
- .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**

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.

**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 Obralras 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:**

ESTEBAN REINETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREA COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

Lic. SEBASTIAN BRUSCHET  
 GERENTE LINEA MITRE  
 F.O. MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 69 de 142</i>

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.).

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 escalladuras.

C Las pastinas serán entregadas con la anticipación debida para su colocación, a fin de evitar su envejecimiento.

## 81.2 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:

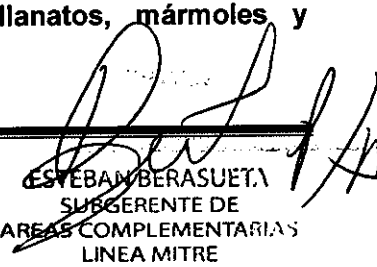
A.- La Inspección de Obra inspeccionará las superficies sobre las cuales se colocarán los revestimientos, e informará a LA CONTRATISTA acerca de cualquier condición que impida una correcta colocación, para su corrección inmediata.

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:

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE GENERAL

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES  
FFCC MITRE

  
ESTEBAN BERASUET,  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 70 de 142</i>

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.

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**

ESTERAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

Lic. SEBASTIAN BRUNETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 11/2017</b>
	<b>Página 71 de 142</b>	

### 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
- .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

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. 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.

Lic. SEBASTIAN ESCOBAR

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES LINEA MITRE  
FFCC MITRE

ESTEBAN BERASUETI  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 72 de 142</i>

- .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.

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 escalladuras.

Las Pastinas serán entregadas con la anticipación mínima para su colocación, a fin de evitar

ESTERON, PASTAS  
 GERENTE  
 COMPLEMENTARIAS  
 AREAS  
 LINEA MITRE  
 LIC. SEBASTIAN BUCCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 RECC. MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 73 de 142</i>	

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.

#### **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 idem 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 H°, se aplicará endurecedor y ferrite de color a definir según las características de la obra. Se realizarán juntas de dilatación que

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 74 de 142</i>		

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), en baldosas de dimensiones y peso fáciles de transportar y sencillas de maniobrar o en presentaciones en rollos.

Su 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
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

ESTERASUETA  
 SUJERENTE DE  
 SUPPLEMENTARIAS  
 AREA LINEA  
 SEBASTIAN B. IETTI  
 TELE LINEA ENTRE  
 FCC LINEA PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 75 de 142</i>	

de madera y la limpieza de la superficie a fin de lograr una óptima horizontalidad, se realizara 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 de 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 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

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES LINEA MITRE  
FFCC MITRE

ESTEBAN PERASUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 76 de 142</i>		

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) al agua de empaste y el color especificado.

C.- Las juntas deberán quedar completamente rellenas de pastina, sin descarnes, no admitiéndose 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.

*[Handwritten signatures and stamps]*  
 ESTERAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE  
 R/A-



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 77 de 142</i>	

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 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.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 78 de 142</i>

- .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 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

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE  
 SEBASTIAN...  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCO MITRE  
 DIRECTOR DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 79 de 142</i>	

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 revestidas con papel de celulosa especial de 300 grs/m<sup>2</sup> (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





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 81 de 142</i>	

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 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 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 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.

.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 la estructura de los cielorrasos.

.b Para dichas instalaciones LA CONTRATISTA deberá coordinar sus posiciones con la

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>PETG</b>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 82 de 142</i>		

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 rebarbas.

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

#### 8.4 REVOQUES

Lic. SEBASTIÁN BRUNO  
 GERENTE DE OBRAS  
 FFCC MITRE

##### 8.4.1 GENERAL

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 83 de 142</i>

### 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

A Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 84 de 142</i>

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.

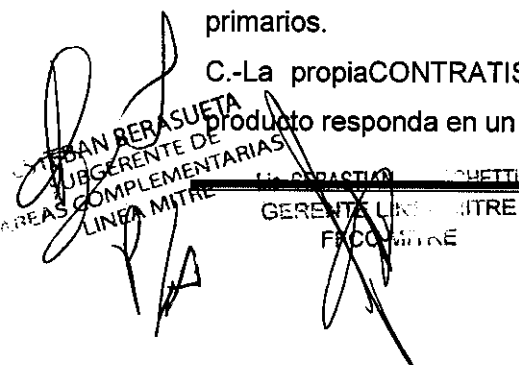
### 8.4.2 PRODUCTOS

#### 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.


  
 ESTEBAN PERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FCO MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>PETG</b>
	ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 85 de 142</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.

