

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | <i>Página 1 de 28</i> | |

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OBRA:

**Adecuación del depósito sobre andén descendente
para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa
Crespo**

LÍNEA SAN MARTÍN

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES -- Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín -

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA | FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL | FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK | FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|---|---|

| | | |
|---|---|--------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | Revisión 00 |
| | | Fecha: 02/2017 |
| | | Página 2 de 28 |

INDICE DE CONTENIDOS

| | | |
|----------------------|---|----------|
| Artículo 1°. | Objeto..... | 5 |
| Artículo 2°. | Alcance de los Trabajos | 5 |
| Artículo 3°. | Requisitos de la Oferta Técnica y Exigencias | |
| | Administrativas | 5 |
| Artículo 4°. | Plazo de Obra | 6 |
| Artículo 5°. | Normas y Especificaciones a Considerar | 6 |
| Artículo 6°. | Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo | 6 |
| Artículo 7°. | Metodología de Trabajo | 7 |
| Artículo 8°. | Horario de Trabajo | 7 |
| Artículo 9°. | Control de los Trabajos | 7 |
| Artículo 10°. | Manejo de Obra | 8 |
| | 10.1. Replanteo..... | 8 |
| | 10.2. Manejo de Materiales | 8 |
| | 10.3. Marcas de Materiales | 8 |
| | 10.4. Iluminación y Fuerza Motriz | 8 |
| | 10.5. Autorización de los Trabajos | 9 |
| | 10.6. Responsabilidad por Elementos de la Obra | 9 |
| | 10.7. Andamios..... | 9 |
| | 10.8. Protección del Entorno..... | 9 |

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | 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 GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|--|---|

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 3 de 28</i> |

| | | |
|----------------------|--|-----------|
| Artículo 11°. | Limpieza de Obra | 10 |
| 11.1. | Limpieza periódica de obra | 10 |
| 11.2. | Limpieza final de obra | 10 |
| Artículo 12°. | Documentación de Final de Obra | 10 |
| Artículo 13°. | Garantía Técnica y Vicios Ocultos | 10 |
| Artículo 14°. | Medición y Certificación..... | 10 |
| Artículo 15°. | Adecuación de depósito..... | 11 |
| 15.1. | Ingeniería Ejecutiva | 11 |
| 15.2. | Nivelación y relleno de solado..... | 11 |
| 15.2.1 | Pozo de achique..... | 11 |
| 15.2.2 | Cemento Alisado Epoxi Autonivelante Alto Transito | 12 |
| 15.3. | Pasarela y escalera metálica..... | 12 |
| Artículo 16°. | Revoques..... | 12 |
| 16.1 | Revoque interior..... | 12 |
| 16.1.1 | Enlucido interior. | 12 |
| 16.1.2 | Jaharro Exterior..... | 13 |
| Artículo 17°. | Pintura..... | 13 |
| 17.1 | Normas generales..... | 13 |
| 17.2 | Materiales | 14 |
| Artículo 18°. | Aberturas | 14 |

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA | FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL | FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK | FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|---|---|

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 4 de 28</i> |

| | |
|---|-----------|
| Artículo 19°. Instalaciones Eléctricas | 15 |
| 20.1 Objeto, Normas y Reglamentos..... | 15 |
| 20.2 Alcance de la Obra..... | 16 |
| 20.3 Ingeniería..... | 18 |
| 20.4 Descripción Gral. De las Instalaciones Eléctricas | 19 |
| 20.5 Tendido de Conductores Subterráneos y Bajo Andén | 20 |
| 20.6 Iluminación de Emergencia | 21 |
| 20.7 Tablero Depósito Limpieza Estación Chacarita (TDLCh)..... | 21 |
| 20.8 Materiales de la Instalación | 22 |
| 20.8.1 Conductores..... | 22 |
| 20.8.2 Cañerías..... | 23 |
| 20.8.3 Llaves de Efecto | 24 |
| 20.8.4 Tomacorrientes | 24 |
| 20.8.5 Aparatos de Maniobra y Protección..... | 24 |
| 20.9 Puesta a Tierra | 26 |
| 20.10 Ensayos | 27 |
| 20.11 Documentación Conforme a Obra..... | 27 |
| Artículo 21°. Bienes de uso..... | 28 |
| Artículo 22°. Documentación Adjunta..... | 28 |

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA | FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL | FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK | FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|---|---|

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | LSM-OC-027 |
| | | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 5 de 28</i> |

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 reforma y adecuación de depósito destinado para el personal de limpieza de la Línea San Martín.

Artículo 2°. Alcance de los Trabajos

El alcance de los trabajos es el siguiente a saber:

- Tareas preliminares.
- Ingeniería ejecutiva y plan de trabajo.
- Nivelación de solado y pozo de achique.
- Revoque, colocación de aberturas, pintura.
- Pasarela y escalera metálica.

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, 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.

Artículo 3°. Requisitos de la Oferta Técnica y Exigencias Administrativas

Toda documentación emitida por la Contratista con carácter de Ingeniería deberá estar firmada por su Representante Técnico y por un matriculado, caso contrario la documentación carecerá de validez.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | 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 GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|--|---|

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | LSM-OC-027 |
| | | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 6 de 28</i> |

Artículo 4°. Plazo de Obra

El plazo previsto para la ejecución de los trabajos será de setenta y cinco (90) días corridos, a contar desde la fecha de firma del “Acta de Inicio de los Trabajos”.

