



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR - ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1 *</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 1 de 56</b>

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**OBRA:**  
**PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR - ETAPA 1**

**LÍNEA SAN MARTÍN**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR - ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN

<b>FIRMA AUTOR</b> ING. BALDI	<b>FIRMA USUARIO</b> ING. JOSÉ SIERRA	<b>FIRMA COORDINADOR DE AREA</b> ING. MIGUEL PUJOL	<b>FIRMA SUBGERENTE DE AREA</b> ING. PABLO STEPANCAK	<b>FIRMA GERENTE DE LINEA</b> CDOR. MATIAS PALPARO
----------------------------------	--	---	---	---



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1 *</b>
			<b>Revisión 00</b>
			<b>Fecha: 02/2017</b>
			<b>Página 2 de 56</b>

**INDICE DE CONTENIDOS**

<b>Artículo 1°.</b>	<b>- Objeto.....</b>	<b>4</b>
<b>Artículo 2°.</b>	<b>- Alcance de los Trabajos.....</b>	<b>4</b>
<b>Artículo 3°.</b>	<b>- Sistema de Contratación.....</b>	<b>5</b>
<b>Artículo 4°.</b>	<b>- Requisitos de la Oferta Técnica.....</b>	<b>5</b>
<b>Artículo 5°.</b>	<b>- Provisiones a Cargo de LA CONTRATISTA.....</b>	<b>5</b>
<b>Artículo 6°.</b>	<b>- Plazo de Obra.....</b>	<b>6</b>
<b>Artículo 7°.</b>	<b>- Normas y Especificaciones a Considerar.....</b>	<b>6</b>
<b>Artículo 8°.</b>	<b>- Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo.....</b>	<b>6</b>
<b>Artículo 9°.</b>	<b>- Metodología de Trabajo.....</b>	<b>7</b>
<b>9.1</b>	<b>Depósito de materiales, herramientas y equipos.....</b>	<b>7</b>
<b>9.2</b>	<b>Seguridad operativa.....</b>	<b>7</b>
<b>9.3</b>	<b>Alumbrado en los lugares de trabajo.....</b>	<b>8</b>
<b>9.4</b>	<b>Limpieza, extracciones y remociones.....</b>	<b>8</b>
<b>9.5</b>	<b>Materiales.....</b>	<b>8</b>
<b>9.6</b>	<b>Equipos, máquinas, herramientas.....</b>	<b>8</b>
<b>9.7</b>	<b>Cerco, vallado, protecciones, pasarelas públicas, señalizaciones, etc.....</b>	<b>8</b>
<b>Artículo 10°.</b>	<b>- Horario de Trabajo.....</b>	<b>9</b>
<b>Artículo 11°.</b>	<b>- Control de los Trabajos.....</b>	<b>9</b>
<b>Artículo 12°.</b>	<b>- Lugar de Ejecución de los Trabajos.....</b>	<b>10</b>
<b>Artículo 13°.</b>	<b>- Conocimiento de la Obra.....</b>	<b>10</b>
<b>Artículo 14°.</b>	<b>- Manejo de Obra.....</b>	<b>11</b>
<b>14.1</b>	<b>Obrador y Depósito.....</b>	<b>11</b>
<b>14.2</b>	<b>Manejo de Materiales.....</b>	<b>11</b>
<b>14.3</b>	<b>Abastecimiento de Materiales.....</b>	<b>12</b>
<b>14.4</b>	<b>Movimiento de Materiales.....</b>	<b>12</b>
<b>14.5</b>	<b>Marcas de Materiales.....</b>	<b>12</b>
<b>14.6</b>	<b>Manejo de la Obra.....</b>	<b>13</b>
<b>14.7</b>	<b>Iluminación y Fuerza Motriz.....</b>	<b>13</b>

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN

FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. NATALIA GALPARGORO
---------------------------	-----------------------------------	--	--	--



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1*</b>
	<b>Revisión 00</b>	
	<b>Fecha: 02/2017</b>	
		<b>Página 3 de 56</b>

14.8	Autorización de los Trabajos .....	13
14.9	Acta de Constatación .....	13
14.10	Responsabilidad por Elementos de la Obra .....	14
14.11	Andamios .....	14
14.12	Protección del Entorno .....	15
Artículo 15°.	- Representante Técnico .....	16
Artículo 16°.	- Limpieza de Obra.....	16
17.1	Limpieza periódica de obra.....	16
17.2	Limpieza final de obra.....	16
Artículo 17°.	- Documentación de Final de Obra .....	17
Artículo 18°.	- Garantía Técnica y Vicios Ocultos .....	17
19.1	Recepción provisoria .....	17
19.2	Recepción definitiva.....	17
Artículo 19°.	- Medición y Certificación.....	18
Artículo 20°.	- Descripción de los Trabajos, Provisión, Instalación y puesta en servicio de grupos electrógenos fijos con conmutación en las Estaciones Villa Devoto, Caseros, El Palomar, José C. Paz, descripción Obra Civil e Implantación.....	18
20.1	Tareas Previas .....	19
20.2	Ingeniería de Obra y Proyecto Ejecutivo.....	20
20.3	Tareas Preliminares.....	21
20.4	Cuartos de Grupos Electrónicos TIPO A y TIPO B.....	21
Artículo 21°.	Provisión, Instalación y puesta en servicio de grupos electrógenos fijos con conmutación en las Estaciones Palermo, Villa Crespo (ex Chacarita), Villa Devoto, Caseros, El Palomar, San Miguel, José C. Paz, Pte. Derqui y Pilar, descripción Obra Eléctrica .....	31
21.1	Normas, Reglamentos y Documentación.....	31
21.2	Ingeniería.....	31
21.3	Objeto; Descripción de los trabajos de la Instalación Eléctrica.....	33
Artículo 22°.	Documentación Adjunta.....	55

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN

FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE ÁREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUPERLENTE DE ÁREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE OBRA COORD. MATIAS GALPANSORD
---------------------------	-----------------------------------	--	--	---



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008x1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 4 de 56</b>

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### Artículo 1°. - Objeto

El objeto de la presente Especificación Técnica es el de establecer las condiciones y lineamientos necesarios para realizar la obra "Provisión, Instalación y puesta en servicio de grupos electrógenos fijos con conmutación en las Estaciones Palermo, Villa Crespo (ex Chacarita), Villa Devoto, Caseros, El Palomar, San Miguel, José C. Paz, Pte. Derqui y Pilar – Etapa 1" – Línea San Martín.

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°. - Alcance de los Trabajos

El alcance de los trabajos es el siguiente:

- Tareas preliminares, replanteos, memoria técnica, proyecto ejecutivo, provisión e instalación de obradores.
- Construcción de Cuartos para implantación de Grupos electrógenos.
- Provisión e Instalación de grupos electrógenos.
- Limpieza de obra.

Los trabajos incluyen la provisión de mano de obra, herramientas, equipos y todos los materiales necesarios para la correcta y completa ejecución de los mismos, de acuerdo a las reglas del buen arte, y a total conformidad de la Inspección de Obra, respetando todas las Normas y Reglamentaciones vigentes, incluyendo además aquellos elementos, accesorios o tareas que aún sin estar expresamente especificados o indicados en los pliegos, sean necesarios para el correcto funcionamiento de la obra.

La calidad de los materiales, como así también sus características técnicas, quedan establecidas en el presente pliego.

Ante diferencias de criterio con la Contratista, será SOFSE, quien determinará, a través de su Inspección de Obra, la decisión a poner en práctica.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LINEA COORD. MATIAS GALPARRURO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	* <b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 5 de 56</b>

**Artículo 3°. - 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.

**Artículo 4°. - Requisitos de la Oferta Técnica**

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

- Memoria descriptiva de los trabajos cotizados.
- Plan de trabajo con porcentaje de avance mensual de cada uno de los ítems de la Planilla de Cotización.
- Curva de Inversión con porcentaje de avance mensual.
- Planilla de Cotización completada según modelo adjunto, con porcentaje de incidencia de cada uno de los ítems.

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

El Oferente deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos administrativos, cuyo detalle deberá formar parte de su propuesta:

- Historial de obras de similar naturaleza, complejidad y volumen a la descrita en el presente pliego, ejecutadas y en ejecución, en los últimos cinco (5) años, donde conste nombre de la obra, comitente, características técnicas, plazo de ejecución, lugar de ejecución, fecha de comienzo.  
En todos los casos SOFSE. se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

**Artículo 5°. - Provisiones a Cargo de LA CONTRATISTA**

LA CONTRATISTA deberá proveer todos los materiales necesarios para la completa ejecución de los trabajos, los cuales serán de primera calidad y respetarán las normativas vigentes.

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCIK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALPANSORO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 6 de 56</b>

**Artículo 6°. - Plazo de Obra**

El plazo previsto para la ejecución de los trabajos será de **180 (CIENTO OCHENTA) DIAS CORRIDOS**, 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).
- 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.
- Normas para las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas al Ferrocarril (Decreto n° 9.254 del 28/12/1972).
- Reglamento CIRSOC 201 "Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" | Edición Julio 1982, Actualización 2005.
- NORMAS DE ENSAYOS DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD 1° Distrito BUENOS AIRES.

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.

**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 zanjas o pozos abiertos fuera del horario de trabajo sin la debida cobertura, a fin de proteger la caída involuntaria de personas.

<small>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUPERLENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCIK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALVARRURO</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1 *</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 7 de 56</b>

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.

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

Se respetará en todo el ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas Operativas N° 7 y N° 16 de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de SOFSE.

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

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

#### **Artículo 9°. - Metodología de Trabajo**

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

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

#### **9.1 Depósito de materiales, herramientas y equipos**

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

Las vías, los 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

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE ÁREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE ÁREA ING. PABLO STEPANCAK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LÍNEA CDOR. MATÍAS GALPARDINO</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008-1 *</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 8 de 56</b>

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 necesaria la zona donde se ejecutarán las tareas de acuerdo a instrucciones de la Inspección.

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCIK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALARRA



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 9 de 56</b>

usuario y las señalizaciones necesarias, serán diseñadas para su rápida remoción en el caso de trabajos que se realicen en diferentes sectores y afecten la seguridad de las personas.

#### **Artículo 10°. - Horario de Trabajo**

Las distintas tareas se ejecutarán en horario diurno y nocturno 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.

Para la ejecución de trabajos en zona de vía valen todas las consideraciones que al respecto están indicadas en el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas Operativas N° 7 y N° 16 de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

Todo trabajo a realizar en el sector de Boletería que dificulte y/o impida el correcto funcionamiento de la misma se deberá realizar en horario nocturno en la franja horaria que determine la Inspección de Obra, sin excepción alguna.

#### **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 constatare 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.

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR - ETAPA 1- LINEA SAN MARTIN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANSZAK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GAUFRORSO</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1*</b>
	<b>Revisión 00</b>	
	<b>Fecha: 02/2017</b>	
		<b>Página 10 de 56</b>

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:

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 las siguientes estaciones de la Línea San Martín, en lugares cercanos a las boleterías de las mismas:

- Estación Villa Devoto: Andén Ascendente y Andén Descendente
- Estación Caseros: Andén Ascendente y Andén Descendente.
- Estación El Palomar: Andén Ascendente y Andén Descendente.
- Estación José C. Paz.

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

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

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1, LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE ÁREA ING. MIGUEL FUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE ÁREA ING. PABLO STEPANCIK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE ÁREA CDOR. MATÍAS SALPARSOFO</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 11 de 56</b>

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.

#### **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 (carpinterías, etc.) 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.

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALPARRON</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b>	<b>LSM-EL-008.1</b>
	PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 12 de 56</b>

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

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

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

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

**14.3 Abastecimiento de Materiales**

LA CONTRATISTA tendrá siempre en obra la cantidad de materiales que se requieran para el buen desarrollo del trabajo. La 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 menciones 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.

<small>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR</small> <small>ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO</small> <small>ING. JOSE SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE AREA</small> <small>ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA</small> <small>ING. PABLO STEPANCAK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LINEA</small> <small>COORD. MATIAS GALPANSORO</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<i>LSM-EL-008-1 *</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2017</i>
		<i>Página 13 de 56</i>

#### 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 y/o la adecuada salvaguarda de las partes originales del edificio.

#### 14.7 Iluminación y Fuerza Motriz

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

#### 14.8 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.

#### 14.9 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

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS SALPARSORO</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	LSM-EL-008.1 *
		Revisión 00
		Fecha: 02/2017
		Página 14 de 56

originales de toda acta de constatación o inventario de elementos o de estado de situación que se realice en el curso de la obra, a la Inspección de Obra, guardando copia para sí.

#### 14.10 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.

#### 14.11 Andamios

Para la realización de los trabajos que requiera el uso de andamios, se utilizarán los 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 goma). La Inspección de Obra queda facultada para solicitar las modificaciones que crea convenientes a efectos de solucionar este tipo de inconvenientes.

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE ÁREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE ÁREA ING. PABLO STEPANCZAK	FIRMA GERENTE DE LÍNEA CDOR. MATIAS GALPAROSO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 15 de 56</b>

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 tablonos 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.

#### 14.12 Protección del Entorno

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

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

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

<small>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
 FIRMA AUTOR ING. BALDI	 FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. ÁNGEL PUJOL	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK	 FIRMA GERENTE DE LINEA ING. MATIAS GALPARSORO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 16 de 56</b>

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

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

#### **Artículo 15°. - Representante Técnico**

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

Título Profesional: Ingeniero o Arquitecto matriculado, que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad.

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°. - 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.

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

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

##### **17.2 Limpieza final de obra.**

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

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

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

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
 FIRMA AUTOR ING. BALDI	 FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MICHEL PUJOL	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK	 FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALPARSORO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 17 de 56</b>

**Artículo 17°. - Documentación de Final de Obra**

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

**Artículo 18°. - Garantía Técnica y Vicios Ocultos**

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

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

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 terminados los trabajos, se realizará una visita conjunta entre LA CONTRATISTA y la Inspección de Obra y de no mediar defectos, ni imperfecciones ó 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".

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN

FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCIK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GACPARSICO
---------------------------	-----------------------------------	--	--	---

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	FOLIO N° 102 <b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 18 de 56</b>

**Artículo 19°. - 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 indicará el avance porcentual y el avance en pesos para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Acta de medición:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la planilla de cómputo y presupuesto de la oferta; ésta indicará el avance porcentual para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- **Informe Mensual:** descripción cualitativa del trabajo ejecutado para cada ítem de la planilla de medición, acompañado por el correspondiente relevamiento fotográfico que ilustrará el estado de la infraestructura antes y después de la ejecución de los trabajos certificados.
- **Curva de Avance:** gráfico comparativo entre trabajo proyectado y trabajo ejecutado.
- **Otra información complementaria:** En caso de corresponder se deberá adjuntar al informe: Ensayos/certificados de calidad, etc.

