


PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBRA:

**TALLER VILLA LURO
TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA**

LINEA: SARMIENTO


	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Merluccio, Sergio	Anello, Mariano	Stabile, Luis
FECHA	24/05/2022	/05/2022	/05/2022

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 2 de 82

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.....	4
8.1. CONSIDERACIONES GENERALES.....	8
8.2. PAUTAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	8
19.1. ENSAYOS	13
19.1.1. PROTOCOLOS DE ENSAYO	13
19.2. PUESTA EN SERVICIO NORMAL	13
19.3. RECEPCIÓN PROVISORIA.....	13
19.4. PERÍODO DE GARANTÍA	14
19.5. RECEPCIÓN DEFINITIVA	14
19.6. MANTENIMIENTO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA	14
II. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	19
8.1. FORMA DE PRESENTACIÓN	24
9.1. OBRA CIVIL	25
9.2. OBRA ELECTROMECAÁNICA.....	25
19.1. ENTREGA DE REPUESTOS.....	31
24.1. OBRA CIVIL	33
24.1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA	33
24.1.1.1. Zona de emplazamiento de celdas de contactores.....	33
24.1.1.2. Zona de remoción de seccionador existente de 815 Vcc.....	34
24.1.1.3. Zona de emplazamiento de seccionadores y cajas de comando.....	34
24.1.1.4. Zona de emplazamiento de interruptor extra rápido de 815 Vcc en SER Villa Luro.....	34
24.1.1.5. Zona de remoción del conjunto motor/generador en SER Villa Luro	34
24.1.2. OBRADOR.....	34
24.1.3. LIMPIEZA DE OBRA.....	35
24.1.4. VIGILANCIA	36
24.1.5. DEMOLICIONES	36
24.1.6. INTERFERENCIAS.....	36
24.1.7. PISOS.....	36
24.1.7.1. Zona de remoción del conjunto motor/generador y montaje de nueva celda interruptor extra rápido de 815 Vcc.....	36
24.1.8. MAMPOSTERÍAS	37
24.1.8.1. Zona de remoción de seccionador existente de 815 Vcc.....	37
24.1.9. REVOQUES	37
24.1.10. PINTURA.....	38
24.1.11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	38
24.2. OBRA ELECTROMECAÁNICA.....	38
24.2.1. MEMORIA DESCRIPTIVA	38
24.2.2. PROVISIÓN Y MONTAJE DE TERCER RIEL AÉREO	40
24.2.3. CARROS ROZADORES	44
24.2.4. TENDIDO DE ALIMENTACIÓN EN 815 VCC	47

24.2.4.1.	Generalidades.....	47
24.2.4.2.	Zanja	49
24.2.4.3.	Colocación de cables en cañerías en cruces	50
24.2.4.4.	Tendidos de cables.....	50
24.2.4.5.	Ejecución de empalmes y terminales	52
24.2.4.6.	Bujes especiales para sellado de cañerías	52
24.2.4.7.	Mojones indicadores.....	52
24.2.4.8.	Tapa Cable	52
24.2.4.9.	Cierre de la Zanja	52
24.2.4.10.	Reparación de calles, veredas y andenes.....	53
24.2.4.11.	Canalizaciones interiores.....	53
24.2.5.	EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO DE 815 VCC	56
24.2.5.1.	Contactores.....	56
24.2.5.2.	Seccionadores	56
24.2.5.3.	Celda de Interruptor extra rápido de 815 Vcc.....	57
24.2.5.4.	Interruptor extra rápido	60
24.2.5.5.	Protecciones	62
24.2.6.	VINCULACIÓN DE PUESTA A TIERRA, EN EQUIPOS Y CANALIZACIONES INTERIORES DE 815VCC.....	62
24.2.7.	COMANDO DE CONTACTORES Y SECCIONADORES.....	62
24.2.8.	SISTEMA DE COMANDO Y SEÑALIZACIÓN EN 110/24 VCC	63
24.2.8.1.	Canalizaciones por cañería	63
24.2.8.2.	Canalizaciones por bandeja portacables del tipo perforadas:.....	63
24.2.8.3.	Provisión de cables para sistema 110/24 Vcc.....	64
24.2.8.4.	Accesorios de salida: sistema 110/24 Vcc	64
24.2.8.5.	Provisión e instalación de puesta a tierra, en equipos 110/24Vcc.....	66
24.2.8.6.	Fuente de 110/24 Vcc.....	66
24.2.8.7.	Pruebas, ensayos y puesta en servicio del sistema de 110/24Vcc.....	67
24.3.	PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	68
24.3.1.	CABLE DE 630 MM ² – 1 600 VCC.....	68
24.3.2.	CABLE DE 400 MM ² – 1 600 VCC.....	69
24.3.3.	CABLE DE 185 MM ² – 1 100 VCA.....	70
24.3.4.	CELDA DE INTERRUPTOR EXTRA RÁPIDO DE 815 VCC.....	71
24.3.5.	INTERRUPTOR EXTRA RÁPIDO DE 815 VCC	72
24.3.6.	CELDA DE CONTACTOR AUTOMÁTICO DE 815 VCC.....	74
24.3.7.	CONTACTOR AUTOMÁTICO DE 815 VCC	75
24.3.8.	SECCIONADOR DE 815 VCC.....	77
24.3.9.	COBERTOR DE TERCER RIEL AÉREO	79
I.	PLANILLA DE COTIZACIÓN	
II.	ANEXO II - PLANOS	
III.	ANEXO III - DISEÑO DEL CARTEL OBRA.	
IV.	ANEXO IV - PROCEDIMIENTO GENERAL CONTRATISTAS	
V.	ANEXO V - NORMA OPERATIVA Nº 16	
VI.	ANEXO VI - MANUAL PARA LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS.	
VII.	ANEXO VII - ÍNDICES PARA REDETERMINACION DE PRECIOS.	

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 4 de 82

I. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

1. Generalidades

El presente llamado tiene por objeto la contratación para la realizar la siguiente tarea: Electrificación de 8 vías internas del Taller Villa Luro con el sistema de tercer riel aéreo. Esto permitirá el movimiento del material rodante dentro del taller y energizar los servicios auxiliares de la formación para sus respectivos usos y pruebas. Garantizará, además, una mejora en la operatividad y seguridad de cada maniobra de conexión y desconexión en los talleres.

Los OFERENTES realizarán sus propuestas de acuerdo a:


- Pliego de Condiciones Generales de Contratación.
- Pliego de Condiciones Particulares de Contratación.
- Pliego de Normas de Seguridad e Higiene.
- Términos de Referencia
- Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.
- Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.
- Planos que complementan las Especificaciones Técnicas.

Toda otra información técnica que integra el presente llamado, entendiendo que se han de incluir en dicha oferta todos aquellos trabajos y provisiones necesarias, estén o no mencionadas explícitamente en la presente documentación y que sean necesarios para cumplir con el objeto de la obra.

El desarrollo de la ingeniería y plan de trabajos deberá contemplar que en todo momento la Operación del Servicio Ferroviario no se deberá afectar, debiendo preverse e incluir en el presupuesto de la obra, la prestación de servicio por grupo electrógeno si así lo requiriese el desarrollo de los trabajos.

El esquema de trabajo que integre la oferta deberá estar compuesto por los siguientes ítems como mínimo:

- Relevamientos en sitio.
- Obrador e instalaciones asociadas.
- Diseño y proyecto de Obra Civil e instalaciones eléctricas y electromecánicas.
- Provisión de la totalidad de materiales, equipos y equipamiento asociado.
- Construcción de Obra Civil.
- Construcción de instalaciones eléctricas.
- Montaje de equipamiento electromecánico.
- Pruebas y ensayos.
- Ensayos de Puesta en Servicio
- Energización y puesta en servicio.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 5 de 82

- Repuestos y accesorios.
- Capacitación en la operación y mantenimiento de instalaciones y equipamiento.
- Documentación Conforme a Obra.

El cronograma del plan de entrega y ejecución definitivo, será elaborado por el Contratista una vez adjudicada la Obra y el mismo solo tendrá validez luego de ser aprobado por la Inspección de SOFSE.

El plazo para la entrega del cronograma definitivo para ser sometido a la aprobación, será de 10 días a partir de la firma del Acta de Inicio de Obra y complementariamente llevará asociado el plan de certificaciones mensual y la curva correspondiente, indicando los avances porcentuales de cada ítem y de la obra.

El Contratista deberá respetar los lineamientos indicados en la presente documentación elaborada por SOFSE, responsabilizándose por el mismo y realizará a partir de estos, la documentación gráfica y escrita de la Ingeniería de Detalle, Ingeniería Ejecutiva, la Ejecución de las Obras y todo otro ajuste o adecuación necesaria para su implementación.

Toda documentación emitida por el Contratista con carácter de Ingeniería deberá estar firmada por su Representante Técnico y por un Profesional con incumbencias en el Área Eléctrica acorde a la potencia que implique la obra, para lo cual deberá acreditar la correspondiente Matrícula habilitante.

2. Marco Regulatorio (Legislación aplicable)


El ejecutor de la Ingeniería de Detalle, Ingeniería Ejecutiva y Ejecutor de las Obras deberá conocer y aplicar para el desarrollo de los trabajos del presente llamado, la legislación y normativa vigente Nacional, Provincial, Municipal y de la Distribuidora Eléctrica de la zona, tanto en lo que hace a la ejecución de Obras Civiles, como Eléctricas.

Se entiende que el ejecutor de la Ingeniería de Detalle, Ingeniería Ejecutiva y Ejecutor de las Obras cuenta con la idoneidad y los conocimientos profesionales para contemplar todo otro elemento que explícitamente no sean definidos por SOFSE, pero que hacen al objeto de la obra, y que por lo tanto se encuentran incluidos en el precio total cotizado.

3. Normas, Reglamentos e Instrucciones a cumplir

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

- Normas IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales) y Especificaciones Técnicas del INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial).
- Reglamentos del ENRE (Ente Nacional de Regulación de la Electricidad).
- Leyes, Decretos y Ordenanzas Nacionales y Municipales correspondientes.
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19.587 y Decretos 351/79 y 911/96.
- Ley General de Ferrocarriles Nacionales y sus modificatorias.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 6 de 82

- Reglamento de Ferrocarriles aprobado por decreto 90325/36 y actualizaciones. RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de los Ferrocarriles del Estado Argentino).
- Reglamento para líneas que cruzan o corren paralelas al ferrocarril (Decreto 9254/72).
- Reglamentos 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.)
- Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

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

El contratista deberá efectuar por su cuenta los trámites necesarios ante las Autoridades respectivas (Dirección Provincial y Nacional de Vialidad, Municipalidades, empresas de agua y gas, etc.) en los casos que las obras a realizar afecten las instalaciones de dichas reparticiones o empresas, con la antelación suficiente a fin de evitar demoras o interrupciones en los trabajos. Por lo que no se admitirá prolongación del plazo de ejecución de obra debido a lo precedentemente indicado. El contratista deberá basarse en las exigencias de las normas vigentes y de la Empresa Distribuidora de Energía Eléctrica.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista tomará conocimiento de la distribución subterránea y/o superficial del señalamiento u otras interferencias e identificará los puntos críticos, a fin de evitar cualquier daño al mismo, lo que será de su absoluta responsabilidad.


Durante toda la ejecución de los trabajos, a partir de la fecha del Acta de Iniciación y hasta la Recepción Provisoria, el contratista deberá confeccionar en duplicado firmado por el Representante Técnico y de común acuerdo con la Inspección de Obra, un “parte diario” donde conste para cada uno de los días del mes los datos que permitan el conocimiento integral de los trabajos, incluyendo:

- Cantidad de personal, discriminado por categoría.
- Trabajos ejecutados.
- Equipos utilizados.
- Novedades de interés relativas a la marcha de los trabajos.
- Días de lluvia o secuelas de lluvia, no trabajados total o parcialmente.

4. Información a entregar por SOFSE

La documentación que entrega o entregue SOFSE será a título de referencia. Toda la documentación es indicativa siendo de exclusiva responsabilidad del Oferente verificar en cada uno de los lugares, los datos, medidas, informaciones, etc., que figuran en esta.

Producido el análisis de los lineamientos, el ejecutor de la Ingeniería de Detalle, Ingeniería Ejecutiva y Ejecutor de las Obras, deberá reflejar en los planos y documentación que entregue a SOFSE los

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 7 de 82

valores y medidas finales siendo responsable de la veracidad de los datos allí volcados y sus consecuencias en caso de haber errores y/u omisiones.

5. Ingeniería ejecutiva, su relación con la operación ferroviaria

En el desarrollo de la Ingeniería Ejecutiva deberá tenerse en cuenta que la obra se ejecutará bajo operación ferroviaria; es decir, que SOFSE no alterará la normal circulación de los trenes. Aquellos trabajos que, a juicio de la Inspección de Obra, afecten la atención al público usuario, deberán realizarse en horario especial (incluido el nocturno) con una duración estimada de 8 horas corridas. Dicho horario será solicitado con 7 días de anticipación mediante el Libro de Nota de Pedidos para ser analizado por la Inspección de Obras y se deberán de tomar todos los recaudos para la provisión de grupos electrógenos, aumentar las condiciones de seguridad, etc.

En todos los casos se deberá cumplir con el R.I.T.O. (Reglamento Interno Técnico Operativo de los Ferrocarriles del Estado Argentino); siendo obligatorio para el Contratista familiarizarse con el mismo.

6. Planilla de cotización y planillas de certificación

En el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, se detalla una planilla tipo para la cotización de la Obra, la que será de uso obligatorio para la presentación de la oferta. Los oferentes deberán cotizar la totalidad de los ítems y sub-ítems que en ella se detallan.

Las ofertas podrán presentarse en “moneda nacional” y/o “moneda extranjera” de acuerdo a lo previsto en el Reglamento de Compras y Contrataciones Cap. IX, Art. 59.- Moneda de cotización, y según lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.


En caso de que el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares lo requiera, se adjuntará Manual para Redeterminación de Precios, indicándose además los índices a considerar para tal fin, teniendo en cuenta que solo se aplicara el Método de Redeterminación de Precios en caso de presentarse cotización en “moneda nacional” y no se aplicara para la “moneda extranjera”

En caso de que el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares lo requiera, se adjuntará Manual para Redeterminación de Precios, indicándose además los índices a considerar para tal fin.

Una vez adjudicada la obra, el Contratista, junto al proyecto ejecutivo, deberá presentar un desglose o aperturado de cada uno de los ítems componentes de la misma, la cual se acordará con la Inspección de Obra (pudiendo esta solicitar ampliaciones o modificaciones a la misma), en donde se indicarán los costos unitarios de cada tarea y su porcentaje de incidencia sobre el costo de la obra, a fin de poder computar los avances al momento de las certificaciones parciales.

7. Documentación

Terminada la Obra, las instalaciones y realizados los ensayos de recepción, el Contratista confeccionará un juego completo de planos conforme a obra, indicando en ellos la posición de todos los elementos componentes de la instalación, detallando las dimensiones de los materiales utilizados. La documentación conforme a obra deberá ser entregada en dibujo asistido por computadora (programa AutoCAD Versión 2010 o superior), grabado en soporte digital (original y copia en CD o

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 8 de 82

pendrive). Se entregará también tres juegos de la documentación impresa en papel, como así también de los protocolos de los ensayos de recepción.

Toda la documentación deberá ser avalada por un profesional matriculado del Área Eléctrica. Al momento de la entrega de documentación conforme a obra, está deberá estar firmada por el Responsable Habilitado.

8. Ejecución de las obras

8.1. Consideraciones generales

Habiéndose realizado la verificación por parte de SOFSE de la Ingeniería de Detalle e Ingeniería Ejecutiva, se procederá a dar inicio a las obras, acorde al Plan de Trabajos presentado por el Contratista y aprobado por la Inspección de Obra.


El Contratista deberá prever para la Ejecución de las Obras, las siguientes consideraciones y se obliga a:

- a. Ejecutar las obras conforme al cronograma de trabajos, certificaciones aprobadas y demás pautas impartidas por la Inspección de Obra, considerando en todo momento que se trata de un servicio público y que debe funcionar sin interrupciones en sus horarios de servicio.
- b. Ser responsable por cualquier sanción o multa que el Ente de aplicación efectuase a SOFSE por interrupción del servicio como consecuencia de la ejecución de las obras, la que será transmitida al Contratista a cargo de las obras, asumiendo el mismo todos los costos.
- c. Tomar conocimiento de la implantación de los lugares donde se desarrollarán los trabajos en su aspecto físico, accesos, circulaciones, interferencias, propias del Ferrocarril, de terceros, de otras Empresas, etc., que influyan en el desarrollo de los trabajos y proponer hasta su aprobación por parte de SOFSE. el plan de acción para cada caso.
- d. Realizar las señalizaciones y vallados en áreas de ejecución de trabajos, protegiendo a los usuarios del ferrocarril, terceros y personal propio o subcontratado.
- e. Respetar y hacer respetar las Normas de Seguridad e Higiene de aplicación a las distintas tareas a desarrollar.
- f. Aplicar las mejores técnicas y reglas del Arte en la ejecución de las obras.

