

# PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBRA: RENOVACION DE PILARES INTERCO-  
NECTORES DE 815VCC

LINEA: MITRE

|        | ELABORÓ | REVISÓ    | APROBÓ  |
|--------|---------|-----------|---------|
| NOMBRE | ROMERO  | MERLUCCIO | MANCUSO |
| FECHA  | 10/24   | 10/24     | 10/24   |

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

### Contenido

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | ARTÍCULO 1°.-OBJETO .....  | 5  |
| 2.     | ARTÍCULO 2°.-ALCANCE .....   | 5  |
| 3.     | ARTÍCULO 3°.-VISITA DE OBRA.....                                       | 6  |
| 4.     | ARTÍCULO 4°.-PERSONAL DE LA CONTRATISTA-DOTACIÓN.....                  | 7  |
| 5.     | ARTÍCULO 5°.-SISTEMA DE CONTRATACIÓN .....                             | 8  |
| 6.     | ARTÍCULO 6°.-FORMA DE COTIZACIÓN .....                                 | 8  |
| 7.     | ARTÍCULO 7°.-REQUISITOS DE LA OFERTA Y EXIGENCIAS ADMINISTRATIVAS..... | 9  |
| 8.     | ARTÍCULO 8°.-PLAZO DE TRABAJOS.....                                    | 10 |
| 9.     | ARTÍCULO 9°.-NORMAS Y ESPECIFICACIONES A CONSIDERAR.....               | 10 |
| 10.    | ARTÍCULO 10°.-MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.....      | 11 |
| 11.    | ARTÍCULO 11°.-METODOLOGIA DE TRABAJO .....                             | 12 |
| 11.1.  | DEPÓSITO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS .....                   | 12 |
| 11.2.  | SEGURIDAD OPERATIVA.....   | 12 |
| 11.3.  | ALUMBRADO EN LOS LUGARES DE TRABAJO .....                              | 12 |
| 11.4.  | LIMPIEZA, EXTRACCIONES Y REMOCIONES.....                               | 13 |
| 11.5.  | MATERIALES.....  | 13 |
| 11.6.  | E QUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS.....                                 | 13 |
| 11.7.  | HORARIO DE TRABAJO.....  | 14 |
| 12.    | ARTÍCULO 12°.-CONTROL DE LOS TRABAJOS.....                             | 15 |
| 13.    | ARTÍCULO 13°.-LUGAR DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....                  | 16 |
| 14.    | ARTÍCULO 14°.-CONOCIMIENTO DE LA OBRA.....                             | 17 |
| 15.    | ARTÍCULO 15°.-MANEJO DE LOS TRABAJOS .....                             | 17 |
| 15.1.  | OBRADO Y/O DEPOSITO .....  | 17 |
| 15.2.  | MANEJO DE MATERIALES .....   | 18 |
| 15.3.  | ABASTECIMIENTO DE MATERIALES .....                                     | 18 |
| 15.4.  | MOVIMIENTO DE MATERIALES .....   | 18 |
| 15.5.  | MARCAS DE MATERIALES.....  | 19 |
| 15.6.  | TRAMITES, GESTIONES Y PERMISOS .....                                   | 19 |
| 15.7.  | ILUMINACIÓN Y FUERZA MOTRIZ .....                                      | 19 |
| 15.8.  | AUTORIZACIÓN DE LOS TRABAJOS .....                                     | 19 |
| 15.9.  | ACTA DE CONSTATACIÓN .....   | 20 |
| 15.10. | RESPONSABILIDAD POR ELEMENTOS DEL LUGAR.....                           | 20 |
| 15.11. | PROTECCIÓN DEL ENTORNO.....  | 21 |

|  |    |
|--|----|
| 16. ARTÍCULO 16°.-REPRESENTANTE TÉCNICO.....                               | 21 |
| 17. ARTÍCULO 17°.-PROVISIONES PARA LA INSPECCIÓN .....                     | 22 |
| 18. ARTÍCULO 18°.-LIMPIEZA Y AYUDA DE TAREAS.....                          | 22 |
| 18.1. LIMPIEZA FINAL.....  | 22 |
| 19. ARTÍCULO 19°.-DOCUMENTACION FINAL.....                                 | 23 |
| 20. ARTÍCULO 20°.-GARANTIA TÉCNICA Y VICIOS OCULTOS .....                  | 23 |
| 20.1. RECEPCIÓN PROVISORIA .....   | 24 |
| 20.2. RECEPCIÓN DEFINITIVA.....  | 24 |
| 21. ARTÍCULO 21°.-MEDICION Y CERTIFICACIÓN .....                           | 24 |
| 22. ARTÍCULO 22°.-DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS .....                        | 25 |
| 22.1. EJECUCIÓN DE OBRADOR, MÓDULO SANITARIO Y VALLADO DE OBRA.....        | 26 |
| 22.2. RELEVAMIENTOS Y REPLANTEOS .....                                     | 27 |
| 22.3. PROYECTO DE INGENIERÍA EJECUTIVA, H&S, PLANOS CONFORME A OBRA .....  | 27 |
| 22.4. DEMOLICIONES .....   | 29 |
| 22.4.1. DEMOLICIÓN EN PISOS .....  | 29 |
| 22.5. MOVIMIENTO DE SUELOS .....   | 29 |
| 22.5.1. EXCAVACIÓN DE POZOS DE ATAQUES Y RELLENO CON SUELO DEL LUGAR ..... | 29 |
| 22.5.2. RETIRO DE SUELO DE LA PERFORACIÓN.....                             | 30 |
| 22.6. PERFORACIÓN HORIZONTAL.....  | 30 |
| 22.7. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑEROS TIPO PEAD 110MM .....              | 31 |
| 22.8. CONSTRUCCIÓN DE CÁMARAS DE INSPECCIÓN.....                           | 33 |
| 22.9. RECONSTRUCCIÓN DE VEREDAS Y CALZADAS VEHICULARES .....               | 33 |
| 22.10. RETIRO DE CERRAMIENTO OPERATIVO Y RECOMPOSICIÓN DEL MISMO .....     | 33 |
| 22.11. PROVISIÓN Y TENDIDO DE CABLES DE 630MM2 .....                       | 34 |
| 22.12. PILARES DE VÍA INTERCONECTORES DE 815VCC .....                      | 37 |
| 22.12.1. PILARES TIPO “B” DE INTERCONEXIÓN.....                            | 38 |
| 22.12.2. LIGAS DE CONTINUIDAD A TERCER RIEL .....                          | 40 |
| 22.12.3. INTERCONEXIÓN ENTRE PILAR DE VÍA Y 3ER RIEL .....                 | 40 |
| 22.13. ENSAYOS Y PUESTA EN SERVICIO .....                                  | 42 |
| 22.13.1. ENSAYOS.....  | 42 |
| 22.13.2. PUESTA EN SERVICIO .....  | 42 |
| 22.14. MEDIDAS DE SEGURIDAD A TENER EN CUENTA.....                         | 43 |
| 22.15. LIMPIEZA DIARIA Y FINAL.....  | 44 |
| 23. ARTÍCULO 23°.-ANEXOS.....  | 44 |
| 23.1. ANEXO - PLANILLA DE COTIZACION                                       |    |
| 23.2. ANEXO - DISEÑO DEL CARTEL OBRA.                                      |    |
| 23.3. ANEXO – PLANOS.  |    |

- 23.4. ANEXO - PROCEDIMIENTO GENERAL CONTRATISTAS.**
- 23.5. ANEXO - NORMA OPERATIVA N.º 16.**
- 23.6. N GRH 002 00 NORMATIVA GENERAL PARA EL TRANSITO PEATONAL EN ZONA DE VIAS.**
- 23.7. ANEXO - REGLAMENTO PARA LÍNEAS QUE CRUZAN O CORREN PARALELAS AL FERROCARRIL.**
- 23.8. ANEXO - MANUAL PARA LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS.**
- 23.9. ANEXO - ÍNDICES PARA REDETERMINACION DE PRECIOS.**

## 1. Artículo 1°.-Objeto

La presente documentación define las Especificaciones Técnicas, las cuales junto a los demás documentos que conforman la presente contratación rigen los trabajos de la obra “RENOVACION DE PILARES INTERCONECTORES DE 815VCC”

El trabajo es solicitado en la línea Mitre, ramal eléctrico Retiro / Suarez y Retiro / Mitre, en sectores donde la interconexión entre los pilares de 3er riel de una misma sección por medio de sus cables de 630mm<sup>2</sup> en cruces bajo calzada en Pasos a Niveles perdieron su aislación debido al paso del tiempo o se encuentran fuera de servicio, produciendo cortes de energía en los terceros rieles con afectación directa del servicio eléctrico de trenes.

El objeto de esta Especificación Técnica es determinar el alcance de los trabajos a realizar hasta concluir con su puesta en servicio, definir la calidad de materiales a utilizar y precisar las normas que se deben respetar para la completa y correcta ejecución de las tareas a desarrollar.

La mencionada Obra comprende la mano de obra, provisión de materiales, herramental, equipos y todo elemento que resulte necesario para la ejecución de los trabajos objeto del presente pliego y trabajos que, sin estar específicamente detallados en esta documentación, sean necesarios para su terminación y correcto funcionamiento, de forma tal que permitan librarlas íntegramente al servicio inmediatamente después de su recepción provisoria.

## 2. Artículo 2°.-Alcance

Los trabajos a realizar contemplarán la renovación de parte de la red de tracción eléctrica en corriente continua en los ramales Retiro-Suarez y Retiro-Mitre, lo cual se realizará en la presente etapa. La obra consiste en reemplazar todos los cables interconectores indicados adelante en la correspondiente planilla que conforman parte de la red de alimentación de 815 Vcc, también llamadas secciones de vía, que son muy antiguos y se encuentra comprometida el estado de su aislación, así como de secciones inferiores a las requeridas. Por estas razones se prevé que cada tendido de cable estará formado por dos (2) cables en paralelo de 1x630mm<sup>2</sup> – 1600Vcc/1100Vca por cada interconexión.

### INTERCONECTORES ENTRE TRAMOS DE TERCER RIEL:

Se denomina interconector al “puente eléctrico” realizado con cables de tracción, que tiene por objeto asegurar la continuidad del tercer riel positivo de una misma sección cuando la misma queda interrumpida por cruces de pasos a nivel vehicular, pasos peatonales, alcantarillas, obras de arte, desvíos, etc. Dicho de otra manera, son los cables interconectores los encargados de asegurar la continuidad de alimentación de cada sección alimentadora de positivo a lo largo de todo el recorrido del tercer riel. Este Ítem contempla las tareas de renovación y de redimensionamiento de los puentes interconectores más críticos en el trayecto descripto.

El Alcance de los trabajos comprende primordialmente:

- Ingeniería de proyecto ejecutivo, constructivo y de detalle
- Relevamientos topográficos y eléctricos de los tramos a intervenir
- Recorrida con las áreas de intervención para ejecutar los cateos necesarios de los puntos de ataque para la tuneladora. Analizar el mejor método de canalización para los cruces.

- Realizar el movimiento de suelo, pozos de ataque necesario para ejecutar los cruces, demolición en calzadas o remoción de losetas de HºAº según el PAN, reparación en su estado original de los PANs a intervenir y/o colocación de las losetas de HºAº.
- Proveer e instalar cañeros de Polietileno de Alta Densidad (en adelante PEAD) PN10 110mm y reservas.
- Provisión y Tendido de cable 630mm<sup>2</sup> Cu 1600Vcc/1100Vca
- Provisión e Instalación de pilares interconectores completos
- Provisión e Instalación de Cámaras de HºAº
- Conexión de pilares a tercer riel con trenzas de cobre
- Ensayos eléctricos
- Puesta en servicio
- Conforme a Obra

Los mencionados trabajos incluyen la mano de obra, materiales, herramental, equipos y todo elemento que resulte necesario para la ejecución de las tareas objeto del presente pliego.

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

Todos los trabajos requeridos deberán ser realizados conformes a su fin, para lo cual deberán considerarse incluidos todos los elementos y medios necesarios para el correcto funcionamiento, aun cuando no se mencionen explícitamente en la presente especificación.