**Artículo 20°. - Descripción de los Trabajos, Provisión, Instalación y puesta en servicio de grupos electrógenos fijos con conmutación en las Estaciones Villa Devoto, Caseros, El Palomar, José C. Paz, descripción Obra Civil e Implantación.**

La descripción del alcance de las tareas a desarrollar por La Contratista que se realiza a continuación, no es taxativa, debiendo ésta llevar a cabo todos los trabajos necesarios para cumplir con el fin de la obra, dentro de los niveles de calidad y terminación requeridos, estén o no mencionados en el presente Pliego.

Los trabajos consisten en la provisión, instalación de grupos electrógenos y construcción de cabinas de contención para los mismos.

Los grupos a instalar deberán alimentar las boleterías existentes, los molinetes y las máquinas expendedoras de boletos en las estaciones Villa Devoto, Caseros, El Palomar, José C. Paz.

En este pliego se detalla en dos partes los trabajos a realizar: por un lado la construcción de la obra civil de los cuartos donde se instalarán los grupos en el Artículo 20° y por otro lado, la puesta en servicio y provisión de cada grupo en las diferentes estaciones en el Artículo 21°.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE ÁREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE ÁREA ING. PABLO STEPANZAK	FIRMA GERENTE DE LÍNEA COOR. MARIAS GALPARGORO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<i>LSM-EL-008.1</i>
	PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2017</i>
		<i>Página 19 de 56</i>

A continuación se detallan los modelos y tipos de cuartos para grupos electrógenos, los cuales se especifican estación por estación:

Estación Villa Devoto: Anden Ascendente, Cuarto TIPO B. Anden Descendente, Cuarto TIPO A

Estación Caseros: Anden Ascendente, Cuarto TIPO A. Anden Descendente, Cuarto TIPO B.

Estación El Palomar: Andén Ascendente, Cuarto TIPO A. Andén Descendente, Cuarto TIPO B.

Estación José C. Paz, CUARTO TIPO A.

Todo ítem en el cual no se diferencien tareas particulares se considera a ejecutar en la totalidad de la obra, sin excepción alguna.

## 20.1 Tareas Previas

### 20.1.1 Cartel de Obra, Obrador y Delimitación de Obra

Antes del comienzo de la obra, se procederá a la ejecución de los trabajos como ser:

- Provisión y montaje de cartel de Obra.
- Construcción del obrador.
- Instalación de baños químicos para personal de obra, incluida su limpieza semanal.

La Contratista deberá proveer un cartel de obra por estación de 1.50 m x 1.00 m, según diseño a consultar con la inspección de obra, haciendo un total de 4 carteles.

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.

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.

### 20.1.2 Limpieza, Demoliciones, Vallado y Señalización

<small>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LINEA SAN MARTIN</small>				
 FIRMA AUTOR ING. BALDI	 FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK	 FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS PALMAROS



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 20 de 56</b>

**Limpieza:** Previo al inicio de la construcción, se limpiarán la zona existente incluyendo el retiro de escombros, artefactos, residuos, etc. También se procederá a efectuar un cateo del pavimento existente, con el propósito de establecer la factibilidad de apoyar la edificación sobre el mismo, el que deberá ser aprobado por la Inspección de Obras. El Contratista podrá ofrecer una propuesta alternativa para el sistema estructural para ser evaluada por dicha Inspección, que pudiera reemplazar a la propuesta en el presente Pliego.

#### **Vallado y Señalización:**

La Contratista deberá proveer y colocar las defensas, vallas, pasarelas, iluminación y señalización necesarias para seguridad tanto del personal empleado como de los peatones y usuarios del FC. 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.

### **20.2 Ingeniería de Obra y Proyecto Ejecutivo**

La Contratista realizará el proyecto ejecutivo, 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, además de las expresamente indicadas para la instalación de los sistemas eléctricos propuestos, de forma de obtener una instalación confiable y segura.

La Contratista deberá ejecutar el proyecto de ingeniería de obra, proyecto arquitectónico, eléctrico, y 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 Ejecutivo:** La Contratista presentará el proyecto ejecutivo a la Inspección para su aprobación y su ejecución, dicha documentación constará de:

1. Planos de relevamiento general del emplazamiento, de elementos existentes en el mismo, incluidas las interferencias e instalaciones existentes, aunque las mismas no presenten interferencias con las obras proyectadas.
2. Memoria Descriptiva de los métodos constructivos, materiales, etc.
3. Planos generales y de detalle que definan inequívocamente la obra a construir.
4. Ingeniería de detalle que incluirá: proyecto ejecutivo e ingeniería de montaje.
5. Plan de trabajos y curva de inversión, que deberá incluir:
  - Detalle de Rubros y sus ítems, los cuales a su vez deberán estar desglosados en sus tareas más críticas. Dichos ítems estarán identificados por diferentes colores a los efectos de simplificar su lectura.
  - La planilla deberá estar dividida por días identificando los fines de semana, así como el inicio y fin de cada mes.
  - Programa de inversiones, sobre la base del programa de trabajos. Las inversiones serán imputadas en ese programa en correspondencia con el mes en que se ejecutan las respectivas tareas.

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE ÁREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE ÁREA ING. PABLO STEPANCAK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LÍNEA COORD. MATÍAS SALGARSORO</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 21 de 56</b>

- 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.

### 20.3 Tareas Preliminares

#### 20.3.1 Replanteo y nivelación

La Contratista realizará el replanteo de la obra, para lo cual notificará con tres (3) días de anticipación a la Inspección de Obra para que ésta última se encuentre presente durante la ejecución de la misma. Todos los elementos, equipos y personal necesarios para el replanteo serán provistos por el Contratista a su costo y cargo.

Con la correspondiente antelación, La Contratista deberá presentar a la aprobación de la Inspección de Obra un plano de replanteo en una escala adecuada, (sin la aprobación del mismo no se podrán iniciar las tareas en obra).

#### Errores de replanteo

La presencia de la Inspección de Obra durante las tareas de replanteo, no libera a La Contratista de la responsabilidad sobre el relevamiento ejecutado, ante el supuesto caso de un trabajo mal trazado, o errores de medición, ubicación, etc., cualquiera sea el origen del error, deberá ser corregido o en caso contrario demolido y reconstruido por cuenta y costo de la Contratista.

### 20.4 Cuartos de Grupos Electrónicos TIPO A y TIPO B

- 1) El cuarto de grupo electrónico TIPO A, comprende una cabina realizada en mampostería, con cubierta de techo de chapa acanalada prepintada. Los cuartos deberán respetar la arquitectura de cada estación donde sean emplazadas (colores, basamentos, etc).

Los cuartos Tipo A tienen una superficie de 9m2 (ver plano adjunto LSM-EL-008.1-PL005) y deberán ser emplazados en las siguientes estaciones:

- Devoto Descendente (cantidad 1, ver plano adjunto LSM-EL-008.1-PL001)
- Caseros Ascendente. (Cantidad 1, ver plano adjunto LSM-EL-008.1-PL002)
- El Palomar Ascendente (Cantidad 1, ver plano adjunto LSM-EL-008.1-PL003)
- José C Paz (Cantidad 1, ver plano adjunto LSM-EL-008.1-PL004)

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANZAR	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALPARROSO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<i>LSM-EL-008.1</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2017</i>
		<i>Página 22 de 56</i>

- 2) El cuarto de grupo electrógeno TIPO B, comprende una cabina realizada en mampostería, con cubierta de techo de chapa acanalada prepintada. Los cuartos deberán respetar la arquitectura de cada estación donde sean emplazadas (colores, basamentos, etc).

Los cuartos Tipo B tienen una superficie de 4m<sup>2</sup> (ver plano adjunto LSM-EL-008.1-PL005) y deberán ser emplazados en las siguientes estaciones:

- Devoto Ascendente (cantidad 1, ver plano adjunto LSM-EL-008.1-PL001).
- Caseros Descendente (Cantidad 1, ver plano adjunto LSM-EL-008.1-PL002).
- El Palomar Descendente (Cantidad 1, ver plano adjunto LSM-EL-008.1-PL003)

#### 20.4.1 Fundaciones

##### 20.4.1.1 Excavaciones

Las zanjas para fundar cimientos de bases y vigas de encadenado inferior, tendrán un ancho igual al de la banquina, zapata, base de columna, etc. que fueran a contener y serán excavadas hasta encontrar el terreno de resistencia adecuada a las cargas que gravitarán sobre él, aun cuando los planos indicaran dicha profundidad.

Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Inspección determinará el procedimiento a seguir en la cimentación.

##### 20.4.1.2 Estructura de H°A°

En cuanto a la estructura fundacional, la misma estará compuesta por bases, vigas de encadenado inferior y pilotines (o platea de acuerdo a proyecto estructural y estudio de suelos), cuyas dimensiones surgirán del cálculo previo a efectuar por el contratista, y presentado conjuntamente con el proyecto ejecutivo de la obra.

Las fundaciones se ejecutarán con bases de hormigón armado ejecutadas "In situ" a tierra firme vinculadas a una viga de fundación perimetral construida en hormigón armado. Las secciones y resistencia de las mismas serán producto de su cálculo.

##### 20.4.1.3 Estructura sobre andén elevado

En las cabinas ubicadas sobre andenes elevados, la construcción deberá realizarse sobre el mismo, así también como la mampostería en elevación con su correspondiente viga de encadenado inferior. Deberá asegurarse el apoyo sobre las losetas del andén y los dados de hormigón que se encuentran por debajo, repartiendo cargas sobre las mismas. En todos los casos, la contratista deberá realizar el análisis correspondiente y presentar el proyecto en la Ingeniería de obra, a aprobar por la Inspección de SOFSE.

<small>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1, LINEA SAN MARTIN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS BALBARO</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 23 de 56</b>

**20.4.2 Mamposterías**

Se ejecutará la mampostería con ladrillos huecos cerámicos portantes de 0,12 x 0,18 x 0,33 m, con elementos para confeccionar columnas ubicados en los ángulos de encuentro y a la mitad de la longitud de la pared más larga del local.

Los mismos llevarán dos barras de hierro de 8 mm de diámetro cada 4 hiladas como refuerzo, las que serán, solidarias con la armadura de las columnas mencionadas.

La Superficie total a Construir en cada Cuarto es aproximadamente: 21m2 en el cuarto TIPO A, y de 20m2 en el cuarto tipo B.

**20.4.3 Carpetas y Pisos**

Se ejecutarán contrapisos, previo humedecido y compactación manual del terreno, con un espesor mínimo de 0.25 m. con hormigón pobre 1/4:1:3:8 (cemento, cal hidráulica, arena y cascote), más malla electrosoldada sima Ø 6 mm de 0.15 x 0.15 en la totalidad de los mismos. El cálculo final de la estructura deberá especificarse en la memoria descriptiva, luego de determinar el peso del grupo electrógeno especificado. El nivel del mismo, debe quedar 0.25m por sobre el nivel de terreno natural o de piso terminado exterior en donde se encuentren en zona de andén bajo. En las cabinas construidas sobre andenes altos, el nivel de piso terminado deberá ser de 0.04 cm. El mismo deberá tener pendiente de escurrimiento hacia el exterior de la cabina.

Se ejecutará una capa aisladora sobre la viga de fundación, envolviendo sus caras laterales y superior. En todos los paramentos se ejecutarán dos capas aisladoras horizontales de 20mm, de espesor mínimo, en forma continua y cuidando las uniones en los encuentros de muros y columnas. La misma será ejecutada con mezcla de cemento 1:3 con aditivo hidrófugo de marca reconocida y en la proporción que indique el fabricante. Ambas capas se unirán mediante otras dos verticales de igual mezcla y espesor.

La superficie total a colocar será: 9m2 en cada cuarto TIPO A, y de 4m2 en cada cuarto TIPO B.

**20.4.4 Revoques**

Exceptuando los casos en que se especifique lo contrario los revoques tendrán un espesor mínimo de 2 cm de los cuales 0,5 cm corresponderán al enlucido. Estos no se ejecutarán hasta que el jaharro haya enjutado.

El total a revocar en cada cuarto es aproximadamente: 42m2 en el cuarto TIPO A, y de 40m2 en el cuarto TIPO B.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALPARRANO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1 *</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 24 de 56</b>

En los paramentos, antes de proceder a aplicarse el revoque, deberán efectuarse las siguientes operaciones:

- a) Se ubicarán y limpiarán todas las juntas, en caso de ser necesario.
- b) Deberá humedecerse suficientemente la superficie de los ladrillos y todo paramento existente sobre el que se vaya a aplicar el revoque.

#### 20.4.4.1 Jaharro interior

Se realizará con mortero ¼:1:3 (cemento, cal aérea, arena). Debe considerarse que en la totalidad de las paredes interiores, hasta la altura de la cubierta.

#### 20.4.4.2 Enlucido Interior

El mortero será 1/8:1:2 (cemento, cal aérea, arena fina tamizada). Luego de efectuar el fratasado se pasará un fieltro ligeramente humedecido con agua de cal para obtener superficies perfectamente lisas.

#### 20.4.5 Cubiertas

Previo al inicio de los trabajos, la Contratista presentará para el análisis y aprobación por parte de la Inspección de Obras, la correspondiente documentación técnica de la cubierta, donde se indicarán las características de la totalidad de los elementos que la componen: fundaciones, estructura principal y secundaria, aislaciones y techado a utilizar. Se indicará, asimismo, los tipos de sujeciones y formas de apoyos y fijación de sus componentes.

La Estructura estará constituida por cabios de hierro galvanizado tipo C, a los que se fijarán las chapas de la cubierta, apoyándose las mismas sobre vigas y columnas en las paredes, cuyo dimensionamiento de componentes surgirá de la memoria de cálculo mencionada precedentemente.

La cubierta a colocar será de chapa prepintada acanalada tipo Cinalum No. 25 color negro, que se fijará mediante la utilización de tornillos autoperforantes galvanizados, con arandela de goma adecuadas para tal fin, con pendiente a una sola agua para el escurrimiento de las aguas de lluvia.

Se comenzará su colocación de abajo hacia arriba y en el sentido contrario al viento dominante. La pendiente será de 12% como mínimo. El solape vertical será de una onda y media, y el horizontal de 20cm.

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE ÁREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE ÁREA ING. PABLO STEPANCAK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LÍNEA CDOR. MATÍAS GARRASORO</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LINEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1 *</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 25 de 56</b>

La superficie total a colocar en cada cuarto será aproximadamente: 12m<sup>2</sup> en el cuarto TIPO A, y de 6m<sup>2</sup> en el cuarto tipo B.