Artículo 5°. 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.
- Leyes, Decretos y Ordenanzas Nacionales y Municipales correspondientes.
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19.587 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

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 6°. 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 el debido vallado o señalización, a fin de proteger la caída involuntaria de personas.

Se contará con personal responsable de Higiene y Seguridad debidamente matriculado cuya visita deberá ser plasmada en una planilla la cual estará a disposición en el obrador, tanto de la Inspección de obra, como para personal de Higiene y Seguridad de SOFSE.

Se dispondrá de todos los elementos de protección personal (arneses con cabo de vida, cascos, botines de seguridad, guantes, gafas, 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.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA | FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL | FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK | FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|---|---|

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 7 de 28</i> |

Artículo 7°. Metodología de Trabajo

En todo momento, se tendrán perfectamente delimitadas 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.

Artículo 8°. Horario de Trabajo

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

Artículo 9°. 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 la Inspección constatará defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar a la Contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedando a cargo de la Contratista el reemplazo del mismo.

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

Las comunicaciones entre la Contratista y la Inspección 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.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | 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 GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|--|---|

| | | |
|---|---|--------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | Revisión 00 |
| | | Fecha: 02/2017 |
| | | Página 8 de 28 |

Artículo 10°. Manejo de Obra

10.1. Replanteo

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 del mismo. Todos los elementos, equipos y personal necesarios para el replanteo serán provistos por la Contratista a su costo y cargo.

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.

10.2. Manejo de Materiales

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

La calidad y eficacia de los materiales, elementos y equipos, cumplirán con las condiciones de perfecta funcionalidad y de acabado, no admitiéndose deficiencias de ningún tipo por eventuales omisiones, errores o discrepancias en la documentación respectiva. La responsabilidad sobre dichos términos correrá a cargo de la Contratista.

10.3. Marcas de Materiales

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

En los casos en que se mencione marcas en el presente pliego, lo es al solo efecto de señalar las características generales y tipologías de referencia del objeto pedido. La Contratista podrá ofrecer artículos de calidad superior de marcas alternativas, 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.

10.4. Iluminación y Fuerza Motriz

La obtención y el consumo de la energía para la ejecución de la obra y la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y/o de los subcontratistas, no

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | 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 GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|--|---|

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 9 de 28</i> |

serán provistos por SOFSE, por lo que deberá preverse la utilización de grupos electrógenos a cargo de la Contratista.

10.5. Autorización de los Trabajos

Al comenzar los trabajos, la Contratista presentará la documentación de detalle (planos de montaje, 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 sean expresamente aprobados por la Inspección de Obra, la Contratista podrá iniciar los trabajos de que se trate.

10.6. 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.

10.7. Andamios

Para la realización de los trabajos que requiera el uso de andamios, se utilizarán de tipo fijo prearmados 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.

10.8. Protección del Entorno

Antes de dar comienzo a cualquier trabajo se protegerán las partes y/o los elementos de eventuales construcciones que puedan ser dañadas 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.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | 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 GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|--|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 10 de 28</i> |

Artículo 11°. Limpieza de Obra

11.1. 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.

11.2. 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.

Artículo 12°. 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 dos 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 consistente en:

- Planos conformes a obra, los mismos constarán de dimensiones, tipo y código de materiales

La documentación conforme a obra deberá ser firmada por el profesional matriculado

Artículo 13°. 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 costo.

Artículo 14°. 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:

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES --- Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín -

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | 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 GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|--|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 11 de 28</i> |

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

Artículo 15°. Adecuación de depósito.

15.1. Ingeniería Ejecutiva

Previo a toda construcción, se deberá realizar un relevamiento del sitio y la ingeniería de la cual surgirá la documentación, planos, detalles constructivos, detalles de materiales, etc.

15.2. Nivelación y relleno de solado

Se nivelará el solado existente a una altura de nivel de piso terminado a techo de 3.48m como lo indica el plano LSM-OC-027 PL001. Para lograrlo se deberá demoler y retirar un sector del suelo que excede la altura, aproximadamente 3.5m³, una vez demolido se ejecutará un contrapiso con un espesor mínimo de 0.12 m. con hormigón pobre ¼:1:3:8 (cemento, cal hidráulica, arena y cascote).

A continuación una carpeta con pendiente hacia la pileta de piso abierta que derivara los líquidos al desagüe pluvial, el espesor de la carpeta será acorde a la pendiente.

15.2.1 Pozo de achique.

En el interior del depósito se alojará una cámara de aproximadamente 0.50m de ancho x 0.50m de largo x 0.50m de profundidad, la cual ira acompañada por una bomba monofásica sumergible a proveer por la contratista con la respectiva manguera de desagote que deberá tener la longitud de 10 metros.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | 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 GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|--|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 12 de 28</i> |

15.2.2 Cemento Alisado Epoxi Autonivelante Alto Transito

En todo el solado interior del local se aplicará el cemento alisado epoxi, para ello previamente se eliminará cualquier vestigio de polvo, oxido etc. Se lavará la carpeta niveladora con ácido muriático al 10%, esperando de 10 a 15 minutos antes de enjuagar con abundante agua. Una vez seca la superficie se le aplicará una mano del componente A de pintura epoxi (base) aplicando un total de 2 manos, las mismas podrán aplicarse con pinceles o rodillos destinados para dicha pintura, dejando transcurrir de 10-12 horas entre aplicaciones. El componente B será del tono Ral 7035 (gris luminoso) y constará con dos manos.