Se deberá asegurar, además, el normal funcionamiento de las áreas de intervención; manteniendo la operatividad del servicio ferroviario.

El detalle de las tareas de los rubros precitados se describe en el Artículo 22º.-Descripción de los trabajos de la presente especificación.

### **3. Artículo 3º.-Visita de obra**

Será de carácter obligatorio y excluyente para la presentación de las ofertas, realizar la visita de obra, en fecha y horario en el que serán citados.

Durante esta visita, los oferentes podrán hacer todas las consultas necesarias a fin de clarificar todos aquellos aspectos de la obra que no hubiesen quedado claramente expuestos en la presente especificación técnica. Será exclusiva responsabilidad de los oferentes el replanteo de todas las dimensiones indicadas en el Pliego, ya sea, ubicación de edificios, equipos, tendidos subterráneos, etc.

El representante de SOFSE que acompañe la visita a Obra, se reserva el derecho de que, ante determinadas consultas, solicitar a los Oferentes que las eleven formalmente a través del área de Contratos.

#### 4. Artículo 4°.-Personal de la CONTRATISTA-Dotación

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

El **Representante Técnico** será responsable de avalar a la CONTRATISTA en todos los aspectos técnicos, relacionados con las tareas contratadas, así como refrendar todos los certificados de avance.

Dicho representante será responsable de elaborar la Documentación Ejecutiva de los trabajos contratados, compatibilizar la ingeniería de sus proveedores con los propósitos del Proyecto y suministrar en tiempo y forma los Planos Ejecutivos necesarios para el desarrollo de las tareas. Estará encargado de definir, realizar y poner a disposición de la INSPECCIÓN de SOFSE, la ingeniería de detalle, y todos los planos constructivos que componen el proyecto.

El **Jefe de Obra** será responsable de coordinar y dirigir las distintas especialidades (Civil, Eléctrica, etc.); deberá atender todas las indicaciones que les sean impartidas por la INSPECCIÓN de SOFSE; recibir “Órdenes de Servicio” y tomar conocimiento de ellas; emitir “Notas de Pedido” de la CONTRATISTA; suscribir Actas; llevar al día y en el sitio de ejecución de los trabajos, toda la documentación correspondiente, la cual estará a disposición de la INSPECCIÓN de SOFSE cuando ésta así lo solicite.

Será responsable de todos los aspectos de ejecución conforme a las Órdenes de Trabajo recibidas y los Planos “**Aprobados para Construcción**”, desarrollo conforme a las Reglas del Arte y mantenimiento de las tareas. Deberá tomar todas las medidas necesarias para la seguridad y protección de personas, bienes propios y de terceros.

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 los trabajos.

Asimismo, empleará mano de obra calificada para cada tipo de tarea a desarrollar, por lo que el personal de la CONTRATISTA deberá ser idóneo y suficiente para dichos trabajos. La INSPECCIÓN de SOFSE podrá solicitar el reemplazo de cualquier empleado, ya sea operario o técnico de la CONTRATISTA que considere incompetente, o su asignación a otra tarea.

La INSPECCIÓN de SOFSE podrá solicitar la desvinculación, a costa de la CONTRATISTA, de todo empleado de la CONTRATISTA o de sus Subcontratistas que faltare al orden; como así también, requerir la ampliación del plantel de personal cuando éste resultare insuficiente de acuerdo con el ritmo de avance de los trabajos.

- Dotación mínima requerida:

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

La dotación enunciada será la mínima requerida, quedando bajo responsabilidad de la CONTRATISTA la incorporación de mayor personal, en función de su estimación de recursos necesarios para dar cumplimiento al alcance en las condiciones de tiempo y calidad previstas en las presentes Especificaciones Técnicas. Según el siguiente cuadro:

La dotación mínima de trabajo será de una cuadrilla conformada por siete (7) personas referidas a las tareas a desarrollar durante la jornada de trabajo. Siendo: (1) un capataz; un (1) oficial especializado, 2 (dos) oficiales y 3 (tres) ayudantes.

En el desarrollo de los trabajos, tanto el Jefe de Obra como el responsable de Seguridad e Higiene deberán tener una presencia semanal.

El Jefe de Obra, o en su defecto, personal técnico calificado asignado por la CONTRATISTA y aprobado por la INSPECCIÓN de SOFSE mediante Orden de Servicio, deberá estar presente en todo momento durante la ejecución de los trabajos.

## **5. Artículo 5°.-Sistema de contratación**

La obra se llevará a cabo por el método de “Ajuste Alzado”, bajo la modalidad de “Llave en Mano” en referencia a lo expuesto en el Reglamento de Compras y Contrataciones.

La cotización deberá estar expresada en una sola moneda, Pesos (Moneda Nacional) o “moneda extranjera” (Dólar estadounidense), discriminando en todos los casos el valor del IVA.

Para las ofertas en Moneda Nacional, se aplicará el método de Redeterminación de precios por lo que, a tal fin, se incorpora en el Anexo VIII del presente documento el Manual de Redeterminación de Precios y en el Anexo IX los Índices a aplicar para el cálculo del mismo.

Se deberá tener en cuenta que el Método de Redeterminación de Precios no se aplicará para ofertas presentadas en moneda extranjera.

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

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

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

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

## **6. Artículo 6°.-Forma de cotización**

Cada OFERENTE cotizará los ítems correspondientes a los rubros especificados en la Planilla de Cotización, que se adjunta como Anexo I en la presente Especificación.

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

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

Serán desestimadas aquellas ofertas que no contemplen la cotización de la totalidad de los ítems indicados en la Planilla de Cotización.

## 7. Artículo 7°.-Requisitos de la Oferta y Exigencias Administrativas

Las ofertas se deberán realizar respetando los Ítems de la “Planilla de cotización” incluida en el presente documento, siendo obligatorio y excluyente la cotización del total de ítems.

En el precio estarán incluidos además los gastos por todo concepto, cargas sociales, seguros, viáticos, transporte del personal que ocupe EL CONTRATISTA para la ejecución de los trabajos, inclusive impuestos directos o indirectos, (excluido el I.V.A, que se incluirá en la cotización en forma discriminada), habilitaciones y/o tramitaciones municipales, provinciales y/o nacionales y todo otro concepto requerido para la ejecución de los trabajos a cargo del CONTRATISTA, y todo elemento o medio no específicamente mencionado en los documentos del Contrato, pero indispensable para la ejecución de las tareas y para el cumplimiento de las leyes y disposiciones vigentes, así como los gastos generales conexos y el beneficio.

Las ofertas técnicas contarán indefectiblemente para su análisis con los siguientes elementos:

- Memoria descriptiva de los trabajos cotizados.
- Planilla de Cotización completada según el modelo adjunto, con indicación de los precios unitarios y totales. En todos los casos, los precios deberán expresarse discriminando el Impuesto al Valor Agregado, e indicando la moneda en que se cotiza.
- Ítem 2.1 “Ingeniería” (Planilla de cotización) el valor de dicho ítem, no debe superar el 8%
- Ítem 2.2 “Documentación conforme a obra” (Planilla de cotización) el valor de dicho ítem no debe ser menor que el 10% de los ítems mencionados con anterioridad.
- Plan de Ejecución de las obras, Cronograma de Obra (Gantt), compatible con los plazos de la obra.
- Curva de avance de obra (% / Tiempo).
- Curva de inversión (\$ / Tiempo).
- Análisis de costos desglosado y aperturado de cada ítem.
- Especificaciones técnicas, catálogos, datos garantizados y toda otra información de los materiales y equipamientos ofrecidos como integrantes o componentes de la obra o provisión.
- Planillas de Datos Garantizados, completamente conformadas.
- Comprobante de asistencia a la visita de Obra.
- Historial de obras de similar naturaleza, complejidad y volumen a la descrita en el presente pliego, en los últimos cinco (5) años, donde conste nombre de la obra, comitente, características técnicas mencionando principales tareas, plazo de ejecución, lugar de ejecución, fecha de comienzo y de recepción definitiva. En todos los casos TRENES ARGENTINOS OPERACIONES se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias).

Toda documentación emitida por LA CONTRATISTA con carácter técnico deberá estar firmada por su Representante Técnico y por un Profesional con incumbencias en el área que corresponda,

ya sea eléctrica, civil, etc. y con matrícula habilitante. Caso contrario la documentación carecerá de validez.

En todos los casos TRENES ARGENTINOS OPERACIONES se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

- Dada la invasión al gálibo ferroviario que implican las tareas y las condiciones de circulación de formaciones durante el plazo de ejecución de los trabajos, se considerarán trabajos similares a:

Trabajos de elaboración y colocación de elementos Premoldeados, y movimiento de suelo dentro del sector de vías en presencia de circulación de formaciones.

## 8. Artículo 8°. -Plazo de trabajos

El plazo máximo previsto para la ejecución de todos los trabajos licitados será de **TRESCIENTOS (365) días corridos**, a contar de acuerdo a lo previsto por el PCP.

El “Acta de Inicio” se firmará dentro de los **DIEZ (10) días hábiles** de la notificación de la Orden de Compra.

El OFERENTE deberá demostrar en su oferta contar con los recursos necesarios para afrontar la totalidad de las tareas en los plazos previstos, detallando dotación, equipamiento, personal de coordinación y logística, etc.

- Cronogramas de tareas

El Cronograma de Tareas a presentar deberá tener un grado de apertura que permita analizar y mostrar todas las fases del proyecto indicando: relevamiento, ingeniería, materiales, construcción, montaje; y las diferentes de etapas de ejecución, etc.

Deberá tenerse en cuenta que, para efectuar este cronograma, los trabajos se programarán de manera que permitan la operación del servicio ferroviario en todo momento.

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

Solo se reconocerán días de atraso por lluvia, presentando el certificado de Servicio Meteorológico Nacional.

## 9. Artículo 9°. -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 Interno Técnico Operativo de Ferrocarriles aprobado por decreto 90325/36 y actualizaciones. RITO
- Reglamento de la AEA (Asociación Electrotécnica Argentina)
- Estándares de la IEC (International Electrotechnical Commission).
- Normas, reglamentos, formas constructivas, etc., exigidas por las empresas prestatarias de servicios (EDESUR, EDENOR, Telefónica, etc.)
- Normas Técnicas Gerencia Vía y Obra (NTGVO). (Link web: <https://www.argentina.gob.ar/cnrt/normas-de-y-obras>)
- Normas para las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas al Ferrocarril (Decreto n° 9.254 del 28/12/1972).
- Protocolos de ensayo: La Contratista deberá presentar los Protocolos de Ensayo de todo el material e instalaciones que sea solicitado por la Inspección de Obra. La no presentación en tiempo y forma podrá retrasar la Certificación de los ítems donde intervienen dichos elementos. En todos los casos los Protocolos serán referidos a la presente Obra.

El listado de normas y leyes antes detallado es meramente enunciativo y no taxativo ni excluyente, por lo que el OFERENTE deberá agregar aquellas inherentes al trabajo que se solicita.

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 de la presente Especificación y de conocimiento de la CONTRATISTA. Su cumplimiento será exigido por la INSPECCIÓN de SOFSE.

## **10. Artículo 10°.-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 los trabajos y/o terceros, durante la ejecución o como consecuencia de los mismos. No se permitirá dejar zanjas o pozos abiertos fuera del horario de trabajo sin la debida cobertura, a fin de proteger la caída involuntaria de personas.

Se contará con personal responsable de Higiene y Seguridad debidamente matriculado, cuya visita deberá ser plasmada en una planilla, la cual estará a disposición, en el sitio de los trabajos, tanto de la INSPECCIÓN de SOFSE, como para personal de Seguridad & Higiene SOFSE.

Se dispondrá de todos los elementos de protección personal (cascos, botines de seguridad, bandoleras, guantes, etc.) y de señalamiento reglamentario (banderines, farolas, sistemas de comunicación, etc.), por parte tanto de su personal como de cualquier otra persona afectada a las tareas, de conformidad a la normativa y a las mejores prácticas en la materia.