#### 20.4.6 Solados

Se confeccionará el solado del local con una carpeta de cemento de un espesor mínimo de 0,05 m, reforzada con malla tipo Sima de 0,15 x 0,15 m con un diámetro de las barras acorde al peso que deberá soportar del equipo generador, con terminación rodillada.

El solado se extenderá con una pendiente del 2 % hacia el exterior de la construcción.

La superficie total a colocar será: 9m<sup>2</sup> en cada cuarto TIPO A, y de 4m<sup>2</sup> en cada cuarto TIPO B.

#### 20.4.7 Pintura

Se pintará la totalidad de los locales de la obra ejecutada en el interior y en el exterior, de acuerdo al tratamiento que merezca cada superficie en particular.

En este ítem queda incluida la pintura de la totalidad de las mamposterías interiores y exteriores, carpinterías nuevas, etc.

##### 20.4.7.1 Normas generales

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

La última mano de pintura se dará después que todos los otros rubros hayan concluido con sus trabajos y hayan sido aprobados por la Inspección de Obra.

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

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

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

##### 20.4.7.2 Materiales

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

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LINEA SAN MARTIN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANZAN</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARCIA SORC</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 26 de 56</b>

### 20.4.7.3 Descripción

#### Esmalte sintético en carpinterías metálicas

Los elementos metálicos (puertas, rejas, etc.) llegarán a obra sin pintar.

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

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

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

La superficie a pintar en cada cuarto es aproximadamente: 15m<sup>2</sup> en el cuarto TIPO A, y de 10m<sup>2</sup> en el cuarto TIPO B.

#### Paredes interiores y exteriores

Previo a todo trabajo, se deberán poner en condiciones las paredes actuales de los locales, realizando todos los trabajos pertinentes para el perfecto acabado de la pintura (lijado, rasqueteado, enduido, etc.)

Se dará una mano de fijador ANDINA o calidad equivalente diluido con agua, en proporción 3/1. Se aplicarán las manos de pintura al látex acrílico para interiores (muros interiores de revoque fino) color blanco, Alba o similar que fueran menester para su correcto acabado, aplicándose como mínimo dos manos.

La superficie a pintar en cada cuarto es aproximadamente: 42m<sup>2</sup> en el cuarto TIPO A, y de 40m<sup>2</sup> en el cuarto TIPO B.

### 20.4.8 Cielorraso

En todos los cuartos se colocarán placas fonoabsorbentes de fibra de vidrio, ignifugas y acústicas, las cuales posean en su cara vista un vinilo termoadherido. Deberán ser de espesor 25 mm y densidad de 14kg/m<sup>3</sup>, con su correspondiente estructura metálica (soleras, montantes, velas de sostén, etc.)

### 20.4.9 Carpinterías

#### 20.4.9.1 Descripción:

<small>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS BALPARDORO</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1 *</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 27 de 56</b>

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

Se consideran comprendidos dentro de esta contratación, todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos, así por ejemplo:

Refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, todos los selladores y/o burletes necesarios para asegurar la perfecta estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, cenefas de revestimientos y/o ajuste, sistemas de comando de ventanas y/o ventilaciones, así como cerrajerías, tornillerías, grapas, etc.

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

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

#### 20.4.9.2 Características de los materiales

Los materiales utilizados en los distintos tipos de carpinterías, serán los indicados en el correspondiente listado complementario, que forma parte de este pliego.

Estos podrán ser, según los distintos requerimientos, chapas de hierro, acero inoxidable, malla artística, perfiles laminares, aluminio, etc.

##### 20.4.9.2.1 Chapas de hierro.

Se utilizará chapa de hierro laminada, de primer uso y óptima calidad doble decapada y en un todo de acuerdo a lo especificado por la norma IRAM para la calidad.

El calibre será B.W.G. N° 18, excepto que las necesidades resistentes determinen un espesor mayor, o que se exprese otro espesor en las respectivas planillas.

##### 20.4.9.2.2 Acabado de los elementos de hierro.

Los elementos de hierro, en su totalidad, serán entregados a obra recubiertos con tres (3) manos de convertidor de óxido, para recibir esmalte sintético. Serán aplicadas sobre superficies limpias y desengrasadas, por el proceso de inmersión, cuidando la producción de chorreaduras, excesos, etc. Esta tarea debe ser aprobada por la Inspección de Obra, previamente a su envío a obra.

##### 20.4.9.2.3 Aceros.

<small>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALPANSORO</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<i>LSM-EL-008.1</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2017</i>
		<i>Página 28 de 56</i>

En todos los casos, los aceros serán perfectamente homogéneos, estarán exentos de sopladuras o impurezas, tendrán factura granulada fina y sus superficies exteriores serán limpias y sin defectos.

#### 20.4.9.2.4 Burletes.

Donde se requiera el uso de burletes, éstos serán de neopreno o similar con las características físico químicas descriptas para los vidrios y las verificaciones según los métodos de ensayo indicados en esas especificaciones.

Se utilizarán 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.

#### 20.4.9.2.5 Herrajes.

La Contratista deberá proveer en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes determinados en los planos y/o planillas, que corresponden al total de las obras. De cada herraje, deberá presentarse detalle y muestra para ser aprobado por la Inspección de Obra, antes de su uso.

Las manijas serán doble balancín bronce platil, tipo sanatorio, pesado, salvo indicación expresa en contrario.

Las cerraduras serán de seguridad, de embutir, o de cilindro según se indique en cada caso.

Las guías y carros a munición, rodamientos, etc., del tipo indicado en planillas.

Todos los mecanismos de accionamiento y movimiento, garantizarán una absoluta resistencia mecánica a través del tiempo.

#### 20.4.9.3 Provisión y Colocación de carpinterías y rejas.

##### Carpinterías a Proveer y colocar en cuarto TIPO A:

- **P1.** Una (1) puerta doble contacto, marco y hoja de chapa calibre BWG N° 18 de 2,00 x 2,00 m, inyectada con poliuretano expandido, con cerradura doble paleta y con manija doble balancín bronce platil. Las carpinterías deberán contar con rejas de seguridad (con sus respectivas cerraduras) del tipo metal desplegado o malla shullman, nervio 2, espesor 1.60 y diagonal mayor 27, y marcos de perfil hierro ángulo. En la parte inferior de la puerta, deberá colocarse una ventilación del tipo de tablillas fijas, el cual permita el flujo de aire dentro del cuarto (según indica el plano LSM-EL-008.1-PL005)

<small>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANZAK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALPANSORC</small>



TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA*</b>	
	OBRA: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 29 de 56</b>

- **V1.** Un (1) ventiluz, marco y hoja a banderola con brazo de empuje en aluminio línea Módena de 0.40 x 0.60 m., con vidrio armado de 6 mm de espesor y contravidrio metálico. Deberán proveerse rejas de seguridad del tipo metal desplegado o malla shullman, nervio 2, espesor 1.60 y diagonal mayor 27, y marcos de perfil hierro ángulo.
- **V2.** Dos (2) ventanas fijas con tablillas de hierro tipo celosía, para ventilación, de 1,50 x 1,50 m de luz libre interior, con marco de chapa BWG N° 18 doble decapada. Los marcos y la ventana serán entregados en obra con dos manos de antióxido al cromato. Deberán contar con una protección interna de malla del tipo mosquitero de aluminio, con sus respectivos marcos y fijaciones.

Carpinterías a Proveer y colocar en cuarto TIPO B:

- **P2.** Una (1) puerta doble contacto, marco y hoja de chapa calibre BWG N° 18 de 0,90 x 2,00 m, inyectada con poliuretano expandido, con cerradura doble paleta y con manija doble balancín bronce platil. Las carpinterías deberán contar con rejas de seguridad (con sus respectivas cerraduras) del tipo metal desplegado o malla shullman, nervio 2, espesor 1.60 y diagonal mayor 27, y marcos de perfil hierro ángulo. En la parte inferior de la puerta, deberá colocarse una ventilación del tipo de tablillas fijas, el cual permita el flujo de aire dentro del cuarto (según indica el plano LSM-EL-008.1-PL005)
- **V1.** Un (1) ventiluz, marco y hoja a banderola con brazo de empuje en aluminio línea Módena de 0.40 x 0.60 m., con vidrio armado de 6 mm de espesor y contravidrio metálico. Deberán proveerse rejas de seguridad del tipo metal desplegado o malla shullman, nervio 2, espesor 1.60 y diagonal mayor 27, y marcos de perfil hierro ángulo.
- **V2.** Una (1) ventana fija con tablillas de hierro tipo celosía, para ventilación, de 1,00 x 1,00 m de luz libre interior, con marco de chapa BWG N° 18 doble decapada. Los marcos y la ventana serán entregados en obra con dos manos de antióxido al cromato. Deberán contar con una protección interna de malla del tipo mosquitero de aluminio, con sus respectivos marcos y fijaciones.

<small>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR - ETAPA 1- LINEA SAN MARTIN</small>				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALARRISCANO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1*</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 30 de 56</b>

### 20.4.10 Instalación contra incendios

#### 20.4.10.1 Extintores

Se proveerán e instalarán los correspondientes extintores reglamentarios, a colocar donde indique la Inspección de Obra; uno por cada cuarto de grupo electrógeno, haciendo un total de 7 unidades como mínimo, en cantidades establecidas según Ley 19587. Serán marca Drago o similar, de polvo ABC de 5 Kg, con su correspondiente cartelería y ganchos de colgar.

#### 20.4.11 Tareas generales a realizar

En las estaciones de Devoto Descendente y Caseros Ascendente, para poder emplazar los cuartos TIPO A, previamente se deberán modificar dos portones de salida de las estaciones (uno en cada estación). Los portones son de abrir y están realizados con rejas del tipo hierro redondo.

Se deberán efectuar los siguientes trabajos en cada estación:

-Se deberá retirar el portón de salida actual de la estación (indicados en los planos LSM-EL-008.1-PL001 y LSM-EL-008.1-PL002)

-Se deberá demoler el muro bajo (1m2 en cada estación) y cortar la reja existente para formar un vano de 2 metros de ancho, en el lugar el lugar a emplazar las nuevas salidas.

-Se deberá trasladar el portón de rejas previamente retirado, al nuevo lugar (medidas 2.00x2.00m), asegurando la correcta posición y el buen funcionamiento del mismo.

-Se deberá volver a construir el muro bajo perimetral (respetando la arquitectura y dimensión del actual, de aproximadamente 1m2 en cada estación).

-Se volverá a colocar la reja previamente extraída, en el lugar donde anteriormente se encontraba el portón de acceso.

Las salidas afectadas en la implantación están detalladas en los planos adjuntos LSM-EL-008-PI002 y LSM-EL-008-PL003.

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
 FIRMA AUTOR ING. BALOI	 FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	 FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	 FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK	 FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATÍAS GALPARSORO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-0087</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 31 de 56</b>

**Artículo 21°. Provisión, Instalación y puesta en servicio de grupos electrógenos fijos con conmutación en las Estaciones Palermo, Villa Crespo (Ex Chacarita), Villa Devoto, Caseros, El Palomar, San Miguel, José C. Paz, Pte. Derqui y Pilar, descripción Obra Eléctrica**

**21.1 Normas, Reglamentos y Documentación**

La instalación deberá cumplir, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo indicado en ésta documentación, con las normas y reglamentaciones fijadas por:

- I.R.A.M.
- Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina (Última Edición – Marzo 2006)
- Reglamentos de la Compañía de Electricidad correspondiente (EDENOR)
- E.N.R.E – Ente Nac. Regulador de la electricidad.
- Reglamento para líneas que cruzan o corren paralelas a las vías del ferrocarril (Decr. N° 9254/72)
- Ley 19.587 de Higiene y Seguridad del Trabajo, reglamentada por Decreto Nacional 351/79

El Contratista revisará y hará suya la documentación entregada por el comitente, y confeccionará toda la ingeniería necesaria, la cual deberá ser aprobada por Trenes Argentinos Operaciones, antes de iniciar los trabajos, asimismo, el Contratista relevará adecuadamente todo el área afectada por las tareas.

**21.2 Ingeniería**

Previamente a la iniciación de cualquier tarea en obra, se presentará la siguiente documentación básica, que deberá ser estudiada y aprobada por Trenes Argentinos.

- Relevamiento de los sectores en los que se propone realizar las instalaciones solicitadas en el presente pliego, asimismo, los locales de los edificios y puntos desde los que se tomarán las alimentaciones a los circuitos.
- Relevamiento completo del Tablero de Estación, existente, confeccionar plano de los tableros TEE y TEN (unifilar, funcional y topográfico) identificando cada uno de los circuitos que lo componen:

- Uso,

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE ÁREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE ÁREA ING. PABLO STEPANCIK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LÍNEA CDOR. MATIAS CALPARSORO</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 32 de 56</b>

- Fase,
  - Numero de circuito
  - Potencia y corriente nominal consumida
  - Protecciones existentes de los circuitos.
  - Sección de los conductores de salida a cada consumo.
  - Sección/formación de los cables de alimentación general al tablero.
  - Verificación de la sección del conductor de puesta a tierra y su jabalina.
  - Planilla de Datos Garantizados Grupos Electrónicos (por el Contratista).
- 
- Planos en escala, con la ingeniería para la nueva instalación eléctrica completa, cañerías y/o bandejas portacables, tableros, cableados, circuitos de alimentación NO ESCENCIAL y circuitos ESCENCIALES etc.
  - Relevamiento completo de otros tableros localizados en la boletería. Confeccionar unifilar general de tableros existentes en Boletería; planos esquemáticos de montaje (en escala). De acuerdo a la redistribución de cargas, nuevos equipos, etc.
  - Típicos y detalles de montaje en general.
  - Listado de materiales con especificaciones técnicas, marcas y folletería técnica en castellano de los fabricantes de la totalidad de los elementos, dispositivos y materiales que se utilizarán.
  - Localización propuesta para el nuevo grupo electrógeno, a calcular, proveer e instalar por el Contratista. Planos de instalación y montaje.
  - "Planilla de Grupo Electrónico"
  - Manual de Operación y Mantenimiento, en idioma castellano de cada grupo electrógeno.

Toda la Ingeniería se presentará a la Inspección de obra eléctrica de Trenes Argentinos Operaciones, **para su aprobación, previamente a la iniciación de los trabajos.**

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MANUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALPARRORO</small>



TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 33 de 56</b>

Se considerará dentro de los plazos de la obra, el tiempo que la Inspección. necesitará para evaluar toda la ingeniería del Contratista. El plazo será de aproximadamente diez días, en caso de entregarse en forma, la ingeniería completa.