15.3. Pasarela y escalera metálica.

Se proveerá, colocara y pintará una pasarela construida con tubo 100x100mm, ángulo 30x30mm, malla shullman, tubo 20x20mm, T 20x20mm soldado in situ. (Ver plano LSM-OC-027 PL001). Se armará un bastidor de tubo 100x100, en el cual irán soldadas placas de malla shullman, dichas placas irán apoyadas entre ángulo y tubo. Todas las soldaduras serán perimetrales y luego pulidas, no deberán quedar ángulos vivos o aristas desprolijas que puedan causar daño al tacto. Escalera: se compone por malla shullman, perimetralmente ángulo 30x30mm y refuerzo de "T" 20x20 cada un tercio de su longitud. Todos los peldaños irán soldados firmemente a la estructura metálica. Se aplicarán dos manos de antioxido y dos manos de esmalte sintético, de marcas reconocidas en el mercado.

Artículo 16°. Revoques.

16.1 Revoque interior.

En las paredes interiores del depósito a refaccionar se revocaran con 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.

Se realizará con mortero ¼:1:3 (cemento, cal aérea, arena).

16.1.1 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.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA | FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL | FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK | FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|---|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 13 de 28</i> |

Se dará una mano de fijador ANDINA o calidad equivalente diluido con agua, en proporción 3/1. Se aplicarán las manos de pintura al látex acrílico para interiores color blanco mate, hasta la altura de 1.5m se pintará con esmalte sintético 30y33/034, calidad Alba o similar que fueran menester para su correcto acabado, aplicándose como mínimo dos manos.

16.1.2 Jaharro Exterior.

Se realizará en el muro lindero a la calle vera, mortero ¼:1:3 (cemento, cal aérea, arena), previamente a la ejecución de éste se dará una azotada con mortero 1:3 (cemento, arena) con aditivo hidrófugo de marca Sika o calidad superior.

Artículo 17°. Pintura

Se pintará el local de la obra ejecutada, de acuerdo al tratamiento que merezca cada superficie en particular. En este ítem está incluido pintar las mamposterías exteriores, interiores, todas las carpinterías nuevas, etc.

Salvo indicación contraria (como en caso de las ventanas de aluminio prepintado) los elementos metálicos (puertas, rejas, estructura metálica, 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.

Para rejas, pasarela y escalera 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 50yr13/032, Alba o similar de un espesor mínimo de 20 micrones cada mano.

17.1 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 se dará después que todos los otros gremios hayan terminado sus trabajos.

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, ciellorrasos, artefactos de iluminación, sanitarios, etc., pues en el caso en que esto ocurriera, se realizará la limpieza o reposición de los elementos dañados.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA | FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL | FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK | FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|---|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 14 de 28</i> |

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.

17.2 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.

Artículo 18°. Aberturas

Se proveerán los materiales, construirá e instalará la totalidad de las carpinterías necesarias, así como todos los elementos accesorios, vidrios, dispositivos de fijación o hermeticidad y demás que no figuran en planos ni se mencionan en este pliego, pero que hagan falta para el correcto funcionamiento de las aberturas.

- **P1:** Una (1) puerta dos hojas doble contacto, marco y hoja doble de chapa calibre BWG N° 18 de 1.40m x 2,00 m, inyectada con poliuretano expandido, con cerradura doble paleta y con manija doble balancín bronce platil. Llevará reja de seguridad de dos hojas, compuesta por tubo, ángulo y malla shullman, se colocará a filo exterior y deberá quedar totalmente abierta, rebatida sobre los muros existentes.
- **V1:** Una (1) ventana, marco y hojas corredizas de aluminio línea Módena, prepintado blanco de 1.50m ancho x 1.00 m de alto, con cristales float incoloro de 4 mm de espesor, proveer con reja de seguridad exterior de ángulo y malla Shulman, se aplicarán dos manos de antioxido y dos manos de esmalte sintético, de marcas reconocidas en el mercado.
- **V2:** Una (1) ventana, marco y hojas corredizas de aluminio línea Módena, prepintado blanco de 2.00m ancho x 0.50 m de alto, con cristales float incoloro de 4 mm de espesor, proveer con reja de seguridad exterior de ángulo y malla Shulman, Se aplicarán dos manos de antioxido y dos manos de esmalte sintético, de marcas reconocidas en el mercado.

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 la superficie del metal o madera que pudieran ser ocasionados por la ejecución de rubros de obra adyacentes a la carpintería.

-Burletes: se colocará burletes de neopreno E. P. T. o felpas de nylon en cada una de las juntas de contacto (simples o dobles) entre partes fijas y móviles o entre partes móviles, aunque

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA | FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL | FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK | FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|---|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 15 de 28</i> |

no se indique en planos. Asimismo se colocará burletes de neopreno E. P. T. enmarcando los vidrios en las carpinterías metálicas y en aquellas de madera se coloran contramarcos de madera con silicona para la sujeción y enmarcado de los vidrios...

Serán de óptima calidad, no aceptándose otro material que no sea el especificado.