Se respetará en todo el ámbito, el R.I.T.O. (Reglamento Interno Técnico Operativo) como así también las Normas referidas a Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de TRENES ARGENTINOS (ver anexos). Además, se acatarán las Normas Operativas vigentes para la línea, que son las siguientes:

- Norma Operativa N°16 LM
- PG HSMA 002 16 Procedimiento General Contratistas Rev01
- N GRH 002 00 Normativa general para el tránsito peatonal en zona de vías LM

La CONTRATISTA deberá presentar, antes de dar comienzos a los trabajos de la obra, el siguiente listado de documentación referida a la seguridad de la ejecución de los mismos, firmada por profesional competente y poder recibir por CONTROL TERCEROS (SOFSE) la autorización de inicio de obra:

- Programa de seguridad según Res 51/97. Aprobado por la A.R.T.
- 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.

## 11. Artículo 11°.-Metodología de trabajo

En todo momento, se tendrán perfectamente delimitadas las áreas de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal operativo y propio; transeúntes peatonales.

Para cumplir con los plazos establecidos, la CONTRATISTA deberá afrontar los diferentes frentes simultáneos en caso de ser adjudicatario.

### 11.1. 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, equipos, etc., los mismos serán acopiados en lugar apropiado, previamente acordado con la INSPECCIÓN de SOFSE, el mismo estará delimitado y cerrado.

La seguridad y el cuidado de los materiales y equipos almacenados allí será total responsabilidad de la CONTRATISTA hasta la recepción de los trabajos terminados.

Si los trabajos se realizaran en las proximidades de las vías, se deberá cumplir 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.

### 11.2. Seguridad operativa

Los trabajos se ejecutarán con el servicio operativo 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 desarrollados en la totalidad del predio en el que se implanta, y tomará las precauciones necesarias a fin de asegurar su operatividad y reducir al mínimo las molestias a la normal prestación del servicio.

En todo momento, se tendrán perfectamente delimitadas las áreas de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal del FFCC y el público en general.

### 11.3. Alumbrado en los lugares de trabajo

El alumbrado en los lugares de trabajo quedará a cargo de la CONTRATISTA, ya sea para evitar accidentes en sitios peligrosos, o para la ejecución de los trabajos nocturnos, si se requieren.

Asimismo, se deberá contemplar la iluminación exterior del sitio donde se emplacen, temporalmente durante la ejecución de los trabajos, los contenedores existentes utilizados como obradores, oficinas y/o depósitos.

#### 11.4. Limpieza, extracciones y remociones

La CONTRATISTA limpiará y vallará la zona donde se ejecutarán las tareas, de acuerdo a instrucciones de la INSPECCIÓN de SOFSE.

Los materiales producidos (elementos de posible reutilización) 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 del sitio de ejecución de los trabajos 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.

La CONTRATISTA deberá cuantificar, clasificar y notificar a la INSPECCIÓN, para hacer la entrega de material producido, debiendo hacerse responsable de la custodia, trámites necesarios e integridad del material hasta su disposición final.

#### 11.5. Materiales

Todos los materiales a emplear en los trabajos mencionados, responderán a las especificaciones técnicas incluidas en cada uno de los rubros correspondientes y consecuentemente a las normas IRAM; serán, en todos los casos, nuevos, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca reconocida.

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.

#### 11.6. Equipos, máquinas y 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 y realizar las operaciones en condiciones de seguridad para la obra y el personal afectado.

**Cerco, vallado, protecciones, señalizaciones, desvíos, sistema de información a usuarios, cartel de obra; etc.**

- Cercos

Cuando se requiera un área amplia de trabajo deberá estar cercada completamente con malla electro soldada de 4,2 mm<sup>2</sup> en 15 cm x 15 cm a 2 metros de altura, cubierta con media sombra de color negro sujeta con precintos a la malla metálica, sus columnas serán tirantes de 3"x3" debidamente empotrados con concreto de cemento.

Será rechazado todo cerco que no guarde las normas de seguridad para el trabajo, o que presente montajes desprolijos o defectuosos, y todo otro vicio incompatible al sólo juicio de la INSPECCIÓN de SOFSE.

El sistema de cercos previsto deberá ser verificado estructuralmente, previendo todos los posibles estados de carga y vientos.

- Vallado y Señalética

A los fines de delimitar la zona de ejecución de los trabajos e impedir el ingreso de toda persona ajena a la misma, garantizándose la operatividad completa del sitio, se colocarán cercos, vallados, protecciones, pasarelas públicas y las señalizaciones necesarias, las que serán diseñadas para su rápida remoción en el caso de trabajos que se realicen en diferentes sectores y afecten la seguridad de las personas.

Dicho vallado será con red de malla plástica pesada naranja (Abertura de malla 10 x 5 cm - rectangular) y conos de seguridad. Es condición asegurar su estabilidad ante las inclemencias climáticas.

- Cartel de obra

La Contratista deberá proveer un cartel de obra de 3.00 x 2.00 mts aproximadamente según diseño que proveerá TRENES ARGENTINOS OPERACIONES indicados en el Anexo II.

### **11.7. Horario de trabajo**

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

Si por alguna circunstancia especial, debiera invadirse el gálibo ferroviario, se coordinará con la Inspección de Obra con la antelación suficiente, a fin de realizar el trabajo bajo las modalidades operativas (precauciones de vía, ventanas de trabajo, etc.) que garanticen la seguridad.

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

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

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

Los trabajos que requirieran ocupación de vías deberán ser comunicados por el Contratista a la Inspección de Obra con no menos de 7 días de antelación, debiendo confeccionarse una planilla con el pedido para tales tareas, no pudiendo dar inicio a los mismos hasta tanto cuente con la autorización fehaciente de la Inspección de Obra para hacerlo. Se hace notar que toda ocupación parcial y/o temporaria del gálibo ferroviario con máquinas o equipos será considerada también ocupación de vía.

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

En tales casos, el Contratista notificará con no menos de 7 días de antelación la fecha y hora en las cuales tendrá efecto la intervención que producirá la afectación de las instalaciones ferroviarias y la duración estimada de tal operación.

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

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

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

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

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

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

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

## **12. Artículo 12°.-Control de los trabajos**

La CONTRATISTA implementará y mantendrá los sistemas de información de la Obra actualizados, posibilitando a la INSPECCIÓN llevar un control sistemático de los mismos.

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.

Cuando dichas tareas fueran efectuadas por terceros Contratistas, o en establecimiento de terceros proveedores, la CONTRATISTA tomará los recaudos necesarios para que la INSPECCIÓN de SOFSE tenga libre acceso a los lugares del obrador y talleres donde se esté construyendo, instalando, fabricando, montando o reparando todo elemento constructivo o material; para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

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

Las comunicaciones entre la CONTRATISTA y la INSPECCIÓN de SOFSE se realizarán por medio del libro de "**Notas de Pedido**", y entre la INSPECCIÓN de SOFSE y la CONTRATISTA por medio del libro de "**Ordenes de Servicio**"; ambos libros serán provistos por la CONTRATISTA, estarán conformados por folios triplicados y sus hojas serán numeradas correlativamente.

Dichos libros serán iniciados el mismo día de la firma del Acta de Inicio, y permanecerán a disponibilidad de la INSPECCIÓN de SOFSE

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

- 1- Tareas desarrolladas en el mes finalizadas (informe fotográfico) en relación al cronograma aprobado.
- 2- Cantidad de personal.
- 3- Utilización de equipos.
- 4- Consumo de materiales realizado.
- 5- Avances en la fabricación, reparación o instalación de equipos.
- 6- 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.

Una vez finalizados los trabajos, SOFSE realizará la "**Inspección Final**", verificando que los trabajos se encuentren terminados conforme a los requerimientos de las Especificaciones Técnicas que acompañan al presente Pliego.

### 13. Artículo 13°.-Lugar de Ejecución de los trabajos

Los trabajos se realizarán a lo largo del trazado operativo del servicio eléctrico Retiro / Suarez, Retiro / Mitre, siendo su emplazamiento en los sectores detallados según las siguientes tablas:

| CRUCES - ÁREA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA |                            |              |    |                        |
|--------------------------------------|----------------------------|--------------|----|------------------------|
| Nº                                   | PAN                        | RAMAL        | Km | Coordenadas GPS        |
| 1                                    | Virrey Avilés              | SUAREZ/MITRE | 9  | -34.570089,-58.456101  |
| 2                                    | Nahuel Huapi/Manuel Ugarte | MITRE        | 11 | -34.564515, -58.477219 |

|    |                          |        |    |                        |
|----|--------------------------|--------|----|------------------------|
| 3  | Av. Álvarez Thomas       | SUAREZ | 12 | -34.571313, -58.483490 |
| 4  | Av. Triunvirato          | SUAREZ | 13 | -34.574021, -58.486683 |
| 5  | Francisco N. de Laprida  | MITRE  | 14 | -34.543386, -58.494384 |
| 6  | Gral. José de San Martín | MITRE  | 16 | -34.529164, -58.494424 |
| 7  | Carlos Villate           | MITRE  | 17 | -34.517514, -58.491375 |
| 8  | Moreno/Estrada           | SUAREZ | 17 | -34.574214, -58.530979 |
| 9  | J.M. Campos              | SUAREZ | 19 | -34.562603, -58.541450 |
| 10 | Av. Brig. J. M. de Rosas | SUAREZ | 23 | -34.533978, -58.576748 |

#### **14. Artículo 14°.-Conocimiento de la obra**

Los OFERENTES deberán inspeccionar las características y estado de los lugares de emplazamiento de la obra, así como la magnitud de índole de las tareas que eventualmente se pudieran realizar.

SOFSE comunicara oportunamente los datos de la visita, la cual tendrá carácter obligatorio.

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 restauraciones y reparaciones necesarias de acuerdo con las reglas del arte, aunque no se mencionen en la documentación de la presente contratación.

Por lo tanto, el OFERENTE deberá tomar las provisiones necesarias a los efectos de un cabal conocimiento del estado de los cruces. Este conocimiento de la obra es fundamental dado que en base al mismo se deberá ejecutar el presupuesto.

#### **15. Artículo 15°.-Manejo de los trabajos**

##### **15.1. Obrado y/o deposito**

La CONTRATISTA preverá el montaje de los obradores y/o depósitos que el normal desarrollo de los trabajos requiera. El costo de la provisión y/o construcción de los obradores y depósitos provisionales estará a exclusivo cargo de la CONTRATISTA, quien deberá presentar a la INSPECCIÓN de SOFSE la documentación de detalle que permita su evaluación y, eventual aprobación previa.

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

No se autoriza el uso de otros sectores del predio distintos a obradores y/o depósitos para colocar materiales, equipos o instalaciones.

La CONTRATISTA será el único responsable de la seguridad de la totalidad de los ámbitos destinados a obradores y depósitos. El depósito de materiales contará con un área especial destinada al guardado de materiales originales retirados del sitio (cañeros, etc.) que deban ser intervenidos, recolocados y/o entregados como material producido durante los trabajos.

La CONTRATISTA será pleno y único responsable por la salvaguarda de dichos elementos y materiales, haciéndose cargo de su reposición.

La CONTRATISTA se obliga a mantener los obradores y/o depósitos en buenas condiciones de conservación y limpieza. En el interior de dichos depósitos se evitará la acumulación de residuos, la incidencia de la luz solar directa, la humedad, las filtraciones y toda situación que pueda dañar a cualquiera de los materiales guardados allí.

Una vez finalizado la obra contratada, se procederá a desarmar el obrador y la CONTRATISTA entregará las instalaciones en las mismas condiciones que fueron recibidas.

- Módulo sanitario

Para los sanitarios, deberá contar con la instalación de baños químicos siendo suficientes para la cantidad del personal afectado a la ejecución de los trabajos, e incluir servicio de limpieza de al menos 3 veces a la semana.

## 15.2. Manejo de materiales

La totalidad de los materiales que ingresen al lugar de ejecución de los trabajos, 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, serán guardados en el depósito correspondiente.