**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

Lic. SEBASTIÁN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 86 de 142</i>

en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la Inspección de Obra.

B.- Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desprendiendo por rasqueteado 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 buñas perimetrales 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:

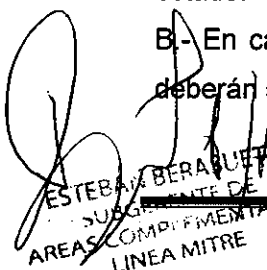
B.- La terminación de los revoques gruesos será fratasada.

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.

  
 ESTEBAN BERA BUET  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 87 de 142</i>	

## 8.5 PINTURAS

### 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.

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 88 de 142</i>		

### 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.- 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. (Artículo 4.12.4: Requisitos particulares 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:

ESTEBAN BENECHUETA  
SUGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEAS MITRE

Lic. ESTEBAN BRUSCHINI  
FRANCISCO MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 89 de 142</i>

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.

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).

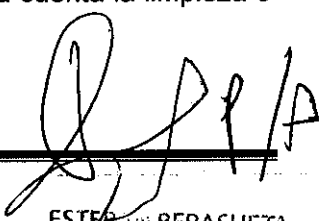
D.- En lo posible se completará cada mano en paños completos de las superficies, antes de aplicar la siguiente. La última mano de pintura, se dará después de que todos los trabajos de otros rubros que afecten las superficies pintadas, hayan finalizado.

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.

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE



ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 90 de 142</i>

### 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.

### 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 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

### 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.

ESTEBAN BERRAQUETA  
 SUGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 CC MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 91 de 142</i>	

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 acápite anteriores y además con lo siguiente:

- .a Se cepillará, lijará y sopeteará con aire a presión hasta obtener una superficie limpia.
- .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:**

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

ESTEBAN BERASUETI  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 92 de 142</i>

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 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

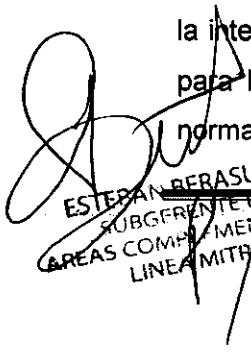
El COMITENTE podrá suministrar energía eléctrica a la instalación definitiva, en caso que disponga de energía y potencia suficiente, en el predio donde se realizará la Obra.

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, 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.

  
**ESTEBAN BERASUETA**  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

  
**SEBASTIAN BRUSCHETTI**  
 GERENTE LINEA MITRE  
 PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES  
 FICCO MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 93 de 142</i>	

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.

#### 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 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.- Código de Edificación Municipales y sus respectivas Ordenanzas.
- B.- Norma IRAM 2005 Caños de acero roscados.
- C.- Norma IRAM 2027 Balastos para tubos fluorescentes.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 94 de 142</i>

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 (LSOH), 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

#### 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 (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 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 mm<sup>2</sup> salvo indicación en contrario.

#### Bandejas porta cables y soportes

A.- Las bandejas porta cables deberán ser de chapa galvanizada del tipo perforada, de marca

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE... Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 AREAS COMPLEMENTARIAS SERVICIO...  
 LINEA MITRE FFD MITRE  
 PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 95 de 142</i>	

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.

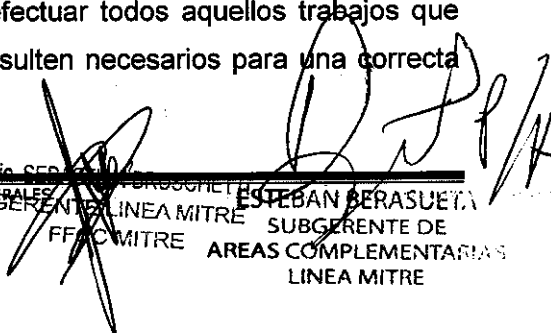
## **9.1.3 EJECUCION**

### **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 ejecución al sólo juicio de la Inspección de Obra.

Lia SEP  
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

ESTEBAN BERSUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 11/2017</b>
		<b>Página 96 de 142</b>

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

ESTEBAN BERASOUBIN  
 SUB GERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 97 de 142</i>

hacerse con segmentos curvos y codos normalizados.

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 portacables.

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.