-Hermeticidad: Se adoptará un diseño aprobado que garantice su perfecta hermeticidad al paso del agua de lluvia y viento. En caso de que una vez terminada la obra y durante el plazo de garantía se comprobaran filtraciones de agua o viento en la carpintería, se desmontará, reparará y/o substituirá de modo de lograr la hermeticidad buscada.

-Sellado: Siguiendo el proceso de armado y montaje, en cada caso se aplicará especial cuidado en el sellado de uniones de metal, de madera, metal a mampostería, madera a mampostería y toda otra unión de elementos componentes que hacen a la estanqueidad integral de las aberturas. En cada caso las juntas serán previamente limpiadas y tratadas con imprimaciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante del sellador

-Elementos de fijación y herrajes: Todos los elementos de fijación y herrajes (grampas, tornillos, bulones y remaches) tendrán la resistencia adecuada a la función que se designa.

Artículo 19°. Instalaciones Eléctricas

20.1 Objeto, Normas y Reglamentos

El objeto de la presente es el de establecer las condiciones y lineamientos necesarios para realizar la provisión, montaje y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas para la Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en Est. Chacharita de la Línea San Martín.

Los documentos a presentar por La Contratista incluirán los planos y planillas necesarios/as y suficientes para la correcta interpretación de las obras a realizar.

Normas y reglamentaciones a respetar en la obra:

- 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 Nacional Regulador de la Electricidad)
- Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y decretos reglamentarios.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA | FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL | FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK | FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|---|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 16 de 28</i> |

Además de la ejecución de las tareas y provisiones específicas de las instalaciones eléctricas, el CONTRATISTA deberá incluir dentro de sus costos los agregados y adecuaciones que deban efectuarse al proyecto y las obras para cumplimentar debidamente las exigencias reglamentarias, normas y disposiciones técnicas aplicables para cumplimentar la Resolución, sobre reglamentación de instalaciones eléctricas en inmuebles (Última Edición – Marzo 2006)., aún cuando no estuviesen perfectamente explícitas en los planos y/o especificaciones técnicas y/o aún cuando no se encuentren previstas en el anteproyecto de licitación y deban ser corregidos.

Los documentos a presentar por el Contratista incluirán los planos y planillas necesarios/as y suficientes para la correcta interpretación de las obras a realizar.

LA CONTRATISTA deberá designar un profesional matriculado de la categoría y en la disciplina, registrado ante el COPIME, con antecedentes e idoneidad a plena satisfacción de la Inspección de Obra, debiéndose exhibir la documentación correspondiente al inicio de la obra.

Actuará con el carácter de Responsable de la CONTRATISTA en el rubro, ejerciendo el control de la ejecución y el cumplimiento de los aspectos técnicos, reglamentarios, etc. y las indicaciones de la Inspección de Obra.

20.2 Alcance de la Obra

La descripción que se realiza a continuación no es taxativa, debiendo LA 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.

El Contratista efectuará su Ingeniería ejecutiva completa, cálculos de cables, tablero, etc., quedando todo sujeto a la aprobación de la Inspección de obra.

IMPORTANTE:

Los trabajos a efectuar en la obra, incluyen la provisión, por parte del contratista, de, materiales, equipos, mano de obra y dirección técnica calificada en la especialidad, puesta en servicio, y todas las tareas necesarias para que la obra cumpla con su fin de acuerdo a las reglas del buen arte necesarios para ejecutar las instalaciones eléctricas completas, respetando todas las Normas y Reglamentaciones expresamente indicadas, de forma de obtener una instalación confiable y segura, incluyendo además aquellos, elementos o accesorios que aun sin estar expresamente especificados o indicados en el presente y/o los planos, sean necesarios para el correcto funcionamiento y terminación de la misma, todo lo cual será exigible por la Inspección de Trenes Arg. Operaciones.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA | FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL | FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK | FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|---|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 17 de 28</i> |

El Contratista deberá proveer los tableros de obra (Gabinete metálico, con pedestal-soporte metálico, IP65, con las protecciones adecuadas a cada circuito; mínimo cinco circuitos, con conexión a tierra, con jabalina provisoria; salidas con borneras. De utilizarse tomacorrientes, el conjunto toma y su ficha, serán capsulados estancos. Todo el material será normalizado y deberá aprobarse previo a su uso, por la Inspección de obra.

Queda expresamente prohibido, en cualquier caso, tanto el uso de cañerías plásticas, como de cable tipo taller.

Ante diferencias de criterio con LA CONTRATISTA, será Trenes Arg. Operaciones, quien determinará, a través de su Inspección de Obra, la decisión a poner en práctica.

LA CONTRATISTA, presentará a la Inspección de Obra, muestras de los materiales a instalar, para su aprobación, previamente al comienzo de las obras.

El material propuesto por LA CONTRATISTA, en caso de diferir con el propuesto en el presente pliego, será considerado de la calidad exigida, a sólo criterio de la inspección de obra, sin excepciones

El Contratista deberá presentar muestras de todos los materiales a utilizar en la obra, para aprobación de la Inspección.

Trabajos a Ejecutar

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

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA | FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL | FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK | FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|---|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 18 de 28</i> |

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 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.

20.3 Ingeniería

La Contratista confeccionará toda la ingeniería necesaria para el correcto desarrollo y terminación de la obra. Dicha ingeniería deberá ser aprobada por la Inspección de Obra, antes de iniciar los trabajos.