Asimismo, la CONTRATISTA deberá acopiar en el sitio de ejecución de las tareas, todos los materiales necesarios para los trabajos diarios programados quedando a criterio de SOFSE, la aplicación de sanciones en el caso de constatarse el incumplimiento de esta premisa.

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

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

## 15.3. Abastecimiento de Materiales

La CONTRATISTA tendrá siempre en el sitio de intervención la cantidad de materiales que se requieran para el buen desarrollo de los trabajos. La INSPECCIÓN de SOFSE queda facultada para solicitar la ampliación del stock en el momento que lo considere necesario.

## 15.4. Movimiento de materiales

El desplazamiento de materiales dentro del sitio de intervención se realizará exclusivamente en horarios y a través de los lugares expresamente autorizados por la INSPECCIÓN de SOFSE.

### 15.5. Marcas de materiales

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

En los casos en que se mencionen marcas en la presente especificación, lo es al solo efecto de señalar las características generales y tipologías de referencia del objeto pedido. La 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 SOFSE.

### 15.6. Tramites, gestiones y permisos

Por su parte, la CONTRATISTA realizará las gestiones que fuesen necesarias ante las empresas de servicios (Electricidad, Gas y/o Agua), para el correcto desempeño de las tareas a ejecutar.

Asimismo, realizará todos los trámites necesarios para el retiro y/o reacomodamiento de los tendidos existentes, que se encuentren en el sector de intervención, deberá gestionar los permisos que se requieran para la disposición final de materiales producidos fuera del área de intervención, si fuese necesario, y todos los trámites, habilitaciones ante prestadoras de servicios y demás trabajos que importe la conexión del agua, luz, etc. a las redes públicas están a cargo de la CONTRATISTA.

### 15.7. Iluminación y Fuerza Motriz

La obtención y el consumo de la energía para la ejecución de los trabajos, como así también 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 provisorias 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 SOFSE.

### 15.8. 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 a intervenir.

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 SOFSE 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 SOFSE, la CONTRATISTA podrá iniciar los trabajos de que se trate.

- Ocupaciones de vía

Los días y horarios de ocupación se coordinarán oportunamente con los servicios operativos y con la antelación no inferior a 7 días.

La CONTRATISTA deberá arbitrar los medios necesarios para posibilitar la entrega de vía en los horarios acordados y en condiciones de circulación equivalentes a las del momento previo a la ocupación.

Las obras de ocupación de vía se ejecutarán trabajando en horario nocturno con cortes de circulación de trenes sobre la vía que se intervenga. La ventana de trabajo se tomará de lunes a viernes a partir de las 23:00 horas y hasta las 3:30 horas del día siguiente, dicha ventana dependerá de cómo está diagramado el servicio el día de realización de la tarea. Durante los fines de semana, sábados desde las 23:00 a las 4:30 hs.(se puede ajustar dependiendo del servicio).

La CONTRATISTA presentará a la INSPECCION de SOFSE un detalle de los equipos, herramientas y cantidad de personal a utilizar durante la ocupación de vía. La INSPECCIÓN de SOFSE podrá requerir las ampliaciones que considere necesarias a fin de asegurar la terminación de los trabajos en tiempo y forma, sin que esto exima de responsabilidad a la CONTRATISTA.

Estos cortes de circulación se consideran desde el momento en el cual se produce la desenergización del tercer riel, hasta el momento de la liberación total de la sección ocupada por personal y equipos.

Se tomarán los recaudos necesarios para entregar la o las vías que se estén tratando en condiciones tales que permitan la circulación segura de las formaciones.

- Cortes de energía

Los **cortes de energía** deben solicitarse y programarse con no menos de 7 días de anticipación, lo cual no garantiza la posibilidad del otorgamiento en el momento de la solicitud en sitio, los otorgamientos de cortes de energía están condicionados a la situación del servicio.

En caso de que no sea posible el otorgamiento del corte de energía, se reprogramará la tarea, lo cual no será motivo para que la CONTRATISTA solicite costos adicionales

### 15.9. 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 área a intervenir, la CONTRATISTA deberá hacer un relevamiento del estado de conservación del mismo. Contará con los planos, croquis, memorias descriptivas y/o fotografías que se requieran para dar cuenta de las situaciones encontradas.

Dicho relevamiento deberá contar con la firma de la CONTRATISTA y la INSPECCIÓN de SOFSE.

La CONTRATISTA queda obligada a entregar los originales de toda acta de constatación o inventario de elementos o de estado de situación que se realice en el curso de los trabajos, a la INSPECCIÓN de SOFSE, guardando copia para sí.

### 15.10. Responsabilidad por elementos del lugar

La CONTRATISTA será responsable por la totalidad de los elementos existentes en el sector (adheridos o no), tanto al momento de iniciar los trabajos, como durante los mismos.

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

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

Por lo expresado, la CONTRATISTA deberá hacerse cargo de roturas, faltantes, o pérdidas, estando a su exclusivo cargo la reposición de los elementos en cuestión.

### **15.11. Protección del entorno**

Antes de dar comienzo a cualquier trabajo se protegerán las partes y/o los elementos del sector a intervenir que puedan ser dañados por golpes y/o polvo.

Las protecciones serán sobrepuestas, pero aseguradas mediante el empleo de elementos de fijación no agresivos (cintas adhesivas, cuerda, etc.), de modo de evitar su caída o desplazamiento.

Las estructuras para prever golpes deben estar diseñadas especialmente. En estos casos podrá recurrirse a muelles de espuma de goma o de fibra comprimida. No se admitirá la fijación de las protecciones a las partes originales del lugar mediante elementos que puedan dañarlos, como clavos, ganchos, tornillos, etc.

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

### **16. Artículo 16°.-Representante técnico**

El Representante Técnico de la Contratista en la Obra deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- Título Profesional: Ingeniero matriculado que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad.
- El responsable de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Contratista deberá cumplir con los siguientes requerimientos:
- Título Profesional de la especialidad que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad. A su vez, La Contratista deberá contar, con un responsable matriculado en Higiene y Seguridad en el trabajo permanentemente en la obra, cuyos datos personales, matrícula y antecedentes se acreditarán al comenzar la obra.

En todos los casos SOFSE se reserva el derecho de evaluar los antecedentes laborales y actividad de los responsables antes descriptos para aprobar su participación o solicitar su reemplazo.

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

## 17. Artículo 17°.-Provisiones para la Inspección

Un (1) vehículo tipo utilitario para mínimo cuatro (4) pasajeros, a efectos de realizar la inspección, certificación y control de la obra. Dicho vehículo no deberá tener más de dos años de antigüedad, no más de 30.000 km de uso y encontrarse en excelente estado de conservación. Deberá estar equipado como mínimo con dirección asistida, calefacción y aire acondicionado, sistema de ABS en las cuatro ruedas, cinturones inerciales para todos los pasajeros, Airbags para conductor y acompañante.

Deberán estar provistos de los accesorios necesarios para la circulación por las rutas de la provincia de Buenos Aires y Ciudad Autónoma de Buenos Aires (balizas, matafuego, apoya cabezas delanteros y traseros, linterna, chaleco reflectante, botiquín de primeros auxilios, etc.).

El mantenimiento, revisiones eventuales o de rutina, servicio de auxilio, reparaciones, provisión de combustibles y lubricantes, oblea de peajes, seguro todo riesgo, patentes e impuestos y todos aquellos gastos aparejados por el uso del vehículo estarán a cargo de LA CONTRATISTA, que no recibirá pago directo alguno por las obligaciones descriptas en este punto.

LA CONTRATISTA deberá proveer estos servicios referidos a la movilidad hasta la suscripción de la Recepción Definitiva, instancia en la cual será devuelto el Vehículo.

## 18. Artículo 18°.-Limpieza y Ayuda de tareas

### Limpieza diaria

Durante el desarrollo de las tareas, la CONTRATISTA deberá efectuar la limpieza diaria del lugar. No se podrá depositar materiales de construcción en ninguna zona de P.a.N., ni obstruir sectores de vía; la misma deberá estar siempre liberada.

Es obligación de la CONTRATISTA mantener permanentemente tanto el lugar de ejecución de los trabajos como los obradores y/o depósitos, en buenas condiciones de conservación y limpieza 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, herramientas y equipos, dejando permanentemente libres los sectores mencionados.

No se autoriza quemar materiales combustibles en ningún lugar del predio ferroviario.

Los materiales cargados en camiones deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos a efectos de impedir la caída de materiales durante el transporte.

### 18.1. Limpieza final

Al completar los trabajos inherentes a su contrato, la CONTRATISTA retirará todos los desperdicios y desechos del área intervenida y de su entorno. Asimismo, retirará todas sus herramientas, maquinarias, equipos, vallados, cercos, carteles, enseres y material sobrante, dejando el sitio limpio "a escoba" o su equivalente. Las zonas aledañas donde se realizaron los trabajos deben quedar libres de escombros, ramas o residuos.

Todos los trabajos se realizarán por cuenta de la CONTRATISTA, quien también proveerá las herramientas y materiales que se consideren necesarios para la correcta ejecución de las citadas tareas.

La CONTRATISTA será responsable por el deterioro de las tareas ya ejecutadas o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos como asimismo por toda falta y/o negligencia en que a juicio de la INSPECCIÓN de SOFSE se hubiera incurrido.

## 19. Artículo 19°.-Documentacion final

Conjuntamente con la finalización de los trabajos, la CONTRATISTA deberá confeccionar los **“Planos Conforme a Obra”** anticipadamente y entregarlos a la INSPECCIÓN de SOFSE al momento de solicitar el “Acta de Recepción Provisoria”, en un todo de acuerdo con lo realmente ejecutado, cumplimentando las reglamentaciones vigentes y las normativas de las prestatarias de servicios intervinientes, con los Certificados Finales, debiendo entregar además una versión digitalizada de la totalidad de dicha documentación correspondiente a los trabajos realizados consistente en:

- Planos de Arquitectura (Planta, cortes, detalles constructivos)
- Planimetría de los cruces realizados.
- Registro fotográfico de condiciones previas a la obra y de condiciones al final de la misma (informe ANTES- DESPUÉS).

Dichos planos se entregarán en la misma escala gráfica que acompañan la presente especificación; como planos de anteproyecto en el Anexo III.

Asimismo, la CONTRATISTA deberá hacer entrega de un registro fotográfico de las condiciones previas a la ejecución de las tareas, y de condiciones al final de las mismas, así como toda otra documentación que la INSPECCIÓN considere exigible para la definición e identificación de los trabajos efectuados.

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

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

## 20. Artículo 20°.-Garantia 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 que resulte de la operación normal del servicio ferroviario. Se debe incluir en el alcance la totalidad de los insumos y consumibles necesarios para el correcto 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 el período de garantía, si se produjera una avería por defecto del material o mano de obra utilizada, no imputable a SOFSE., la obligación de la CONTRATISTA será reparar, reponer o cambiar a su exclusivo cargo todas las partes dañadas, dejándolas nuevamente con las tolerancias y/o expectativas de vida de origen.

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 en 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 Reparación; ello además de aplicar la multa que corresponda.

Luego de la Recepción Definitiva la CONTRATISTA será responsable en los términos de los Artículos 1273, 1274, 1275 y 1277 del Código Civil y Comercial de la Nación.

### 20.1. Recepción provisoria

Una vez terminados los trabajos, se realizará una visita conjunta entre la CONTRATISTA y la INSPECCIÓN de SOFSE y de no mediar defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes en la ejecución de los trabajos contratados, de acuerdo con las cláusulas contractuales, teniendo en cuenta las reglas del buen arte y entregándose la documentación citada en esta Especificación, se procederá a recibir provisoriamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del “**ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA**”.

### 20.2. Recepción definitiva

Una vez transcurrido el plazo de garantía y de no observarse defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes y/u ocultos, se procederá a recibir definitivamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del “**ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA**”. La CONTRATISTA deberá detallar el valor de los Bienes de Uso que quedarán en poder del Comitente para poder ser activados dentro del Módulo de Bienes de la Empresa.