8.2. Pautas para la ejecución de los trabajos

El Contratista ejecutará los trabajos de acuerdo a las siguientes pautas, siendo este listado enunciativo:

- a. Provisión y posicionamiento de Obradores y baños químicos: El Contratista debe presentar una propuesta con la cantidad, dimensiones y usos en cada caso. Debe estar en concordancia con la Normas Higiene y Seguridad en el trabajo (Ley 19.587 y Decreto 911/96) y con la cantidad de personal dedicado a la Obra.
- b. Proveerá y colocará todos los elementos necesarios para la correcta señalización (de acuerdo a la Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo, normas internas de SOFSE y el R.I.T.O.) cercos, vallados y tareas previas en todas las áreas donde existan instalaciones de cualquier tipo en servicio, plataformas (andenes) y/o edificios cualquiera sea su prestación.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 9 de 82

- c. En cuanto a la adecuación de estructuras existentes, demoliciones y ajustes de las mismas, el Contratista realizará la propuesta de intervención correspondiente. Se deberá contemplar la provisión de elementos de fácil y rápida colocación y remoción para salvar interferencias a la operación. (Escaleras Metálicas, cercos y barandas provisionales). Respecto de las instalaciones en servicio que se vean afectadas (eléctricas, sanitarias, corrientes débiles, señalamiento, etc.) se mantendrán activas, ejecutando el Contratista todos los trabajos necesarios a ese fin. No se aceptarán resoluciones de carácter provisorio.
- d. Para cada trabajo en ejecución y/o ejecutado será de exclusiva responsabilidad del Contratista la provisión de materiales, personal y equipo en número suficiente y necesario para la realización de los trabajos de acuerdo a los plazos preestablecidos y la limpieza diaria correspondiente.
- e. Los horarios de ejecución de los montajes de las estructuras e instalaciones deberán ser acordados con SOFSE, teniendo en cuenta fundamentalmente el criterio de minimizar los inconvenientes ocasionados al público usuario y al normal funcionamiento de la línea.
- f. De acuerdo a lo precedente, el Contratista debe asumir que en muchos casos el horario de los trabajos será nocturno. Por esta razón, deberá contar con sistemas de iluminación apropiados e independientes de los existentes, incluida la provisión de grupos electrógenos en el caso de ser necesario con todas las provisiones e implicancias que ello trae aparejado.
- g. Será obligación del Contratista tomar los recaudos necesarios para proveer de seguridad y protección de su personal y patrimonio en cualquier horario y sector donde se desarrollen las tareas objeto del presente llamado. SOFSE no se responsabilizará por faltantes y/o deterioros.
- h. El horario normal de trabajo será de 08 a 17 horas de lunes a viernes. En condiciones especiales, los trabajos se realizarán de noche.

9. Plazo de obra y condiciones de ejecución

El plazo de ejecución de los trabajos será de acuerdo a lo previsto en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

10. Suministro de equipos, materiales, etc.


Todos los materiales y mano de obra necesarios para ejecutar la Obra en todos sus alcances estarán incluidos en la oferta del Contratista.

La totalidad de los materiales serán nuevos, sin uso, de primera calidad y provistos en su embalaje de fábrica.

Las herramientas, elementos de plantel y equipo, insumos, combustibles, lubricantes, etc. deberán ser suministrados por el Contratista y su costo incluido dentro del Presupuesto de la Obra. Los materiales deberán ser provistos en un todo de acuerdo a las especificaciones F.A. – I.R.A.M. vigentes y/o U.I.C. y exigencias de las Empresas Distribuidoras de energía, u otras que se indiquen.

El transporte, resguardo y custodia de todos los materiales, herramientas y equipos necesarios, estará a cargo del Contratista.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES TALLER VILLA LURO -TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA.	9 de 82	Gerencia de Ingeniería Subgerencia de Ingeniería Eléctrica
---	---------	---

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 10 de 82

Todos los materiales y trabajos serán de la calidad especificada en la documentación técnica de la licitación y en el Contrato. El contratista proveerá a su cargo los materiales, instrumental, personal y todo el apoyo necesario para obtener muestras de los mismos y efectuar las mediciones y ensayos que requiera la Inspección, antes y durante su utilización.

Los ensayos de control de calidad que el Comitente requiera, aún los no especificados, serán por cuenta y cargo del contratista, debiendo participar en todos los casos a la Inspección de Obra para presenciarlos. Las mediciones y ensayos se realizarán en Laboratorios previamente autorizados por la Inspección de Obra. Los costos de traslado y estadía de La Inspección, para la recepción de todo tipo de material ó equipo, nacional ó importado, deberá incluirse en el precio de Oferta. El Contratista proveerá el personal necesario para apoyo de la Inspección en el relevamiento y control de los trabajos.

Todos los materiales de la obra, deberán ser custodiados por el Contratista y tratados adecuadamente, sin golpes, ni caídas bruscas, etc. Además, aquellos que deban depositarse serán correctamente apilados a fin de evitar deterioros o deformaciones. Estas disposiciones se mantendrán hasta la instalación y/o colocación de los mismos.

Al término de la jornada de trabajo, tanto los materiales nuevos no utilizados como los producidos deberán quedar debidamente apilados y depositados, pues no se aceptará que permanezcan desordenados. El incumplimiento de esta disposición será motivo suficiente para que la Inspección pueda ordenar el reemplazo del personal del Contratista responsable, de cualquier nivel. Además, deberá hacerse cargo del costo que implique el material perdido o deteriorado por tal causa. A tal fin, también deberá cumplimentarse la disposición de no trasladar al lugar de trabajo el material manipulable que no sea colocado durante dicha jornada.

Todos los materiales producidos se trasladarán a un lugar de almacenamiento a definir por la Inspección de Obra. La carga de producidos, el traslado y descarga debe formar parte de la cotización de los presentes trabajos. Al finalizar los trabajos se efectuará el cierre de todos los materiales producidos, que deberá coincidir con el retirado de la Obra. De no cumplimentarse, la Inspección no firmará el Acta de Recepción Provisoria.

11. Representante Técnico del Contratista en Obra


El Contratista atenderá continuamente la obra a partir de su iniciación por medio de un Representante Técnico legalmente habilitado para el ejercicio de su profesión y con antecedentes que el Comitente considere adecuados para la obra.

El Representante Técnico del contratista en la Obra deberá cumplir, al igual que el responsable de los trabajos, los siguientes requisitos:

- Título Profesional (Ingeniero Electricista, Ingeniero Civil, o título equivalente que acredite conocimiento).
- Capacidad para desarrollar esta actividad.

El Contratista deberá contar, además, con un responsable matriculado en Higiene y Seguridad en el Trabajo, cuyos datos personales, matrícula y antecedentes se indicarán al comenzar la Obra.

El Representante Técnico, como el responsable de Higiene y Seguridad propuesto deberá ser aprobado por SOFSE, para lo cual se lo evaluará y acreditará en base a sus antecedentes profesionales.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 11 de 82

Los reemplazos parciales o definitivos de cualquiera de los representantes habilitados, serán puestos en conocimiento del Comitente, el que deberá dar su conformidad al reemplazante. El Comitente se reserva el derecho de pedir la remoción de representantes del contratista, cuando a su solo juicio no resulten competentes con su cometido o incurrieran en faltas inherentes a la relación contractual.

12. Nómina de equipos obligatorios

El oferente presentará, en forma detallada, los equipos que para responder a las exigencias de la Obra está en condiciones de aportar, indicando su tipo, marca, potencia, modelo, implementos que lo equipan y demás características que permitan su individualización como así también el lugar donde pueden ser inspeccionados, previamente a la adjudicación. Además, indicará cuales son de su propiedad y/o alquilados.

13. Sistema de contratación

El Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares indicará el tipo de contratación de obra definiendo la misma por el sistema de AJUSTE ALZADO o por el sistema de UNIDAD DE MEDIDA e indicando si aplica la modalidad de LLAVE EN MANO.

14. Libro de Órdenes de Servicio y libro de Notas de Pedido

Las órdenes e instrucciones que la Inspección de Obra imparta por escrito al Contratista, así como también extensión de actas y certificados serán asentadas en un libro que se llamará “LIBRO DE ÓRDENES DE SERVICIO”.


En igual forma el Contratista asentará cuanta pregunta, observación o propuesta, reconocimiento e incluso pedido de certificación de trabajos o de pago, estime le corresponde efectuar, en un libro que se llamará “LIBRO DE NOTAS DE PEDIDO”.

Los libros de Órdenes de Servicio y de Notas de Pedidos serán provistos por el Contratista y entregados a los cinco (5) días de haberse suscripto el contrato o de la colocación del Acta de Inicio de Obra. Los mismos serán foliados, en triplicado y estarán rubricados por el Comitente.

El Contratista deberá emitir un “parte diario” en el que consten los trabajos realizados y el personal ocupado (debidamente detallado según modelo que indicará el comitente).

15. Planos conforme a obra

A la terminación de la Obra y antes de la Recepción Provisoria, el Contratista entregará a la Inspección juegos completos de documentación “conforme a obra”, en las condiciones que se establecen en las especificaciones técnicas particulares. Para su validez deberán ser aprobados por la Inspección.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 12 de 82

16. Capacidad técnica de los oferentes

Los Oferentes, en sus ofertas, deberán adjuntar la documentación necesaria para acreditar vasta experiencia en la ejecución de obras de similares características, y ejecutadas en el período de cinco años de anterioridad, contabilizado desde la fecha de presentación de ofertas. Esta capacidad técnica estará conformada por los recursos humanos (planteles profesionales, técnicos y de aplicación de mano de obra), por el equipamiento de su propiedad, incluyendo: tecnológico informático, las máquinas y equipos para la ejecución de trabajos, equipamiento destinado a estudio y ensayo de instalaciones, etc.

17. Obrador y depósito

La Contratista preverá y montará el obrador y depósito que el desarrollo de la Obra requiera. El mismo estará conformado por módulos para obradores del tipo containers, tanto para oficinas como para depósitos y vestuarios, a lo que se sumará la cantidad necesaria de sanitarios del tipo químico.

La Contratista se obliga a mantenerlos en buenas condiciones de conservación y limpieza. El costo de la provisión y/o construcción del obrador y depósito provisionales estará a exclusivo cargo de la contratista, el que deberá presentar a la Inspección de Obra la documentación de detalle que permita su evaluación y eventual aprobación previa. No se autoriza el uso de otros sectores de edificios distintos al obrador y/o depósito para colocar materiales, equipos o instalaciones.

La Contratista será el único responsable por la seguridad de la totalidad de los ámbitos destinados a obradores y depósitos. El depósito de materiales contará con un área especial destinada al guardado de materiales originales retirados de la obra (carpinterías, etc.) que deban ser intervenidos y/o recolocados durante los trabajos.


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

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

18. Medición y Certificación

Mensualmente se confeccionará el Certificado de Avance de Obra 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:

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

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 13 de 82

avance porcentual para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.

- c. 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.
- d. Curva de Avance: gráfico comparativo entre trabajo programado y trabajo ejecutado.
- e. Otra información complementaria: En caso de corresponder se deberá adjuntar al informe los Ensayos/certificados de calidad, etc.

19. Ensayos, recepción provisoria y periodos de garantía

19.1. Ensayos

Se procederá a efectuar los ensayos al equipamiento eléctrico/electromecánico y demás instalaciones descritas en estas Especificaciones Técnicas, bajo las condiciones indicadas en los apartados correspondientes.

19.1.1. Protocolos de ensayo

El Contratista deberá presentar los Protocolos de Ensayo de todo el material 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.

19.2. Puesta en servicio normal

Aprobada la etapa de ensayos y pruebas, la instalación quedará en servicio normal (energizada y en operación), sin interrupción, bajo operación del Operador de los servicios.

Este período de prueba será de 30 días corridos.


De producirse inconvenientes durante esta etapa, por fallas de equipamiento o trabajos efectuados por el Contratista, será éste quien deberá disponer en forma inmediata personal técnico, idóneo, materiales y equipamiento necesario, a fin de subsanar los inconvenientes. Una vez solucionada la falla, la instalación será puesta nuevamente bajo tensión, reiniciándose el periodo de puesta en servicio normal.

Una vez solucionado el inconveniente, el sector intervenido será puesto en servicio normal, comenzando toda la instalación un nuevo período de prueba de treinta (30) días sin interrupción.

Este procedimiento se repetirá hasta tres (3) fallas en total. Posteriormente, el Comitente tendrá el derecho a rechazar el equipamiento intervenido, estando a cuenta y cargo del Contratista su reemplazo con la provisión de mano de obra, equipamiento y accesorios si los hubiere. Realizado el reemplazo se iniciará sobre el equipamiento intervenido un nuevo período de Puesta en Servicio.

19.3. Recepción provisoria

Una vez cumplimentados todos los pasos detallados en los ítem precedentes de los apartados 19.1 y 19.2, se entenderá que la obra está terminada cuando el contratista haya efectuado con la apro-

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 14 de 82

bación de la inspección de Obra, la ejecución completa de los trabajos, el retiro íntegro de las instalaciones provisionales, maquinarias, materiales, etc., la limpieza completa de la obra y del lugar del obrador y la entrega de los elementos accesorios a que se hubiere obligado, con la sola excepción de aquellas instalaciones, maquinarias, etc. necesarias hasta la recepción definitiva.

Cumplido dicho requisito se procederá a labrar Acta de Recepción Provisional de la Obra. La fecha de la misma indicará la terminación del plazo de entrega, a los efectos del cumplimiento de las cláusulas pertinentes del contrato.

19.4. Período de garantía

El período de garantía se fija en trescientos sesenta y cinco (365) días corridos, y comprende desde la Recepción Provisional hasta la Recepción Definitiva.

A partir de la fecha de recepción provisional y hasta la recepción definitiva de la obra, el contratista reparará todo defecto o desperfecto que apareciera por deficiencias de los materiales empleados, de la construcción o efecto de los fenómenos atmosféricos, como así también realizará el mantenimiento a que obligue el uso normal de la Obra.

El Comitente dará aviso por escrito al contratista de cualquier anomalía notada, y éste se compromete a corregirla sin pérdida de tiempo, de conformidad con las indicaciones de la Inspección de Obra.

Si el contratista tuviere que efectuar reparaciones durante el período de garantía, el tiempo que demanden dichas reparaciones será adicionado al plazo de garantía original.

19.5. Recepción definitiva

Transcurrido el período de garantía y de no haberse producido fallas o inconvenientes en las instalaciones entregadas, se procederá a labrar el Acta de Recepción Definitiva, y el Comitente procederá a devolver las garantías que correspondan.

19.6. Mantenimiento durante el período de garantía


Durante el período de garantía, el mantenimiento predictivo y preventivo de las instalaciones comprendidas en la presente Especificación Técnica estarán a cargo y costo del Contratista, incluyendo la provisión del total de materiales y mano de obra que ello requiera. Cubrirá todos los aspectos, excepto los producidos por uso incorrecto de las instalaciones.

20. Vigilancia en Obra y Medidas de Seguridad

Se requiere especial cuidado en asegurar la debida vigilancia en todos los sectores de trabajo de tareas especiales, y en general, cuidar las condiciones de seguridad para los usuarios del servicio ferroviario y automotor como para terceros y su propio personal y en particular con relación al tráfico ferroviario, el respeto de las precauciones fijadas, en un todo de acuerdo a lo estipulado en el R.I.T.O., ya que se deberán observar cuidadosamente las prescripciones del mismo.

Está absolutamente prohibido encender fuego para quemar malezas o por cualquier otro motivo.

En los trabajos que impliquen ocupación de vía con circulación de trenes, el Contratista deberá cumplimentar todas las disposiciones establecidas en el R.I.T.O., en particular los que se refieren a

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 15 de 82

la seguridad del personal que trabaja y de las circulaciones. Correrán por su cuenta la colocación de vigilancia, sereno, etc., que sean necesarios y/o que correspondan.

Deberá disponer de los tableros de precaución reglamentarios (de distancia, de inicio de precaución y de fin de precaución), para cada sentido de circulación y de los tableros S (Silbe) para instruir a los conductores en tal sentido si las características del trabajo lo hacen conveniente. También deberá incluirse el tablero de “Hombres Trabajando”.

Deberá disponer, además, del “pitero” o agente encargado de alertar, con un elemento acústico de adecuada potencia, al personal que trabaja, de la proximidad de un tren y de bandera roja (o luz roja de noche) para observar al maquinista cuando el tren se aproxime a velocidad superior a la autorizada o se hayan producido otras causas que obliguen a ello.

Además, en el caso de existir vías paralelas próximas, se deberá demarcar con elementos físicos el sector de entrevía para evitar que un agente pueda ocupar el gálibo de la otra vía con riesgo de accidente.

En el caso de proximidades de Obras de Arte que por sus características dificulten el alejamiento del personal de los sectores de riesgo, deberá asegurarse e incrementarse adecuadamente las medidas de seguridad necesarias a implementar.

En caso de neblina o cualquier causa que dificulte la visibilidad (como zonas de curvas), deberán colocarse petardos de acuerdo a lo establecido en el R.I.T.O.

El Contratista será responsable por la pérdida o sustracción de cualquiera de los materiales nuevos, como así también de los producidos en la obra.

Cuando como consecuencia de la ejecución de los trabajos se altere de alguna manera la normal circulación del tráfico automotor de algún Paso a Nivel y el mismo represente riesgo a juicio de la Inspección de Obra, el Contratista deberá proceder a ocupar el personal adicional, incluso uniformado, realizando las gestiones antes las autoridades que correspondan.