El Contratista deberá efectuar los replanteos necesarios, a fin de verificar la canalización más adecuada a realizar para tender el cable alimentador al Depósito (Tablero Dep. de Limpieza Chacarita "TDLCh"), su formación y sección, acometida al edificio, interconexión entre tableros "TBDCh" (Tabl. Boletería Descendente Chacarita). Esta información se utilizará para evaluar la canalización-cableado de entrada al Depósito, una vez aprobado el proyecto por la Inspección de Obra.

Deberá presentarse la siguiente documentación básica, a ser estudiada y aprobada por la Inspección de Obra, en escala visible:

- Memoria de cálculo de conductores troncales.
- Esquema unifilar y topográfico de tableros y cálculo de las protecciones principales.
- Plano de instalación de Iluminación, normal, de emergencia, tomas y puesta a tierra. Detalles de montaje.
- Otros planos y cálculos que surjan como necesarios a criterio de la Inspección.

La Contratista presentará para su aprobación, los planos y demás documentación conforme a obra, con la última certificación y antes de la Recepción Provisoria de la obra.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA | FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL | FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK | FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|---|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 19 de 28</i> |

20.4 Descripción Gral. De las Instalaciones Eléctricas

Se instalarán artefactos para aplicar, tipo fluorescentes, estancos, de, Lumenac, tipo Marea, Philips, Lucciola o calidad superior, de 2x18 y 36W, de acuerdo al esquema orientativo ya indicado con lámparas tipo T8, luz día.

Para definir la distribución de artefactos, se incluye una distribución orientativa mínima.

El Contratista no será autorizado a instalar cantidad, ni calidad menor de artefactos.

Se instalarán circuitos monofásicos para la iluminación general, de emergencia y tomas, cada uno con su cañería semipesada correspondiente, de diámetro mínimo $\varnothing \frac{3}{4}$ ". Con encendido mediante llaves a tecla (dos efectos) y protegidos mediante disyuntor y termomagnéticas, alimentados del nuevo tablero, a denominarse (TDLCh).

En el Depósito se utilizará cañerías a la vista, galvanizadas, tipo Daisa (mín. $\varnothing \frac{3}{4}$ "), con sus accesorios e fábrica y cajas de aluminio inyectado, estancas, tipo Conextube o calidad superior, de 100 x100 mm. (Mínimo), con tapa atornillada y burlete de neoprene.

Todas las cañerías serán engrampadas cada 1,50 mts., mediante soportes tipo silleta de montaje de Samet tipo G-07 o equivalente y grampas media omega cincadas, tipo Samet G-02 o superior, todo, de acuerdo a las recomendaciones de la AEA y las reglas del buen arte.

Los cables a utilizar dentro de las cañerías serán unipolares, aislación XLPE, 750V (LS0H) tipo Prysmian Afumex, Cimet, Indelqui, o calidad superior, a criterio de la Inspección.

En ningún caso se permitirá el uso de cable "tipo taller".

Sólo podrá instalarse más de un circuito por caño, si tales circuitos pertenecen a la misma fase.

Se tenderá un cable troncal, general de tierra (aislado, verde/amarillo), desde jabalina del TBDCh, al cual se conectarán las partes metálicas de artefactos, caños, cajas, etc., de sección mínima, igual al neutro de la instalación.

Asimismo, todas las cajas, serán conectadas a tierra, mediante un chicote verde-amarillo con terminal tipo ojal atornillado con un autoroscante. Luego se lo conectará al cable de tierra de la instalación.

Los tableros a utilizarse, serán aprobados previamente a su instalación, por la Inspección de Obra.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | 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 GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|--|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 20 de 28</i> |

20.5 Tendido de Conductores Subterráneos y Bajo Andén

En el caso de tendidos subterráneos de cables, serán efectuados dentro de caños de H°G° \varnothing 2 o 3", (IRAM 2502), a una profundidad aproximada de 0,40 m, del NPT. El caño de H°G°, se sellará con espuma de poliuretano, luego de tenderse los cables alimentadores/tierra.

En caso de ser necesarias cajas, serán estancas, de aluminio, a dimensionar, embutidas o aplicadas, según el caso. Las cajas a utilizar, deben ser de tamaño tal, que permitan dejar en su interior dos vueltas del cable alimentador, respetando doce veces su radio, indicado por el fabricante.

Este caso aplica al cable alimentador tripolar (fase – neutro – tierra) , a tender desde el TBDCh, al TDLCh.

Se hará acceder prolijamente el caño antedicho a la cámara bajo andén, más próxima al tablero de Boletería, luego, mediante el cable tripolar, según IRAM 2178, tipo Sintenax Valio 1,1 kV, a calcular por el Contratista, en función de la carga total del tablero Limpieza, más un 20% de reserva (mínimo 4x6mm²).

El cable alimentador al TDLCh, como queda dicho, se tenderá por el cañero existente bajo andén. Deberá ser identificado, rotulándolo en cada cámara, con cinta autoadhesiva tipo 3M (con "boletera"), leyenda "TDLCh", o de ser posible, con señalizadores numeradores plásticos para cables, de tamaño adecuado al diámetro del cable.

Luego, desde la cámara bajo andén, más cercana, se acometerá al edificio del Depósito de Limpieza, canalizando (con caño semipesado, de diámetro adecuado, mínimo \varnothing 2") al tablero (a proveer e instalar) y según convenga, ya sea mediante cañería bajo piso o cañería embutida (tipo semipesada), según proyecto ejecutivo, a aprobar por la Inspección.