La descripción que se realiza **no es taxativa, debiendo el Contratista llevar a cabo todos los trabajos necesarios para cumplir con el fin de los mismos, dentro de los niveles de calidad y terminación requeridos por la presente y la Inspección de Obra.**

Los trabajos a efectuar incluyen la provisión de mano de obra, materiales, equipos, dirección técnica y personal especializado necesarios para ejecutar las instalaciones eléctricas completas, conforme a su fin, **incluyendo además aquellos elementos o accesorios que aún sin estar expresamente especificados o indicados en los planos, sean necesarios para el correcto funcionamiento de la misma.**

Las tareas en obra, se iniciarán, sin excepciones, **una vez obtenida la aprobación de la ingeniería correspondiente.**  
**Idem para los equipos y materiales propuestos.**

### 21.3 Objeto; Descripción de los trabajos de la Instalación Eléctrica

El Contratista efectuará las tareas enumeradas en la presente y toda otra tarea no mencionada, pero necesaria para poder concretar la instalación.

Todos los trabajos serán ejecutados según las reglas del arte, según de las especificaciones presentes y serán de primera calidad.

A tal efecto, las tareas del rubro, deberán ser realizadas por personal electricista calificado en las distintas categorías, ya sea: Oficial Electricista, Medio Oficial, Ayudante, etc., acreditándoseles mediante fotocopia de la "Libreta de Fondo de Desempleo", donde conste dicha categoría, firmada por el Jefe de Obra del Contratista.

**No se aceptará que personal de cualquier otra especialidad (albañiles, pintores, sanitarios, etc.), desarrolle trabajos eléctricos.** De hallar la Inspección de obra, personal ajeno a la especialidad, afectado a tareas de la misma, podrá ordenar al Jefe de Obra del Contratista, la inmediata reasignación de tareas, o el retiro de la obra del trabajador involucrado.

No se podrán aplicar métodos o sistemas de trabajo que, a juicio de la Inspección no aseguren la realización satisfactoria de los trabajos y la protección de vidas humanas, por lo que la Inspección de obra podrá disponer su inmediata suspensión, coordinar su modificación, etc. todo lo que constituirá una obligación para el Contratista.

Se deberá tener en cuenta que aquellas tareas que se desarrollen o afecten áreas o tareas operativas, deberán coordinarse con la empresa en cuanto al modo y secuencia de los trabajos a desarrollar para no afectar la operatividad, minimizar las interferencias y previendo las medidas a

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE ÁREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE ÁREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LÍNEA COORD. MATÍAS GALPARROSO



TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	LSM-EL-008.1
		Revisión 00
		Fecha: 02/2017
		Página 34 de 56

tomar. El Contratista efectuará las tareas enumeradas en el presente y toda otra tarea no mencionada, pero necesaria para poder concretar los trabajos descriptos.

La Contratista contará con el responsable técnico ya indicado, del proyecto y al frente de la obra eléctrica, matriculado en el COPIME.

Todos los trabajos serán ejecutados según las reglas del arte, según de las especificaciones presentes y serán de primera calidad.

### 21.3.1 Montaje y Conexionado de Grupos Electrógenos (G.E.)

A continuación se detallan las especificaciones técnicas y lineamientos necesarios para la provisión y ejecución de la instalación de los G.E., para alimentación en 3x380/220VCA, en las estaciones del título y en los cuartos o recintos a construir a tal fin, canalización, cableados, etc.

(Ver plano: adjuntos LSM-EL-008.1-PL001, LSM-EL-008.1-PL002, LSM-EL-008.1-PL003, LSM-EL-008.1-PL004, LSM-EL-008.1-PL005, LSM-EL-008.1-PL006, LSM-EL-008.1-PL007, LSM-EL-008.1-PL008, LSM-EL-008.1-PL009, LSM-EL-008.1-PL010).

### 21.3.2 Instalaciones a Ejecutar - Grupos Electrógenos Insonorizados

En caso de estaciones con una sola Boletería, se procederá según lo indicado en el presente pliego.

En caso de estaciones con dos Boleterías (en andenes: ascendente y descendente, cada una de ellas, contará con un grupo, TTA y nuevos tableros y conexiones, etc., según corresponda.

Primeramente, definiremos como:

#### 21.3.2.1 Potencia de reserva (STANDBY POWER)

Llamamos así, cuando el generador suministra energía en situaciones de emergencia, mientras dura una interrupción en el suministro habitual de electricidad.

Potencia máxima para utilización como emergencia. Limitada a 500 horas al año.

No admite sobrecarga.

Destinada a cargas variables.

Factor de utilización: 70%.

Potencia con combustible bloqueado, de acuerdo con ISO 3046/1, AS2789, DIN 6271 y BS551

#### 21.3.2.2 Potencia Primaria Nominal (PRIME POWER)

Es el funcionamiento donde se establece la máxima potencia que puede ofrecer el generador durante un número ilimitado de horas cuando la carga es variable. Se permite un 10% de sobrecarga por un tiempo limitado (según ISO 3046).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALPANSORO



TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LSM-EL-008.1</b>
	PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR - ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 35 de 56</b>

Potencia para servicio continuo sin límite de tiempo. Sobrecargable un 10% durante una hora cada doce.

Los periodos de sobrecarga no superaran las 400 horas al año.

Destinada a cargas variables.

Factor de utilización: 70%. Potencia con combustible bloqueado de acuerdo con ISO 3046/1, AS2789, DIN 6271 y BS5514.

Se identifican universalmente los generadores por estas dos potencias:

PRP, potencia primaria nominal (PRIME POWER)

LTP, potencia por tiempo limitado (LIMITED TIME RUNNING POWER)

La máquina queda definida íntegramente por la primera (PRP) la cual permite una sobrecarga temporal del 10%. La potencia de emergencia (LTP), no sobrecargable, en la práctica coincide con la PRP + 10%.

Es habitual designarlas como potencia en servicio continuo/emergencia, refiriéndose a la potencia PRP/LTP.

Los grupos electrógenos a instalar por el Contratista serán grupos Diesel, de primera calidad, tipo Palmero, Honda, Genesal, o calidad superior, serán insonorizados y desarrollarán una potencia apta para alimentar el tablero de "Cargas Escenciales" (TEE) de la "Boletería", de forma que la misma, continúe en servicio, en caso de un corte del servicio normal.

Además, deberán alimentar artefactos de iluminación fuera de Boletería, a indicarse.

El Contratista calculará la potencia total del G.E., de forma tal, y a los efectos de evitar inconvenientes en el arranque, adicionando un 50% más de potencia, solo para los equipos que lo requieran (motores, etc.), a la total calculada, según la suma indicada en el listado: CONSUMOS ESCENCIALES (en TEE), mas su propio relevamiento.

El Contratista deberá asegurar la provisión de G.E., cuyo arranque no se vea afectado por la máxima carga en el arranque, etc. De cualquier forma, el G.E., a proveer en cada caso, se calculará con un 20% de potencia disponible de emergencia (indicar en: "Planilla de Grupo Electrónico").

En caso de probarse el equipo y no responder a la exigencia en el arranque, la Inspección de obra, rechazará el G.E., exigiendo la provisión a corto plazo, de otro, que cumpla con las necesidades indicadas.

Se indican como valores estimativos, para esta etapa, los siguientes, para:

- Villa Devoto y Caseros: 10 kW. (Ascendente y descendente)
- El Palomar: 15 kW (Ascendente y descendente)
- José C. Paz: 25kW.

Salvo que no sea necesario, los G.E., serán trifásicos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR - ETAPA 1 - LINEA SAN MARTIN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS CAMPARSO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1*</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 36 de 56</b>

El Contratista deberá presentar a la Inspección de obra, una lista con el consumo en cada Boletería, molinetes, expendedoras de boletos, equipos sistema SUBE, etc., y el grupo propuesto para cada caso (marca, modelo), completo.

(Ver "Planilla Tipo de Consumos Esenciales Boletería" adjuntada).

El Contratista arbitrará las gestiones correspondientes, a efectos de procurar la unificación de la marca de los G. E. provistos.

### 21.3.2.3 Algunas Características Generales

Incluimos a continuación, requerimientos para G.E., de potencias medias.

Si los grupos a proveer, resultantes del cálculo, no requirieran alguna de las características pedidas, el Contratista, lo justificará en la "Planilla de Grupo Electrónico", individual, que presentará al hacer su propuesta (junto a la Ingeniería general).

### 21.3.2.4 Sistema de Arranque

Ofrecerá amplia confiabilidad de arranque, aún en épocas frías, y el sistema de arranque será con motor eléctrico, accionado por baterías de 12 V. Las baterías estarán ubicadas en lugar accesible (mínima distancia al motor de arranque) y protegidas contra el calor, agua y golpes accidentales conformando una unidad con el equipo.

El sistema se completa con un cargador de batería tipo estático capaz de proveer una corriente de carga (selector regulable) constante, con fusible de protección a la salida.

### 21.3.2.5 Refrigeración

Se efectuará por agua, que circulará a través de un radiador con enfriamiento forzado por ventilador, debiendo lograrse uniformidad de temperatura en todas las piezas del motor, de modo de contribuir a una mayor durabilidad de la máquina de accionamiento.

Deberán disponerse los elementos de regulación necesarios que permitan mantener la temperatura del motor dentro de los valores aconsejables para reducir al mínimo el desgaste de la máquina.

En lo que respecta al ventilador, será especial para servicio pesado y paso izquierdo (soplante) para evitar que el alternador reciba la corriente de aire caliente proveniente del radiador y del motor.

### 21.3.2.6 Combustible

Estará de acuerdo a las disposiciones vigentes, indicando y garantizando el fabricante, el tipo de combustible a utilizar, como así también el consumo específico de calorías y el consumo en (Kg/h) de aceite lubricante, peso específico, señalando además su viscosidad y tipo.

### 21.3.2.7 Tablero

Llevará tablero de comando y control colocado sobre el bastidor, trineo o estructura.

El gabinete estará construido en carpintería metálica de chapa de acero de 1,6 mm. de espesor (mínimo), perfilada y doblada.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL FUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANZAK	FIRMA GERENTE DE AREA CDOR. MATIAS GALBANSORO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<i>LSM-EL-008.1</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 02/2017</i>
		<i>Página 37 de 56</i>

Sobre un panel, el que será perfectamente liso, sin ondulaciones, se colocarán los instrumentos, luces de señalización, comando, etc. Su interior deberá ser accesible mediante una puerta de la misma construcción.

Previa desoxidación, será protegido con 2 manos de antióxido y luego pintado con pintura horneada (tipo intemperie en exterior e interior), con las respectivas leyendas identificatorias en el frente, adhiriéndose en el reverso del panel posterior el esquema funcional del circuito, cubierto con una película plástica.

Tendrá amplias puertas laterales de acceso a su interior, para efectuar cómodamente las tareas de operación y mantenimiento necesarias; todas las cerraduras serán de llave única. Para el tablero de control habrá una puerta exclusiva con visor transparente para poder observarlo cómodamente desde el exterior.

Orientativamente, su sistema de aislación acústica, será tal, que garantice una potencia sonora de 70 db(A), medidos a 1 mts de distancia y a una altura de 1.2mts, en cualquiera de sus 4 laterales, estando el conjunto a máxima potencia.

La cabina deberá contar con luz interior de 220 V y de 48 V, como para realizar una inspección en los lugares críticos y operativos.

El tablero se montará sobre elementos elásticos a efectos de proteger los instrumentos instalados en el mismo, como consecuencia de la vibraciones motivadas por el funcionamiento del grupo.

Tanto los conductores como las barreras colectoras serán de cobre (pureza 99%) y estarán calculadas para soportar los esfuerzos térmicos y electrodinámicos debidos a sobrecargas y cortocircuitos.

El recorrido de éstos será a través de cable canal y además los conductores de potencia y de comando estarán rotulados a los efectos de identificar claramente el trayecto.

Los grupos, serán todos de Tecnología INVERTER, es decir: un grupo electrógeno convencional, que incorpora la tecnología Inverter, proporcionando así, energía eléctrica de calidad, sin distorsiones, ni modificaciones en la onda senoidal, de manera que el dispositivo se encarga de garantizar que la energía eléctrica que suministra, sea de elevada calidad, evitando desviaciones de tensión superiores al 1%.

Los G.E., contarán, de acuerdo a la potencia a calcular, con:

### 21.3.2.8 Motor

Tipo Diesel, de primera marca, con su correspondiente radiador tipo estacionario, deflector y protección en paletas de ventilador.

Sera del tipo estacionario, de combustión interna y ciclo diésel de 4 tiempos, 1500 r.p.m. cuatro válvulas por cilindro, cigüeñal y bielas de acero forjado y block de acero fundido.

La potencia del motor diésel será tal que permita accionar el alternador, junto con todos los dispositivos auxiliares (ventilador de radiador, bombas de refrigeración y lubricación, inyección de

<small>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1, LINEA SAN MARTIN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANZAN</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALPARDON</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.†</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 38 de 56</b>

combustible, etc.) y todo otro dispositivo que haga al correcto funcionamiento del conjunto, en las condiciones ambientales descriptas.

La potencia neta resultante entregada en el eje del mismo, será la suficiente para garantizar la potencia stand by solicitada en bornes del alternador.

Se dará preferencia a aquellos motores que sean del tipo turbo aspirados y postenfriados.

El oferente deberá proponer un motor que garantice que el grupo podrá funcionar permanentemente a cualquier régimen de carga entre 0 y 100% sin necesidad de intervención de un operador, ni que se presenten problemas de funcionamiento o de mantenimiento.

El grupo no deberá excederse de los niveles de ruido especificados en la presente.

El diseño, fabricación, pruebas y ensayos cumplirán estrictamente con las características técnicas generales, alcances de provisión, pruebas y ensayos, tanto en recepción de fábrica como en el sitio, datos garantizados y requerimientos de garantía de calidad estipulados en la presente especificación.

El motor debe ser apto para funcionar con gasoil común, con poder calorífico máximo de 10.000 kcal/kg.

Todas las partes en rotación durante el funcionamiento, deberán ser protegidas contra accidentes de personas.

NOTA: Se deberán proveer todos los elementos consumibles que se utilicen en un año de operación o 1000 hs. totales.

### 21.3.2.9 Alternador

Será de primera marca, de potencia continua, autorregulado y auto-excitado, 3x380/220 V, 50 Hz., con  $\Phi = 0,8$ , protección IP 23. Cumplirá con normas ISO 9002.

Generador sincrónico, auto enfriado, auto lubricado y de eje horizontal, con campo rotante, tipo brushless y de 4 polos.