Fuera del horario de trabajo, la vía bajo precaución a la circulación de trenes quedará con vigilancia permanente por parte del personal del Contratista, las 24 horas del día, a efectos de detectar cualquier anomalía que pudiera producirse y tomar de inmediato las medidas de normalización que correspondan.


Todas estas tareas, se considerarán incluidas dentro del precio total cotizado.

21. Condiciones especiales

Los Capataces y el personal especializado con que contará el Contratista deberán ser idóneos en trabajos comprendidos en zona de vías.

El Contratista tendrá en cuenta que deberá programar los trabajos en forma tal de no afectar el servicio ferroviario ni a los usuarios, salvo por el establecimiento de cortes de vía y/o precauciones indispensables en la vía que cuenten con la conformidad de la Inspección de Obra, en un todo de acuerdo a lo prescripto en el presente Pliego.

Para poder ocupar Subcontratistas en la ejecución de la obra, el Contratista deberá contar con la conformidad de SOFSE, quien decidirá al respecto luego de evaluar si procede dicha decisión y si los antecedentes de la firma propuesta son satisfactorios. La aceptación de Subcontratistas por parte de SOFSE no disminuye ni modifica las responsabilidades contractuales del Contratista.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 16 de 82

Deberán establecerse las precauciones en la zona de trabajo de acuerdo al Pliego o a las instrucciones de la Inspección de Obra. Correrán por cuenta del Contratista la colocación de vigilancia, serenos, etc., que resulten necesarios y/o correspondan para el cumplimiento del R.I.T.O. con toda la implementación que el mismo indique y la adicional que resulte necesaria. También proveerá los carteles de precaución según R.I.T.O.

El Contratista deberá asegurar y proveer todos los medios y elementos para la señalización de los Pasos a Nivel clausurados o donde esté realizando trabajos, en un todo de acuerdo a las normas de los Organismos Oficiales con jurisdicción en el lugar de los trabajos. Además, será responsable por la no observancia de las indicaciones precedentemente citadas, interrupción del tráfico ferroviario o daños a personas o terceros, que puedan ocasionarse.

Durante la ejecución de los trabajos, cuando se crucen pasos peatonales existentes, deberán construirse pasarelas con tablonces de 0,05 x 0,30 m. (2" x 12") con un ancho mínimo de 1,50 m. asegurados y nivelados convenientemente, de manera de brindar seguridad de cruce a los usuarios y no ser motivo de entorpecimiento del tráfico ferroviario.

El Contratista será responsable de dejar los alambrados en los sectores de trabajo en condiciones similares a la encontrada, para la seguridad del servicio de trenes y de las personas, en particular en correspondencia con sectores de Pasos a Nivel y/o peatonales.

Deberán establecerse las precauciones en la zona de trabajo de acuerdo al Pliego o a las instrucciones de la Inspección. SOFSE y el Contratista dispondrán la colocación de vigilancia, serenos y banderilleros que resulten necesarios y/o correspondan para el cumplimiento del R.I.T.O. con toda la implementación que el mismo indique y la adicional que resulte necesaria. Dichas tareas se considerarán incluidas dentro del precio total cotizado.

Los trabajos que requieran construcciones provisionales estarán a cargo y costo del Contratista y quedará bajo su responsabilidad mantener dichas instalaciones, vigilancia, cerramiento, iluminación y toda otra medida necesaria. Dichas instalaciones o construcciones deberán ser desarmadas y retiradas al finalizar los trabajos.


En la ejecución de los trabajos debe cuidarse no afectar las condiciones ambientales, debiendo adoptarse los recaudos necesarios a tal fin. Deberá evitarse la producción de ruido, polvo, olores, etc., tomando las medidas necesarias para que no constituyan molestias sensibles a los transeúntes o vecinos del lugar, tanto se trate de lugares públicos o predios privados.

22. Cronograma de Obra

El contratista presentará con la oferta un cronograma de Provisiones y Montajes en secuencia de tareas que abarque la totalidad de la obra (como mínimo incluirá, todos los ítems y subítems de la Planilla de Cotización propuesta en la presente documentación).

El plazo de obra comenzará a contarse a partir de la firma del Acta de Inicio de Obra.

La metodología de trabajo a emplear tendrá en cuenta que el servicio de pasajeros no sufrirá alteraciones.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 17 de 82

23. Memoria del Proyecto

El Contratista que resulte adjudicatario deberá desarrollar el proyecto de detalle completo en base a la documentación integrante del Pliego, que debe interpretarse como una guía orientativa sobre la naturaleza de los elementos que han de ser provistos e instalados. SOFSE presentará sus observaciones sobre la documentación. Una vez efectuadas las correcciones solicitadas y devuelta la documentación, recién se podrá dar inicio a la obra.

De la misma forma, tanto los Oferentes y eventual Contratista tendrán la obligación de verificar los documentos entregados por SOFSE y su concordancia, no siendo causal de mayores costos los errores u omisiones en las mismas.

El Oferente (o eventual Adjudicatario) deberá efectuar un prolijo y completo relevamiento de las instalaciones existentes que serán afectadas por las obras, procediendo a verificar sus parámetros con instrumentos provistos por él.

24. Documentación a presentar

El Contratista confeccionará la documentación técnica de las nuevas obras civiles e instalaciones eléctricas basándose en los planos y especificaciones de la licitación y en el relevamiento in situ, considerando cuando se trate de conductores eléctricos y tableros, una previsión de un 30% como reserva equipada. Esta documentación será presentada a SOFSE para su visado. Una vez visada la documentación y ejecutadas las modificaciones que SOFSE considere necesario, se podrá dar comienzo a la Obra.

Se hace notar que no se podrá ejecutar ninguna tarea si previamente no ha sido aprobada por la Inspección de SOFSE.

La aprobación de las tareas y su realización por parte de SOFSE no implica transferencia de responsabilidad, permaneciendo el Contratista como único y total responsable. La presentación tiene el sentido de convenir los ajustes y detalles de la provisión.


25. Planos

Los planos a elaborar, entre otros, son los siguientes (este listado es enunciativo y no definitivo):

- Esquemas unifilares.
- Esquemas topográficos.
- Planos de plantas, vistas y cortes.
- Detalles constructivos y de montaje.
- Otros

26. Especificaciones

Las especificaciones a confeccionar estarán compuestas mínimamente por:

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 18 de 82

- Memoria descriptiva de la instalación.
- Planos de la instalación.
- Marcas, modelos y fabricantes.
- Listas de requisitos y accesorios a proveer.
- Modos de operación.
- Catálogos, folletos, planos y/o croquis de características técnicas y constructivas.
- Cálculo para tablero principal.
- Cálculos de caídas de tensión y verificaciones al cortocircuito.
- Selectividad de protecciones.
- Cálculos de las puestas a tierra.
- Características técnicas generales y particulares.
- Toda la documentación necesaria adicional que sea aplicable al proyecto y a la obra.

Si las especificaciones estipulan una marca, similar o equivalente o cualquier palabra que exprese lo mismo, el Contratista basará su cotización en la marca o tipo que figura en las especificaciones.


Los lineamientos básicos para el cálculo de las instalaciones eléctricas son los siguientes:

- Caída de tensión máxima admisible en circuitos de iluminación: 3% (partiendo del tablero general).
- Caída de tensión máxima admisible en circuitos de fuerza motriz: 5%. (partiendo del tablero general).
- Potencia de cortocircuito en la Toma de energía, suministrado por la Distribuidora de energía eléctrica de la zona. Información que deberá gestionar el oferente. O en caso que sean instalaciones alimentadas de la red propia ferroviaria, ese dato lo aportará la Dirección de obra.

27. Muestras

Todos los trabajos deberán ser ejecutados empleándose materiales nuevos, sin uso, de la más alta calidad y su montaje será realizado mediante el empleo de mano de obra especializada con los elementos de trabajo que sean necesarios para que las instalaciones resulten completas y de acuerdo a su finalidad.

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista presentará un muestrario de todos los materiales a emplear, que será conservado por la Inspección de Obra como prueba de control y que no podrá ser utilizado durante los trabajos. Aquellos elementos que por su naturaleza no sea posible incluirlos en el muestrario y si la Inspección de Obras lo estimara conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos o de cualquier otro dato que se considere conveniente para su mejor conocimiento. Todo lo antedicho es sin perjuicio del detalle de marcas, tipos y/o modelos indicados en la oferta.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 19 de 82

II. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. Objeto de la Obra

Esta Obra tiene por objeto electrificar 8 vías internas del Taller Villa Luro con el sistema de tercer riel aéreo, permitiendo el movimiento del material rodante dentro del taller y energizar los servicios auxiliares de la formación para sus respectivos usos y pruebas. Garantizará, además, una mejora en la operatividad y seguridad de cada maniobra de conexión y desconexión en los talleres.

2. Ubicación del lugar de provisión, montaje y ejecución de la Obra

Los trabajos se llevarán a cabo en instalaciones propias del ferrocarril, ubicadas en la localidad de Villa Luro, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, situado aproximadamente en las siguientes coordenadas geográficas: -34.636724, -58.510606.

3. Plazo de obra y condiciones de ejecución

El plazo de ejecución será de 365 (trescientos sesenta y cinco) días corridos a contar desde la fecha de la firma del Acta de Inicio de Obra.

El CONTRATISTA deberá denunciar todos los hechos que determinan la alteración de los plazos y porcentajes previstos en el avance de la obra. Las denuncias deberán ser formuladas, dentro de los plazos establecidos, luego de ocurrido el hecho.

La denuncia deberá ser elevada por Nota de Pedido al Inspector de la Obra debiendo quedar constancia de la fecha de recepción por parte de la Inspección.

No serán válidas las denuncias asentadas en el Registro de Pedidos que no sigan el orden correlativo de fechas, ni las que se formulen con posterioridad a las fechas de recepción provisoria o definitiva de la obra.


4. Sistema de contratación

La obra se llevará a cabo por el método de contratación bajo sistema "AJUSTE ALZADO", modalidad "LLAVE EN MANO" según lo previsto en el Título IV. Art 8 y Título V. Art. 16 del PByCG.

Las ofertas podrán presentarse en "moneda nacional" y/o "moneda extranjera" según lo indicado previamente en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales

Los pagos serán realizados en Pesos (\$) Moneda Nacional, para lo cual, se deberá calcular el monto del desembolso tomando en cuenta lo establecido en el Reglamento de Compras y Contrataciones y en el PBCG.

Dado el plazo de ejecución de la Obra establecido, regirá el Sistema de Redeterminación de Precios solo a las ofertas que fueran presentadas en moneda nacional (PESOS). En el Anexo VI del presente documento se presenta el Manual de Redeterminación de Precios y los Índices a aplicar para el cálculo.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 20 de 82

El contratista podrá solicitar un anticipo financiero del 20% del total del contrato de acuerdo a lo indicado en el Título VII, Art. 42 del PByCG, una vez conformada el Acta de Inicio de Obra.

La adjudicación será por el total de los trabajos y del monto ofertado a tal fin.

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

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


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

Se hace notar que la Obra se adjudicará a un solo oferente, por el total de los trabajos descriptos en el presente documento.

5. Alcance de los trabajos

El alcance incluirá:

- Relevamientos topográficos y eléctricos de las superficies e instalaciones existentes a intervenir.
- Ingeniería de proyecto, constructiva y de detalle.
- Obra Civil:
 - Adecuación de la zona de emplazamiento de los seccionadores de corte visible de 815 Vcc en Taller Villa Luro.
 - Adecuación de zona de emplazamiento de la celda con interruptor extra-rápido en SER Villa Luro.
 - Adecuación de zona de emplazamiento de cuatro celdas con Contactores de 815 Vcc en Taller Villa Luro.
- Provisión y montaje de terceros rieles aéreos para 815 Vcc, con sus respectivos aisladores y anclajes.
- Provisión y colocación de cobertores de terceros rieles aéreos.
- Alimentación y canalización de sistemas de 380/220 Vca, 110 Vcc y 24 Vcc.
- Provisión, alimentación y montaje del sistema de comando y alarma de seguridad en baja tensión para la alimentación eléctrica en 815 Vcc del tercer riel aéreo, con integración al sistema existente.
- Provisión y montaje de una celda con interruptor extra rápido de 815 Vcc en la SER Villa Luro.
- Provisión y montaje de cuatro Celdas con Contactores de 815 Vcc.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 21 de 82

- Provisión y montaje de cuatro Seccionadores de 815 Vcc y sus cajas de comando.
- Alimentación eléctrica en 815 Vcc. (dos cables unipolares), entre el interruptor de 815 Vcc y la barra de positivo en común de los contactores (en el taller Villa Luro)
- Alimentación eléctrica en 815 Vcc. (un cable unipolar canalizado por bandeja) entre cada contactor de 815 Vcc y su seccionador asociado (en el Taller Villa Luro).
- Alimentación eléctrica en 815 Vcc. (un cable unipolar canalizado por bandeja), entre cada seccionador, hasta el correspondiente tercer riel aéreo (en el Taller Villa Luro).
- Vinculación de negativos de los rieles de corrida del Taller, en “guirnalda”, con los de playa este y con vía N° 6 y 8 de la misma playa.
- Construcción y provisión de diez carros rozantes para terceros rieles aéreos.
- Seteo de protecciones con selectividad en el sistema de potencia de 815 Vcc.
- Instalaciones de puesta a tierra.
- Desmontaje de seccionador de 815 Vcc existente en Taller Villa Luro.
- Pruebas y ensayos.
- Puesta en servicio.
- Repuestos.
- Ingeniería conforme a obra.

Los trabajos deberán ser completos, con provisión de materiales, mano de obra y conforme a su fin. Se incluirán en las especificaciones y los planos todos los elementos y los trabajos necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.


Los trabajos y materiales descritos en estas Especificaciones Técnicas deben considerarse como mínimos para realizar las instalaciones y se deberán considerar incluidos todos aquellos que, si bien no se indiquen específicamente, sean necesarios para la correcta ejecución de las mismas.

Es imprescindible que los oferentes verifiquen "in situ" el estado de las instalaciones existentes a intervenir y efectúen su propuesta, tomando en cuenta todas las prestaciones y provisiones necesarias para lograr la correcta terminación y funcionalidad de las nuevas instalaciones, previendo la menor afectación sobre el servicio que prestan las instalaciones existentes.

6. 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.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 22 de 82

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

Con la cotización y el certificado de la visita, el Oferente reconoce que ha dado cumplimiento a lo expresado anteriormente, por lo cual no aducirá desconocimiento de la obra a ejecutar y/o de todas las posibles interferencias que se puedan presentar en el desarrollo de la misma por lo que deberá tomar todos los recaudos técnicos a fin de identificar las mismas

7. Confección de la oferta técnica

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


No se aceptará ofertas con la planilla de cotización incompleta, se deberán cotizar todos los ítems.

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

Además deberán estar incluidos 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 facturará 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.

La oferta técnica contará 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.
- 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.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 23 de 82

- 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 provisoria y/o definitiva (La acreditación se efectuará mediante la presentación del certificado de Recepción Provisoria o Definitiva de los trabajos, junto con el último certificado de obra o certificado de medición final. En todos los casos TRENES ARGENTINOS OPERACIONES se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias).

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.

8. Ingeniería

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

Deberá confeccionar sus propios relevamientos y planos, completándolos con la ingeniería de detalle necesaria para cada una de las instalaciones.


Dentro de los 15 (quince) días corridos, contados a partir de la firma del acta de inicio de tareas, el Contratista deberá someter a la aceptación de inspección de obra o a quien éste designe el Plan de trabajos ampliado y desagregado de las obras. Como así también, la documentación a presentar que integrará el Proyecto Ejecutivo.

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

Antes de dar inicio a la ejecución de la Obra, el contratista deberá presentar y obtener la aprobación "Apto para la construcción" de la documentación por parte de la Inspección de Obra.

El Contratista presentará (como mínimo) para aprobación de la Inspección:

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

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 24 de 82

- Planos de obra civil, de conjunto y de detalle.
- Ingeniería de proyecto.
 - Memoria descriptiva de los trabajos a ejecutar.
 - Especificaciones y características técnicas del equipamiento a utilizar. Folletos, catálogos, Esp. Técnicas, etc.
 - Normas constructivas y de ensayo.
 - Memoria de cálculo de la obra civil.
 - Detalle de materiales para obra civil.
 - Memorias de cálculo (puesta a tierra, cortocircuito, caídas de tensión).
 - Detalle, elección y justificación del equipamiento electromecánico.
 - Estudio de la selectividad de las protecciones.
- Ingeniería de detalle.
 - Planilla de cableado y esquemas de disposición de elementos en las celdas.
 - Esquemas de borneras.
 - Planillas de cables.
 - Planos de detalle de la obra civil.
 - Protocolos de ensayo.
- Protocolo de operación y mantenimiento del equipamiento instalado.