## 21. Artículo 21°.-Medicion y certificación

Mensualmente se confeccionará el Certificado de Avance de los Trabajos por triplicado, de acuerdo al trabajo realizado y en base al Acta de Medición, donde constará la cantidad de trabajo ejecutado.

Dicho documento se compondrá de la siguiente información:

- **Planilla Certificado:** se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la Planilla de Cotización de la oferta; ésta indicará el avance porcentual

y el avance en pesos para cada uno de los ítems, de acuerdo con 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 con 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.
- **Partes Diarios:** recopilación de partes emitidos en el mes firmado por el Jefe de Obra.
- Informe fotográfico de avance según medición.
- **Curva de Avance:** gráfico comparativo entre trabajo proyectado y trabajo ejecutado.

La curva estimada de avance será evaluada en la certificación siguiente y deberá justificarse su no cumplimiento por libro de Notas de Pedido.

La CONTRATISTA solicitará a la INSPECCIÓN de SOFSE el modelo de certificado para su confección, el cual será posteriormente firmado por la INSPECCIÓN de SOFSE y el Representante Técnico de la CONTRATISTA.

## 22. Artículo 22°.-Descripción de los trabajos

Se detallan a continuación las tareas necesarias para la ejecución de la obra solicitada, corriendo por cuenta de la CONTRATISTA adjudicataria la realización del Proyecto Ejecutivo, el cual respetará las premisas indicadas en el presente pliego.

La CONTRATISTA deberá ejecutar las siguientes tareas:

- Trabajos preliminares: ejecución de obrador y/o depósito, módulo sanitario, vallados de obra. Relevamientos y replanteo. Proyecto de Ingeniería ejecutiva / H&S / Planos conforme a obra.
- Movimiento de suelos: Excavación de pozos de ataques y relleno con suelo del lugar. Retiro de suelo de la perforación.
- Cruce bajo vías: Servicio para ejecución de cruces bajo vías, Provisión y colocación de cañeros tipo PEAD 110mm. Reconstrucción de veredas y calzadas vehiculares en su estado original
- Provisión e Instalación de pilares interconectores de tercer riel 815Vcc completos.
- Provisión y Tendido de cables 630mm<sup>2</sup> Cu 1600Vcc/1100Vca
- Provisión e Instalación de cámaras de H°A°.
- Conexionado de pilares a tercer riel.
- Desafectación de pilares viejos.
- Ensayos y puesta en servicio.
- Varios: Limpieza diaria y final. Ayuda de tareas.

Las especificaciones de las mismas se detallan a continuación.

## 22.1. Ejecución de obrador, módulo sanitario y vallado de obra.

- Obrador y/o depósito

La CONTRATISTA, considerando las necesidades de los trabajos, presentará el diseño del obrador, características y todo otro elemento que permita a la INSPECCIÓN de SOFSE abrir juicio a los fines de lograr la aprobación con que deberá contar, previamente a la ejecución de todas las tareas provisionales para obradores.

Los módulos serán del tipo marítimo o conformado de paneles P.V.C. de 6.00 m x 2.40 m; estando incluidos los fletes de traslados para entrega y retiro de los mismos.

Estos contarán con oficinas, depósito y/o vestuario, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes y lo solicitado en estas especificaciones, pudiendo ser reemplazado por obrador rodante, con las mismas utilidades detalladas anteriormente, previa aprobación de la INSPECCIÓN de SOFSE.

El obrador será instalado en cercanías de área de intervención para la obra, dentro de terreno ferroviario, y en función del espacio disponible para desarrollar el mismo. De no ser suficiente el espacio, la CONTRATISTA deberá arbitrar los medios para obtener terrenos de propiedad particular a su exclusiva cuenta y cargo. El Comitente autorizará a la CONTRATISTA a realizar todos los arreglos necesarios para la ubicación de materiales, herramientas, equipos, etc.

Estas tareas las realizará la CONTRATISTA de completo acuerdo con la INSPECCIÓN de SOFSE, la cual dará las directivas precisas sobre la ubicación y la superficie definitiva a ocupar.

La CONTRATISTA deberá cercar perfectamente el obrador de manera salvaguardar la integridad de los usuarios y las instalaciones del Comitente.

Una vez finalizados los trabajos, la CONTRATISTA deberá proceder al retiro de todas las instalaciones, construcciones, depósitos, etc., dejando las áreas ocupadas en las mismas condiciones en que fueron recibidas, en perfecto estado de limpieza, y a entera satisfacción del INSPECCIÓN de SOFSE.

- Módulo sanitario

Para los sanitarios, deberá contar con la instalación de baños químicos siendo suficientes para la cantidad del personal afectado a la ejecución de los trabajos, e incluir servicio de limpieza de al menos 3 veces a la semana.

- Vallado de obra

La CONTRATISTA ejecutará un vallado de obra perimetral a los pozos de ataque, delimitando su área de trabajo. Deberá estar cercado con malla naranja vial con una altura mínima de 1,00 m.

Además, se deberán tapar los pozos de ataque con fenólico en los momentos que no se estén realizando trabajos.

Será rechazado vallado que no guarde las normas de seguridad para el trabajo, o que presente montajes desprolijos o defectuosos, y todo otro vicio incompatible al sólo juicio de la INSPECCIÓN de SOFSE.

## 22.2. Relevamientos y replanteos

- Relevamientos

La CONTRATISTA se encargará de la ejecución del relevamiento de los sectores a intervenir y del desarrollo del proyecto ejecutivo para dar conformidad a las pautas que aquí se indican.

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

Asimismo, tendrá a cargo salvar todas las interferencias que aparecieren o se encuentren durante el desarrollo de los trabajos, debiendo tomar las soluciones técnicas más adecuada en cada caso en particular. Estas soluciones serán consensuadas con la INSPECCIÓN de SOFSE, quien tendrá la potestad de aceptarla o solicitar otro tipo de solución. El costo de la totalidad de los trabajos (materiales, mano de obra, equipamiento, etc.) necesarios para salvar las interferencias estarán a cargo de la CONTRATISTA y se los considerará incluido en el precio total cotizado y prorrateado en los distintos rubros que integran la oferta.

- Replanteo

La CONTRATISTA ejecutará bajo su responsabilidad todos los trabajos topográficos necesarios para poder llevar a cabo los trabajos contratados en el lugar. Los costos para estos trabajos se incluirán en los precios de la Oferta y no recibirán pago directo alguno.

Asimismo, deberá comunicar a la INSPECCIÓN de SOFSE, con una anticipación no menor de 48 horas, la fecha y metodología con la que realizará el replanteo de los trabajos.

La demora en la ejecución del Replanteo por causas que le sean atribuibles podrá hacer pasible a la CONTRATISTA de las penalidades previstas para la demora en el inicio de tareas y no le dará derecho a prórrogas de plazo fundadas en esta causa.

Los trabajos no podrán ejecutarse en ningún sector que no haya sido previamente replanteado. Cualquier trabajo que quedare mal ubicado por errores de replanteo será corregido (si fuera posible) o demolido y reconstruido, según lo indique la INSPECCIÓN de SOFSE. Los trabajos observados no podrán ser certificados y la totalidad de los gastos y costos para subsanarlos serán por cuenta exclusiva de la CONTRATISTA.

## 22.3. Proyecto de ingeniería ejecutiva, H&S, planos conforme a obra

- Proyecto de ingeniería ejecutiva

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

La CONTRATISTA deberá realizar un relevamiento pormenorizado del estado actual del sitio y de los lugares a intervenir, de manera tal de adecuar la Memoria Descriptiva presentada en instancia de la Oferta a las singularidades que se evidencien.

No se podrán iniciar los trabajos hasta tanto la CONTRATISTA no revise y corrija toda la presentación.

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

Previo al inicio de los trabajos, deberá presentarse ante la INSPECCIÓN de SOFSE el proyecto definitivo para su aprobación, el que incluirá todos los planos necesarios.

Asimismo, la CONTRATISTA deberá tener en el obrador un juego de planos completos con todas las modificaciones aprobadas por la INSPECCIÓN de SOFSE, con el sello **“APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN”**.

Los Planos de Anteproyecto que acompañan al presente pliego sólo servirán de base para el desarrollo de la documentación técnica y su uso no es apto para la ejecución de los trabajos.

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

- Documentación Mínima a Presentar

La CONTRATISTA, una vez adjudicada la obra y previo al inicio de la misma; en base al anteproyecto adjunto, a las condiciones particulares del presente pliego y con las observaciones que pudieran surgir de la “Visita de reconocimiento” que imparta la INSPECCIÓN de SOFSE; presentará 2 (dos) copias del **“Proyecto Ejecutivo”** completo para su análisis, aprobación y posterior ejecución.

El “Proyecto Ejecutivo” deberá contar con la siguiente documentación:

- Planos de cateos (con interferencias detectadas).
- Memoria descriptiva técnica indicando la metodología de trabajo adoptada.
- Listado de materiales con especificaciones técnicas y manuales de marcas utilizadas.
- Planos de Arquitectura con replanteo del cruce a realizar
- Planos de detalles constructivos.
- Plan de trabajos, diagrama de barras y curva de inversión.
- Formas de Presentación

Toda la documentación para presentar por la CONTRATISTA será elaborada utilizando las siguientes aplicaciones o software con licencias originales:

- Documentos de texto: MS Word.
- Hojas de cálculo: MS Excel.
- Planos: AutoCAD 2018 de Autodesk.

El formato respetará el tamaño de planos que serán plegados A4 (210 x 297 mm).

Además, se entregarán todos los soportes magnéticos archivados CD ROM o PENDRIVE sin comprimir.

- Documentación Seguridad e Higiene

La CONTRATISTA deberá presentar previo a los inicios de los trabajos toda la documentación solicitada en el Artículo 10°. -Medidas de seguridad en los lugares de trabajo.

- Planos Conforme de obras ejecutadas

La CONTRATISTA deberá presentar finalizados todos sus trabajos toda la documentación solicitada en el Artículo 19°. -Documentacion final.

## 22.4. Demoliciones

Para la realización de todas demoliciones y remociones solicitadas, la CONTRATISTA realizará previamente la cantidad de cateos preventivos; para poder descubrir todas las interferencias del sector a intervenir y así poder materializar la obra solicitada; sin deterioro de alguna instalación preexistente que sea utilizada para prestación del servicio ferroviario.

### 22.4.1. Demolición en pisos

Las tareas consisten en la demolición de pisos, veredas y/o calzadas existentes en zona a intervenir.

La CONTRATISTA deberá realizar la demolición, según las necesidades de cada cruce.

Para la demolición de los solados existentes en el sector proyectado para la excavación de los pozos de ataque, se deberá tener en cuenta que la misma se llevará a cabo con martillo neumático y que los materiales producidos, se clasificarán con disposición final fuera de terreno ferroviario.

En todos los casos será por cuenta y a cargo de la CONTRATISTA la carga, descarga, transporte, equipos; etc. necesarios para el traslado de los materiales producidos. Quedará a criterio de la INSPECCIÓN de SOFSE, el lugar dentro del ámbito del FFCC al que se trasladarán los materiales que se retiren y sean necesarios para su reutilización.

Todas las demoliciones de pisos veredas y/o calzadas en uso, deberán ser reparadas a cargo de la CONTRATISTA finalizado su trabajo, dejando las áreas de intervención en perfectas condiciones iguales o mejores que su condición original.

## 22.5. Movimiento de suelos

### 22.5.1. Excavación de pozos de ataques y relleno con suelo del lugar

Se deberá realizar la excavación necesaria para los pozos de ataque del túnel. La misma consta de 2 (dos) pozos de ataque, uno de entrada y otro de salida. La profundidad de los mismos estará dada en función de las interferencias existentes y de la tapada solicitada del cruce, las cuales son descritas en los ítems posteriores.

Para la ejecución de dichos pozos, se deberán ejecutar previamente los cateos necesarios para el descubrimiento de las interferencias existentes, pudiendo ser las mismas propias del ferrocarril o algún otro tipo de servicio. Por lo tanto, deberán solicitarse los planos de los cruces de servicios existentes si así fuera necesario.