El conjunto será a prueba de goteo, de baja reactancia subtransitoria, con bobinado de 2/3 paso acortado, aislación clase H según NEMA MG1-1.65 o superior, acoplado directamente al motor a través de un conjunto de discos flexibles de acero, con refrigeración por ventilador centrífugo montado sobre su eje.

Los bobinados de potencia serán seis y estarán en el estator; sus 12 terminales de conexión estarán disponibles en la bornera de potencia a modo de poder disponer de distintas configuraciones.

El eje del rotor estará acoplado directamente al eje del motor mediante un acoplamiento flexible y además protegido contra eventuales accidentes de personas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE ÁREA ING. RAÚL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE ÁREA ING. PABLO STEPANCIK	FIRMA GERENTE DE LÍNEA CDOR. MATIAS GALFARSORO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 39 de 56</b>

La excitatriz principal será del tipo rotante, sin escobillas, con rectificadores de estado sólido de onda completa y supresora de transitorios. El campo auxiliar que excita esta excitatriz principal, será alimentado electrónicamente, tomando continuamente una muestra de la tensión generada para mantener estable la misma y la potencia para alimentar el campo provendrá de bobinas auxiliares dispuestas en el estator.

Como alternativa se aceptará la provisión de una excitación en base a imán permanente, acoplado en la punta de eje trasero del generador.

El punto neutro del sistema trifásico del generador será formado dentro de la caja de conexiones con las terminaciones del mismo lado de los arrollamientos de fase del estator a una misma barra de cobre de sección adecuada.

Estará provisto en su interior de transformadores de corriente en cantidad de uno por fase. Se deberá tener especial cuidado que tanto el alternador como el sistema de excitación deberán estar preparados y diseñados para garantizar la performance del conjunto ante cargas de tipo no-lineal que provoquen la aparición de armónicas.

Frente a un evento de cortocircuito, el sistema de excitación deberá ser capaz de mantener esa corriente para el efectivo accionamiento del interruptor termo magnético. No se aceptaran sistemas de excitación tipo shunt.

Los parámetros que el generador debe cumplir como mínimo son los siguientes:

- Potencia a plena carga con temp. ambiente de 45°C: *(a indicar)* KVA
- Voltaje nominal (a plena carga) entre fases 380 Voltios.
- Voltaje nominal (a plena Carga) fase-neutro: 220 Voltios.
- Frecuencia: 50 Hz
- Velocidad de rotación: 1500 r.p.m.
- Regulación de tensión en estado permanente: +/- 0.5 %
- Aislación: Clase H
- Bobinado amortiguador: Si
- Protección mecánica: Standard
- Características de la carga: No lineal y muy distorsiva

#### 21.3.2.10 Sistema de acople

Este sistema deberá ser directo, es decir sin reducciones/amplificaciones de ningún tipo entre eje de motor y eje de alternador. Será a través de discos de chapa flexible en cantidad y suficientes que garantice un correcto acople elástico y sin pérdida de potencia.

#### 21.3.2.11 Sistema de Arranque

El sistema de arranque estará conformado por un motor eléctrico acoplado directamente a la corona del motor. Tendrá baterías del tipo Pb-ácido en cantidad suficiente y especificaciones en

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING BALDI	FIRMA USUARIO ING JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING PABLO STEPANCZAK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS CALFARSO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b> *	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 40 de 56</b>

voltaje y corriente necesarias para por lo menos garantizar 6 arranques continuos. Serán aptas para ser cargadas por un alternador movido por el motor diésel durante el funcionamiento y por un cargador electrónico y estático, cuando el grupo este detenido.

Se completará con los cables, terminales, bornes y bastidor metálico para su sostén convenientemente pintado.

#### 21.3.2.12 Sistema de Combustible

Se dará preferencia a aquellos motores que cuenten con gestión electrónica a través de computadora instalada sobre el mismo, siendo que este sistema mejora notablemente el funcionamiento del motor, tanto sea en la disminución de gases contaminantes como en la optimización del consumo de gasoil.

Formarán parte del sistema de combustible los filtros de gas oil; deberán ser de tipo descartables de alta performance, con elemento filtrante con matriz de microfibra de vidrio que garantice la retención de contaminantes.

**Nota 1:** El sistema de control de velocidad tendrá electroválvula de corte de combustible automática que cerrara el paso de combustible ante una parada de protección o fin de ciclo automático y/o manual.

**Nota 2:** El control de velocidad propuesto deberá ser capaz de mantener la velocidad nominal con una variación máxima de + 0.25 % en cualquier condición de carga y con una constante de tiempo de respuesta no superior a 0,3 seg.

#### 21.3.2.13 Sistema de lubricación

La bomba de lubricación estará movida y acoplada directamente al motor. Deberá ser de tipo a engranajes. Formarán parte de este sistema los filtros de aceite; deberán ser de tipo descartables de alta performance, con elemento filtrante con matriz de microfibra de vidrio que garantice la retención de contaminantes.

#### 21.3.2.14 Sistema de refrigeración

El sistema de refrigeración del motor diésel estará integrado por el radiador de alta eficiencia apto para trabajar a temperaturas ambiente de hasta 45 °C. Poseerá tanque de expansión en su parte superior con tapa de llenado e inspección.

El ventilador será accionado por el mismo motor a través de correas y garantizará una refrigeración suficiente para que el conjunto entregue la potencia solicitada. El sentido de circulación de aire fresco será en dirección motor a radiador.

#### 21.3.2.15 Sistema Anti vibratorio

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PILLUC	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS CALZADORSORO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1*</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 41 de 56</b>

Entre el trineo y el conjunto motogenerador deberá ser instalado el sistema antivibratorio, conformado por adecuado número de vínculos elásticos, (fabricados, como ejemplo, en base a alma de acero y cuerpo de material elastomérico). Este sistema debe garantizar la absorción de al menos el 95 % de las fuerzas vibratorias producidas durante el funcionamiento del mismo para su prácticamente nula transmisión a la base de apoyo del sitio de instalación.

#### 21.3.2.16 Sistemas de admisión de aire fresco y salida de aire caliente

Ambos, serán de diseño adecuado para que el conjunto colocado en la cabina permita el movimiento de aire suficiente para la refrigeración y garantice el nivel de potencia sonora solicitado.

El volumen de aire fresco a ingresar será el indicado por el fabricante del motor, tanto sea para cubrir las necesidades de refrigeración y combustión.

El sistema de admisión de aire, estará provisto de filtros de tipo seco con elemento filtrante descartable de celulosa de alta calidad.

#### 21.3.2.17 Sistema de Escape

Se colocara toda la cañería de escape necesaria para acceder desde el motor hasta la salida final sobre el techo del cuarto del grupo; a modo de remate se colocará un sombrerete con cono anti lluvia y drenaje pluvial en su extremo exterior.

Cada múltiple de escape tendrá su respectivo flexible de acople.

Por último se completará la provisión de este sistema con el/los silenciador/res necesarios para garantizar el nivel de ruido solicitado precedentemente.

Igualmente se exige que sean del tipo crítico proveyendo el más alto grado de silenciamiento. Todo el recorrido de este sistema deberá estar cubierto con material aislante térmico y recubierto por material metálico liviano e inoxidable.

#### 21.3.2.18 Sistema de Aislación Acústica

El interior del cuarto, deberá estar cubierto con material acústico del tipo ignifugo que junto a los silenciadores garantice una potencia acústica de 80/82 db (escala: A) medidos a 1 metro de distancia y a una altura de 1.2 mts, en cualquiera de sus 4 laterales.

De no ser necesarias, dado el nivel de ruido en el exterior, esta insonorización, no se instalará.

#### 21.3.2.19 Sensores y transmisores

A efectos de conocer todas las variables eléctricas y mecánicas del conjunto, debe estar equipado con los sensores de alarma para ofrecer la protección necesaria y de transmisores que permitan medir los valores eléctricos y mecánicos en forma continua sobre el display del control electrónico montado sobre grupo.

#### 21.3.2.20 Cargador de batería

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LÍNEA CDOR. MATIAS GALPARRUZO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 42 de 56</b>

A modo de sostener la auto-descarga de las baterías de arranque y el consumo del sistema mientras el grupo esté detenido, debe equiparse con un cargador electrónico automático de la tensión necesaria para las baterías de arranque y de una corriente mínima adecuada al grupo. Se alimentara en 220 VCA-50 Hz y estará protegido contra sobretensiones transitorias y cortocircuitos en la salida. Tendrá indicación de falla. Será de fondo y flote.

#### 21.3.2.21 Sistema de precalentamiento de refrigerante

El sistema de precalentamiento del líquido refrigerante se alimentará en 220 o 380 VCA, para mantener el motor a una temperatura aproximada de unos 35-40 °C, mientras este detenido. Esto será para garantizar el arranque automático y entrega de potencia, al momento que lo requiera el sistema de supervisión de red comercial instalado.

#### 21.3.2.22 Tablero de comando

Se suministrará sobre grupo y estará compuesto por:

a) Un gabinete de chapa de hierro laminado en frío de 1.5 mm, pintado interiormente y exteriormente con imprimación antioxidante y esmalte sintético de acabado, espesor en seco de 100 micrones.

b) Un sistema de control capaz de supervisar todas las variables mecánicas y eléctricas del conjunto motogenerador, accionar el arranque/parada del mismo y dar las ordenes por contacto seco para la conmutación del pack de potencia en el TTA.

Será electrónico, con mini controlador de por lo menos 16 bits y con pantalla LCD, con retroiluminación integrada, teclado, leds de visualización de los estados de grupo y principales fallos y alarma, contraste de pantalla regulable por teclas, mediciones y visualizaciones de las principales magnitudes eléctricas y mecánicas, posibilidades de configuración de alarmas y fallos.

Su puesta en marcha será comandada por un simple contacto remoto libre de potencial, el cual al cerrarse provocará el arranque del grupo y mientras se mantenga cerrado tendrá al grupo en marcha y al abrirse iniciará la secuencia de detención.

Este automatismo también incluirá el control del motor de arranque. Dispondrá de una selección de modos de funcionamiento que incluya los siguientes modos: automático, manual, test y bloqueo.

c) Un sistema de control y maniobra del precalentamiento del líquido refrigerante.

d) Ídem anterior para el cargador de baterías.

e) Las necesarias tiras de bornes para vínculo del tablero con el exterior.

f) Una luz para iluminar el interior del gabinete.

g) A nivel de puerta del gabinete, apropiadamente distribuidos y cableados, se suministrarán los siguientes dispositivos: Un sistema de alarmas con señalización audible y visual local, con pulsador de prueba de lámparas, reconocimiento de alarma y parada de bocina, y contactos para su reproducción a distancia, de como mínimo: o Alta temperatura del agua refrigerante o Baja presión del aceite o Alta temperatura del aceite o Sobre velocidad. o Falla en la carga de batería.

<small>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARCAPORSORO

	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>			
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN			LSM-EL-008.1
				Revisión 00
				Fecha: 02/2017
		Página 43 de 56		

- h) Los medios para detener rápidamente la planta motriz en caso de emergencia, a través de un contacto libre de potencial ubicado a distancia y de un pulsador ubicado sobre este tablero tipo golpe de puño en puerta de gabinete y en puerta de tablero de control de grupo. A confirmar.
- i) Un repetidor de la señalización del estado del grupo, a través de contactos secos.

### 21.3.2.23 Tanque de Combustible

Tanque de combustible tipo subchasis de capacidad suficiente para poder cubrir como mínimo el funcionamiento durante 8 hs a plena carga, construido en chapa no inferior a 3 mm, convenientemente fosfatizada y con aplicación de 2 manos de antióxido al cromato de zinc y 2 manos de esmalte sintético color.

Contará con indicador de nivel mecánico y/o eléctrico, boca de inspección y limpieza, tubo de venteo, salida del gasoil del motor diésel con filtro y trampa de agua, boca de llenado de gasoil y válvula de drenaje y limpieza.

Emergencia: Tendrá una llave de paso de cierre rápido de acción automática.

La alimentación de combustible al motor se hará mediante la acción de la propia bomba mecánica provista con el grupo.

El Contratista deberá incluir los dispositivos de filtrado y deshumectación del gasoil que fueran necesarios.

### 21.3.2.24 Interruptor de generador

Interruptor termomagnético tetrapolar de accionamiento manual, de Schneider, Siemens, Eaton o calidad superior, según normas IEC 60898, instalado a pie de generador, para protección por sobre carga y/o cortocircuito sobre el mismo, con contactos auxiliares de posición por un lado y de accionamiento de protección por otro que informen al tablero de control de grupo de estos dos eventos en forma diferenciada. Los valores de corriente de ambos eventos serán ajustables.

### 21.3.2.25 Neutro y Puesta a Tierra de Servicio

El oferente deberá prever para el neutro del Grupo electrógeno, una toma de tierra apropiada, mediante una jabalina tipo Copperweld, de  $\Phi$  5/8" y longitud 3 metros, como mínimo y separada de la PAT de la red eléctrica.

### 21.3.2.26 Montaje

Tipo monoblock, sobre trineo autoportante, acoplamiento monopalier. Con su correspondiente tanque de combustible, baterías y silenciador.

### 21.3.2.27 Tablero (equipamiento mínimo)

Interruptor termomagnético, protector de motor por baja presión de aceite, alta temperatura, baja tensión de batería, bajo nivel de combustible.

Además: Voltímetro, Amperímetro, Frecuencímetro, cuenta horas, digitales.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALPANSORC



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 44 de 56</b>

### 21.3.2.28 Grupos para Boleterías de Consumos Reducidos

Los grupos a proveer e instalar en Boleterías pequeñas, como:

Villa Devoto (lado ascendente);  
Caseros (lado descendente);  
El Palomar (lado descendente);

Estos grupos se solicitan para idéntica prestación de los anteriores (ver planos), debiendo efectuar el Contratista, el relevamiento completo de las instalaciones de la Boletería del caso.

Las características de estos grupos, serán coincidentes con grupos de alta calidad, tipo Palmero, Honda o calidad superior, con:

Motor: de 4 tiempos, refrigerado por aire; con sistema de arranque manual/eléctrico.

Combustible: Diesel.

Generador: de potencia continua, autoregulado y autoexcitado, sistema Brushless; 3x380/220V-50Hz;  $\cos \phi = 0,8$ .

Montaje sobre trineo autoportante, acoplamiento monopalier, con tanque de combustible, baterías y silenciador.

Con alternador de alta calidad,

Estos grupos más pequeños, serán provistos dentro de una cabina acústica, cuyas características generales mínimas, serán:

### 21.3.2.29 Cabina Acústica para Grupo Electrónico

En caso que el grupo necesario para la potencia a abastecer, no posea un aislamiento acústico propio, el Contratista, o proveerá aparte y de las siguientes características mínimas:

- Cabina acústica con puerta superior y lateral, anclada al piso y cierre con llave.
- Poseerán estructura de hierro reforzada, terminación con pintura epoxy horneada.
- Además, deberán contar con extractores industriales de alto caudal, a rulemán.