Una vez avanzada la ejecución de la Obra y en su etapa final, el Contratista deberá presentar y obtener la aprobación “Conforme a Obra” por parte de la Inspección de Obra, de la siguiente documentación:


- Planos conforme a obra: todos los planos confeccionados durante el proyecto y ejecución de la Obra, con todas sus correcciones, actualizaciones, etc., más todos aquellos que la Inspección de Obra solicite como de final de Obra.
- Memorias y documentación técnica: todas las memorias descriptivas, memorias de cálculo, especificaciones técnicas, catálogos de equipamiento, etc, confeccionados durante el proyecto y ejecución de la Obra, con todas sus correcciones, actualizaciones, etc., más todos aquellos que la Inspección de Obra solicite como de final de Obra.
- Documentación del equipamiento entregado: finalizada la obra, el Contratista entregará al Comitente todos los manuales de operación, mantenimiento y los documentos conforme a obra de la totalidad de equipos, equipamiento, cables, etc, que los fabricantes de los mismos proveen para su elección, montaje y mantenimiento.

La totalidad de lo enunciado deberá de ser presentado como final de Obra y previo a la firma del Acta de Recepción Provisoria.

8.1. Forma de presentación

Toda la documentación citada precedentemente deberá entregarse en idioma Castellano: dos copias en soporte magnético (contenidas cada una en un pendrive) y tres copias en papel.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES TALLER VILLA LURO -TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA.	24 de 82	Gerencia de Ingeniería Subgerencia de Ingeniería Eléctrica
---	----------	---

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 25 de 82

Las copias en papel serán en formato A4 y los planos en formatos normalizados IRAM, en tamaños de fácil y clara visualización.

Para el soporte digital, se emplearán herramientas informáticas de entorno Microsoft Office (Word y Excel) y los planos estarán desarrollados en AutoCAD 2010 o superior, siendo entregados en el formato DWG correspondiente.

9. Detalle de tareas


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

9.1. Obra civil


- Retiro y salvado de interferencias en el lugar de la obra.
- Adecuación de zona de emplazamiento de cuatro celdas con Contactores de 815 Vcc
 - Reubicación de tableros eléctricos.
 - Reparación de mampostería, revoque y pintura.
- Adecuación de zona de emplazamiento de cinco Seccionadores de 815 Vcc.
 - Reubicación de tableros eléctricos.
 - Demolición parcial de los muros para colocación de caja de comando.
 - Reparación de mampostería, revoque y pintura.
 - Relleno de mampostería, revoque y pintura zona de viejo seccionador a retirar en vía 6 dentro del taller.
 - Instalación de PAT.
- Adecuación de zona de emplazamiento de interruptor extra rápido de 815 Vcc en la SER Villa Luro.
 - Modificación de acceso al piso técnico.
 - Demolición de pisos.
 - Replanteo y construcción de bases para nueva celda de positivo.
 - Retiro de motor/generador en desuso.

9.2. Obra electromecánica

- Tercer riel aéreo.
 - Provisión y montaje de tres terceros rieles aéreos.
 - Sistema de fijación y sujeción con aisladores.
 - Sistema de retención anti desplazamiento longitudinal y transversal.
 - Construcción y montaje de protecciones dieléctricas para evitar contactos directos (cobertores).

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 26 de 82

- Canalización y cableado desde cada seccionador de corte visible a cada tercer riel aéreo.
- Provisión y montaje de cobertores de protección.
- Pruebas, ensayos eléctricos y mecánicos, puesta en servicio.
- Carros rozadores
 - Proyecto y construcción de diez carros rozadores para operar sobre el tercer riel aéreo en 815 Vcc.
 - Montaje, pruebas y ajustes.
 - Ensayos, puesta en servicio.
 - Provisión y montaje de mangas de conexión.
- Sistema de alimentación en 815 Vcc
 - Provisión y montaje de cables unipolares de cobre de sección 185 mm² de baja tensión para vinculación de los negativos de cada vía de la playa de maniobras Este con la vía N° 6 y 8 de la playa (la cual es actualmente vinculada al punto medio de la liga de impedancia cercana) y vinculación entre rieles de cada vía. Tendido y canalización subterránea de dichos cables.
 - Provisión y montaje de una celda con interruptor extra rápido apta para una tensión de 815 Vcc y una corriente de 4 000 A de tecnología compatible con el tren de celda existente, en la SER Villa Luro, deberá ser en forma excluyente marca SECHERON, igual modelo a las existentes y con idéntico equipamiento, incluidas las protecciones eléctricas. Se la deberá vincular con la barra principal de positivo del tren de celda mediante dos cables unipolares de cobre de sección 630 mm² apto 1600 Vcc y tendido inferior por piso técnico. El montaje de la celda se realizará lindero al banco de tracción existente.
 - Provisión y montaje de cuatro celdas con contactores automáticos de 2 polos aptos para una tensión de 815 Vcc y una corriente de 800 A de tecnología compatible con el interruptor instalado en el taller Villa Luro, deberá ser en forma excluyente marca SECHERON. Se vinculara y comunicará con dicho interruptor, en su respectiva celda poseerá el equipamiento necesario para su maniobra y operación, la que se vinculará a la caja de comando de los seccionadores para su enclavamiento. El montaje del grupo de contactores será cercano a la sala de interruptor dentro del taller Villa Luro.
 - Provisión y montaje de cuatro seccionadores de corte visible apto para una tensión de 815 Vcc y una corriente de 3 000 A, con su caja de comando, motorización y accionamiento tanto del seccionador como enclavamiento y accionamiento de su contactor asociado. Montaje de cada seccionador sobre el muro y cercano a su tercer riel asociado dentro del taller Villa Luro. Estos equipos serán en forma excluyente marca LAGO ELECTROMECAÁNICA, modelo SGU – ER.
 - Vinculación del interruptor de 815 Vcc existente en el Taller Villa Luro con la barra común de los contactores automáticos mediante dos cables unipolares de cobre de sección 630 mm² apto 1600 Vcc. Canalización y tendido por bandeja tipo escalera de dichos alimentadores entre equipos.


	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 27 de 82

- Vinculación de las salidas de cada contactor automático y su seccionador asociado mediante un cable unipolar de cobre de sección 400 mm² apto 1600 Vcc y terminales de dos ojales en cada extremo. Canalización y tendido de dichos alimentadores por bandeja tipo escalera entre equipos.
- Conexión de cada seccionador de corte visible con su respectivo tercer riel aéreo mediante un cable unipolar de cobre de sección 400 mm² apto 1600 Vcc y terminal de dos ojales en cada extremo. Canalización y tendido de dichos alimentadores por bandeja.
- Provisión y conexión de todos los cables alimentadores de 815 Vcc en sus dos extremos con la provisión de los accesorios necesarios.
- Canalización y cableado de todos los sistemas de comando, accionamiento y enclavamiento entre equipos, mediante bandejas porta-cables independientes y su conexión.
- Seteo de protecciones de 815 Vcc, resolución de enclavamientos y escalonamiento, pruebas, ensayos y puesta en servicio.
- Pruebas, ensayos, puesta en servicio.
- Sistema de comando y señalización en 110 Vcc y 24 Vcc
 - Canalización exclusiva y cableado de todos los circuitos necesarios de enclavamientos, para maniobra y comando de los contactores de manera remota desde caja de comando de seccionadores.
 - Canalización exclusiva y cableado de todos los circuitos de enclavamientos, para maniobra y comando del circuito de pulsadores por golpe de puño de emergencia y apertura del interruptor de 815 Vcc e instalación de sirenas de advertencia por accionamiento de emergencia.
 - Canalización exclusiva y cableado de todos los circuitos de indicación y advertencia e instalación de sus equipos de semáforo por energización y estado de cada tercer riel aéreo de forma discriminada para cada par de vía asociado al tercer riel y en sala de inspectores.
 - Canalización exclusiva y cableado de todos los circuitos de indicación y advertencia e instalación de tres balizas por energización y estado en cada tercer riel aéreo.
 - Provisión e instalación de una fuente de 24 Vcc apta para abastecer los nuevos y los existentes circuitos de señalización y advertencia de estado de energización de los terceros rieles aéreos en tablero de 110/24 Vcc dentro del rack de la sala de baterías (en reemplazo de la actual fuente, la que será puesta a disposición de la Inspección de Obra).
 - Pruebas, ensayos, puesta en servicio.

10. Responsabilidad técnica

El Contratista asumirá la responsabilidad del proyecto, de los trabajos y las provisiones por él efectuadas como así también de los informes, cálculos, planos y/o cualquier otro documento que elabore

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES TALLER VILLA LURO -TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA.	27 de 82	Gerencia de Ingeniería Subgerencia de Ingeniería Eléctrica
---	----------	---

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 28 de 82

por sí o por terceros por su cuenta y orden y por los trabajos complementarios en cumplimiento del objeto del Contrato.

11. Condiciones generales y de seguridad

El Contratista deberá dar cumplimiento a las disposiciones de la Ley Nacional HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO Decreto 351 y Decreto N° 911/96 —Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo para la Industria de la Construcción. Como así también a toda indicación y/o recomendación impartida por el área de Higiene y Seguridad de SOFSE, en especial: la norma N° 7, respecto de las obligaciones del contratista, permisos a gestionar, programas a implementar y pautas generales. Antes de dar inicio a los trabajos, el Responsable de Higiene y Seguridad del Contratista será capacitado e informado por su par de SOFSE, sobre la aplicación y cumplimiento de las Normas Internas de Higiene y seguridad de SOFSE.

12. Horario de trabajo

Las obras se ejecutarán en jornadas normales de trabajo de lunes a viernes de 08:00 hs a 17:00 hs. Dada las particularidades operativas del ferrocarril, se deberá considerar en algunos casos particulares, los trabajos en horarios especiales, incluidos los días sábados, domingos y los nocturnos, con previa coordinación con la Inspección de Obra.

13. Bases para los equipos eléctricos

El Contratista deberá proyectar, calcular y ejecutar las bases para los equipos electromecánicos, cuyas características se indican en estas Especificaciones Técnicas. En consecuencia, la construcción de fijaciones, anclajes, sustentaciones, etc., se ajustarán a las recomendaciones que a tal fin determinen los fabricantes de los equipos y/o a las necesidades propias del lugar, sin descuidar las primeras.

14. Cotas y niveles

Todas las cotas, medidas y niveles relacionados con las vías, los edificios, las interferencias y las instalaciones existentes, deberán ser verificados en obra por el contratista e indicados en la documentación correspondiente, ya sea de relevamiento, de proyecto, ejecución o conforme a obra.


15. Normas de ensayo y verificación

Los ensayos y las verificaciones de los materiales y del equipamiento a proveer, como así también la puesta en servicio de las instalaciones, deberán ajustarse a las siguientes normas: IRAM, IEC, IEEE, ISO, ASTM y las mencionadas en las Especificaciones Técnicas.

En los casos no contemplados por las precitadas normas, se deberá mencionar las normas a las cuales responden los equipos a proveer y/o sus componentes.

Esta entrega formará parte del proyecto.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES TALLER VILLA LURO -TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA.	28 de 82	Gerencia de Ingeniería Subgerencia de Ingeniería Eléctrica
---	----------	---

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 29 de 82

16. Interpretación de las especificaciones técnicas

Las presentes Especificaciones Técnicas deberán interpretarse en el sentido de que sean cuales fueren las omisiones en que incurrieren, deben suministrarse los elementos que se necesiten para que las instalaciones funcionen de acuerdo a su fin, en condiciones de explotación industrial, cumpliendo correctamente con el objeto que les destinen y de acuerdo con todas las reglas de la técnica, para lo cual se deberá tener en cuenta que el material y la mano de obra necesarios se deben discriminar en cada uno de los ítems de la oferta.


17. Cursos de capacitación

Se deberá incluir como provisión de la presente obra, a cargo y costo del Contratista, un curso de capacitación para el manejo, mantenimiento del equipamiento de maniobra de 815 Vcc (interruptor, contactores y seccionadores). El mismo deberá ser dictado por el propio proveedor de los equipos. Tendrá alcance para seis participantes, y se entregará un juego de documentación, manuales de mantenimiento, planos generales, de detalle y funcionales de los mismos a cada uno de los participantes. Incluirá la provisión de materiales y herramientas necesarias si así se requiere. Todos los gastos por traslados, estadías, etc., asociados a la capacitación estarán a cargo del Contratista.

18. Provisiones para la inspección de Obra

Con el fin de llevar un correcto y ordenado archivo de documentación y gestión de la Obra, se proveerá para uso exclusivo de la Inspección de Obra y al momento del inicio de la obra, los siguientes elementos, que quedarán en poder del Comitente una vez finalizada la Obra:

- Dos (2) computadora portátil tipo notebook nueva a estrenar de igual o superior calidad a la descrita a continuación:
 - Procesador: Intel i7 11va generación o superior.
 - Memoria: 16 GB DDR3 o superior.
 - Disco Rígido: SSD 512 GB o superior.
 - Tamaño de pantalla: 15,6” o superior.
 - Ethernet + Wi-Fi + Bluetooth.
 - Puertos USB 3.0.
 - Puerto HDMI.
 - Teclado numérico incluido.
 - Sistema Operativo: Windows 10 (64 bits) con su respectiva licencia.
 - Microsoft Office 2019 con su respectiva licencia.
 - Garantías: 1 año.
 - Accesorios:
 - Mouse óptico tipo Genius DX-110 USB

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 30 de 82

- Valija de acarreo correspondiente.
- Un (1) telurímetro para medición de puesta a tierra nuevo sin uso. Funciones mínimas del equipo: Medición de resistencia de puesta a tierra de 2,3 y 4 hilos, medición de resistividad del terreno, testeo de tensión a tierra e impedancia de bucle. El rango de medición mínimo aproximado será de 4 a 4 k ohm, con precisión máxima del +-3% . Deberá contar con display LCD retroiluminado y medición digital, función de apagado automático, protección por doble aislación eléctrica. La provisión del equipo se completa con: sus correspondientes cables y puntas de prueba completos, 4 jabalinas de prueba, manuales bolso de acarreo; además se deberá sumar a la provisión una masa de 1 kg para hincar las jabalinas, alicate de corte oblicuo, pinza de punta y pinza universal (estas últimas tres deben ser aisladas aptas 1000V y un largo de 200 mm aproximado), las mencionadas herramientas de mano deberán contar con una caja de herramientas plásticas con herrajes metálicos de dimensiones adecuadas para su almacenado y acarreo.

En el obrador, se dispondrá de un recinto, oficina o módulo contenedor de uso exclusivo para la Inspección de Obra. Estará equipado con un puesto de trabajo compuesto por; dos (2) escritorios, cuatro (4) sillas, un (1) gabinete de dos puertas (0,90 x 0,45 x 1,80 m) con estantes y cerradura, todo nuevo a estrenar.

El lugar de trabajo contará con iluminación, cuatro tomacorrientes de energía disponibles, dispenser de agua fría y caliente y acceso a Internet (ancho de banda mínimo de 25 Mb de bajada). El espacio contará con un equipo de aire acondicionado frío/calor de capacidad adecuada al volumen del recinto.

19. Provisión de repuestos

Formando parte de la provisión de obra, el contratista proveerá todos los repuestos en cantidad, calidad y número indicados en cada caso particular de la presente Especificación Técnica.

Todo el material de repuesto deberá estar en condiciones de funcionamiento inmediato.

Todos los aparatos de repuesto y los lotes de piezas de repuesto estarán protegidos, embalados, acompañados por su respectiva especificación técnica o plano que lo defina y etiquetados cuidadosamente.


En particular, todos los equipos y componentes sensibles a la humedad o a las descargas de electricidad estática deberán estar protegidos por un embalaje estanco y antiestático.

Todos los materiales adquiridos que perdieran su aptitud de funcionamiento dentro o fuera del período de garantía por su inadecuado embalaje, deberán ser sustituidos sin cargo por el Contratista.

Todos los materiales de repuesto adquiridos deberán poseer idénticas características y calidad que los originales a los que sustituyeran, debiendo ser perfectamente intercambiables sin necesidad de ajustes o adaptaciones.

La totalidad de las provisiones en concepto de repuesto deberán ser entregadas en los depósitos del ferrocarril indefectiblemente 1 mes antes de realizar la puesta en servicio parcial y/o total del sistema.

Estos equipos no podrán ser utilizados para el reemplazo de equipos en falla durante el período de garantía.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 31 de 82

El Contratista deberá proveer un kit de repuestos para un periodo de cuatro (4) años de mantenimiento normal de los equipos de maniobra de 815 Vcc. El listado de los repuestos formará parte de la oferta, se cotizará como un ítem de la Planilla de Cotización y el detalle de los mismos se encontrará conformando la documentación de la oferta.

Se deberá incluir como mínimo:

- Para el sistema de pulsadores de emergencia:
 - 15 pulsadores completos tipo golpe de puño.
 - 15 módulos NA de pulsador, 15 módulos NC de pulsador.
- Para el sistema de indicadores luminosos en zona de vías elevadas:
 - 15 indicadores luminosos a LED completos.
- Para el sistema de indicadores luminosos en terceros rieles aéreos:
 - 3 indicadores luminosos a LED completos.
- Para los contactores 815 Vcc:
 - Dos (2) juego de contactos principales.
 - 2 juegos completos de contactos auxiliares.
 - 2 juegos completos de indicadores luminosos por cada uno de los contactores provistos.
- 4 carros rozadores completos (incluido en el alcance de obra).
- 4 ruedas chicas y 2 ruedas grandes para carro rozador (con sus correspondientes bujes aislantes).
- 10 carbones para carro rozador.