De efectuarse cañería bajo piso, la misma llegará a una cámara de paso de mampostería, a construir en el interior del edificio, bajo el lugar en el que se ubicará el tablero. El caño de H°G°, se sellará con espuma de poliuretano.

Para estas tareas, el Contratista deberá replantear las instalaciones de la Estación, en los sectores correspondientes, efectuar el anteproyecto y ponerlo a aprobación de la Inspección de Obra, antes de iniciar cualquier tarea en obra.

(Ver disposición orientativa en plano: LSM-OC-027.PL003).

La instalación poseerá una conexión a la barra de tierra, del TBDCh (conductor dedicado en el cable alimentador), al TDLCh.

Ocupación de caños, en general, sus secciones, serán ocupadas en \leq 30%.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA | FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL | FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK | FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|---|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 21 de 28</i> |

20.6 Iluminación de Emergencia

Se instalará además, un artefacto de iluminación de emergencia, con leds, tipo Atomlux 2020L, o calidad superior, según proyecto a aprobar por la Inspección de Trenes Argentinos Operaciones, antes de iniciar las tareas en obra.

El artefacto será conectado a un tomacorriente normalizado de 2x10 A+t, con su caja y cañería correspondiente. Se colocarán sobre las paredes, a h= 2,30 mts.

En el plano: LSM-OC-027.PL003 se indica posición tentativa de los artefactos/tomas.

Estos circuitos, serán independientes de los de iluminación normal.

20.7 Tablero Depósito Limpieza Estación Chacarita (TDLCh)

El Contratista proveerá e instalará un tablero, de las siguientes características:

El tablero 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.

Se construirá en chapa D.D. Nº16 y protegido por antioxido epoxi y pintura horneable, con una placa en su fondo interior de chapa D.D. Nº14, 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.

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

Se montarán un ojo de buey, rojo, en 12 V, para indicación de presencia de tensión de fase, en el tercio superior de la contratapa calada del tablero.

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, IRAM NM 247-3, aislación PVC ecológico, tipo Prysmian Superastc Flex, o calidad superior, color según fase del circuito), se llevarán en forma prolija, en canaletas ranuradas especiales, tipo Zoloda, línea industrial CK (ocupación máxima 50%).

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA | FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL | FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK | FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|---|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 22 de 28</i> |

El total de los elementos con partes vivas accesibles se cubrirá con una contratapa calada que deje a la vista solo las manijas de los interruptores; junto a cada interruptor se colocará una placa grabada en acrílico con las leyendas que identifiquen al circuito al que alimentan (fondo negro, letras blancas - número y denominación del circuito).

El tablero se aplicará a la pared, lado andén.

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 Elent, o equivalente, de Cu electrolítico 99.9%, niqueladas, roscadas, para terminales tipo ojal que permiten dos terminales por tornillo (imperdibles), los tornillos son de cabeza mixta (Phillips y ranura simple), que admite cualquier tipo de destornillador.

El TDLCh, deberá ser conectado a la tierra general de la estación (barra de tierra del TBDCh).

Se deberá prever un espacio del 25% para reserva, sin equipar.

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).

El Contratista proveerá e instalará, en el Tablero de Estación, un interruptor bipolar, a dimensionar, para protección de la salida del cable alimentador al TDLCh, ya indicado,

El cable se canalizará desde allí, al cañero bajo andén y por éste, a su destino.

20.8 Materiales de la Instalación

20.8.1 Conductores

Para cableado por cañerías en general, se utilizará cable unipolar, tipo Prysmian Afumex para 750V, según norma IRAM 62267, o como variante, Cimet, IMSA, o calidad superior, aislamiento XLPE.

En todos los casos, los conductores se colocarán con colores codificados a lo largo de toda la obra, para su mejor individualización y rápida inspección o control de las instalaciones, a saber: Fase R: Color marrón; Fase S: Color negro; Fase T: Color rojo; Neutro: Celeste; Tierra : Bicolor verde-amarillo.

La sección mínima a utilizar será de 2,5 mm² .

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | FIRMA USUARIO ING. JOSE SIERRA | FIRMA COORDINADOR DE AREA ING. MIGUEL PUJOL | FIRMA SUBGERENTE DE AREA ING. PABLO STEPANCZAK | FIRMA GERENTE DE LINEA CDOR. MATIAS GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|---|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 23 de 28</i> |

Las uniones o empalmes de las líneas, nunca quedarán dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicadas en las cajas.

Las uniones se ejecutarán por entrelazamiento reforzado y llevarán una capa de cinta aisladora tipo plástica, que restituya el nivel de aislación original del conductor.

Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores aprobados, colocados a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal.

Los tramos para alimentación a artefactos, con cable a la vista, serán hechas mediante conductor de aislamiento de doble vaina, tipo Prysmian Afumex o superior, de tres hilos (3x2,5 mm² mínimo; fase, neutro y tierra).

En caso de cableados de caños por contrapisos, cableados subterráneos, por cañeros, etc., se utilizará cable tipo Sintenax Valio o calidad superior (IRAM 2178).

Todas las secciones de cables troncales a instalar, estarán de acuerdo a los cálculos correspondientes.

El cálculo será realizado con todos los datos, con claridad, por el Contratista, en planilla Excel y lo presentará, como en todos los casos, a la Inspección de obra, que previamente al montaje, deberá aprobar el cálculo.