Se deberá tener cuidado con el balasto a remover y el adyacente al lugar de trabajo para no ser contaminado con la tierra removida. Terminados los trabajos se deberán dejar las instalaciones en las condiciones como se encontraron.

En caso de dañar las interferencias existentes, ya sean propias del ferrocarril o de terceros, la CONTRATISTA deberá afrontar los gastos a su costo la reparación de las mismas.

En caso de ser necesario, y para impedir su derrumbe, deberá entibarse tanto los pozos de ataque como el zanjeo.

Cada tramo de la zanja deberá estar vallado y señalizado con los pictogramas preventivos correspondientes a hombres trabajando.

En caso de que parte de los trabajos deban realizarse fuera de terreno ferroviario, debe solicitarse los permisos correspondientes al municipio en cuestión. Por lo tanto, se ubicará también un cartel con la autorización municipal y el nombre de la responsable de los trabajos.

Finalizados los trabajos de perforación que se detallan en los ítems siguientes, los pozos de ataque se rellenarán y se compactarán al 95% del ensayo Proctor normal.

### 22.5.2. Retiro de suelo de la perforación

Se deberá retirar todo el material producido fuera del terreno ferroviario, ya sea producto de la perforación horizontal realizada o bien el esponjamiento de la excavación de los pozos de ataques ejecutados. En todos los casos será a cuenta y cargo de la CONTRATISTA todo lo necesario para el traslado de los materiales producidos.

### 22.6. Perforación horizontal

La CONTRATISTA ejecutará, según el proyecto ejecutivo una vez aprobado por SOFSE, la perforación bajo la calzada utilizando los siguientes métodos según corresponda cada caso, luego de la aprobación por parte de la INSPECCIÓN de SOFSE.

Previo a realizar la obra solicitada, la CONTRATISTA debió haber investigado las posibles interferencias, ya sean ferroviarias o cruce de algún servicio (luz, agua, gas, etc.) y haber definido la traza del cruce a realizar. Dichas interferencias quedarán reflejadas en los planos a entregar a la INSPECCIÓN de SOFSE; siendo está quien autorice el inicio de los trabajos.

Los cruces de Alimentación Eléctrica (AE) contará con una tapada de 1,20 m, **medidas tomadas desde el nivel de la cara inferior del durmiente.**

- Métodos de ejecución túnel subterráneo

#### A) Perforación horizontal dirigida

En los casos que el espacio de trabajo sea lo suficientemente amplio para ubicar una máquina, la CONTRATISTA deberá utilizar el método de perforación horizontal dirigida. Para esto primero deberá realizar un sondeo piloto monitorizado y maniobrado a lo largo de la traza diseñada.

Luego se realiza la ampliación de la perforación piloto mediante un escariador y así después se podrá realizar el pasaje del caño camisa en los cruces solicitados.



Imagen 1: Perforación horizontal dirigida

**B) Perforación horizontal con mecha helicoidal**

En los casos que el espacio de trabajo sea lo suficientemente amplio como para realizar pozos de ataques, pero a su vez reducido como para trabajar con una un Tunelera direccional, la CONTRATISTA deberá utilizar una tuneladora de mecha helicoidal sin fin, perforando desde los pozos de ataque en los extremos.



Imagen 2: Tunelera helicoidal

**C) Ejecución excavación manual a cielo abierto en espacios reducidos.**

En caso de que los espacios de trabajos sean lo suficientemente reducidos como para realizar pozos de ataques, como ser la entre vía del Ferrocarril, se recomienda realizar la perforación mediante excavación manual, haciendo uso de las herramientas de trabajo correspondientes, como ser, martillo neumático para la demolición de pisos, y pico y pala para la perforación horizontal a cielo abierto.

Para realizar esta perforación se recomienda atacar la traza mediante pozos de ataque y realizar el túnel de forma manual o a cielo abierto.

De ejecutarse tramos de excavación manual no se reconocerá ningún tipo de adicional, ya que se considerará que la CONTRATISTA ha contemplado dicha situación en el conocimiento del sitio; y evaluado que tipo de excavación ejecutará; siendo la INSPECCION de SOFSE quien lo apruebe previamente este tipo de tarea.

**22.7. Provisión y colocación de cañeros tipo PEAD 110mm**

Aprobada la ejecución de los túneles por la INSPECCIÓN de SOFSE, se procederá a realizar el tendido de los siguientes cañeros, los cuáles serán provistos por la CONTRATISTA:

- Para cruces de alimentación eléctrica: Cañeros PEAD de un diámetro de Ø110mm PN10. Se deberá realizar el tendido de 6 caños PEAD 110mm, de los cuales 4 quedarán operativos y 2 serán de reserva.

En resumen, se solicita realizar los siguientes cruces:

**LONGITUD APROXIMADA DE CABLES INTERCONECTORES**

| N° | RAMAL        | DENOMINACIÓN   | UBICACIÓN |       |                                  | SECCIÓN | Tipo de 3er riel | LON-<br>GIDUT<br>ACTUAL | LONGITUD<br>A INSTALAR |
|----|--------------|----------------|-----------|-------|----------------------------------|---------|------------------|-------------------------|------------------------|
|    | MITRE/SUAREZ | [pilar de vía] | KM        | POSTE | Calle                            | [N°]    | Aluminio/Acero   | [m]                     | [m]                    |
| 1  | SUAREZ/MITRE | J210           | 9         | 12    | Virrey Avilés                    | 42      | Aluminio         | 40                      | 80                     |
| 2  | SUAREZ/MITRE | J209           | 9         | 12    | Virrey Avilés                    | 43      | Aluminio         | 40                      | 80                     |
| 3  | SUAREZ       | J227           | 12        | 9     | Av. Álvarez Tho-<br>mas          | 45      | Acero            | 40                      | 80                     |
| 4  | SUAREZ       | J228           | 12        | 9     | Av. Álvarez Tho-<br>mas          | 45      | Acero            | 40                      | 80                     |
| 5  | SUAREZ       | J233           | 13        | 0     | Av. Triunvirato                  | 45      | Acero            | 54                      | 108                    |
| 6  | SUAREZ       | J234           | 13        | 0     | Av. Triunvirato                  | 45      | Acero            | 54                      | 108                    |
| 7  | SUAREZ       | J255           | 17        | 8     | Moreno/Estrada                   | 49      | Aluminio         | 31                      | 62                     |
| 8  | SUAREZ       | J256           | 17        | 8     | Moreno/Estrada                   | 49      | Aluminio         | 31                      | 62                     |
| 9  | SUAREZ       | J261           | 19        | 1     | J.M. Campos                      | 49      | Aluminio         | 48                      | 96                     |
| 10 | SUAREZ       | J262           | 19        | 1     | J.M. Campos                      | 49      | Aluminio         | 48                      | 96                     |
| 11 | SUAREZ       | S/N            | 23        | 6     | Av. Brig. J. M. de<br>Rosas      | 49      | Aluminio         | 34                      | 68                     |
| 12 | SUAREZ       | S/N            | 23        | 6     | Av. Brig. J. M. de<br>Rosas      | 49      | Aluminio         | 34                      | 68                     |
| 13 | MITRE        | J301           | 11        | 12/13 | Nahuel<br>Huapi/Manuel<br>Ugarte | 51      | Acero            | 54                      | 108                    |
| 14 | MITRE        | J302           | 11        | 12/13 | Nahuel<br>Huapi/Manuel<br>Ugarte | 51      | Acero            | 37                      | 74                     |
| 15 | MITRE        | J315           | 14        | 10/11 | Francisco N. de<br>Laprida       | 51      | Acero            | 32                      | 64                     |
| 16 | MITRE        | J316           | 14        | 10/11 | Francisco N. de<br>Laprida       | 51      | Acero            | 32                      | 64                     |
| 17 | MITRE        | J221           | 16        | 2/3   | Gral. José de San<br>Martin      | 51/53   | Acero            | 40                      | 80                     |
| 18 | MITRE        | J222           | 16        | 2/3   | Gral. José de San<br>Martin      | 51/53   | Acero            | 40                      | 80                     |
| 19 | MITRE        | J327           | 17        | 9     | Carlos Villate                   | 53      | Acero            | 85                      | 170                    |
| 20 | MITRE        | J328           | 17        | 9     | Carlos Villate                   | 53      | Acero            | 85                      | 170                    |

Tabla 1. Pasos a niveles a intervenir

Los metros indicados son meramente aproximados y es responsabilidad de la contratista realizar, en su proyecto ejecutivo, un relevamiento detallado para obtener las cantidades finales.

En la plano LM-E-RD-GL-004-005 se muestra esquemáticamente un típico de paso a nivel en el cual se muestran los lineamientos a seguir para realizar el cruce bajo calzada, detalle de cañeros, pilares de 815Vcc y conexiones.

## 22.8. Construcción de Cámaras de Inspección

Las nuevas cámaras de inspección a colocar serán de H<sup>0</sup> A<sup>0</sup> en su totalidad y podrán ser prefabricadas (adquiridas en empresas de probada trayectoria en el rubro) o ejecutadas in situ. En ambos casos deberá acompañarse su memoria de cálculo, planos, etc. Sus dimensiones serán de 0.80 m x 0.80 m, y su altura mínima será de 1.20 m según sea el cruce, con tabiques de espesor 12 cm.

Cada cámara llevará una tapa de hormigón armado con manijas constituidas por barras de acero liso de 8 mm de diámetro.

Las mismas se ubicarán según planos adjuntos, debiendo colocarse por fuera de la franja de tránsito de los peatones; y en cada extremo del cruce realizado. La posición de esta será aprobada por la inspección de Sofse.



Imagen N° 3 – referencia de inspección de referencia.

## 22.9. Reconstrucción de veredas y calzadas vehiculares

Finalizados los trabajos para el tendido de los cañeros y tapados los pozos de ataque; la CONTRATISTA deberá recomponer el sitio de intervención tanto en las veredas como en las calzadas vehiculares; siendo esto de la misma calidad previa a la ejecución de la obra solicitada.

## 22.10. Retiro de cerramiento operativo y recomposición del mismo

En el caso de encontrarse con espacios reducidos de trabajo para ejecución de pozos de ataque de los cruces y exista la necesidad de retirar el cerramiento operativo, dicha tarea será ejecutada por la CONTRATISTA; previa autorización de la INSPECCION de SOFSE.

Será la CONTRATISTA quien deberá tomar todos los recaudos necesarios para evitar el ingreso de personas ajena a la obra en ejecución por la apertura del cerramiento operativo.

## 22.11. Provisión y tendido de cables de 630mm<sup>2</sup>

La contratista proveerá e instalará, cables de 1x630 mm<sup>2</sup> de sección, para una tensión nominal de 1600 VCC, lo que resulta equivalente a una tensión nominal de 1100Vca. Con conductores de cobre electrolítico de máxima pureza, como mínimo de 99,5% de cobre recocido, aislación XLPE/PVC, doble vaina, Categoría II, Flexibilidad clase 5, estará construido por hilos de 0.61 mm de diámetro máximo y una cantidad de hilos necesarios para cumplir con los datos de clase y categoría consignados y las respectivas normas de aplicación. Estos cables son fabricados y ensayados bajo la norma IRAM 2178-1, diámetro exterior máximo 45 mm y radio mínimo de curvatura 310 mm. En un todo de acuerdo con la PDTG indicada más abajo.

El trayecto de alimentación será el siguiente:

El cable a tender será la vinculación eléctrica entre 2 pilares de tercer riel de una misma sección que se ven interrumpidos por el paso a nivel. Se tenderán 2 cables de 630mm<sup>2</sup> en paralelo por cada tramo de tercer riel, en la que cada punta de cable acomete a un pilar de vía que hará de vinculación con el tercer riel.

En la Tabla 1 se indican de manera aproximada las longitudes de tendido.

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

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

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

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

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

El contratista deberá contar con todos los elementos y maquinarias necesarias, para el traslado de las bobinas desde el obrador hasta la zona de obra, como así también para su carga y descarga. No se permitirá en ningún caso, el dejar caer las bobinas desde altura, directamente al suelo o sobre montículos de arena, ni hacer rodar estas para su traslado.