19.1. Entrega de repuestos


Los requisitos que se enuncian a continuación y procedimiento de ingreso se deben realizar para todos los repuestos de equipos a proveer para esta obra.

- 1) Listado Cada repuesto deberá contener los siguientes datos:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Volumen	Peso	Precio de referencia	Foto
------	-------------	--------	----------	---------	------	----------------------	------

Cada componente deberá ser acompañado por hoja de datos y/o plano.

- 2) El listado debe ser presentado a SOFSE, informando la forma de embalaje (en conjunto o individual). La entrega en conjunto deberá ser para elementos de la misma característica.
- 3) Se deberá informar volumen y dimensiones aproximadas.
- 4) Aprobado el listado se informará el lugar de destino de los repuestos a entregar.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 32 de 82

20. Desarme, carguío y transporte de equipamiento y material producido

Todo el material producido, previo a V°B° de la Inspección de Obra, será clasificado, catalogado, embalado (cajones, bolsones, etc.), cargado, transportado y descargado a cargo del Contratista. El producido de desecho (será la Inspección de Obra quien así lo determine) quedará a cargo del Contratista, quien tendrá a cargo su retiro y disposición final. El material no incluido en la clasificación anterior, será cargado, transportado y descargado a cargo del Contratista, siguiendo las indicaciones de la Inspección de Obra, dentro del predio de Villa Luro de SOFSE.

21. Planillas de datos técnicos garantizados

El Oferente completará las Planillas de Datos Técnicos Garantizados (PDTGs) que se adjuntan; los valores allí asentados, de resultar adjudicatario, serán exigidos en la provisión, no admitiéndose alteraciones bajo causa alguna, excepto que por razones de fabricación se ofrezca un equipamiento de superiores características o prestaciones y que a evaluación de la Inspección de Obra sea calificado como “Aprobado”.

Será motivo de rechazo no completar y adjuntar las Planillas de Datos Técnicos Garantizados, como así el incumplimiento de las características mínimas exigidas en estos documentos.


En caso que para un mismo equipo o material el oferente presente más de una Planilla de Datos Técnicos Garantizados, de diferentes orígenes o fabricantes, el Comitente decidirá cuál de ellos debe proveerse.

22. Garantía

Se considerará un período de garantía de trescientos sesenta y cinco (365) días desde la recepción provisoria de obra.

El contratista, por sí mismo o a través del fabricante, deberá presentar una garantía de los equipos y materiales empleados y vicios ocultos bajo las siguientes condiciones:

- Plazo: Los equipos y materiales suministrados deberán ser garantizados por su fabricante durante un período mínimo de trescientos sesenta y cinco (365) días, contado a partir de la fecha de la recepción de obra.
- Alcance de la Garantía: El CONTRATISTA deberá reemplazar a su cargo, por sí mismo o a través del fabricante de los equipos, cualquier material o componente de equipo que falla.
- Gastos: Quedan a cargo del CONTRATISTA, los gastos derivados de:
 - Traslado del personal vinculado al reemplazo de Equipos y eventuales turnos por rotación que fueren necesarios.
 - Costos de importación, transporte y reexportación de instrumental o equipos que resultaren necesarios para dicho reemplazo.
- Vigencia de la garantía de los componentes de reemplazo. Todo componente de reemplazo deberá ser garantizado por un período idéntico al del componente original, contado aquel a partir del momento de su instalación, correcto funcionamiento y aceptación por el COMITENTE.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 33 de 82

- No se admitirá la aplicación de cláusulas de garantía estándar del fabricante diferentes a lo aquí dispuesto.

23. Información adicional

Complementan a la presente Especificación Técnica, los siguientes planos y esquemas:

- GL-E-RD-GL-006-001 - Carro rozador para 3er riel aéreo.
- SA-E-SE-VL-001-001 - Diagrama Unifilar 815 Vcc.
- SA-E-SE-VL-001-002 - Tendido de 815 Vcc.
- SA-E-SE-VL-001-003 - Topográfico SER Villa Luro – Banco de Tracción.
- SA-E-RD-TVL-006-001 - Instalación de golpes de puño e indicadores luminosos-Ubicación en planta.
- SA-E-RD-TVL-006-002 - Detalle montajes de equipo de maniobra 815 Vcc, señales luminosas, pulsadores de emergencia y sirenas.

24. Descripción de los trabajos

En este apartado se describen en detalle los trabajos a realizar, los materiales a emplear y los detalles constructivos particulares para cada una de las tareas que el Contratista deberá llevar a cabo para la ejecución de la presente obra.

Las listas de elementos que se mencionen en la siguiente especificación deben considerarse orientativas para las prestaciones, provisiones y servicios pretendidos y de ninguna manera limitativa de las mismas. Se tendrá en cuenta en forma especial las instrucciones de montaje de los fabricantes de elementos y sus componentes.

24.1. Obra civil


24.1.1. Memoria descriptiva

Las tareas consisten en la provisión de la totalidad de la ingeniería, los materiales, mano de obra, herramientas, equipos necesarios y retiro de materiales producidos para:

24.1.1.1. Zona de emplazamiento de celdas de contactores

La adecuación del sector del taller contiguo a la sala de interruptor para una correcta instalación de cuatro celdas con contactores automáticos de 815 Vcc y la construcción de estructuras metálicas para el montaje de las celdas con contactor.

Para el montaje de las celdas con contactores se deberán de construir bastidores metálicos, con perfilera del tipo UPN de 100 mm, de forma tal que al instalar las celdas de contactores queden mínimamente a 200 mm por encima del nivel del suelo. Todas estas estructuras metálicas, como las celdas y equipamiento que soportan, quedarán debidamente vinculadas al sistema de puesta a tierra. Además sobre el piso se pintará una franja delimitando la misma, con pintura amarilla tipo para demarcación vial, para una correcta visualización dentro del depósito.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 34 de 82

24.1.1.2. Zona de remoción de seccionador existente de 815 Vcc

Remoción del seccionador que se encuentra en las inmediaciones de la vía 6 interior y reacondicionamiento de la zona para el emplazamiento de la nueva caja de comando. La disposición final del equipo y su traslado (a costo del contratista) será indicada por la inspección de obra

24.1.1.3. Zona de emplazamiento de seccionadores y cajas de comando

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

La adecuación de los sectores del taller donde serán ubicados los seccionadores de 815 Vcc y sus cajas de comando. Colocación del seccionador en la zona superior del sector y el empotramiento de la caja de comando a nivel de operación.

24.1.1.4. Zona de emplazamiento de interruptor extra rápido de 815 Vcc en SER Villa Luro

Intervención del acceso al piso técnico para la colocación de la nueva celda de interruptor extra rápido de 815 Vcc. Replanteo y construcción de las bases para la colocación de la nueva celda.

Se colocará un piso de cemento alisado de un espesor que permita nivelar el suelo donde se ubicará el nuevo interruptor con la altura del resto de los interruptores existentes, con recubrimiento epoxi para dar la terminación final.

24.1.1.5. Zona de remoción del conjunto motor/generador en SER Villa Luro

Remoción del conjunto motor/generador que se encuentra en las inmediaciones al banco de tracción 815 Vcc dentro de la SER Villa Luro. La disposición final del equipo y su traslado (a costo del contratista) será indicada por la inspección de obra.

Se reacondicionará el piso luego de la remoción demoliendo parcialmente el sector de emplazamiento del conjunto motor/generador dejando la zona a nivel de piso, además se quitará cualquier anclaje, interferencia o producido del conjunto motor/generador, quedando así homogéneo con el resto de la arquitectura del sector.


24.1.2. Obrador

La contratista se encargará de la provisión y la construcción del obrador, el cual deberá cumplir con la Ley de Higiene y Seguridad de Trabajo y los protocolos sanitarios COVID-19 que establezca el Área de Higiene y Seguridad de SOFSE.

El obrador se ubicará en un sitio que no impida el normal funcionamiento de los servicios del Depósito. La posición definitiva de este deberá ser consensuada con la inspección de SOFSE.

Deberá contener todo material nuevo y producido, contenedores para herramientas, contenedor vestuario de personal, oficinas y comodidad para la Inspección de Obra de SOFSE. Deberá estar cercado con tejido romboidal en mallas de 1½” y alambres de calibre 13 ½”, con postes de Hormigón Armado vibrado de 10x10cm. El alambrado deberá ser olímpico de 2 metros de altura.

El Obrador será del tipo modular, con empleo de contenedores debidamente acondicionados, de construcción sólida y segura, contará con baños químicos, vestuarios, comedor para el personal, Oficinas propias y oficina independiente para la Inspección de Obra de SOFSE, y se ubicará en coordinación con la inspección, de modo que no interfiera con la actividad ferroviaria ni con el normal desarrollo de los trabajos de construcción.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 35 de 82

Dentro del recinto, oficina o modulo destinado exclusivamente para uso de la Inspección de Obra de SOFSE, se deberá instalar: dos (2) escritorios, cuatro sillas, un mueble de dos puertas (1,00 x 2,00 m) para contener documentación técnica con estantes y cerradura, todo nuevo a estrenar, estará dotado de instalación eléctrica (iluminación y toma corrientes) y sistema de aire acondicionado frio/calor adecuado para las dimensiones del recinto.

Se destinarán además espacios semi-cubiertos destinados a acopio y guarda de materiales y para el estacionamiento de vehículos y equipos

Asimismo, con la instalación del obrador se realizarán los trabajos para provisión de electricidad y agua necesarios para el normal desarrollo de los trabajos, los que serán conectados a las redes públicas existentes en cada sitio, cumpliendo en todo momento las reglamentaciones vigentes para tal fin, en un todo de acuerdo al pliego de especificaciones generales.

El Contratista mantendrá toda la zona de vías, andenes y adyacencias a las obras, así como los caminos de circulación, totalmente libres de obstáculos para la libre circulación de pasajeros, personal y el material rodante así como su debida señalización.

Se prevé la instalación de equipos de extinción de incendios (extintores) en las oficinas del obrador, el equipamiento necesario de primeros auxilios (requerido por el área de higiene y seguridad) y se designará a un responsable de primeros auxilios.

Se tendrá especial cuidado en el manejo, acopio y distribución de las sustancias químicas y/o explosivas susceptibles de producir o iniciar fuego o explosiones, se almacenará en locales aptos, contando con equipos de protección contra incendios en cantidad y calidad adecuadas para tal fin.

Se proveerán Baños Químicos en el Obrador (al menos un baño de uso exclusivo para la inspección de obra), de acuerdo a lo solicitado en normativas vigentes según Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Los mismos contarán con un servicio de limpieza periódico, todo ello a cuenta y cargo del Contratista.

Se realizará de manera provisoria y se retirará al momento de culminar los trabajos un vallado perimetral, además se demarcará el sector de los trabajos de riesgo (fosas, zanjas, excavaciones) mediante vallas de madera y cinta de peligro colocando la cartelera de prevención que sea necesaria a fin de delimitar eficientemente la zona de trabajo y prever cualquier tipo de accidente en un todo de acuerdo al pliego de especificaciones generales.


Dicho Cerco de Obra además contará con puertas para el ingreso de personal y portones de accesos vehiculares.

En todo momento, se tendrá perfectamente delimitada las áreas de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal y el público. Se garantizará la continuidad de los servicios ferroviarios, tomándose las precauciones necesarias a fin de asegurar su operatividad.

24.1.3. Limpieza de obra

Sobre los sectores correspondientes a la obra y/o sus adyacencias, en caso de presentar residuos, escombros, basurales, malezas, etc. el Contratista limpiará y desmalezará la zona intervenida.

Todo el producido de la obra (escombros, basura, producidos metálicos, etc.) será retirado fuera de la Obra y de los límites del FF. CC. sin que ello ocasione daños a terceros, y retirados con empleo de volquetes. Dicho material resultante será depositado en sitios aptos para tal fin debidamente habilitados según legislación vigente de acuerdo con los reglamentos vigentes de la municipalidad

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 36 de 82

o comuna donde se efectúen las obras. Además, se encargará de las excavaciones de zanjas para desagüe del agua proveniente de precipitación pluvial que pudiera invadir el área de las obras, por precipitación directa o por entradas desde zonas exteriores.

24.1.4. Vigilancia

El Contratista tendrá a su cargo y costo las tareas de Vigilancia de los sitios de obras durante el desarrollo de los trabajos.

24.1.5. Demoliciones

El Contratista ejecutará todas las demoliciones que sean necesarias para la ejecución de los trabajos y retirará o reubicará todo elemento o instalación existente que impida la ejecución de la obra. Consistirá en el retiro a volquetes por cuenta y cargo de la Contratista, para trasladarlo a donde la Inspección de Obra requiera, y modificación de interferencias.

24.1.6. Interferencias

El Contratista deberá remover, trasladar o reubicar las instalaciones existentes que interfieran con la ejecución de los trabajos, a su exclusivo cargo y costo, ya sea que pertenezcan al Comitente o a terceros, según surja del relevamiento y proyecto ejecutivo elaborado por el Contratista y aprobado por El Comitente, o que aparezcan durante el desarrollo de la Obra.

El Contratista deberá realizar a su exclusivo cargo todas las tramitaciones ante las Empresas de Servicios Públicos por las remociones y/o modificaciones que afecten sus instalaciones, haciéndose responsable de los gastos que originen los trabajos que sea necesario ejecutar.

El Contratista deberá conservar las instalaciones con el mayor esmero, protegiéndolas adecuadamente. A tales efectos se lo considera único responsable de los deterioros que por falta de esas previsiones se produzcan, quedando a su cargo del pago de reparaciones y daños que se produzca en el lugar.

Cuando se deba intervenir sobre instalaciones eléctricas, de telecomunicaciones y de señalamiento, se deberá prever que estas tareas no deben ocasionar alteraciones en la circulación de trenes, adoptando los recaudos necesarios para que ello no ocurra.

Los materiales producidos serán clasificados y ordenados por el Contratista, quién tendrá a cargo su traslado al lugar que indique la Inspección de Obra, o retiro a su cargo, según los casos.


24.1.7. Pisos

24.1.7.1. Zona de remoción del conjunto motor/generador y montaje de nueva celda interruptor extra rápido de 815 Vcc

El alisado de cemento deberá estar compuesto por agregado grueso de baja granulometría (Blinder), agregados finos y cemento, todos en las proporciones acordes a la terminación requerida en el proyecto.

A modo de evitar fisuras en el mismo, se colocará una malla de acero electrosoldada tipo Sima o similar de 4,2 mm y aberturas cuadradas de 0,15 x 0,15 m, a su vez, se delimitarán los paños a no más de 16 m² y largos no mayores a 4 metros separados por juntas de dilatación.

Cuando la mezcla este aun en estado fresco, se deberá colocar un endurecedor de superficie, no metálico, de partículas minerales o copolímeros acrílicos.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 37 de 82

Por último, será pintado con una pintura del tipo epoxi, en tantas manos según la protección necesaria en el solado, teniendo en cuenta el posible derrame de ácidos.

El curado y protección se realizará con laca al agua durante el tiempo correspondiente, el cual no podrá ser inferior a 7 días.

Sobre planchado hidrófugo a nivel de piso, se realizará una carpeta a la cal reforzada de un espesor mínimo de 2 cm, no se admitirán espesores menores dado que las mismas tienden a fracturarse por el propio calor de hidratación liberado durante el proceso fraguado del cemento como tampoco se admitirán espesores mayores a los mencionados, sin la debida justificación.

24.1.8. Mamposterías

24.1.8.1. Zona de remoción de seccionador existente de 815 Vcc

Los ladrillos serán colocados mediante la técnica constructiva correspondiente y siguiendo las reglas del buen arte.

Algunos parámetros a tener en cuenta son los siguientes:

- Se utilizarán ladrillos comunes, que se colocarán mojados.
- Se les hará resbalar sin golpearlos sobre la mezcla y se les apretará con el fin de que la misma rebalse por las juntas.
- Las hiladas de ladrillos serán bien horizontales y alineadas.
- Las juntas tendrán un espesor máximo de 15 mm. Irán alternadas, de modo que no se correspondan ni vertical ni horizontalmente, en hiladas sucesivas.
- La trabazón será perfectamente regular.
- La ejecución de la mampostería se realizará utilizando la "plomada"; el "nivel"; las "reglas" etc., para lograr su horizontalidad, a nivel y a plomo.
- La mezcla de asiento deberá ser de concreto, cemento y arena (proporción 1:3).
- Las paredes, pilares y tabiques deberán quedar perfectamente a plomo y no se admitirán pandeos en sus caras.


24.1.9. Revoques

Luego de la construcción de la mampostería, se la dejara fraguar durante mínimo 3 días. Pasado este período se podrán ejecutar los revoques correspondientes.

Sobre los revoques exteriores se colocará el revoque grueso y fino a la cal, los cuales sí podrán ser aplicados con regla y deberán ser fratachados y acondicionados con fieltro para una correcta terminación final. Se entiende que los paramentos de los muros son perfectamente verticales, con lo cual el revoque grueso y fino no podrá exceder los espesores de 1 cm y 0,50 cm respectivamente.

Los revoques interiores, seguirán los mismos lineamientos que los exteriores, con la diferencia de que no es necesaria la impermeabilización hidrófuga. Se deberá tener en cuenta, según la naturaleza del muro, la aplicación de una lechada de cemento, que funcione de mordiente para la correcta adherencia de las demás mezclas a colocar.