Ningún conductor será tendido sin el consentimiento previo de la Inspección de obra.

En caso que el Contratista cablee con conductores de clase diferente a los solicitados, o color no correspondiente a la fase a la que pertenezca el circuito (caso de circuitos tendidos con cables unipolares) la Inspección de Obra exigirá que los mismos sean retirados e instalados los correspondientes.

20.8.2 Cañerías

Para canalizaciones en el interior del edificio, se utilizará cañería galvanizada, sistema sin rosca de Daisa, según corresponde, ya indicadas más arriba, ambas de diámetro mínimo de ¾" y fabricados conforme a normas IRAM. con todos los accesorios correspondientes.

Las cañerías a la vista se colocarán paralelas o perpendiculares con las líneas del edificio.

Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de pase, de modo tal que el sistema sea mecánicamente continuo en toda su extensión.

Cajas para instalación a la vista y embutidas

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | 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 GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|--|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 24 de 28</i> |

Asimismo, como se indicara anteriormente, según corresponda, se usarán, para instalación a la vista, cajas de aluminio inyectado, estancas, tapa atornillada y con burletes de neoprene, o de la misma línea de las cañerías, siempre según IRAM.

Las cajas para llaves o tomacorrientes serán del mismo tipo, rectangulares de 100 x 55 mm. para hasta dos caños y/o cuatro conductores y cuadradas de 100 mm. de lado, con tapa de reducción rectangular para mayor número de caños y/o conductores.

Salvo indicación especial de la Inspección, las cajas para llaves se colocarán a 1,20 m. sobre el nivel de piso terminado y a 10 cm. de la jamba de la puerta del lado que ésta se abre.

Salvo indicación especial de la Inspección, las cajas para llaves se colocarán a 1,20m. de NPT, para tomacorrientes normalizados (de 2x10 A+t, a 0,40 metro de NPT y sobre mesadas, a 0,15 m. sobre ellas (todos a eje de caja).

20.8.3 Llaves de Efecto

Serán normalizadas, según IRAM 2071, de embutir, con accionamiento a tecla y una capacidad mínima de 10 A, tipo Cambre, modelo siglo XXI, ó calidad superior.

20.8.4 Tomacorrientes

Serán normalizados, según IRAM 2071, con una capacidad mínima de 10 A+t, y contarán con el borne reglamentario de tierra, tipo Cambre, modelo siglo XXI, ó calidad superior.

20.8.5 Aparatos de Maniobra y Protección

Interruptores Termomagnéticos

Se proveerán marca Telemecanique, Eaton, Siemens ó calidad superior, a criterio de la Inspección de obra y serán del tipo automáticos y limitadores de tipo modular adaptables a riel DIN 35 mm y responderán a las normas IEC 60898 e IEC 60947-2, VDE 0641 e IRAM 2169.

Serán de 1, 2, 3 o 4 polos, según corresponda y sus demás características generales serán:

- Aptos para instalación industrial, tensión de empleo 240/440VCA.
- Deberán soportar una tensión de impulso de 6 kV mínimo (acorde a la corriente de cortocircuito máxima que puede verificarse en el tablero).
- Poder de corte (según IEC 898) de 6 kA mínimo.
- Tensión de aislación de 500 V mínima.
- Curvas de disparo tipo B, C ó D, según corresponda.
- Clase 3.
- Grado de protección IP 20.
- Temperatura de funcionamiento entre -20 °C y 55 °C.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | 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 GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|--|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 25 de 28</i> |

- Aptos para conexión de conductores de secciones entre 0.75 y 25 mm².

Los interruptores deberán poseer entradas de alimentación que permitan la colocación de peines de conexión, a fin de evitar puentes y guirnaldas que atenten contra la seguridad de la instalación y del personal de operación a fin de mejorar la continuidad de servicio.

El disparo por sobrecarga o por cortocircuito deberá producirse aún cuando en forma mecánica se mantenga la palanca en posición de conexión.

Interruptores diferenciales para riel DIN – 30 mA

Se proveerán marca Telemecanique, Eaton, Siemens, ó calidad superior, a criterio de la Inspección de obra.

- Sensibilidad de 30 mA.
- Tiempo de disparo para I_n menor a 200 mseg y para $5 I_n$ menor a 40 mseg.
- Grado de protección IP 20.
- Temperatura de funcionamiento entre -5 °C y 55 °C.
- Sección de conductores entre 0.75 y 25 mm².

El disparo deberá producirse aún cuando en forma mecánica se mantenga la palanca en posición de conexión.

Contactores

Se proveerán marca Telemecanique, ABB, Siemens. ó calidad superior, a criterio de la Inspección de obra.

Los contactores deberán ser de ejecución fija, aptos para la realización de circuitos de mando, seguros, confiables y para servicio prolongado, tanto mecánico como eléctrico, según especificación IEC 60947.

Los contactos serán especiales de aleación plata-óxido de cadmio, o similar.

No deberán poseer rebotes al momento del cierre; el balance de las masas en movimiento será perfecto y el electroimán deberá estar construido con núcleo de hierro-silicio de óptima calidad. con protección mecánica sin caja, corte de aire automático de doble ruptura, provistos de cámara extintora de arco, bobina de 220 volts, 50Hz., aptos para accionar con tensiones entre 160/230 V.