F- Deberá dejarse suficiente cantidad de conductor en cada tramo para permitir contracciones y expansiones, así como también dejar reservas en cajas, cajas de paso, cajas de empalme o de

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 98 de 142</i>

borneras.

**Puestas a tierra.**

La instalación deberá contar con conductores de puesta a tierra debidamente conectados a jabalina de acero-cobre con tomacable de bronce hincada en el terreno natural. El diámetro y largo será el adecuado para lograr un valor de servicio igual ó menor a 5 Ohm. Esta contará con caja de inspección metálica de 0.15 x 0.15 m. Se deberá realizar el protocolo de ensayo de la instalación en presencia de la Inspección de Obra.

**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.

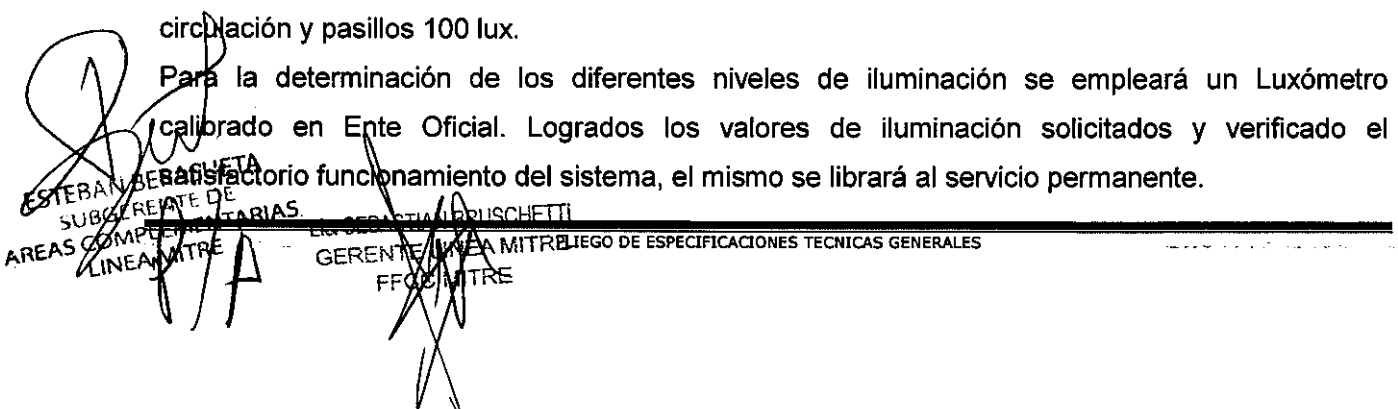
E- Previo a la habilitación al servicio, LA CONTRATISTA deberá efectuar todas las pruebas y ensayos, que mínimamente serán las siguientes: Chequeos, verificaciones, mediciones, simulaciones, etc.

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 acordados 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 librá al servicio permanente.


  
 ESTEBÁN BERGAMINI  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE  
 GERENTE LINEA MITRE  
 LEGADO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		Fecha: 11/2017
		Página 99 de 142

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 señaletica 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 intima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, LA CONTRATISTA tendrá en cuenta la correspondencia con otras Secciones.

- .a Replanteo de las Obras.

Lic. SEBASTIÁN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
PETG MITRE

SEBASTIÁN BERASQUE IV  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 11/2017</b>
		<b>Página 100 de 142</b>

- .b Limpieza.
- .c Estructuras de Hormigón colado en Obra.
- .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).

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

Lt. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 101 de 142</i>	

- .c Kva = de acuerdo a proyecto.
- .d Tensión de flote y fondo.
- .e Regulación automática de tensión por cadena de diodos.
- .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.

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>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 102 de 142</i>

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 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 aquél.

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

ESTEBAN AERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE DE LINEA  
 MITRE

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 103 de 142</i>	

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 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

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 104 de 142</i>

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.

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 librará 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.

ESTEBAN BERASUE  
 SUPERLENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

Lic. SEBASTIAN BRUGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES  
 GERENTE LINEA MITRE  
 MCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 105 de 142</i>	

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

Previa 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 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 sanitaria de la obra.

#### Secciones relacionadas

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 11/2017</b>
	<b>Página 106 de 142</b>	

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 las Normas, Reglamentaciones, Códigos y 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.- CAÑERÍA 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.- CAÑERÍA DE POLIPROPILENO: Se utilizará para la distribución de agua cañería de

ESTEBAN BERASUOLA  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

FFCÁMITRE

Lic. SEBASTIAN BROSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 107 de 142</i>	

polipropileno con unión por termofusión, 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 den 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,  $\phi = 40$  cm.