En las zonas de las cajas de comando empotradas se deberán realizar los revoques correspondientes.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 38 de 82

24.1.10. Pintura.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a las reglas del buen arte; debiendo todas las superficies a intervenir ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, corrigiendo cualquier defecto que presentasen las superficies a tratar, retocando las mismas esmeradamente una vez concluidas las manos.

Se deberá respetar tanto las gamas como la trama de colores existente en las paredes linderas, a fin de unificar la arquitectura y vista del depósito.

24.1.11. Instalación eléctrica

Se proyectará, y realizará en un todo de acuerdo a las exigencias de la Asociación Electrotécnica Argentina, última edición.

Las canalizaciones en interiores de salas, de ser requeridas, se llevarán a cabo en forma embutida en pared y en forma a la vista en losas, o a la vista con canalizaciones tipo CONDUIT o DAISA.

24.2. Obra electromecánica

24.2.1. Memoria descriptiva

Las instalaciones se diseñarán, se proyectarán y se construirán de manera tal que resulten aptas para su función, confiables para su operación y simples de mantener. Sus características se describen a lo largo del presente documento y su alcance estará directamente relacionado con cada uno de los equipamientos a instalar y sus funciones dentro del sistema eléctrico de las instalaciones.

Los trabajos incluyen la ingeniería, provisión de mano de obra, herramientas, equipos y todos los materiales necesarios para una correcta y completa ejecución de los mismos, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes y reglas del buen arte, y a total conformidad de la Inspección de obra, respetando todas las Normas Vigentes. Los mismos comprenden:

- La provisión y montaje de tres (3) terceros rieles aéreos para cubrir la longitud total de largo del taller en su zona de aplicación entre las vías interiores 10 y 12, 14 y 16 y 18 y 20; con todos sus componentes y accesorios para suspensión y anclaje (aisladores, burlonería, planchuelas de acero maquinadas, entre otros componentes) a la estructura de cabreadas que componen el techo de la nave. El sistema de terceros rieles aéreos deberá contar con protecciones dieléctricas (cobertores) a fines de impedir el contacto directo, topes con resortes amortiguante en cada extremo de cada tercer riel aéreo en cuestión con el fin de confinar dentro del perfil a los carros rozadores y evitar daños a los mismos al llegar al fin de cada tercer riel. Además, se deberá tener en cuenta la realización de estructuras en distintos puntos de cada tercer riel para la retención longitudinal y transversal del mismo.
- Construcción y provisión de 10 carros rozadores (seis (6) destinados a los nuevos terceros rieles aéreos y cuatro (4) en condición de repuesto) completos con todos sus componentes, pantógrafo rozador y cables de conexión. Los mismos deberán ser aptos eléctrica y mecánicamente para alimentar la formación eléctrica dentro del taller como también poder desplazarse correctamente a una velocidad lógica y continua a lo largo del tercer riel aéreo sin producir desgastes prematuros de los carbones. Incluirán la manga de conexión, no así la ficha de conexión.

- Provisión y montaje de una nueva celda con interruptor extra rápido apta para una tensión de 815 Vcc y una corriente de 4 000 A de tecnología compatible con el tren de celda existente, en la Sub Estación Rectificadora (SER) Villa Luro, deberá ser en forma excluyente marca SECHERON. La misma se deberá conectar de manera adecuada y sin perjuicio de la instalación al banco de tracción existente. Se deberá adecuar la zona de emplazamiento para este fin. Dicha celda será la que alimente los futuros cables (no incluidos en el presente llamado) de salida que alimentarán la playa de maniobras oeste.
- Provisión y montaje de los equipos de maniobra eléctrica de cada tercer riel aéreo (tanto del tercer riel aéreo existente como de los tres a proveer e instalar, totalizando cuatro) dentro del taller Villa Luro con todos sus accesorios, elementos de accionamiento local y remoto, enclavamientos, señalizaciones y alimentación que corresponda en cada caso. Estos equipos se componen de cuatro celdas metálicas con contactores automáticos aptos para una tensión de 815 Vcc y una corriente de 800 A de tecnología compatible con el interruptor instalado dentro del Taller Villa Luro, deberán ser en forma excluyente marca SECHERON, los que se vincularán y comunicarán entre sí y con el interruptor; y cuatro seccionadores de corte visible apto para una tensión de 815 Vcc y una corriente de 3 000 A, con su caja de comando, motorización y accionamiento tanto del seccionador como de su contactor asociado, estos equipos serán en forma excluyente marca LAGO ELECTROMECAÁNICA, modelo SGU – ER . Dichos contactores se instalarán linderos a la sala de interruptor del taller Villa Luro, la alimentación en 815 Vcc de la barra en común de los contactores será mediante la vinculación de dos (2) cables unipolares de cobre aptos para 1600 Vcc y de sección 630 mm² con el interruptor existente dentro del taller Villa Luro. Luego se vinculará la salida de cada contactor con un cable unipolar de cobre apto para 1600 Vcc y de sección 400 mm² a cada seccionador de corte visible asociado. Los seccionadores en cuestión serán montados individualmente en cada muro correspondiente a cada tercer riel aéreo que este asociado, la conexión entre seccionadores y terceros rieles aéreos se hará con el mismo tipo de cable y terminales que acomete en cada seccionador (proveniente de los contactores).
- Se realizará la ingeniería de coordinación de las protecciones y sus seteos en los módulos de protección de los interruptores que se intervengan en toda la instalación eléctrica de 815 Vcc a modificar y/o expandir.
- Tendido subterráneo de cables unipolares de cobre de 185 mm² apto para 1,1 kVca, para vinculación del negativo a cada riel de vía de la playa de maniobras Este. Serán vinculados todas las vías de la mencionada playa desde la vía N° 6 y 8 hasta el alma de cada riel de cada una de las vías de la playa Este, y tendido subterráneo de un (1) cable unipolar de cobre de 185 mm² apto para 1,1 kVca entre rieles de cada vía de la playa de maniobra.
- Se deberá realizar la ingeniería, provisión y montaje de todos los componentes, equipos, elementos, cables, y canalizaciones que componen el sistema de comando, señalización, accionamiento y enclavamiento en 110 y 24 Vcc de los equipos de maniobra y protección (interruptor extra rápido existente, contactores y seccionadores a proveer e instalar). Se deberá poder realizar el accionamiento tanto de su apertura como cierre de cada contactor desde la caja de comando de cada seccionador asociado. Se deberá instalar en cada riel de todas las vías interiores que tengan asociado un tercer riel aéreo una serie de semáforos lumínicos (de dos aspectos: rojo y verde) para la señalización del estado de energización del tercer riel aéreo asociado. A su vez, en la sala de supervisores del taller se instalará un semáforo de idénticas condiciones por cada tercer riel aéreo a instalar para el conocimiento del estado de cada tercer riel en dicha sala. Junto a los semáforos instalados en el sector

de vías se instalará la misma cantidad de pulsadores accionados por golpe de puño para poder realizar la apertura del interruptor extra rápido del taller ante cualquier accidente o eventualidad que requiera el corte total de la instalación. Además, se deberá instalar bocinas dentro del taller que adviertan auditivamente dicha eventualidad. Se dispondrá de un sistema que permita identificar la vía en la que fue accionado el pulsador. También se deberán instalar en cada tercer riel aéreo 3 balizas lumínicas de color rojo, indicando la energización del tercer riel aéreo en cuestión.

24.2.2. Provisión y montaje de tercer riel aéreo

Se instalará un nuevo sistema de tercer riel aéreo, el cual será proyectado y fabricado con un perfil **IPE 160**, y de idénticas características y condiciones al instalado entre las vías N°6 y N°8 interiores del taller. Los tres terceros rieles aéreos a instalar serán de largo igual al de la nave y estarán ubicados:

- Centrados entre las vías N°10 y N°12.
- Centrados entre las vías N°14 y N°16.
- Centrados entre las vías N°18 y N°20.

Estará construido en tramos de aproximadamente 7,60 m, de manera que los empalmes coincidan con los puntos de suspensión desde la cabreada existente. No se permitirán tramos de perfil con soldaduras, es decir tramos unidos. La vinculación entre tramos se efectuará perfectamente a tope, empleando tramos del mismo perfil, de un largo mínimo de 350 mm., debidamente cortados, mecanizados y abulonados sobre la cara superior del tercer riel, de manera de obtener un perfecto vínculo mecánico y con adecuada continuidad eléctrica. El sistema debe ser lineal y no poseer discontinuidad en toda su traza para garantizar un correcto desplazamiento y contacto de los carros rozadores. En la Figura 1 se visualiza como se deberán realizar las uniones de los perfiles que componen el tercer riel aéreo:

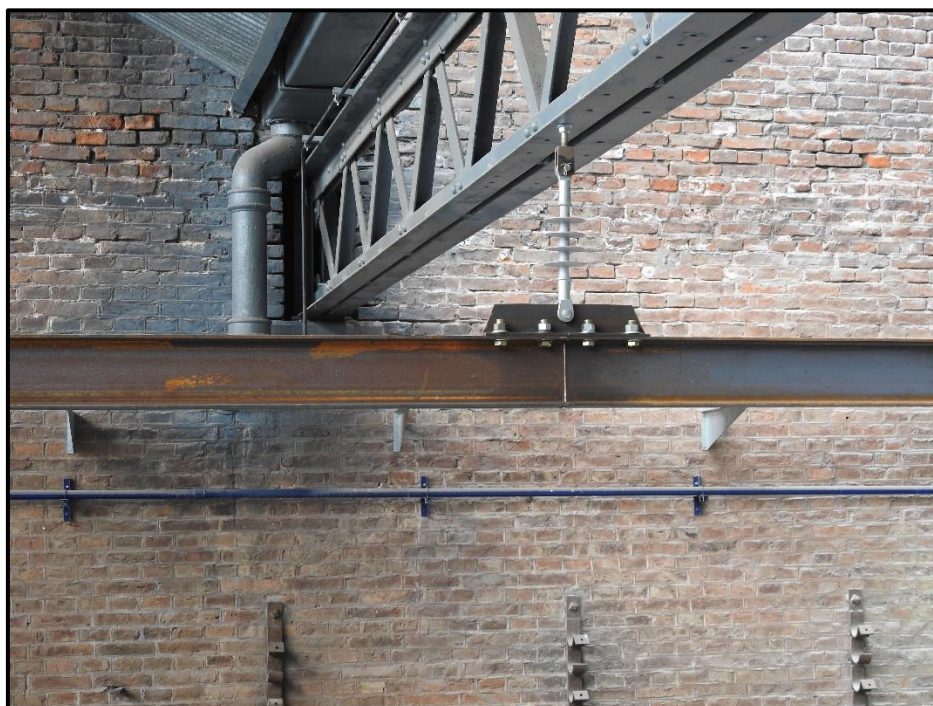



Figura 1. Uniones de perfiles de tercer riel aéreo.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 41 de 82

Será un sistema suspendido a través de aisladores que aseguren una correcta aislación y soporte el peso del sistema. Para ello se emplearán aisladores del tipo poliméricos, para una tensión de 15 kV y una capacidad de carga mínima de 70 kN, con una separación entre ellos igual a la distancia entre cabreadas de la cubierta. El proyecto ejecutivo deberá incluir la documentación y los cálculos necesarios que respalden los materiales a utilizar para el correcto sostén del sistema, como así también la flecha que formará la viga de tercer riel aéreo.

En la zona central de la traza del riel debe contemplarse la ejecución de un sistema de anclaje en “V”, tomados a puntos fijos y resistentes de la estructura del techo, como se ejemplifica en la Figura 2 y Figura 3, para evitar desplazamientos tanto longitudinales como transversales.



Figura 2. Ejemplificación de sistema de anclaje.

A su vez en cada extremo de los terceros rieles aéreos se deberá realizar también los anclajes antes mencionados a fines de obtener un sistema completo y seguro que inmovilizará la estructura del tercer riel aéreo a lo largo de su longitud. Se esquematiza en la siguiente figura como deberá regirse en los extremos:



Figura 3. Otro ejemplo de los anclajes del tercer riel aéreo.

El tercer riel se dotará de una protección por contactos directos accidentales, para lo cual proyectará y construirán pantallas de material aislante no combustible. Estas protecciones o cobertores, se construirán en plástico reforzado con fibra de vidrio (GFRP), tendrá como principales características físicas:

- Estabilidad dimensional.
- Poseer efecto retardados de llama.
- Buen comportamiento isotrópico.
- Excelente capacidad dieléctrica.
- Rechazo total a la higroscopía.
- Rechazo total a la putrefacción bacteriana y al ataque de hongos.
- Adecuada flexibilidad para su montaje y/o remoción.

Estos cobertores poseerán las mismas propiedades físicas y químicas de los empleados en los terceros rieles inferiores, por lo cual, y si el contratista lo requiere, SOFSE entregará toda la información técnica necesaria para su fabricación y ensayos. Todos los costos derivados del desarrollo de los mismos y sus ensayos deberán estar incluidos en la oferta del presente llamado.

El Contratista realizará tanto la provisión, como el montaje de los cobertores de GFRP. En el caso de ser necesarios elementos de sujeción y/o montaje, los mismos serán provistos por el contratista.

El montaje se realizará de acuerdo a las posibilidades del taller, liberando una vía completa por vez, para poder realizar los trabajos. Razón por la cual, se deberá contemplar con antelación, todos los elementos requeridos para el montaje y las posibles causas de demoras que pudieran ocurrir, a fin de no demorar la operatoria del taller.

El sistema de montaje, consistirá en la fijación de los distintos tramos de cobertores entre sí, mediante la utilización de remaches o tornillos del tipo autopercutor. La fijación al tercer riel aéreo se realizará mediante burlonería.

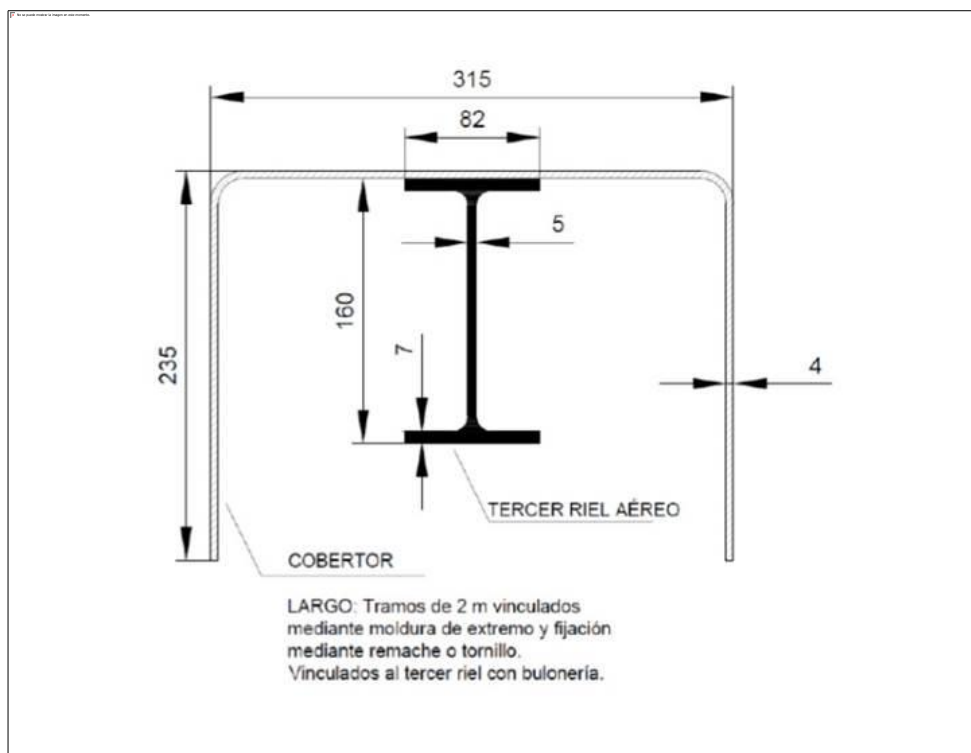


Figura 4. Vista en corte del tercer riel aéreo y el cobertor de GFRP.

En los extremos del 3er riel se desarrollará un sistema de amortiguación acorde al diseño de los carros rozadores, el cual en caso de efectuarse un contacto no destructivo entre el carro y el amortiguador evite la deformación de los carros y la desconexión del carro con el 3er riel. La arquitectura del mismo deberá ser proyectada y propuesta por el Contratista para ser aprobada por la Inspección de obra.

A modo de ejemplo se ilustra en la imagen siguiente.



Figura 5. Sistema de amortiguación en fines de tercer riel.

Sobre la cara inferior del perfil se deberá eliminar totalmente el óxido de la superficie y cualquier irregularidad que pueda aumentar la resistencia de contacto entre las pastillas de carbón del carro rozador y el perfil en cuestión.

24.2.3. Carros rozadores

Se deberán proyectar, diseñar, construir y proveer 10 (diez) carros rozadores. El carro será apto para conducir una corriente nominal de 2400 A, bajo una tensión nominal de 815 Vcc ($\pm 30\%$).

6 (seis) de ellos serán montados y los otros 4 (cuatro) serán entregados a la Inspección de Obra.

La imagen muestra a modo de ejemplo la forma constructiva del carro, por lo que deberá considerarse con fines referenciales.