Características técnicas :

Tensión de aislación: 660 V.

Vida mecánica: 10.000.000 de maniobras

Tensión de bobina: 220 V

Frecuencia: 50 Hz.

Normas constructivas: IRAM 2240 - IEC 60947

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | 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 GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|--|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 26 de 28</i> |

Jabalinas

De deber proveerse una jabalina, será hierro-cobre, tipo Copperweld, según IRAM 2309 y UL 467, de \varnothing 5/8" (mínimo), en tramos acoplables de 1,5 m. Con núcleo de acero trefilado al carbono SAE 1010/1020, revestido con cobre electrolítico con un 98% de pureza. Esta capa de cobre debe ser realizada por electro deposición catódica. Debe contar con su extremo inferior aguzado, de manera de facilitar su hincado.

Las uniones que sean necesarias realizar entre secciones de jabalina hasta alcanzar mayor profundidad, de ser necesario (caso del TEJP), se ejecutarán con manguitos de acople de la misma marca, al igual que el perno para hincado y el tomacable que acoplará el cable de tierra con la jabalina.

El cable de conexión a la jabalina, será de acero cobreado, de sección mínima igual al cable de neutro del TBDCh.

La instalación de la jabalina se hará según IRAM 2309 y en ningún caso el cable quedará a la vista; sólo para la revisión (y medición) por la Inspección de obra. Se proveerá cada jabalina con su caja de inspección metálica, de 20x20cm.

20.9 Puesta a Tierra

Como se dijera, el TBDCH, el TDLCh y toda la instalación, serán conectadas a tierra, para lo cual, de no existir, se instalará una jabalina tipo Copperweld que se hincará directa y verticalmente en terreno natural, hasta una profundidad de 4,50 m como mínimo y de \varnothing 5/8" (mínimo), en un sitio a consensuar con la Inspección de Obra.

Las uniones que sean necesarias realizar entre secciones de jabalina hasta alcanzar la profundidad indicada, se ejecutarán con manguitos de acople. Contarán con perno para hincado y tomacable que acoplará el cable de tierra con la jabalina.

Antes de dar por terminada la puesta a tierra deberá medirse la resistencia, la cual no podrá superar en ningún caso 5 ohm. 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.

La puesta a tierra se terminará en una caja de inspección de 20 x 20 cm con tapa metálica, en la que se efectuará la conexión entre la jabalina y el cable de tierra del tablero.

El cable de conexión a tablero tendrá 10 mm² de sección como mínimo, e irá colocado dentro de caño galvanizado de \varnothing 1" nominal (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.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | 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 GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|--|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 27 de 28</i> |

20.10 Ensayos

Una vez finalizados los trabajos de montaje se efectuará, en presencia de la Inspección:

A- Una prueba de aislación, de la instalación general, con megóhmetro de 500 VCC.

En el caso de los circuitos de iluminación y tomas, se medirá cada conductor contra tierra y todos los conductores entre sí. El valor así medido no podrá ser inferior a 1 megohm. El instrumento, de primera calidad, será provisto por el Contratista, anotándose su marca y número de serie en la planilla de medición.

B- Se medirá el valor de la resistencia de puesta a tierra, como se dijera, que no deberá superar los 5 ohm. Se efectuarán mediciones en el TBDCh, TDLCh y en algún circuito elegido por la Inspección de obra, al azar.

El instrumento, homologado por el INTI o Laboratorio de la UBA, será de primera calidad, provisto por el Contratista, anotándose su marca y número de serie en la planilla de medición.

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

Todos los ensayos efectuados por el Contratista, deberán ser certificados por su electricista matriculado, ante el COPIME.

20.11 Documentación Conforme a Obra

Con la finalización de la obra, la Contratista entregará para ser corregida por la Inspección de Obra, la documentación Conforme a Obra, que se compone de la ingeniería eléctrica completa junto con los ensayos realizados y certificados de calibración de los instrumentos, para corrección.

Una vez corregidas se entregarán tres copias encarpetadas de la misma, con copia digital en formato CD.

La misma, al ser de carácter formal, deberá estar firmada por el Matriculado responsable de la obra como así también por el Representate Técnico de la Contratista.

Indefectiblemente, la Recepción Provisoria no se otorgará de no haberse recibido la documentación, a total satisfacción por parte de la Inspección de Obra.

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | 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 GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|--|---|

| | | |
|---|---|------------------------|
|  | OBRAS E INGENIERÍA - UNIDAD EJECUTORA | |
| | OBRA: | LSM-OC-027 |
| | Adecuación del depósito sobre andén descendente para máquinas y artículos de limpieza en estación Villa Crespo - Línea San Martín - | <i>Revisión 00</i> |
| | | <i>Fecha: 02/2017</i> |
| | | <i>Página 28 de 28</i> |

Artículo 21°. Bienes de uso.

- Bomba sumergible monofásica + manguera de 10 metros

Artículo 22°. Documentación Adjunta

- Planilla de Cotización.
- Anexo Fotográfico.
- Plano N° LSM-OC-027-PL001 Planta y detalles
- Plano N° LSM-OC-027-PL002 Esquema Orientativo de Instalaciones Eléctricas

Fin del Documento

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|---|
| FIRMA AUTOR M.M.O. EZEQUIEL LORENZO | 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 GARLSPARSORO |
|--|-----------------------------------|--|--|---|