#### Grifería

- A.- CA1U - Domus ó similar para robotizar canillas, antivandalismo.
- 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:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES  
FFCC MITRE  
ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 108 de 142</i>

- 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.

#### **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 retraible 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

ESTEBAN BERASUETA  
 Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> <b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b> <b>GENERALES</b>	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 109 de 142</i>

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.

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:

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES  
 FFCC MITRE

SEBASTIAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 110 de 142</i>		

- 1 kg/cm<sup>2</sup> para las instalaciones de agua fría y caliente.
- 0.30 kg/cm<sup>2</sup> 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.

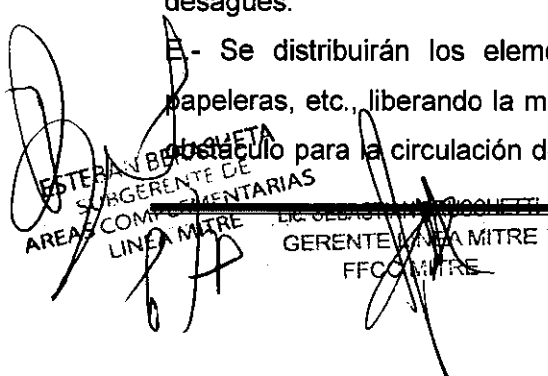
C.- Los lavatorios de colgar se instalarán con grapas y ménsulas de hierro empotradas en la pared y que no sean visibles. Las piletas o bachas en general se soportarán con hierros "T" de 38 x 3 mm, empotrados en la pared. LA CONTRATISTA deberá extremar el cuidado en los anclajes, fijaciones y en la preparación 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 ± 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 solo aquellos


  
 ESTERAN BUQUETA  
 GERENTE DE  
 SUBGERENTES  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCO MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 111 de 142</i>	

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.

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
Vítrea .....	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.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 112 de 142</i>

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.

Cuando los vidrios a colocar sean transparentes, sin excepción se cortarán y colocarán con las ondulaciones del cilindrado paralelas a la base de las carpinterías.

Cuando se especifique la utilización de masilla en la colocación de vidrios, ésta deberá ser del tipo ELASTOM P085. 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.

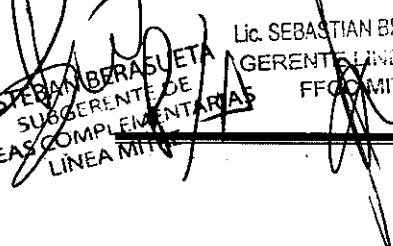
Las masillas, luego de colocadas deberán presentar un ligero endurecimiento de su superficie que las haga estables y permitan pintarse.

Cuando se especifique este tipo de obturador se considerará inequívocamente y sin excepción que 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 ignífugo (no propaga la llama), translucido, alta resistencia al impacto y liviano, se emplearán espesores entre 6 mm y 16 mm.

  
 Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE  
 ESPERANZA SUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 113 de 142</i>

**12.- PLANILLA DE MEZCLAS:**

**Mampostería**

ELEVACIÓN

- ¼ Cemento
- 1 Cal hidráulica
- 3 Arena
- 1 Polvo de ladrillo

TABIQUES

- 1/2 Cemento
- 1 Cal hidráulica
- 3 Arena
- 1 Polvo de ladrillo

**Revoque**

IMPERMEABLE - CAPAS HIDRÓFUGAS

- 1 Cemento hidratada
- 3 Arena
- 10% Hidrófugos: 10% del agua del empaste

JAHARRO

- ¼ Cal de Córdoba
- 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)

COLOCACIÓN DE MÁRMOLES Y ZÓCALOS

- ¼ Cemento
- 1 Cal de Córdoba hidratada
- 3 Arena

COLOCACIÓN DE

MOSAICOSY

BALDOSAS

Adhesivo tipo KLAUKOL

**Concreto**

Lic. SEBASTIAN BOSCHETTI    Hormigones  
GERENTE LINEA MITRE  
ECC MITE

*[Handwritten Signature]*  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 114 de 142</i>

CONCRETO

- 1 Cemento
- 3 Arena

CONTRAPISOS

- ¼ Cemento
- 1 Cal hidráulica
- 3 Arena
- 1 Polvo de ladrillo
- 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.-

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.