Con paneles acústicos interiores ignífugos, que deberán reducir el ruido propio del G.E., en más de un 50%.

- Estancos.
- Tablero con interruptor termo magnético, protector de motor por baja presión de aceite, alta temperatura, baja tensión de batería y nivel de combustible, Voltímetro, amperímetro, frecuencímetro, cuenta horas. Digitales.

Es decir, las características generales, serán similares a los grupos de mayor potencia.

Los cables de alimentación, a calcular por el Contratista, en planilla a aprobar por la Inspección de obra, siempre se corresponderán con el consumo durante el arranque.

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS BALDARSORO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b> *
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 45 de 56</b>

El Contratista deberá, además, proveer e instalar el TTA, adecuado a la potencia del grupo a proveer e instalar, todo el cableado y canalizaciones necesarias, desde la nueva casilla a construir / G.E., hasta los Tablero/s de Estación (existente), etc.

Será responsabilidad del Contratista el traslado del grupo electrógeno, hasta su posición final dentro del cuarto a construir.

### 21.3.2.30 Información a suministrar por el proveedor

El Contratista deberá presentar en todos los casos (y junto al resto de la documentación ejecutiva), dos juegos de planos con dimensiones exteriores de los equipos a proveer, se presentarán tres juegos de planos completos, con esquemas trifilares, funcionales y planillas de borneras para el arranque automático y alarmas a distancia, planos del grupo electrógeno indicando posición y tipo de acometida tanto para el combustible como para la parte eléctrica.

Para el equipo eléctrico y/o electromecánico el contratista entregará un Manual de Operación y Mantenimiento, en idioma castellano, en original y dos copias.

### 21.3.2.31 Garantía y Mantenimiento

El grupo electrógeno y los trabajos a realizar, tendrán una garantía mínima de 12 meses corridos. El Contratista deberá, durante el periodo de garantía, concurrir sin cargo, una vez por mes, a verificar el equipo, para el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo y en caso que ocurra una falla en el equipo, concurrirá de inmediato, ante el aviso del problema, por parte del Área de Infraestructura de la Línea San Martín.

Duración del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo sin cargo durante el periodo de garantía: dicho servicio tendrá una vigencia igual a la garantía de los equipos y su instalación: es decir, 12 meses consecutivos, contados a partir de la finalización de los trabajos, momento en que se firmara el "Acta de Recepción Provisoria".

### 21.3.3 Tablero de Transferencia Automática (TTA)

El Contratista deberá proveer e instalar un Tablero de Transferencia Automática adecuado a cada grupo electrógeno.

Deberá poseer un Tablero a calcular por el Contratista, que cumpla con las siguientes características, como mínimo:

El Tablero de Transferencia Automática (TTA), permitirá, ante un corte del suministro de energía eléctrica de la red externa, poner en marcha inmediatamente el grupo electrógeno correspondiente, transfiriendo (mediante el interruptor motorizado correspondiente), conmutando de la entrada de compañía externa, hacia la alimentación lado grupo, luego de cumplir con las

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LINEA SAN MARTIN				
FIRMA AUTOR ING BALDI	FIRMA USUARIO ING JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALDAROSO

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>		
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN		<b>LSM-EL-008.1</b> ★
			<b>Revisión 00</b>
			<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 46 de 56</b>	

pautas de encendido indicadas para el mismo, alimentando las cargas previstas, desde el dicho grupo.

En el frente del tablero se podrán observar:

- A) Llave MANUAL – AUTOMÁTICO
- B) Llave RED – GRUPO

- A- Seleccionando el modo MANUAL, a través de la llave MANUAL – AUTOMÁTICO, será posible elegir que la carga sea alimentada por el grupo o la red externa, con ayuda de la llave RED – GRUPO.
- B- En el modo AUTOMÁTICO, el tablero realizará la transferencia automáticamente, ante un corte en la alimentación o por baja tensión de la red.
- C- Indicadores luminosos que muestren la presencia de energía de RED o de GRUPO.

#### 21.3.3.1 Funcionamiento

La alimentación a los sectores de distribución de emergencia se realizará a través de un sistema de arranque y transferencia que estará contenido en un panel que ordenará la puesta en marcha del grupo electrógeno que corresponda según la maniobra siguiente:

a) Al producirse una falla o caída de voltaje por debajo del 70% en cualquiera de las fases en la provisión normal de energía al tablero de distribución de emergencia el sensor dará la señal para el arranque del grupo electrógeno, si se cumple el tiempo establecido con un retardo de arranque regulable.

Quando el generador llegue al 90% del voltaje de régimen, la alimentación normal es desconectada y la carga será transferida a la fuente de emergencia.

b) Será posible la selección de hasta tres intentos de arranque, donde la duración de los tiempos de arranque y los tiempos entre intentos de arranque son programables, si se siguiera repitiendo la falla, pondrá en funcionamiento la alarma acústica y luminosa de "Arranque fallido".

c) Poseerá asimismo un dispositivo de tiempo ajustable, a fin de evitar la retransferencia en caso de retorno momentáneo del voltaje normal en la fuente principal.

Quando retorna la alimentación normal en forma definitiva, la alimentación de emergencia es desconectada y luego la alimentación normal conectada. Luego que la máquina ha marchado sin carga, durante un período de enfriamiento regulable, la misma se para.

d) Debe ser posible su funcionamiento voluntario a través de una llave de prueba que permita el funcionamiento y uso del grupo electrógeno a fin de mantener el servicio en condiciones de emergencia.

Poseerá cargador de baterías automático a base de rectificadores de silicio, de onda completa para mantener las baterías permanentes cargadas a flote.

Sobre el frente del panel, se ubicarán los elementos de comando (llave de cuatro posiciones, etc.), cubiertos por medio de una puerta de acrílico abisagrada a efectos de evitar accionamientos involuntarios.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL BUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE UNIDAD CDOR. MATIAS GALPANSORO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	* <b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 47 de 56</b>

Los interruptores automáticos motorizados que se comandarán por los paneles de arranque y transferencia se montarán en el TTA.  
Todo otro accesorio necesario para la maniobra de arranque del grupo se debe considerar incluido en la provisión.

### 21.3.4 Canalización y Cableado

#### 21.3.4.1 Consumos Esenciales

El Contratista deberá proveer e instalar cables alimentadores que deberán ser tipo LS0H, según IRAM 62267, de Prysmian, Indelqui, Cimet, o calidad superior, Unipolares y cuya sección deberá ser calculada por el Contratista, a efectos de alimentar las siguientes cargas en cada estación:

#### CONSUMOS ESCENCIALES (en TEE)

- A- Molinetes,
- B- Expendedoras de boletos,
- C- Equipos de carga de tarjetas SUBE,
- D- Motores de persianas de ventanillas
- E- Iluminación interior de boletería/s; ventanillas venta,
- F- Rack; equipos de sistemas, UPS, radio, intercomunicadores, audio, etc.
- G- Iluminación Pasillo de Acceso.
- H- Iluminación abrigo boletería (parcial). (En Tablero. ADIF)
- I- Otras cargas surgidas del replanteo a realizar previamente por el Contratista.

El cableado interconectará al G.E., con el TTA, ambos a proveer e instalar por el Contratista, el Tablero de Estación y aquellos otros consumos que correspondan a la necesidad de un servicio continuo, según lo ya expresado, u otros que surjan del relevamiento general a efectuar.

El Contratista calculará tipo, formación y longitud de los cables necesarios, confeccionando una planilla del cableado (en la que se denominará cada uno de ellos), a tenderse entre el G.E., hasta el/los TTA y Tableros de: molinetes, expendedoras de boletos, equipos de carga de SUBE, TEE (Cargas Esenciales), TEN, etc., de forma de alimentar en situación normal y en falta de energía externa, los indicados **consumos esenciales**.

El Contratista, deberá verificar que las secciones de los cables entre grupo, TTA y tableros, sean las adecuadas como para provocar una mínima caída de tensión en los tableros, debiéndose obtener en ellos 3x380/220V. Esto, se deberá verificar, presentando planillas tipo Excel, a la Inspección de obra, para la aprobación de la sección de cables.

Cada cable, será identificado con numeradores plásticos, de acuerdo a la numeración de l/s planilla/s de cableado.

#### 21.3.4.2 Consumos No Esenciales

<small>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LINEA COORD. MATIAS GALBORSO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1 *</b>
	<b>Revisión 00</b>	
	<b>Fecha: 02/2017</b>	
		<b>Página 48 de 56</b>

Se considerará como consumos no esenciales, los cuales serán relevados por el Contratista (circuitos que en general, se encontrarán en el TEN), la iluminación general de andenes (salvo un circuito en Abrigo Boletería) y todo otro consumo no incluido en la lista de Consumos Esenciales (en TEE).

### 21.3.5 Tableros de Estación – Cargas Esenciales y No Esenciales

Dado que el nuevo criterio adoptado, implica a la división entre cargas ESENCIALES y NO ESENCIALES, el Contratista deberá, luego del relevamiento total de las cargas en tableros dentro de Boletería, realizar los unifilares y topográficos correspondientes, proceder a efectuar las canalizaciones: cañería embutida, con cable LSOH, IRAM 62267 o bandejas portacables, con cable LSOH IRAM 62266, cajas semipesadas con bornera y tapa, etc., derivadas de la separación de los Tableros de Estación existentes, en dos, según la división expresada, de modo tal que, el Tablero de Estación con cargas esenciales (a denominar "TEE"), deberá recibir en sus barras principales tensión normal de Compañía (EDENOR) o de emergencia, desde el G.E.

Mientras que el Tablero de Estación, con cargas no esenciales (a denominar "TEN"), deberá recibir en sus barras principales, sólo tensión normal de Compañía (EDENOR).

El Contratista, deberá efectuar planos de tipo esquemático, de montaje (en escala), del conjunto, para aprobación por la Inspección de obra, antes de iniciar tareas en obra, igualmente al resto de la obra.

#### 21.3.5.1 Tableros TEE y TEN

El tablero con las cargas no esenciales, TEN, se conservará, adaptándose la distribución de disyuntores y llaves termomagnéticas, las canalizaciones y cableados que sean necesarios.

El tablero contará con placas acrílicas de identificación de circuitos, similares a las del resto de tableros. Se verificará la existencia en condiciones y conexión de la barra de tierra, a su jabalina (tierra general de la estación).

Si como consecuencia de la reubicación de circuitos, deba agregarse algún disyuntor, o cualquier otro equipamiento, será por cuenta del Contratista.

El nuevo tablero TEE, estará conformado por una caja, cerrada en todos sus lados, con acceso por una puerta abisagrada con cerradura a tambor, la que cerrará sobre marcos laberínticos, provistos de burletes de neoprene. En caso que resulte conveniente, según el proyecto ejecutivo, se proveerá un gabinete con dos cuerpos similares abullonados entre sí.

Se construirá en chapa D.D. N°16 y protegido por antioxido epoxi y pintura horneable, con una placa en su fondo interior de chapa D.D. N°14, sujeta a la estructura mediante tornillería, en la cual se montarán todos los elementos que se indiquen, los que deberán conservar una distancia mínima de 75 mm de las paredes del gabinete. La contratapa deberá ser abisagrada.

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA GUARIDIO ING. JOSE SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALPARRORO</small>



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA:	<b>LSM-EL-008.1</b>
	PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 49 de 56</b>

Se utilizará equipamiento de primera calidad, marca Telemecanique, Siemens, Eaton o calidad superior, a criterio de la Inspección de obra, especificándose detalladamente el mismo en la documentación de la oferta y planos unifilares y funcionales a entregar a la Inspección de Obra.

El tablero a colocar contará con lámparas de señalización de presencia de línea externa, de color rojo.

El cableado de salida a los consumos, se efectuara mediante bornes componibles tipo "Zoloda", montados sobre riel DIN, al igual que la totalidad de los disyuntores diferenciales, llaves termomagnéticas, etc.

Los cables de conexionado de distribución (unipolares, tipo Superastic Flex según IRAM NM 247-3), según colores de fase, se llevarán en forma prolija, en canaletas ranuradas especiales, tipo Zoloda, línea industrial CK, cuya ocupación, no será superior al 40%, en ningún caso.

Los cables se conectarán en los aparatos de maniobra, mediante conectores de identificación (punteras tubulares aisladas).

No se permitirán los "puentes" realizados con cables. Deberán utilizarse, "peines de conexión", tipo Schneider, uni, bi, tri o tetrapolares, Tensión asignada de aislamiento: 500V (según IEC 664) - Tensión soportada a los cortocircuitos, compatible con el poder de corte de los interruptores automáticos.

El total de los elementos con partes vivas accesibles se cubrirá con una contratapa abisagrada con calados prolijos, que dejen a la vista solo las manijas de los interruptores.

Junto a cada interruptor se colocará una placa grabada en acrílico negro, letras blancas, con las leyendas que identifiquen al circuito al que alimentan (número y denominación del circuito). El tamaño de todas las placas será similar y las leyendas deberán ser legibles a simple vista. Se colocará, además, otra placa grabada en acrílico negro, letras blancas en el centro de cada tablero, a 7,5 cm., aproximadamente, del borde superior y de un tamaño de 30x50 mm., con el nombre identificatorio del tablero, en letras mayúsculas (coincidiendo con cada unifilar).

El tablero se aplicará a la pared a una altura de 1,80 m. desde su borde superior a piso terminado. El frente tendrá el marco formado por un reborde de la misma caja o fijado a la caja por soldadura sin junta aparente y sobre dicho marco se asegurará la puerta mediante bisagras desmontables.

Para la conexión de los circuitos de salida, se dispondrá un distribuidor de barras tipo Nollman, modelo BD, o Elent, o superior, de Cu electrolítico 99.9%, niqueladas, roscadas, para terminales tipo ojal que permitan dos terminales por tornillo (imperdibles), los tornillos serán de cabeza mixta (Phillips y ranura simple), que admita cualquier tipo de destornillador.

En los casos de tendidos de cables hacia la tapa del tablero, se utilizara cinta helicoidal tipo

<small>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES - PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR - ETAPA 1- LINEA SAN MARTIN</small>				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL FUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALPARSORO

	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	 <b>LSM-EL-008.1</b> <b>Revisión 00</b> <b>Fecha: 02/2017</b> <b>Página 50 de 56</b>

Discamp, modelo CH, o calidad superior.

A la entrada y salida de interruptores termomagnéticos, disyuntores, borneras, etc., se identificarán los conductores, mediante cintas tipo 3M Scotch Code, o numeradores plásticos indelebiles.