El tendido será realizado dentro de cañeros, en el cual se tendera 1 cable de 630mm<sup>2</sup> por caño del tipo PEAD 110mm. Por lo que será de provisión e instalación 4 caños PEAD 110mm + 2 caños PEAD 110mm de reserva. El trazado será lo más rectilíneo posible y de inclinación tal que, se evite todo estancamiento de agua. En el plano LM-E-RD-GL-004-005 se indica un típico de los cruces y tendidos a realizar.

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

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

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

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

| Planilla de Datos garantizados. |   |                   |                               |                             |
|---------------------------------|---|-------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| CABLE INTERCONECTOR             |   |                   |                               |                             |
| Item                            | Características                               | Unidad            | Valor Especificado Solicitado | Valor Ofrecido Garantizado. |
| 1                               | Marca   |                   | (*)                           |                             |
| 2                               | Tensión Nominal                               | V                 | 1600Vcc/1100Vca               |                             |
| 3                               | Categoría                                     |                   | II                            |                             |
| 4                               | Sección                                       | mm <sup>2</sup>   | 1 x 630                       |                             |
| 5                               | Diámetro exterior aproximado                  | mm                | 45                            |                             |
| 6                               | Masa aproximada                               | Kg/Km             | (*)                           |                             |
| 7                               | Radio mínimo de curvatura                     | mm                | 300                           |                             |
| 8                               | Temperatura máxima de operación normal        | °C                | 90                            |                             |
| 9                               | Temperatura máxima de cortocircuito           | °C                | 250                           |                             |
| 10                              | Resistencia en C.C. a 20 °C                   | Ohm/Km            | (*)                           |                             |
| 11                              | Material del conductor                        |                   | Cobre electrolítico 99,9%     |                             |
| 12                              | Formación                                     |                   | Clase 5                       |                             |
| 13                              | Material vaina de protección.                 |                   | PVC ST2                       |                             |
| 14                              | Tipo de aislación.                            |                   | XLPE                          |                             |
| 15                              | Resistencia máxima a la tracción para tendido | N/mm <sup>2</sup> | (*)                           |                             |
| 16                              | Norma   |                   | IRAM 2178-1                   |                             |
| 17                              | Uso.  |                   | Subterráneo                   |                             |
| 18                              | Largo de expedición                           | m                 | (*)                           |                             |
| 19                              | Diámetro exterior del carrete                 | mm                | (*)                           |                             |

|    |                               |     |     |  |
|----|-------------------------------|-----|-----|--|
| 20 | Diámetro interior del carrete | mm  | (*) |  |
| 21 | Diámetro del buje del carrete | mm  | (*) |  |
| 22 | Ancho del carrete             | mm  | (*) |  |
| 23 | Peso del carrete vacío.       | Kg. | (*) |  |

\*Datos a indicar por el oferente

### **APERTURA DE ZANJAS**

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

La zanja se efectuará totalmente a cielo abierto, en forma manual, en las trazas a determinar previamente en el proyecto elaborado por el Contratista y aprobado por la Inspección de Obra. El zanjeo deberá tener sección rectangular y mantener una perfecta linealidad en sentido vertical.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Si se presentaran casos de cruce de alcantarillas o sectores donde deben mantenerse las condiciones de rigidez del tendido, se utilizarán caños de H<sup>o</sup> G<sup>o</sup> de cuatro pulgadas (4"). Estos casos se darán en los siguientes pasos a niveles:

| CRUCES - ÁREA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA |                            |        |    |                        |
|--------------------------------------|----------------------------|--------|----|------------------------|
| Nº                                   | PAN                        | RAMAL  | Km | Coordenadas GPS        |
| 1                                    | Nahuel Huapi/Manuel Ugarte | MITRE  | 11 | -34.564515, -58.477219 |
| 2                                    | Carlos Villate             | MITRE  | 17 | -34.517514, -58.491375 |
| 3                                    | J.M. Campos                | SUAREZ | 19 | -34.562603, -58.541450 |

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

En el lugar donde cruzan los cables alimentadores de 815 Vcc con los de media tensión (20 kV), los primeramente nombrados se instalarán por arriba de estos últimos a una distancia no menor de 0,50 m y se colocará una loseta de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> como separador y cinta de advertencia.

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

## 22.12. Pilares de vía interconectores de 815Vcc

Se denomina interconector al “puente eléctrico” realizado con cables de tracción, que tiene por objeto asegurar la continuidad del tercer riel positivo de una misma sección cuando la misma queda interrumpida por cruces de pasos a nivel vehicular, pasos peatonales, alcantarillas y/o obras de arte. Dicho de otra manera, son los cables interconectores los encargados de asegurar la continuidad de alimentación de cada sección alimentadora de positivo a lo largo de todo el recorrido del tercer riel.

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

### 22.12.1. Pilares tipo “b” de interconexión

La contratista proveerá e instalará, ochenta y ocho (88) pilares tipo “b” completos (dotados de anillos centralizadores, cabezal terminal de bronce, tapa aislante, liga terminal) más doce (12) de repuestos, destinados a instalarse en la sección del tercer riel que se ve interrumpida por los pasos a nivel, siendo necesarios 2 interconectores para una misma sección de tercer riel, es decir, se deberá instalar 4 pilares interconectores por cada tramo de vía.

Estos pilares tendrán por función permitir la interconexión del tercer riel energizado de una misma sección interrumpida en PANs vinculándose eléctricamente por medio de cables 2x1x630mm<sup>2</sup>. A su vez también realizan la función de soporte y contención, tanto del cable, como de su terminal de bronce.

Cada uno de estos pilares tipo “b” consiste básicamente en un caño de hierro curvo, construido en fundición de hierro, con una base de soporte de madera dura. Interiormente, contiene separadores de poliamida que impiden que el cable toque el caño y una vez instalado este, es rellenado con arena. En el extremo superior del pilar, cuenta con un aislador y un terminal de bronce, este último utilizado en la fijación del cable, mediante estañado. Este terminal, se vincula al tercer riel, mediante una liga de continuidad.

En los casos de los pilares en servicio a reemplazar, conectados al 3er. riel, los mismos permanecerán energizados hasta tanto no se encuentren instalados los pilares nuevos y cableados de 630mm<sup>2</sup>. Posteriormente y una vez en servicio los pilares nuevos, para los pilares existentes como primera medida se procederá a la desconexión de la liga de conexión (que se encuentra bajo tensión) del terminal de bronce del pilar, tarea a efectuar únicamente por el personal operativo de SOF SE, retirándose la tapa aislante. Se procederá a su desmontaje, extracción, limpieza y acondicionamiento a cargo de la contratista, para quedar a disposición de SOFSE. Se calentará con mechero a gas licuado el cabezal de fundición para permitir desoldar el cable existente, pudiendo resultar conveniente hacerlo vibrar para lograr su aflojamiento. Luego se extraerá el cabezal de fundición, se licuará por temperatura el cierre ejecutado con brea y se extraerán las partes interiores constitutivas del pilar.

Los cables interconectores existentes, según la necesidad y dificultad para el tendido y/o montaje de los nuevos cables de cada PAN, serán retirados según sea cada caso particular para verificar con la inspección de obra. Este producido será trasladado al almacén de SOFSE que indique la inspección de obra y a cuenta y costo de la contratista.

Las tareas consisten en lo siguiente:

- Limpieza mediante medios adecuados (por ejemplo: rasqueteado con cepillo de acero).
- Pintado a pincel con una mano de brea líquida.
- Colocación de nueva base de madera dura para asiento del pilar.

**Nota:** En caso que el conexionado de los nuevos interconectores no pueda finalizarse al final del tiempo de corte del servicio de trenes de cada jornada, el contratista deberá realizar la interconexión con interconectores de emergencia "saltones" conformados por cables flexibles de 185 mm<sup>2</sup> de sección de cobre en cantidad necesaria para suplir la sección del interconector definitivo y

conectado al tercer riel en ambos extremos mediante las mordazas correspondientes (el contratista deberá contar con los mismos antes de iniciar cualquier trabajo de interconexión).

El Contratista deberá proveer e instalar pilares de 3er riel, por tal motivo deberá cumplimentar los siguientes trabajos:

- A. Retiro y recolocación de balasto en los lugares de instalación de los pilares de vía.
- B. Apertura y cierre de zanjas de dimensiones adecuadas para instalar un pilar de vía (1,50 m de profundidad x 1,50 m de largo x 0,60 m de ancho) y apuntalamiento de la misma.
- C. Fijación del pilar de hierro fundido sobre la base de madera (plano GL-E-RD-GL-004-001) por medio de seis (6) tirafondos, nivelación del conjunto en el fondo de la zanja practicada según "B". La base de madera deberá ser provista con una capa de pintura asfáltica.
- D. Una vez ejecutadas las tareas precedentemente indicadas, se procederá al armado del pilar de vía según el siguiente detalle:

La altura de terminación de la cabeza del pilar respecto del tercer riel se acondicionará de acuerdo a la plantilla que se dispondrá oportunamente y que facilitará la ejecución de los trabajos.

En el extremo inferior del pilar de hierro fundido se colocará el anillo centralizador para sellado, el cual se fijará por medio de alambre fijador.

Luego se procederá a enhebrar el cable en el interior del pilar, llenando los espacios vacíos con arena de grano grueso, bien seca y compactada de manera de lograr un relleno firme. En el proceso se intercalarán dos (2) anillos centralizadores de poliamida, de forma tal que el cable se encuentre totalmente aislado del cuerpo de función del pilar (ver plano GL-E-RD-GL-004-001).

Se deberá dejar una ganancia de cable con respecto a la base de salida del pilar terminal de 0,50 m.

Una vez ubicado el conductor de la manera descripta, se colocará en el extremo superior del pilar el anillo centralizador para sellado, posteriormente se colocará el aislador de porcelana.

Los cables sobresaldrán de la boca superior del pilar 0,15 m, a fin de que pueda hacerse la conexión respectiva. A continuación, se procederá a preparar el cable para ser soldado al terminal de bronce simple, retirando parte de la aislación y estañando el cobre conductor con estaño 50%.

Se colocará el terminal de bronce simple y el arrollamiento para anclaje del conductor. Se deberá realizar la limpieza de la zona a soldar (conductor y cabezal terminal) mediante desoxidante decapante (estearina) a fines de lograr una perfecta limpieza y correcta aplicación y unión del estaño entre las piezas terminando así con una soldadura eficaz y de terminación adecuada. Luego se unirán el terminal y el conductor por medio de soldadura de estaño al 50 %, verificando que la soldadura se realice a una temperatura adecuada de manera de dejarla finalizada con una superficie brillante homogénea. Acto seguido se sacarán los tornillos de carga y se llenará hasta el ras con la masa aislante del tipo resina poliuretánica colada, se repondrán dichos tornillos y finalmente se colocará el sombrero de protección.

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

Una vez completado el montaje, se procederá a realizar los ensayos eléctricos correspondientes en los cables que acaban de ser instalados, acorde a lo estipulado en la Norma IRAM 2178-1.

Los detalles de armado del pilar de vía y la cantidad de materiales necesarios, se indican en el plano GL-E-RD-GL-004-001.

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

### 22.12.2. Ligas de continuidad a tercer riel

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

Cada una de las ligas, se encontrará constituida por cuatro (4) tramos de cables sección 185mm<sup>2</sup> (4x1x185mm<sup>2</sup>), un (1) terminal manopla y cuatro (4) terminales para fijación a tercer riel por compresión.

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

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

- Cumplirá con las normas IRAM 2178-1
- Sección nominal del conductor: 1x185 mm<sup>2</sup>.
- Tensión Nominal de Servicio: 0,6/1,1kV.
- Categoría: II.
- Conductores de cobre electrolítico 99,9%, desnudo conforme a la norma IRAM 2220.
- Flexibilidad del conductor: clase 5.
- Material Aislante: cloruro de polivinilo (PVC).