ESTEBAN BERASUETA  
 SUB GERENTE DE  
 AREAS COMPLEJAS  
 LINEA MITRE

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 115 de 142</i>

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 (m<sup>2</sup>) de imprimación estará comprendida dentro de los siguientes límites:

Material bituminoso reducido a 15,5° C: 0,8 a 1,6 litros / m<sup>2</sup>.

Lic. SEBASTIAN BERASUETA  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

*[Handwritten Signature]*  
ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 116 de 142</i>		

**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.

**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 banguinas o de algún desvío, se subsanará este inconveniente, regando con agua las zonas

ESTEBAN BERASUETA  
SUBGERENTE DE  
AREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE  
SERASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 117 de 142</i>	

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 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 soga 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.

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		Fecha: 11/2017
		Página 118 de 142

#### **13.4.4 Clausura y librado al público**

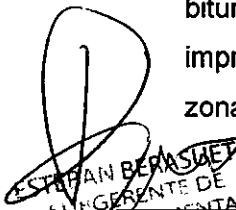
a) Efectuada la aplicación del material bituminoso imprimador en una sección dada, la misma será mantenida cuidadosamente cerrada al uso durante un plazo mínimo, cuya duración establecerá la Inspección en cada caso, en forma de permitir que durante ese período, el material imprimador vaya penetrando 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.

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

  
 ESTEBAN BERASQUETA  
 SURGENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<b>Fecha: 11/2017</b>
	<b>Página 119 de 142</b>	

aconicionados 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.

**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**

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 120 de 142</i>

**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.

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.

*[Handwritten signature]*  
 ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

*[Handwritten signature]*  
 Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 121 de 142</i>	

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.

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,

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 122 de 142</i>

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.

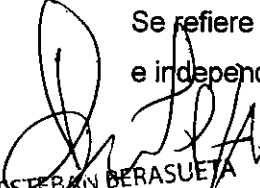
Idéntico criterio se adoptará en caso de ordenarse el escarificado, remoción y reconstrucción de áreas deficientes que serán ejecutadas nuevamente a su costa, determinándose en las mismas condiciones, la cantidad de concreto asfáltico en peso desperdiciado, para su descuento.

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.

  
 ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

  
 LIC. SEBASTIÁN BERASUETA  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 123 de 142</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 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 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.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 124 de 142</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

*[Firma]*  
 ESTEBAN BERACHUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

*[Firma]*  
 Lic. SEBASTIAN BRUSONETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 125 de 142</i>		

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.

### **13.5.2 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

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 126 de 142</i>		

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.

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

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

Lic. SEBASTIAN MUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 127 de 142</i>	

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 piones manuales o con medios mecánicos en sucesivas pasadas, en 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.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 128 de 142</i>		

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 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**

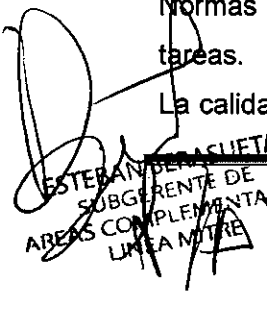
### **14.1. GENERAL**

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

  
 ESTEBAN CASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 129 de 142</i>	

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 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.

Lic. SEBASTIÁN MORUSCHETTI  
GERENTE  
FFCC MITRE

ESTEBAN BORASO  
SUBGERENTE DE  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 130 de 142</i>

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**

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**

E 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,

Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE

ESTEBAN BERASUEVA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

FFCC MITRE JEFE DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES





<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 131 de 142</i>		

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 cuidarse que todo el cerco, una vez estirado, esté contenido en el mismo plano vertical. Antes de construir el cerco se estudiara 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.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
<i>Página 132 de 142</i>		

**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.

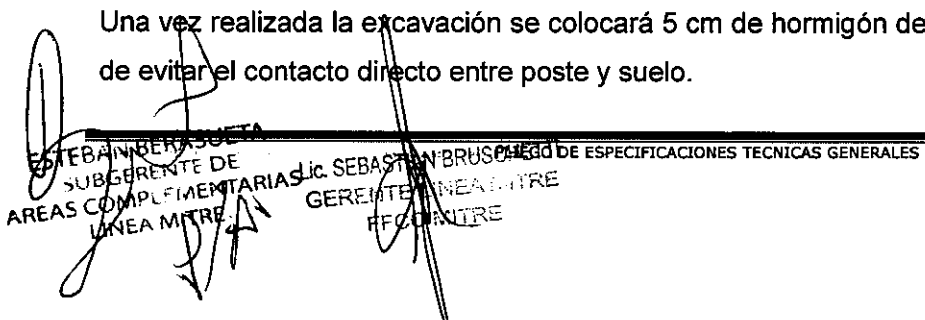
**Excavación de fundaciones**

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.


 ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE  
 Lic. SEBASTIÁN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 RECOMENDADO



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 133 de 142</i>	

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 instalaran tres (3) hilos de alambre acerado galvanizado con púas cada 4" de alta resistencia 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.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 134 de 142</i>

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 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 ensayadas 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.

#### **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 placas conforme al plano adjunto y siguiendo indicaciones del fabricante.

Las mismas tendrán resistencia calidad H21 como mínimo.

Las losetas se fijaran 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.

ESTEBAN BERNABE  
 SUBGERENTE DE  
 ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

LIC. SEBASTIÁN BERNABE  
 GERENTE LINEA MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
	<i>Página 135 de 142</i>	

**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.

**14.4CERCO 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.

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.

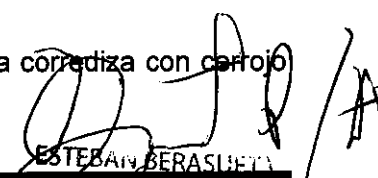
Cada 9 m lineales de alambrado se colocarán postes de refuerzo a 45° debidamente fijados a su poste vertical, donde se colocarán las varillas tensoras y tornillos tipo "J".

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 carrojo para candado de la misma altura del alambrado y de 1,50 m de longitud.

  
**ESTEBAN BERASQUET**

---

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES  
GERENTE LINEA MITRE  
FFCC MITRE

SUBGERENTE DE...  
ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 136 de 142</i>

#### 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 Shullman.

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 modulo 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.

ESTEBAN BERASOETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

Lic. SEBASTIÁN ROSENBLUTH  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE

LIBRO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 137 de 142</i>

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 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

Lic. SERGIO...  
 PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCC MITRE

ESTEBAN BERASUETI  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 138 de 142</i>

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.

#### 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 cruzare zanjas u otras depresiones súbitas y angostas, se colocarán postes de mayor longitud, relleno 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.

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.

ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS OPERATIVAS  
 LINEA MITRE

DR. SEBASTIAN PUERTO  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFOC MITRE



<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:  ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 139 de 142</i>

**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.

**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.

---

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES LINEA MITRE  
 GERENCIA LINEA MITRE  
 FOC MITRE

**ESTEBAN BERASUETA**  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PETG</b>
		<b>Revisión 01</b>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 140 de 142</i>

## **Materiales**

### **Postes de Hormigón Armado:**

Los mismos son de Calidad H17, premoldeados y vibrados con armadura de hierro redondo, torcido, 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.
- **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.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<b>PEIG</b>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 141 de 142</i>



**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**

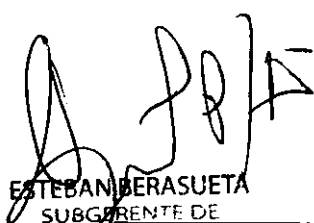
A los efectos de evitar la posibilidad de riesgos por Shock eléctrico con peligro de muerte, LA CONTRATISTA solo podrá efectuar tareas que ocupen Zona de Via con la autorización de

LA. SEBASTIÁN M. COCHETTI  
 GERENTE GENERAL  
 FFCC MIRE

ESTEBAN P. DE LAS SUERES  
 SUBGERENTE DE  
 ÁREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES	<i>PETG</i>
		<i>Revisión 01</i>
		<i>Fecha: 11/2017</i>
		<i>Página 142 de 142</i>

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 ferroviario LA CONTRATISTA podrá trabajar a una distancia mínima de 3.00m medidas a partir del riel más cercano-.

  
 ESTEBAN BERASUETA  
 SUBGERENTE DE  
 AREAS COMPLEMENTARIAS  
 LINEA MITRE

  
 Lic. SEBASTIAN BRUSCHETTI  
 GERENTE LINEA MITRE  
 FFCO MITRE