En caso de alimentación de salidas a otros tableros, se utilizarán interruptores termomagnéticos tri o tetrapolares, según corresponda.

Las cargas en todos los tableros, siempre serán equilibradas.

Todos los tableros auxiliares a intervenir eventualmente, serán de características generales similares al presente.

Todos los tableros poseerán una "Barra general de Tierra", realizada en cobre, pureza 99%, de sección acorde a la máxima corriente de tierra calculada, o superior.

Todos los tableros y sus circuitos, estarán conectados al cable general de tierra de la estación. Si el mismo no existiera, o estuviera en malas condiciones, será instalado o reinstalado, según indicaciones de la Inspección de obra, hasta una jabalina tipo Copperweld (ver ítem).

*Se deberá prever siempre un espacio del 30% para reserva, sin equipar.* Si cualquier tablero no verificara este espacio (exclusivo para eventuales disyuntores y termomagnéticas), será rechazado por la Inspección de obra.

El contratista deberá proveer, pegado a la contratapa del tablero, un receptáculo en acrílico transparente, para contener el diagrama unifilar (versión CAO aprobado por la Inspección de Obra).

### 21.3.5.2 Canalizaciones entre Tableros

El Contratista deberá proveer e instalar las canalizaciones y cableados completos (Ver Planillas a confeccionar), que vinculen el nuevo Cuarto a construir (para alojar el G.E.) y tableros a proveer, con la energía de emergencia, proveniente de ellos.

Dichas canalizaciones, llevarán los cables alimentadores que conecten al G.E., con el nuevo TTA y los tableros.

Estarán constituidas por bandejas portacables y/o caños de H°G° tipo sin rosca, de Daisa o calidad superior, de diámetro a calcular por el Contratista, dejando siempre un 33% de espacio libre interno (según Planillas a confeccionar por el Contratista y a aprobar por la Inspección de obra).

Las canalizaciones podrán ser a la vista, montándose sobre paredes existentes mediante fijaciones adecuadas (grampas tipo G-07 y G-01 de Samet o calidad superior, las cuales también deberán ser aprobadas por Inspección de Obra.

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
<small>FIRMA AUTOR ING. BALDI</small>	<small>FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA</small>	<small>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL</small>	<small>FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK</small>	<small>FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALPANSORO</small>



TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	LSM-EL-008.1
		Revisión 00
		Fecha: 02/2017
		Página 51 de 56

El Contratista deberá proveer e instalar también una canalización que lleve el cable alimentador, desde la salida del lado Compañía (EDENOR) al nuevo TTA.

### 21.3.6 Cuarto para Grupo Electrónico

El cuarto destinado al grupo electrónico, poseerá las características indicadas en la parte Civil del presente pliego.

El cuarto, deberá ubicarse lo más cercano que sea posible al TTA y al TEE.

El Contratista deberá evaluar la sección conveniente de cable LS0H, a efectos de no provocar caídas de tensión significativas, desde la salida del G.E., hasta barras del TEE y que el mismo entre en servicio sin inconvenientes en ninguna de las cargas.

#### 21.3.6.1 Instalación del Caño de Escape del Grupo Electrónico.

El Contratista deberá proveer e instalar un sistema de caño de escape para el G. E. con su respectivo sombrerete o sistema que evite que ingresen las aguas pluviales al equipo, según el proyecto ejecutivo a presentar.

#### Propuesta de Instalación Básica:

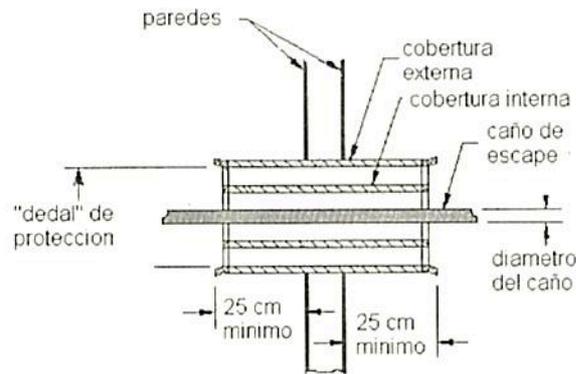
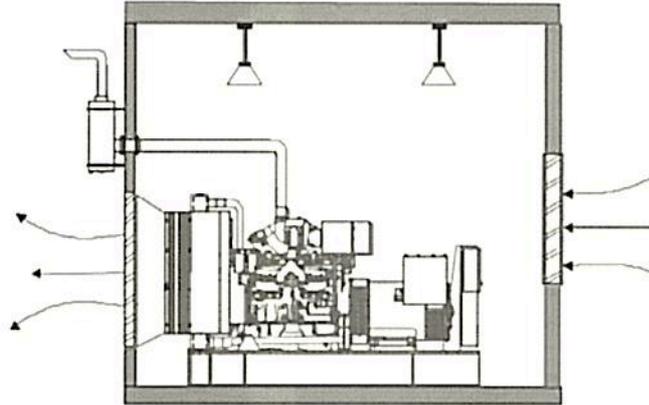
Deberá contar con una conexión flexible entre la salida de los gases del Grupo y los tramos fijos, con silenciador adecuado y la tubería deberá contar con un aislamiento térmico adecuado a aprobar por Inspección de Obra. Se deberá respetar una distancia de al menos 25 cm entre la canalización de las tuberías de escape y las paredes, si interrumpir el paso en los cuatro laterales del GE.

El tubo de escape que atraviese la pared hacia el exterior deberá resguardarse en el punto de paso con caños de aislamiento de que tengan 25 cm más de diámetro que la cañería de escape según se muestra en la figura.

En el tramo exterior deberá contar con un silenciador adicional y sombrerete en el extremo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STERANCAK	FIRMA GERENTE DE LÍNEA CDOR. MATIAS GALPARRORO

<p>TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b></p>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<p>OBRA: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</p>	<p><b>LSM-EL-008.1</b></p>
		<p><b>Revisión 00</b></p>
		<p><b>Fecha: 02/2017</b></p>
		<p><b>Página 52 de 56</b></p>

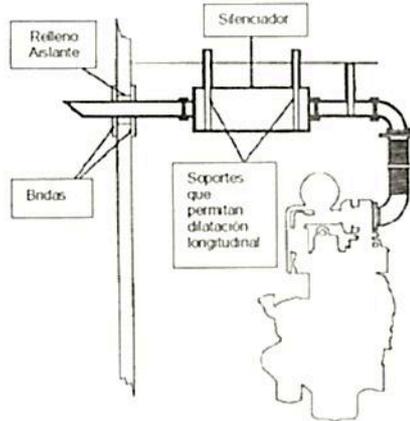


### 21.3.6.2 Ventilación

El Contratista analizará, en cada caso, la necesidad de proveer e instalar un extractor axial a calcular, según la necesidad de cada recinto y grupo instalado en él. El mismo será instalado en la pared que se encuentre enfrentada a la de la toma de aire del G.E.

<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</p>				
<p>FIRMA AUTOR ING. BAUER</p>	<p>FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA</p>	<p>FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL BUJOL</p>	<p>FIRMA SUPERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK</p>	<p>FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GALBARSORO</p>

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>		FOLIO N° 135
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN		<b>LSM-EL-008.1</b>
			<b>Revisión 00</b>
			<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 53 de 56</b>	



Esquema Tentativo de Escape con Silenciador

### 21.3.7 Puesta a tierra

Se debe contar con dos jabalinas para puesta a tierra: la nueva para el G.E., y la puesta a tierra propia de la estación.

#### 21.3.7.1 Puesta a Tierra Existente Estación

El Contratista verificará el estado de ésta, su canalización y cableado. En caso de hallarse alguna parte de la instalación, que no asegure 5 ohms de resistencia de puesta a tierra en la barra de tierra, propia de los: TEN y nuevo TEE, el Contratista normalizará dicha instalación, efectuando el tendido de cable de puesta a tierra aislado, verde/amarillo de la sección correspondiente (mínimo, ídem al neutro del cable alimentador desde EDENOR), debidamente canalizado. Jabalina: ídem a la del párrafo siguiente).

#### 21.3.7.2 Puesta a Tierra Grupo Electrónico

La nueva toma a tierra, se efectuará junto al G.E., mediante una jabalina tipo Copperweld de  $\varnothing$  5/8" (mínimo), que se hincará directa y verticalmente en terreno natural, hasta una profundidad de 4,50 metros como mínimo.

Todo tablero, existente, o nuevo, se proveerá una barra de PaT., especialmente montada.

Antes de dar por terminada la puesta a tierra deberá medirse la resistencia, la cual no podrá superar en ningún caso 5 ohms. Si así sucediera se agregaran nuevos tramos a la jabalina o se realizará una nueva puesta a tierra hasta obtener, como máximo el valor indicado.

Las puestas a tierra se terminarán en cajas de inspección de 20 x 20 cm. con tapa metálica, en las que se efectuará la conexión entre la jabalina y el cable de tierra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK	FIRMA GERENTE DE LINEA COOR. MATIAS GALPARSORO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR - ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1*</b>
	<b>Revisión 00</b>	
	<b>Fecha: 02/2017</b>	
		<b>Página 54 de 56</b>

El cable de conexión entre jabalina y G.E., tendrá una sección mínima igual a la del neutro del G.E.

Para conexiones sometidas a flexiones alternativas (puertas, paneles rebatibles, etc.) se deberán utilizar cables de tipo extra flexible.

Donde se instale bandeja, todos los tramos contiguos de las mismas, serán unidos con un cable aislado verde/amarillo, de 6mm<sup>2</sup>. Mínimo.

La totalidad de la cañería metálica, soportes, luminarias, tomacorrientes y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión deberá ponerse sólidamente a tierra, a cuyo efecto y en forma independiente del neutro deberá conectarse mediante conductor aislado bicolor (Verde/Amarillo) de sección adecuada (calculado según AEA), el que podrá ser único para ramales o circuitos que pasen por la misma caja de paso.

### 21.3.8 Ensayos

#### 21.3.8.1 Ensayos de recepción del Grupo Electrónico

Los ensayos de buen funcionamiento del grupo electrónico, para comprobar que responden a las características y datos garantizados, serán como mínimo los siguientes:

- a) Un cuarto de hora de funcionamiento en vacío.
- b) Un cuarto de hora de funcionamiento a 1/2 carga.
- c) Un cuarto de hora de funcionamiento a 3/4 de carga.
- d) Un cuarto de hora de funcionamiento a carga nominal permanente
- e) Un cuarto de hora de funcionamiento con 10% de sobrecarga.
- f) Cuatro horas de funcionamiento a carga nominal.
- g) Verificación mediante graficador de los sistemas de control de velocidad y voltaje frente a variaciones bruscas de la carga.

El Contratista se hará cargo, en presencia de la Inspección de Obra, de la realización de cada uno de los ensayos, provisión de equipos e instrumentos de medición, documentándose los resultados, en planillas, a razón de una por ensayo, firmadas por el Responsable Matriculado y el Representante Técnico del Contratista.

En los ensayos b), c) y d) se determinarán los consumos de combustibles, y agua de enfriamiento y en los dos últimos el comportamiento de las cañerías y de los equipos auxiliares, temperaturas, etc.

Los ensayos e) y f) serán realizados con los grupo en su posición y condiciones definitiva.

Si en los ensayos se comprobaran deficiencias de funcionamiento de los grupo electrónico o de sus componentes, el contratista deberá en el más breve plazo, arreglar deficiencias o cambiar el material rechazado, por la Inspección de obra, repitiéndose los ensayos cada vez que tal cosa

<small>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR - ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN</small>				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE ÁREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE ÁREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LÍNEA CDOR. MATÍAS GALPANSORO



TRENES ARGENTINOS <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	OBRA: PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	LSM-EL-008.1
		Revisión 00
		Fecha: 02/2017
		Página 55 de 56

suceda, de tal manera que la duración de un ensayo aprobado sea al tiempo establecido anteriormente.

El contratista proveerá el combustible necesario para la ejecución de los ensayos descriptos dejando, al finalizar los mismos, el tanque lleno.

Además, una vez finalizados los trabajos de montaje, se efectuará, en presencia de la Inspección de Obra., los siguientes ensayos:

A. Prueba de Aislación con megóhmetro de 500 VCC, de tableros e instalaciones, así como de los cables alimentadores instalados, en general.

Se medirá cada conductor contra tierra y todos los conductores entre sí. El valor así medido no podrá ser inferior a 1 megohm.

B. Se medirá la Resistencia de Puesta a Tierra de las instalaciones, como ya fuera descripto, así como en lugares a designar (muestreo) por la Inspección de Obra.

Aprobados los ensayos anteriormente mencionados, por la Inspección de Obra, se efectuará la prueba de funcionamiento de la instalación, circuito por circuito.

Los instrumentos serán provistos por el Contratista y se presentará a Trenes Argentinos Operaciones, comprobantes de la homologaciones actualizadas, por autoridad competente.

Todos los resultados, se volcaran en planillas en programa Excel, a aprobar por la misma Inspección.

#### Artículo 22°. Documentación Adjunta

- Anexo diseño de Cartel de Obra.
- Planilla de Cotización.
- Planilla Tipo de Consumos Esenciales Boletería.
- Planilla Tipo de Cálculo de Cables.
- Planilla Tipo de Materiales.
- Plano LSM-EL-008.1-PL 001 (Esquema de Anteproyecto Villa Devoto)
- Plano LSM-EL-008.1-PL 002 (Esquema de Anteproyecto Caseros).
- Plano LSM-EL-008.1-PL 003 (Esquema de Anteproyecto El Palomar).

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS CALPANSORO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTIN	<b>LSM-EL-008.1</b>
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 56 de 56</b>

- Plano LSM-EL-008.1-PL 004 (Esquema de Anteproyecto Jose C Paz).
- Plano LSM-EL-008.1-PL 005 (Esquemas de Cabinas Tipo A y B).
- Plano LSM-EL-008.1-PL006 (Diagrama Esquemático de Conexiones G.E.-TTA – Tableros)
- Plano LSM-EL-008.1-PL007 Esquema Instalaciones Eléctricas I
- Plano LSM-EL-008.1-PL008 Esquema Instalaciones Eléctricas II
- Plano LSM-EL-008.1-PL009 Esquema Instalaciones Eléctricas III
- Plano LSM-EL-008.1-PL010 Esquema Instalaciones Eléctricas IV
- Plano de Galibo Trocha Ancha.