También se podrá tomar como modo referencial, el de procedencia española, fabricado por industria Galarza, modelo IG 2.12B.2GCC.

En todos los casos, el Contratista elaborará su proyecto y lo presentará a la Inspección de Obra para su evaluación y aprobación, antes de proceder a la fabricación.

Se ofrece a modo indicativo y meramente esquemático un plano del dispositivo carro rozador con sus longitudes y componentes. Ver plano SA-E-RE-DECA-010-002.

La Inspección de Obra podrá solicitar todas las reformas y cambios que considere necesarios, tanto en la etapa de diseño y proyecto, como así también en la etapa constructiva, de pruebas y ensayos.

En las imágenes siguientes se ilustra a modo de ejemplo un carro típico.



Figura 6. Ejemplo de carro rozador.




Figura 7. Ejemplo de carro rozador.

El bastidor estará diseñado y construido con perfiles de hierro normalizados, debidamente cortados, mecanizados y soldados, de forma de conformar una estructura rígida e indeformable, para que el sistema pantógrafo que operará en su interior lo haga en forma adecuada.

El sistema de pantógrafo será del tipo universal. El contacto estará asegurado con dos pastillas de carbón grafitado, aleado con cobre, con una capacidad de 2400 A, dichos carbones deben tener incorporados (integrados) los cables de conexión, de sección acorde a su consumo. En la base del pantógrafo poseerá una barra de cobre que vincule los cables de los carbones con el cable de bajada utilizado para la conexión a la unidad a intervenir.

Toda planchuela o biela, constitutiva del pantógrafo, que transmita movimiento deberá estar fabricada en una sola pieza de acero, no se admitirán piezas soldadas ni en fundición hierro. Tanto el bastidor como los componentes del pantógrafo serán sometidos a un proceso de galvanizado en

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 46 de 82

caliente, cumplimentando todos los pasos de decapado y pasivados asociados al mismo. Debiendo el Contratista efectuar a su cargo los correspondientes ensayos de recubrimiento según Norma IRAM 60712 ajustándose el sistema de muestreo a la norma IRAM AS.

Se utilizará una placa aislante según normas NEMA GPO1/GPO3 para separar la estructura del pantógrafo del bastidor, con el objeto de evitar que la alimentación eléctrica (circulación de corriente) se realice a través de los rodamientos utilizados para el desplazamiento del carro. La estructura contará con un mínimo de cuatro ruedas con rulemanes (o rulemanes que oficien como ruedas directamente) y dos rodillos metálicos de sujeción de tal modo que el conjunto conforme un tren de desplazamiento entre el alma y la parte interna del ala inferior del perfil aéreo o tercer riel y el rodillo asegure su presión o contacto de rodadura.

Los carros se desplazarán mediante un sistema de arrastre manual, jalando de una soga de Nylon. Esta soga se amarrará al carro mediante un aislador para 1500 Vcc. El extremo de donde se jalará la soga estará provisto de una manopla, anilla o elemento adecuado para tal fin. Los carros tendrán capacidad de desplazarse en ambos sentidos. Todo el conjunto de carro y cables deberá diseñarse para ser desplazado por una sola persona. El carro rozador será apto para desplazarse a una velocidad de hasta 5 km/h.


El sistema riel aéreo/carro rozador estará provisto de un sistema de tope amortiguador (de accionamiento mecánico con la zona de contacto de goma) para minimizar posibles impactos. El oferente instalará topes con amortiguación en ambos extremos del tercer riel aéreo, funcionales con los carros rozadores que está suministrando. El carro a su vez poseerá una zona especialmente construida y reforzada para el posible contacto con el tope.

Dentro de la provisión de cada carro rozador, para la conexión de los mismos con el tren, se utilizarán tres cables extra flexibles de 3x95 mm² de sección de cobre (c/u) y una aislación PVC, doble vaina, IRAM 2178, apta para 1,1 kV. La longitud del mismo será como mínimo de 8 (ocho) metros de largo y no autoportante, sino que la función de sostener al conjunto y trasladarlo en forma solidaria al carro, la realizará un cable sustentador de material aislante, kevlar, cuerda de nylon o similar, al que los conductores estarán vinculados mediante precintos plásticos cada 0,50 m. Un extremo del cable será solidario al carro, mientras que el otro contará con un conector especial para ser vinculado a la formación, que será provisto por SOFSE e instalado por el Contratista.

En la parte inferior del conjunto de cables de bajada, y a lo largo de cuatro (4) metros, se lo dotará de una protección adicional, formada por un tubo de goma conformado con tela trenzada, a los efectos de preservar la aislación de los conductores y el alma portante. El oferente garantizará que el producto soporte el esfuerzo electrodinámico ante cortocircuito en corriente continua.

El Oferente fabricará y montará, en primera instancia, un primer carro para someterlo a prueba por 30 días antes de la aprobación del Comitente, previo a fabricar el resto de la provisión. A tal fin, finalizado el período de prueba, el Comitente transmitirá al Contratista todas las falencias o modificaciones observadas a realizar para ajustar el equipamiento a las necesidades de los usuarios. El Contratista deberá llevar a cabo todo cambio, modificación u arreglo, los que serán sometidos a una nueva inspección, prueba y aprobación, tras lo cual se podrá fabricar y proveer el resto de los equipos.

El oferente deberá entregar Ingeniería de detalle del equipamiento a proveer, manuales de instalación (en castellano) y repuestos recomendados de los 3 carros para su mantenimiento, los que incluirán como mínimo 8 juegos de pastillas de contacto, cuatro juegos de rodillos y cuatro juegos de ruedas.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 47 de 82

24.2.4. Tendido de alimentación en 815 Vcc

El presente ítem corresponde a los lineamientos generales para la realización de todos los tendidos mencionados en la memoria descriptiva con las cantidades de cables y secciones enunciadas.

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

El desempeño de las tareas de montaje no deberá comprometer la seguridad de las instalaciones ferroviarias y de terceros. Especialmente cuando se trabaje cerca o se manipulen elementos de las instalaciones en servicio. Toda rotura o deterioro de las instalaciones de SOFSE, estén o no en servicio, serán reparas a cargo y costo del Contratista, sin generar esto el derecho a la Contratista a la solicitud de pagos adicionales.

Se deberá proveer la mano de obra y equipos para la ejecución de los tendidos tanto subterráneos como por canalizaciones internas (por bandeja) dentro del taller Villa Luro. Queda incluido en este ítem, la provisión y montaje de todos los materiales menores que fueran necesarios para la correcta ejecución de estas tareas.

Se tendrán en cuenta para la realización de los presentes tendidos las recomendaciones de la reglamentación AEA 95101.

La traza del tendido estará dada por el “SA-E-SE-VL-001-002 - Tendido de 815 Vcc”.

24.2.4.1. Generalidades

Los cables que se deberán utilizar para la alimentación principal de positivo en 815 Vcc, serán en todos los casos unipolares y tendrán la característica de aislación de polietileno reticulado (XLPE) apto para tensiones hasta 1600 Vcc, de material conductor cobre electrolítico. Serán de sección 400 y 630 mm². Las características principales de estos cables se indican en la Planilla de Datos Técnicos Garantizados, que deberá ser obligatoriamente completada por el Oferente.

La calidad de los conductores a utilizar que se admiten a modo de referencia, podrán ser de algunas de las siguientes marcas: PRYSMIAN – INDELQUI – IMSA – CIMET – MARLEW.


Una vez adquiridos los mismos se deberá coordinar con la Inspección de Obra a fin que la misma presencia la realización de los ensayos de rutina de las bobinas a utilizar en fabrica (ensayos FAT).

La ruta de cables a instalar estará determinada por el plano adjunto a la presente documentación y por el proyecto ejecutivo que elevará la contratista y aprobado por la Inspección de Obra.

Para la ubicación de la ruta de cables se efectuarán sondeos con todo cuidado para verificar la ruta actual del tendido de otros cables. Cada 20 m se colocarán estacas de madera que sobresalgan 0,20 m del suelo, las que unidas en su extremo por un hilo determinarán el eje de la zanja.

Los cables subterráneos se instalarán en una zanja rectangular a una profundidad mínima de 0,80 m con respecto al nivel del terreno según resultante de los trabajos de emparejado, siendo el ancho de la misma de por lo menos 0,30 m.

Previo al zanjeo se procederá a desmalezar y cortar el pasto del terreno afectado, se retirará la basura y los objetos abandonados. De ser necesario se retirará con horquillas adecuadas el balasto de piedra, depositándolo en la zona de vía o fuera de ella. La deposición final del balasto usado será oportunamente indicada por la Inspección de Obra.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 48 de 82

En el lugar en que se efectúe el tendido, se podrán encontrar otros cables en servicio, a los que se les deberá respetar su posición y/o protección. Será tarea de la contratista efectuar los cateos y sondeos correspondientes al terreno donde se intervenga con el tendido y todo lugar que se le indique con las dimensiones solicitadas para poder planificar anticipadamente y sortear las posibles interferencias y obstáculos que puedan existir para el tendido de los cables.

El tendido se efectuará normalmente a mano y/o máquina, observándose estrictamente las especificaciones sobre esfuerzos de tracción, radios de curvatura, tratamiento del cable en general, protecciones, etc., se colocará la bobina y se admitirá solamente el traccionado uniformemente aplicado. En el tendido de cables se utilizará media de tiro adecuada al tipo de conductor a utilizarse, efectuándose un vendaje de cinta plástica en el extremo del cable para proteger la punta. Para la ejecución de las tareas antes enunciadas, se deberá prever todos los elementos necesarios para la correcta colocación de los cables, esto implica los elementos de señales (banderas o radioteléfonos), cabrestantes de tiro, dinamómetros, todos los tipos de rodillos que hagan falta u otros elementos que se juzguen imprescindibles en su oportunidad como ser: sogas, etc.

En el tendido se deben considerar todas las operaciones previstas para el acondicionamiento del cable, y la protección correspondiente con placas, caballetes, tierra, etc.; la colocación "in situ" de las bobinas y el retiro de las vacías y restos de cables, como así también el personal necesario para la introducción de los cables en cámaras, subestaciones, etc.

Sobre la última capa de arena, se colocarán tapa cables (losetas), de modo tal que recubra totalmente la longitud del cableado. Estas serán de hormigón del tipo reforzadas.

Tanto en los cruces bajo vía, como en cualquier sector donde se deba atravesar con una cañería, se dejará una reserva de cable.

A los 0,30 metros de profundidad se colocará una cinta de identificación del tendido en cuestión en la totalidad del terreno zanjeado, siendo su ancho mínimo de 0,25 metros.

Previo al conexionado de los cables se comprobarán la continuidad y la aislación de cada conductor con megóhmetro. La medición de aislación se realizará tanto entre conductores (de corresponder) como entre cada conductor y tierra. Se deberá efectuar también un ensayo de rigidez dieléctrica, según indica la norma IRAM correspondiente, para verificar el estado de la aislación posterior al tendido y canalización del cable.

En el conexionado a las borneras, los cables estarán identificados con letras y/o números anillados a los conductores según corresponda, cuya nomenclatura proporcionarán los planos anexados.

Los cables serán acondicionados y mallados conservando la estética propia de los tableros eléctricos.


La sujeción se efectuará mediante el uso de abrazaderas y precintos plásticos adecuados.

Concretados los trabajos de conexionado, las entradas serán selladas con poliuretano expandido.

Todo desagüe, cuneta o conducto para aguas pluviales existentes en la ruta del cable tendido, será correctamente reparado en caso de haber sido afectado por él zanjeo.

En los casos que se hayan removido cercos de mampostería, alambre tejido o rieles, los mismos se reharán una vez realizados los trabajos.

Para los cruces subterráneos bajo vías, se utilizarán caños de PEAD (Polietileno alta densidad), reforzado, con un espesor mínimo de 9 mm y diámetro mínimo de 100 mm.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 49 de 82

Las cañerías utilizadas se prolongarán 1 m a cada lado a partir de la cabeza del durmiente más próximo. Las cañerías deberán cruzar a las vías en cuestión de manera perpendicular, salvo que el cruce se efectúe debajo de enlaces o parrillas de vía la cual no permita cruzar la totalidad de las vías de manera perpendicular.

El sellado de los caños que transporten líneas eléctricas se realizará con poliuretano expandido.

Los empalmes de las distintas bobinas o tramos de cable se harán con empalmes tipo Raychen, de primera calidad, con provisión de mano de obra calificada para tal fin. El personal empalmador deberá estar “certificado” por la firma proveedora de los empalmes, como personal instruido y capacitado para dicha tarea.

24.2.4.2. Zanja

Previo a la construcción de las zanjas, en zona de vía, se retirará el balasto de piedra y se lo depositará fuera de la vía, cuidando que el mismo no se mezcle con la tierra, sin afectar la libre circulación de los trenes.

Las zanjas serán practicadas en las trazas a determinar previamente en el proyecto elaborado por el Contratista y aprobado por la Inspección de Obra, manteniéndose siempre dentro de la zona ferroviaria. La zanja se efectuará a cielo abierto, a una profundidad de 0,80 m a 1,00 m del nivel del terreno natural de la traza. En las zonas de cruce de vías los cables estarán instalados a una profundidad mínima de 2 m respecto del nivel superior del hongo riel, de acuerdo con lo indicado en el artículo 23° de las “Normas para las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas al Ferrocarril”.


La realización del conducto en el que posteriormente se depositará el cable, se podrá formar mediante las técnicas de zanjeo a cielo abierto o de tuneleo, pudiendo esta última ejecutarse con tunelera convencional o teledirigida, siendo la Inspección de obra quien decida o aprueba cuál de estas técnicas será la que finalmente se ejecute.

La profundidad a colocar los cables estará sujeta a las posibles variaciones provocadas por circunstancias accidentales que puedan presentar los distintos lugares que se verán, una vez efectuada la excavación y tratarse de obstáculos insalvables y/o desconocidos. La contratista deberá hacer un cateo de interferencias.

La zanja tendrá sección rectangular y mantendrá la linealidad libre de irregularidades en todos sus tramos siempre que los obstáculos lo permitan. En lo que corresponde al depósito transitorio de la tierra y escombros se colocaran en bolsones o cajones armados de madera al costado de la excavación en condiciones convenientes a fines de depositar la tierra removida para evitar su dispersión y desaseo de los alrededores; y posterior retiro de la tierra, y escombros o fluidos sobrantes. En todos los casos, se cuidará la separación de la tierra y de los cascotes, almacenándolos por separado.

Las variaciones de nivel se efectuarán en forma suave y progresiva, manteniendo la sección rectangular.

Cuando las excavaciones se realicen en veredas, andenes bajos o lugares de tránsito público, se tomarán los recaudos necesarios para evitar accidentes, balizando y tapando la zanja adecuadamente y encajonando la tierra. En todos los trabajos en calzadas o veredas se deberá garantizar el tránsito como mínimo de un vehículo y de dos peatones respectivamente, como así también los desagües, debiendo el Ejecutor tomar todas las medidas para cumplir con este requisito haciendo uso de los elementos necesarios como pontones, planchones, puentes de servicio, entre otros, a su entera cuenta y cargo.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 50 de 82

Se ejecutarán todos los trabajos necesarios para evitar la entrada de agua proveniente de escurrimientos superficiales y de caños rotos. Se entiende que el bombeo necesario resultante de éstos últimos casos serán por cuenta y cargo del Contratista. Será obligatorio avisar a los servicios públicos que tengan pérdidas en sus instalaciones de corresponder.

Toda excavación que se efectúe cruzando la zona de vías, requerirá autorización por parte del operador de la Línea para evitar la ocupación de vía y no afectar el servicio ferroviario, pudiendo realizarse bajo la supervisión del área de Infraestructura de la Línea. En pasos a nivel o peatonales, será convenientemente apuntalada, calzando los durmientes afectados por la excavación.

Previo al tendido se preparará el fondo de la zanja. Los cables subterráneos serán asentados en una capa de arena de 10 cm de espesor. Luego se colocarán rodillos adecuados a distancias entre sí acorde al tipo de cable a colocar. Una vez quitados los rodillos se acondicionará el cable en su posición definitiva, cuidando que el mismo quede lo más recto posible. Finalmente, serán cubiertos con una capa final de arena, también 10 cm de espesor.

Se pondrá la tapa cable (losetas de hormigón) correspondiente.

24.2.4.3. Colocación de cables en cañerías en cruces

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 de PEAD (Poliétileno alta densidad) en forma individual para cada cable.

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

En todos los cruces bajo vías deberá prolongarse el caño mínimamente 1 m desde los bordes del durmiente.


En los extremos de cada tramo de cañería de plástico y/o de hierro galvanizado se colocarán bujes especiales de obturación, 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.