El espesor del aislante será de acuerdo a las especificaciones de la norma (IRAM 2178-1).

### 22.12.3. Interconexión entre pilar de vía y 3er riel

La interconexión entre los pilares y el 3er riel se realizan mediante las ligas de continuidad. El 3er riel puede ser de aluminio o acero, por lo que la contratista deberá tener presente y a su costo el tipo de terminal y fijación en el 3er riel.

La misma se efectuará por medio de ligas de cobre a proveer por el Contratista (una por pilar de vía), según plano GL-E-RD-GL-003-003. Los trabajos a ejecutar por el Contratista serán:

Para 3º Riel de acero:

La misma se efectuará por medio de ligas de cobre a proveer por el Contratista (una por pilar de vía tal cual fue descripta en el ítem anterior), según plano GL-E-RD-GL-003-003. Los trabajos a ejecutar por el Contratista serán:

- Agujereado del 3er. Riel de acero (4 agujeros por liga).
- Colocación de la liga de cobre.
- Colocación de los botones de la liga de cobre en los agujeros citados.
- Prensado de los botones en el 3er. riel. Conexionado de la liga al pilar de vía.

Para 3º Riel de aluminio:

En el caso del 3er riel de aluminio se realizará la vinculación del pilar con el riel mediante ligas de cobre también a proveer por el Contratista, pero con la diferencia que estas ligas tendrán en un extremo de cada cable un terminal convencional para cable de 185 mm<sup>2</sup> cobre del tipo compresión hexagonal y simple ojal. Estos terminales deberán ser vinculados a la barra de conexión/terminal

para tercer riel de aluminio (ver plano M56510-01-A) mediante bulonería M12 y de material acero inoxidable con tuercas autoblocantes y arandelas grower.

La fijación de la terminal de cables al tercer riel debe ser con remaches Huck y no requiere soldadura en obra. Un lado del ensamble usa una eclisa estándar y el otro lado tiene una pletina bimetálica de conexión de cables pre-soldada a una eclisa. Las superficies de contacto de los componentes de aluminio son limpiadas y engrasadas con una grasa de contacto con un contenido de zinc. Cuando se usan cables de cobre y eclisa terminal para conexión del cable, esta incluye un elemento de transición bimetálico fabricado de una sección de aluminio co-extruida enchapada en cobre. La cobertura de la eclisa terminal de cables es sujeta a la cobertura estándar mediante tornillos de nylon.

Los cables de continuidad son abulonados directamente a la pletina bimetálica usando fijaciones estándar M12.

Los trabajos a ejecutar por el Contratista serán:

- Agujereado del 3er. riel de aluminio según plano adjunto (M56510-01-A)
- Colocación de juego de barra de conexionado/terminal (a proveer por el contratista) con sus respectivos remaches y bulones de fijación.
- Colocación de la liga de cobre antes descrita en el pilar.

Montaje de los terminales de la liga de cobre en la barra de conexionado con la bulonería mencionada.

### ***Agujereado***

El Contratista adecuará la tabla de protección del tercer riel, efectuándole los recortes necesarios. Ejecutará el agujereado en el riel conductor según la ingeniería que resulte en obra previa aprobación de la inspección.

Se prohíbe ejecutar dichos agujeros usando sopletes, punzones u otros elementos de iguales características.

El elemento impulsor de las mechas y las mechas serán provistos por el Contratista.

Todos los agujeros deberán quedar bien alineados en ambas caras con respecto a la plantilla indicada anteriormente, perfectamente redondeados y sin presentar rebabas.

Los agujeros serán ejecutados una vez terminado el pilar de vía correspondiente y se encuentre listo para ser puesto en servicio.

Se prohíbe la realización de dicha tarea antes de haber terminado el armado del pilar de vía.

### ***Prensado***

El Contratista introducirá los botones de la liga de cobre en los agujeros y llevará a cabo el prensado con herramientas provistas por él mismo.

Una vez realizado el prensado, se deberán pintar las conexiones en ambas caras del tercer riel con pintura asfáltica.

Posteriormente se detallarán los materiales necesarios para el armado y fijación de pilares de vía que deberán ser provistos por el Contratista, quien a tal efecto tendrá en cuenta lo indicado en los planos que figuran en la planilla incluida en el plano GL-E-RD-GL-004-001 y en las Especificaciones para liga de cobre que se adjuntan al plano respectivo.

### ***Materiales necesarios***

- A. Arena seca de grano grueso, para el llenado del pilar de hierro fundido.
- B. Anillo centralizador para sellado, según GL-E-RD-GL-001-008.
- C. Anillo centralizador, según plano según GL-E-RD-GL-001-008.
- D. Madera para asiento de pilar de hierro fundido, según plano GL-E-RD-GL-004-001. Tirafondos de hierro galvanizado de 50 mm x 13 mm (2" x 1/2").
- E. Pilar de hierro fundido "Tipo B" según plano GL-E-RD-GL-001-005.
- F. Masa para el aislamiento eléctrico del tipo resina poliuretánica 1,1kV o de prestaciones mayores.
- G. Materiales complementarios para el conexionado (Estaño 33% - 50%, cinta de algodón, resina, etc.).
- H. Liga de cobre, según plano GL-E-RD-GL-003-003.
- I. Cable de 1x630 mm<sup>2</sup>, aislación seca XLPE, conductor cobre, para 1600 Vcc, flexible, no propagador de llama, de baja emisión de humos y gases tóxicos
- J. Terminal simple de bronce, según plano GL-E-RD-GL-001-001. Aislador de porcelana, según plano GL-E-RD-GL-010-002.
- K. Tapa o sombrero, según plano GL-E-RD-GL-001-003
- L. Arrollamiento de alambre de Cu estañado, según plano GL-E-RD-GL-004-001. No se permitirá realizar ningún tipo de empalme en los cables a instalar.

## 22.13. Ensayos y Puesta en servicio

### 22.13.1. ENSAYOS

Estarán a cuenta y cargo del Contratista la realización de las Pruebas y Ensayos necesarios para la Puesta en Servicio de las instalaciones, conforme a lo indicado en las Normas IRAM correspondientes, por lo que deberá contar con materiales, equipos y personal idóneo para esta tarea.

Una vez terminados los trabajos de tendido de los cables y estando estos listos para ser conectados al 3er. riel, deberán soportar sin presentar ninguna alteración, los siguientes ensayos:

- A. Continuidad de cada cable correspondiente a cada puente de conexión, por medio de un Óhmetro.
- B. Aislación: por medio de un Megóhmetro de 2500 V durante un minuto.
- C. Rigidez dieléctrica: 3000 Vca - 50 Hz ó bien 4500 Vcc, durante 15 minutos.
- D. Medición de temperatura en la soldadura del pilar utilizando termógrafo.

El instrumental necesario para efectuar los distintos ensayos será provisto por el Contratista.

### 22.13.2. PUESTA EN SERVICIO

Después de aprobados los ensayos eléctricos, el puente de conexión será conectado al 3er. riel y, si durante 24 horas no se produce ningún inconveniente (calentamiento, falla del cable, de los pilares de vía, etc.), el mismo permanecerá en servicio normal.

En caso de producirse inconvenientes en el puente en ensayo, el Contratista deberá efectuar las reparaciones a su cargo, con la provisión del material necesario.

Una vez concluida la reparación, se repetirán los ensayos descriptos en el punto anterior y luego la puesta en servicio normal (24 hs) descripta en el primer párrafo de este punto.

En caso de nueva falla, el procedimiento descrito se repetirá una vez más; pero en caso de nuevos inconvenientes el Contratista deberá reemplazar el puente de conexión (cables, pilar de vía, etc.) en su totalidad, proveyendo los materiales y la mano de obra necesarios para su nueva construcción y luego se deberá reiniciar el procedimiento de este punto, hasta lograr un funcionamiento normal.

Posteriormente a la Puesta en Servicio de las instalaciones el Contratista procederá a realizar un relevamiento termográfico de los equipos y conexiones involucrados (aparatos, cables, bornes de conexión, etc.).

Las mediciones deberán efectuarse con aparatos adecuados que permitan realizar, además, de la detección de eventuales “Puntos Calientes”, el análisis termográfico y la impresión de las imágenes correspondientes.

Las planillas de control, así como las imágenes obtenidas, debidamente ordenadas, formarán parte de la Documentación Conforme a Obra.

## 22.14. Medidas de seguridad a tener en cuenta

En la zona donde se trabaje junto al tercer riel, deberá cubrirse el mismo con manta de goma aislante (Apropiada en dimensiones y en nivel de aislación para una tensión equivalente de 5000V que será retirada ante el paso del tren para evitar dañar el patín de este.

En todo momento debe contarse en cada frente de trabajo con una persona encargada de dar aviso del inminente paso del tren, comúnmente denominado “pitero”.

Debe instalarse de acuerdo con el Reglamento Interno Técnico Operativo (RITO) las señales especiales en los lugares adecuados para la disminución de la velocidad del tren.

Todas las excavaciones realizadas deben señalizarse adecuadamente con cintas de precaución firmemente instaladas en su perímetro a parantes de difícil remoción.

Cuando las excavaciones se realizarán en pasos a nivel peatonales y/o vehiculares, en lugares de tránsito público, deben extremarse los recaudos necesarios para evitar accidentes, procediendo a tapar con rejillas adecuadas los tramos que deban permanecer abiertos, evitándose la presencia de obstáculos y/o montículos de tierra en las cercanías que también puedan ser motivo de accidentes. Se colocarán vallas firmes e indicaciones luminosas nocturnas en estos lugares.

Toda excavación a realizar en zona de vías deberá ser convenientemente apuntalada (situación que se verificará con la inspección). Donde sea necesario se calzarán durmientes para evitar el aflojamiento o desplazamiento de la vía.

Todo el personal debe contar con los elementos de seguridad adecuados que, como mínimo, serán:

- Chaleco o bandolera, debe contar con cintas reflectantes para una rápida visualización del operario.
- Casco de seguridad dieléctrico.
- Lentes de protección.
- Zapatos de seguridad dieléctricos.
- Uniforme (camisa y pantalón).
- Guantes.
- Elementos de señalización.
- Bandera de precaución (amarilla con raya negra).
- Señales de precaución.

- Bandera de peligro (roja)
- Silbato para el pitero.
- Elementos en la cuadrilla: manta de protección dieléctrica para cubrir el tercer riel, espesor mínimo 2 mm, aislamiento 5000 V.
- Elemento de detección de tensión, (815 Vcc, pértiga o en su defecto lámparas de doble circuito en serie).
- Barra de cortocircuito.
- Protector facial.

Lo mencionado forma parte de los mínimos requisitos exigidos, lo cual será complementado con lo indicado por el Departamento de Seguridad e Higiene de SOFSE.

### **22.15. Limpieza diaria y final**

La CONTRATISTA realizará tareas de limpieza periódica y final de obra; también deberá mantener el lugar limpio durante la ejecución de los trabajos y a la terminación de los mismos, depositando adecuadamente los materiales y equipos.

Una vez retirados todos los elementos que componen el obrador y se haya efectuado la disposición final de todos los materiales en desuso, la CONTRATISTA deberá realizar la limpieza general de las zonas afectadas a las obras.

## **23. Artículo 23°.-Anexos**

---

### **23.1. ANEXO - PLANILLA DE COTIZACION**

### **23.2. Anexo - Diseño del cartel obra.**

### **23.3. Anexo – planos.**

### **23.4. Anexo - Procedimiento general Contratistas.**

### **23.5. Anexo - Norma Operativa N.º 16.**

### **23.6. N GRH 002 00 Normativa general para el transito peatonal en zona de vias.**

### **23.7. Anexo - reglamento para líneas que cruzan o corren paralelas al Ferrocarril.**

### **23.8. Anexo - Manual para la Redeterminación de PRECIOS.**

### **23.9. Anexo - Índices para Redeterminacion de precios.**



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego Especificaciones Tecnicas**

**Número:**

**Referencia:** PET RENOVACION DE PILARES INTERCONECTORES DE 815VCC-LM

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 44 pagina/s.