Fin del documento.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES – PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTIN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUPERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS CALPARSORO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	LSM-EL-008.1 *
	<b>Revisión 00</b>	
	<b>Fecha: 02/2017</b>	
<b>Página 1 de 3</b>		

## Anexo Fotográfico

### Zonas de emplazamiento

**Devoto:**



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LINEA SAN MARTIN

FIRMA AUTOR ING BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL FUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCIK	FIRMA GERENTE DE AREA CDOR. MATIAS GALBESORO
--------------------------	-----------------------------------	--	--	---

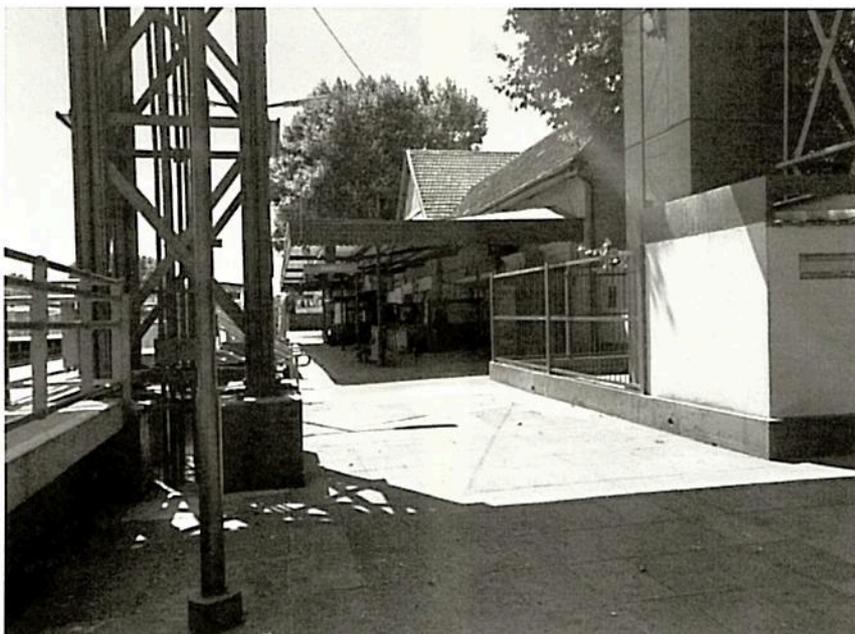


<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	LSM-EL-008.1 *
	<b>Revisión 00</b>	
	<b>Fecha: 02/2017</b>	
<b>Página 2 de 3</b>		

**Caseros:**



**El Palomar:**



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE AREA CDOR. MATIAS GALPARRORO



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA</b>	
	<b>OBRA:</b> PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN	<b>LSM-EL-008.1</b> *
		<b>Revisión 00</b>
		<b>Fecha: 02/2017</b>
		<b>Página 3 de 3</b>

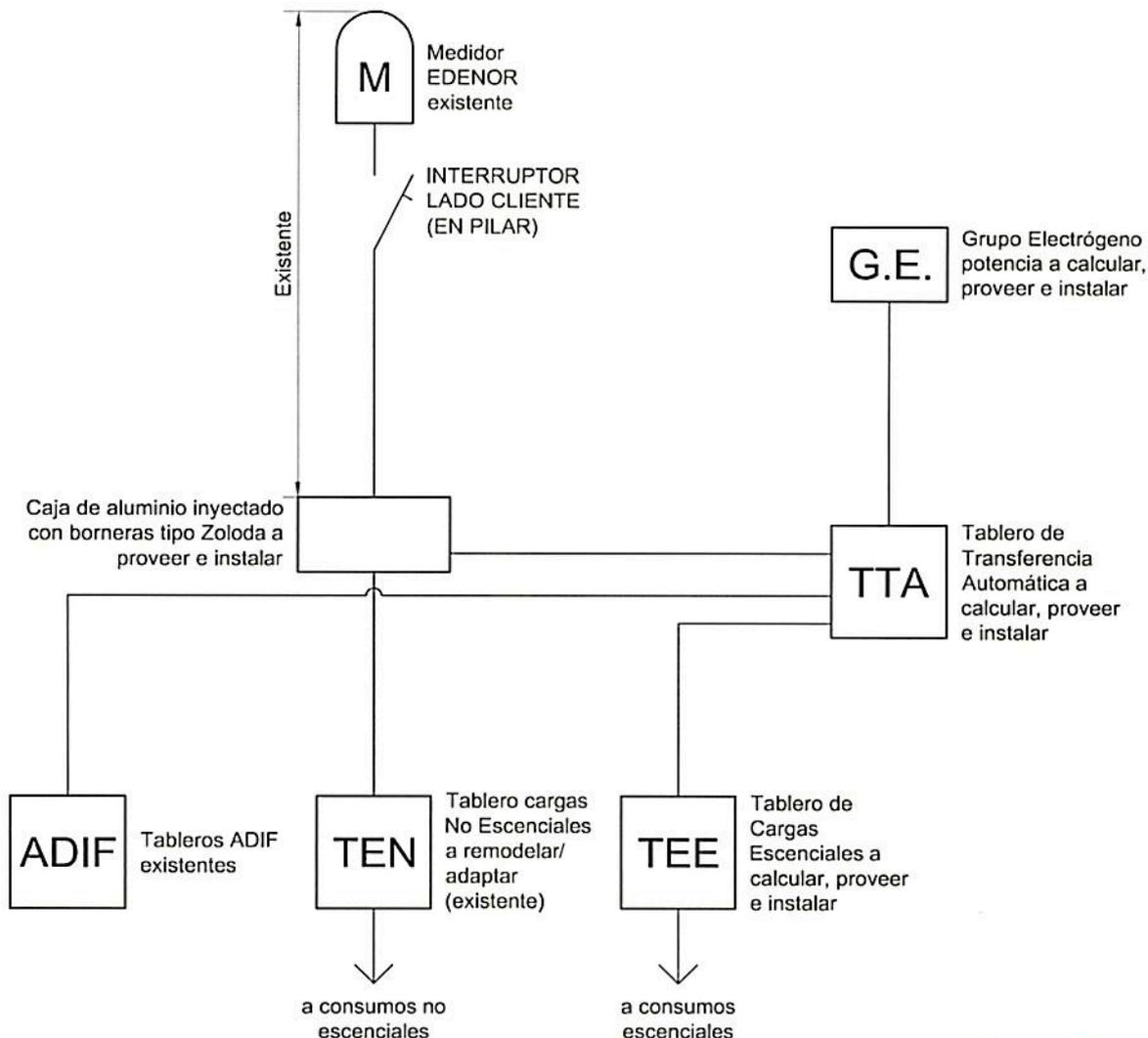


**José C. Paz:**



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS FIJOS CON CONMUTACIÓN EN LAS ESTACIONES PALERMO, VILLA CRESPO (EX CHACARITA), VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSÉ C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR – ETAPA 1- LÍNEA SAN MARTÍN				
FIRMA AUTOR ING. BALDI	FIRMA USUARIO ING. JOSÉ SIERRA	FIRMA COORDINADOR DE ÁREA ING. MIGUEL PUJOL	FIRMA SUBGERENTE DE ÁREA ING. PABLO STEPANCAK	FIRMA GERENTE DE LÍNEA CDOR. MATIAS GALDOSO

Handwritten signatures in blue ink corresponding to the roles listed in the table above.



Ing. Miguel A. O. Pujol  
Obras e Ingeniería  
Unidad Ejecutora  
Operadora Ferroviaria S.A.

J.C. BALDI

**NOTAS:**

- 1.- LOS DISEÑOS REPRESENTADOS SON SOLO DEMOSTRACIONES ESQUEMÁTICAS ORIENTATIVAS. EL CONTRATISTA DEBERÁ REALIZAR SU PROPIO DISEÑO. LAS UBICACIONES EXACTAS DE LOS ELEMENTOS SERÁN DEFINIDAS POR EL PROYECTO DEL CONTRATISTA CON LA APROBACIÓN DE LA INSPECCIÓN DE OBRA.
- 2.- TODOS LOS COMPONENTES RESPONDERÁN A NORMAS I.R.A.M.

Subgerencia de Obras e Ingeniería Unidad Ejecutora	<b>PLANO:</b> Provisión, Instalación y puesta en servicio de grupos electrógenos fijos con conmutación en las Estaciones Palermo, Villa Crespo (Ex Chacarita), Villa Devoto, Caseros, El Palomar, San Miguel, José C. Paz, Pte. Derqui y Pilar - Etapa 1	<b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	
Fecha: 02-2017	<b>OBRA:</b> Diagrama Esquemático de Conexiones G.E. - TTA - Tableros	<b>Línea San Martín</b>	
Dibujó: J. Tomasello		Medidas en "m"	Esc: S/E
Proyectó: Ing. J. C. Baldi		Plano N°: LSM-EL-008.1-PL006	
Revisó: Ing. J. C. Baldi			





TRENES ARGENTINOS  
**OPERACIONES**

OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA

PLANILLA AUXILIAR - RELEVAMIENTO DE CONSUMOS 06-02-2011

OBRA: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, CHACARITA, VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PILAR - ETAPA 1- LINEA SAN MARTÍN



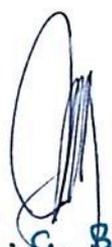
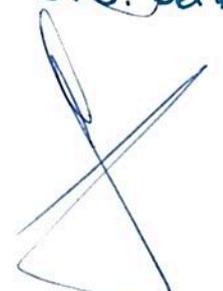
**ESTACIÓN JOSE C PAZ - BOLETERÍA**

	CONSUMOS	BOCAS	P. UNITARIA	P. TOTAL	DETALLES
1	Computadoras				
2	Molinetes				
3	Ilum. Interior				
4	Ilum. Ext. Perimetral				
5	Ilum. Emergencia				
6	Equipo de Radio				
7	Boletera y SUBE				
8	Intercomunicadores				
9	Motor de cortina				
10	Módulos Autoservicio				
11	Altavoz				
12	Cámaras de video				
13	Otros				
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Potencia Total:	
Corriente de Fase (Equi.):	
Pot. Reserva 30%	

  
S. C. STEPANCZAK  
Ingeniería  
Ejecutora  
Operadora Ferroviaria S. E.

  
Ing. Miguel A. O. Pujol  
Obras e Ingeniería  
Unidad Ejecutora  
Operadora Ferroviaria S.E.

  
J. C. Balbi  
  
J. L. Sierra



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		ITEMIZADO DE MATERIALES - OBRA: PROVISION, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO DE GRUPOS ELECTROGENOS FIJOS CON CONMUTACION EN LAS ESTACIONES PALERMO, CHACARITA, VILLA DEVOTO, CASEROS, EL PALOMAR, SAN MIGUEL, JOSE C. PAZ, PTE. DERQUI Y PLAR - ETAPA 1 - LINEA SAN MARTIN			
ITEM	DESCRIPCION	FABRICANTE	MODELO	CODIGO	CANT.
<b>1 ARTEFACTOS</b>					
1.1	Plafón estanco IP65 2x36W c/ lamp. FL T8	Lumenac	Marea	Marea 236 X	40,00 u
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
<b>2 CONDUCTORES</b>					
2.1	Unipolar color verde-amarillo 2,5mm <sup>2</sup>	Prysmian	Afumex 750	450/750V - IRAM 62267 - RIN 288391/8	1.100,00 m
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
<b>3 CAÑERÍAS</b>					
3.1					
3.2					
3.3					
3.4					
3.5					
<b>4 GABINETES - CAJAS</b>					
4.1					
4.2					
4.3					
4.4					
4.5					
<b>5 PROTECCIONES</b>					
5.1					
5.2					
5.3					
5.4					
5.5					
<b>6 OTROS</b>					
6.1					
6.2					
6.3					
6.4					
6.5					

Nota 1: Las cantidades expresadas son aproximadas.  
 Nota 2: Todos los elementos serán de la mejor calidad y responderan a normas IRAM y particulares.

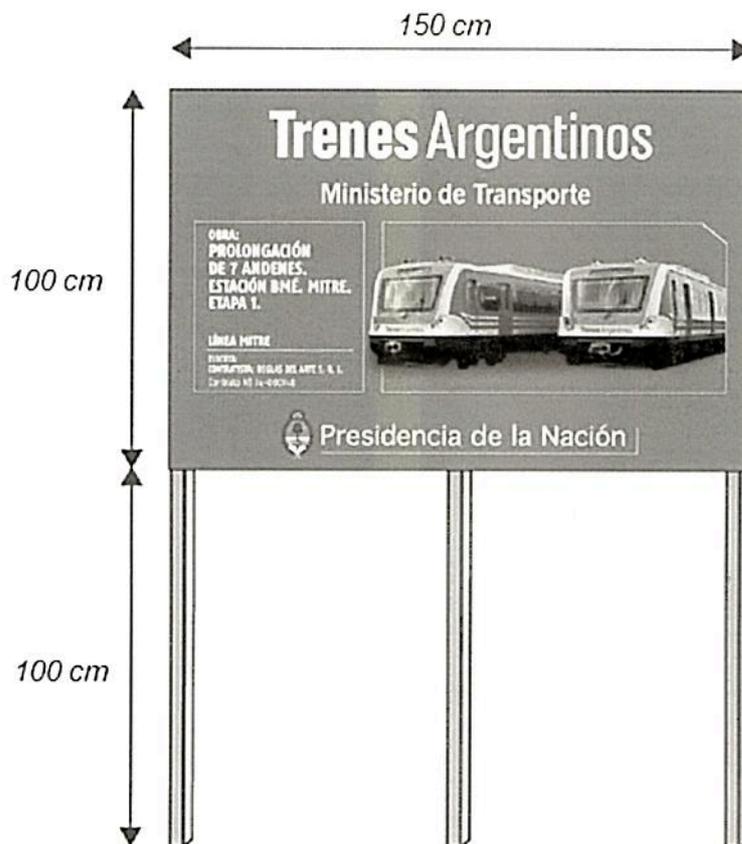
*[Handwritten signature]*  
 O STEPANCZAK  
 Ingeniero  
 Unidad Ejecutora  
 Operadora Ferroviaria S.E.

*[Handwritten signature]*  
 Ing. Miguel A. O. Pujoi  
 Obras e Ingeniería  
 Unidad Ejecutora  
 Operadora Ferroviaria S.E.

*[Handwritten signature]*  
 J.C. Baldi

*[Handwritten signature]*  
 J.L. Sierra

## 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: 200 x 150 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

Línea Mitre  
Línea San Martín

ING. PABLO STERANCZAK  
Obras e Ingeniería  
Unidad Ejecutora  
Operadora Ferroviaria S. E.

Ing. Miguel A. O. Pujol  
Obras e Ingeniería  
Unidad Ejecutora  
Operadora Ferroviaria S. E.

TRENES ARGENTINOS  
OPERACIONES

J. C. Baboli

J. L. Sierra