24.2.4.4. Tendidos de cables

Para el tendido de los cables deben guardarse las siguientes precauciones especiales:

- El cable no debe curvarse con un radio inferior a 15 veces su diámetro exterior.
- Bajo ninguna circunstancia se tenderá el cable con temperaturas menores de 3°C, a efectos de evitar fisuras en la cubierta del mismo.
- Antes de proceder al tendido, deberá comprobarse que las puntas del cable se encuentren selladas.
- En caso de observarse algún deterioro, el Contratista notificará a la Inspección de obra para repararse de inmediato. Si observara algún deterioro a lo largo del cable, de común acuerdo con la Inspección de Obra, se señalará el lugar de la posible avería para su reparación inmediata o posterior localización con facilidad, si las pruebas de medición demuestran la existencia del daño.
- No debe dejarse el cable sin protección, descubierto, durante la noche, para evitar daños involuntarios o intencionales.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 51 de 82

Para el manipuleo de las bobinas no se permitirá en ningún caso arrojarse las bobinas al suelo o sobre montículos de arena, ni hacer rodar las bobinas para su traslado. Las bobinas vacías serán agrupadas en el obrador, sin cargo, hasta su devolución, lo que será acordado con la Inspección de obra

Para tender los cables, se colocará la bobina con su eje en posición horizontal sobre un carro porta bobinas, calzado éste de manera tal que no exista otro movimiento que el de rotación de la bobina. Este debe ser tal que el cable se desenrolle de arriba hacia abajo, debiendo controlarse dicho movimiento mediante frenado para evitar que el cable se desenrolle apresuradamente. Para los cables a tender en zanjas, aquellos se colocarán en el lecho de la misma el que deberá estar perfectamente nivelado, manteniéndose el paralelismo con las paredes de la zanja y las distancias señaladas en los planos correspondientes. El lecho no deberá contener piedras ni escombros y será plano en toda su superficie. Para los cables colocados en caños, cuya superficie interior debe ser lisa o estriada (según proyecto), debe tratarse que el trazado sea lo más rectilíneo posible y de inclinación tal que se evite todo estancamiento de agua. Durante el tendido de los cables no deben sobrepasarse los radios mínimos de curvatura.


El esfuerzo de tracción sobre el cable debe hacerse en forma continua y evitando tirones bruscos, deslizándolo sobre rodillos colocados previamente en el fondo de la zanja. La distancia entre rodillos no superará los 2 m. La cantidad de rodillos a utilizar, será tal que el cable apoye en ellos en toda su longitud durante el tendido. En el tendido por medio de cabrestante, el esfuerzo de tracción se deberá controlar con dinamómetros o fusibles mecánicos. El valor máximo de tracción que se podrá someter el cable será, en función de la sección del conductor, de 3 kg/mm² para cables de cobre y 1,7 kg/mm² para cables de aluminio. Deberá protegerse cuidadosamente el cable de giros, flexiones, plegados, golpes y tracciones excesivas. En los casos en que el tendido deba efectuarse en forma manual, los operarios encargados de impulsar el cable deberán distribuirse uniformemente sobre la longitud del mismo, de manera que la fuerza se aplique en forma repartida y que el cable se desenrolle en forma suave. Esta tarea se ejecutará con medias o camisas elásticas para la tracción del cable por su extremo, no permitiéndose unir el cable a la soga de tracción con atadura de alambre

Los cables unipolares entre sí se dispondrán a una distancia horizontal de 0,50 m entre sí, a efectos de evitar el contacto entre ellos durante posteriores trabajos.

El contratista deberá tener en cuenta todos los empalmes y terminales necesarios para llevar a cabo el montaje. En los sitios donde deban efectuarse empalmes, se dejarán las puntas protegidas mecánicamente y con los extremos sellados contra humedad. Este sellado se podrá efectuar por medio de capuchones termocontraíbles con adhesivo.

Las puntas se cruzarán de tal manera que permitan a posteriori la correcta ejecución del empalme. La medida del cruzamiento de los extremos será de 1 m por cada cable, siempre que no se presenten deterioros visibles, como ser abolladuras o fisuras en el sellado, estiramiento en el fleje o en la pantalla de cobre, roturas en la vaina externa de PVC, etc., ocasionadas durante el tendido. En estos casos, el cruzamiento de los extremos deberá ser de 2 m como mínimo, determinando la Inspección de Obra el aumento del mismo.

Una vez realizado el tendido del conductor, y previo al tapado del mismo, se comprobará los parámetros técnicos del conductor.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 52 de 82

24.2.4.5. Ejecución de empalmes y terminales

La ubicación de los lugares donde deben efectuarse los empalmes será planificada en común acuerdo con la Inspección de obra y en base a la longitud del cable contenido en cada bobina, el que debe coincidir con sitios convenientes y de fácil acceso.

Se contemplará el aprovechamiento total del conductor de cada bobina con el objeto de evitar cortes innecesarios e inutilización de trozos de cables.

El empalmador deberá estar homologado por el fabricante del empalme.

Para la ejecución del empalme recto de los cables unipolares de cobre en cuestión, se deberá utilizar manguitos de empalme aptos para cobre y de dimensiones acordes a las secciones que se utilizarán. Dichos manguitos podrán ser de compresión a tornillo-fusible mecánico o ser aptos para realizar compresiones del tipo hexagonal.

En cuanto a los terminales para los mencionados cables, estos deberán ser del tipo doble ojal y apto para compresión hexagonal, siempre que sean abulonados en sendas barras de cobre adecuadas para tal fin.

En todos los casos se deberá realizar la aislación correspondiente de las partes metálicas mediante termocontraíbles adecuados.

Los empalmes y las cajas terminales a utilizar en la presente obra deberán estar homologados por el fabricante del cable, serán termocontraíbles tipo Raychen de aislación adecuada para los cables en cuestión.

Se deberá también acompañar de una copia de los Protocolos de ensayos efectuados por el proveedor de empalmes y terminales, que garanticen el cumplimiento de los requisitos ofertados para dichos elementos.

24.2.4.6. Bujes especiales para sellado de cañerías

En los extremos de cada tramo de cañerías de plástico y/o de hierro galvanizado de diámetro 150 mm (6") y 100 mm (4") se colocarán bujes especiales de obturación.

24.2.4.7. Mojoneros indicadores


Una vez finalizado el cierre del zanjeo, se proveerán e instalarán mojoneros indicadores de la ruta de cables, ubicación de los empalmes y sus características. Se colocará uno cada 200 m cuando sea en línea recta y uno en cada cambio de dirección. Estos mojoneros estarán contruidos en hormigón armado, de sección cuadrada, de un largo de 1,00 m, de forma que una vez instalados quede por sobre la superficie del terreno 0,40 m. En su parte superior, tallado en el hormigón y pintado en forma indeleble con pintura especial para hormigón y color reglamentario, se indicará la dirección del tendido o del cambio de dirección. En su lateral deberá tener en bajo relieve, indicado el nivel de tensión del tendido.

24.2.4.8. Tapa Cable

Luego de tendidos los cables en la zanja, se colocará una tapa cable (loseta) de hormigón armado para cada uno de ellos, con sus especificaciones detalladas en el plano GL-E-RD-GL-005-001.

24.2.4.9. Cierre de la Zanja

Para ello se efectuará un apisonado liviano a ambos lados del cable con un pisón liviano de madera de bordes redondeados de aproximadamente 150 mm de diámetro.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 53 de 82

Sobre dicha capa se colocarán sobre cada cable, las losetas de hormigón, cuidando de no dejar cámaras de aire entre el cable y los tapa cables, ubicándolos longitudinalmente en la dirección del cable de manera que se toquen unos con otros, no dejando espacios libres entre ellos.

Una vez efectuada dicha operación, se continuará colocando arena hasta completar una capa de 250 mm, desde el fondo de la zanja en todo su ancho. Para la compactación de esta capa no se deben utilizar máquinas.

Una vez terminada la colocación de la protección del cable correspondiente a cada bobina tendida, se procederá a reparar las obras afectadas por aquellos trabajos. Finalmente, luego de ser verificadas por el Inspector de Obras dichas operaciones, se ordenará el relleno de las zanjas.

El relleno de la zanja se llevará a cabo con la tierra previamente extraída, zarandeada, humedecida y libre de escombros. Se depositará la tierra en capas sucesivas de espesores no mayores de 20 cm, apisonado mecánicamente (excepto la primera capa) mediante la utilización de equipo adecuado (pisones de masa mínima 7,5 kg y superficie máxima de golpeo de 100 cm²).

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

El terreno deberá quedar reconstituido a las condiciones originales.

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

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

24.2.4.10. Reparación de calles, veredas y andenes

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

El Contratista proveerá los materiales y la mano de obra para la reparación de muros, paredes, pavimentos, veredas y andenes.

24.2.4.11. Canalizaciones interiores

El montaje de los cables alimentadores de 815 Vcc, dentro del taller, será realizado de forma prolija, priorizando el orden y la prolijidad del tendido. Se utilizarán bandejas del tipo escalera, las mismas serán instaladas de forma prolija y asegurando la estabilidad mecánica. La calidad de las bandejas a utilizar que se admiten, a modo de ejemplo, será de algunas de las siguientes marcas: SAMET – ELECE.

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


En los casos que las bandejas portacable se monten con una disposición vertical, ya sea para acometida en cualquier recinto en exterior o interior, para conexión de cables con los equipos a alimentar o de maniobra y protección, se deberá colocar a lo largo del recorrido de dicha bandeja una tapa apta y adecuada para la bandeja en cuestión a fines de cubrir todo su interior.

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

Se emplearán las siguientes normas de referencia:

- IEC 61537.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES TALLER VILLA LURO -TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA.	53 de 82	Gerencia de Ingeniería Subgerencia de Ingeniería Eléctrica
---	----------	---

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 54 de 82

- IEC 61386.
- AEA 90364.
- IRAM 2224.
- IRAM 2005.

24.2.4.11.1 Generalidades bandejas portacable del tipo escalera:

Para las canalizaciones correspondientes a los conductores que componen el sistema de 815 Vcc dentro del taller se utilizarán las bandejas del tipo ultra pesadas, el ancho necesario de las mismas, será calculado considerando la carga y la ocupación de los cables, más un 30% de espacio reserva. El espesor de laminación (chapa), con la cual se encuentre construida la bandeja será de un espesor, igual o mayor a dos milímetros (2 mm), contarán con un ala mayor a ochenta milímetros (80mm), con transversales cada trescientos milímetros (300 mm), largueros de sección suficiente para resistir el peso de los cables, protección por galvanizado de inmersión en caliente. Los tramos especiales, piezas curvas o verticales, desvíos o empalmes, elementos de unión y suspensión, etc. Serán de fabricación normalizada y provendrán del mismo fabricante.

Los dispositivos de suspensión de las bandejas portacable a utilizar serán propuestos en la ingeniería que proyecte el Contratista con el visto bueno de la Inspección de obra, dichos elementos podrán ser: ménsulas, travesaños/trapezio con doble varilla roscada, abrazaderas, grampas, ángulos o varillas roscadas. La disposición de dichos elementos será, por ejemplo, para tramos de bandeja de 3 m, 2 herrajes por cada tramo, con una separación entre ellos de 1,5 m.

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

24.2.4.11.2 Método montaje cables:

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

Sobre las bandejas los cables se dispondrán en una sola capa y dejando un espacio entre cables igual a $\frac{1}{4}$ diámetro del cable adyacente de mayor sección. Se sujetarán a los transversales, mínimamente cada 2 m para cables multipolares y cada 1,5 m para cables unipolares, mediante lazos de materiales no ferrosos.

24.2.4.11.3 Conductor de protección (PE):

No se permitirá la utilización de la bandeja portacables como conductor de puesta a tierra bajo ningún aspecto posible.

Para ello se tenderá un conductor de protección PE de material cobre electrolítico, del tipo desnudo, de acuerdo a norma IRAM 2004 o IRAM NM 280 Clase 2, o bien se podrá utilizar un conductor con aislación de acuerdo a Norma IRAM 62267, color verde/amarillo; la sección del conductor en cuestión deberá ser calculada por el Contratista para el proyecto de la instalación con los parámetros de cortocircuito correspondientes. A partir del cual las bandejas y todos sus accesorios deberán ser vinculados a dicho conductor de puesta a tierra. Se realizará la conexión del conductor PE en cada

uno de los tramos de bandeja, curva o derivación. La conexión se debe realizar en los puntos marcados por el fabricante para tal fin, de lo contrario será obligación del Contratista generar dicho borne de PAT, el cual debe ser distinto a los agujeros de uniones u otros.

Para el montaje del cable de protección PE a lo largo de todo el recorrido de la bandeja se deberá utilizar grampas de fijación solidarias a la estructura y adecuadas para el tipo de bandeja y el conductor a sujetar.

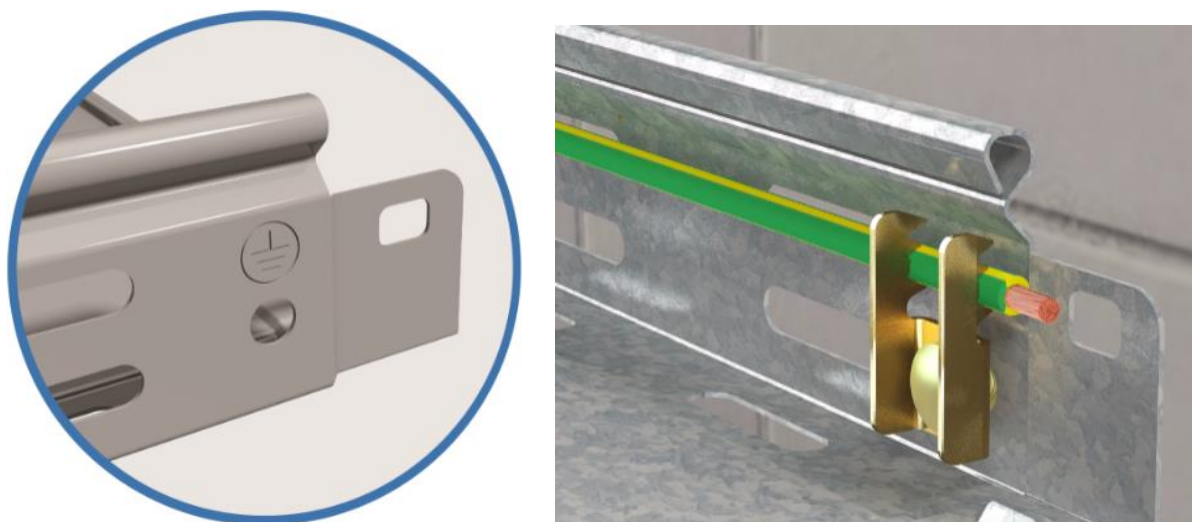



Figura 8. Montaje de cable de puesta a tierra en bandejas.

24.2.4.11.4 Gancheras soporte para cables:

En el caso de utilizar gancheras soporte, para los tendidos de cables en el interior del taller, por simplicidad en los montajes, se deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- Los soportes de los conductores estarán diseñados conforme a los existentes en el ámbito de la línea Mitre, línea Sarmiento o subterráneo.
- Los ganchos propiamente dichos, se encontrarán separados por una distancia, igual o superior a un diámetro de los conductores a suspender.
- Los soportes de los conductores serán construidos con perfiles y planchuelas de acero SAE 1010 de dimensiones adecuadas para soportar el peso de los conductores,
- El tratamiento para evitar la corrosión será del tipo galvanizado por inmersión en caliente con un gramaje mínimo de 550 gr/m².
- Solo se permitirán vinculación de los ganchos en la planchuela principal mediante soldaduras adecuadas.
- Los elementos de fijación a estructuras tendrán una adecuada resistencia a la corrosión electroquímica.
- Los perfiles de soporte de las gancheras, serán fijados a las paredes o estructuras, mediante insertos de fijación tipo brocas de expansión o bulones de anclaje.
- Se incluirá a lo largo de los tendidos de las gancheras un conductor de cobre (desnudo o envainado) vinculado eléctricamente a cada ganchera, con la única función de conductor de protección.

24.2.4.11.5 Conductor de protección (PE):

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 56 de 82

Se deberá tender un conductor de protección PE, a partir del cual las gancheras y sus accesorios, como tornillería, uniones, etc. deberán ponerse a tierra, a razón de por lo menos, una conexión a tierra en cada una de las gancheras. Por esta razón las gancheras deberán incluir puntos de conexión marcados de fábrica, que se puedan utilizar como toma de tierra. En caso que dichos puntos no estén marcados, será obligación del instalador generar dicho borne de puesta a tierra.

24.2.5. Equipamiento electromecánico de 815 Vcc

24.2.5.1. Contactores

Dentro del Taller de Villa Luro y en la zona indicada en la presente documentación, se instalarán 4 (cuatro) Contactores bipolares alojados en celdas metálicas modulares, de uso en sistemas eléctricos ferroviarios (homologados por el fabricante para este servicio). Por un tema de compatibilidades con otros equipos instalados, deberá de cumplir inexorablemente con los requisitos indicados en la planilla adjunta de datos garantizados.

Los contactores a proveer e instalar serán aptos para trabajar en 815 Vcc, con una corriente nominal de 800 A y nivel de aislación de 2 300 V. El contactor deberá ser capaz de realizar apertura bajo tensión y corriente nominal.

Su mecanismo de accionamiento será seguro y confiable. Poseerá un núcleo de contactos auxiliares y la posibilidad de ser asegurado (enclavado) mediante la colocación de llave de permiso de manobra. Cada uno de ellos estará contenido en una celda metálica, con una puerta máscara y una puerta de acceso con la correspondiente ventana de visualización de su estado.

La acometida de los contactores será por medio de una barra de cobre principal dentro de la celda modular que los aloja. Esta barra tendrá una corriente admisible de 1 600 A y se vincula con el interruptor extra rápido mediante 2 cables unipolares de una sección de 630 mm².

En el interior de esta celda y sobre un panel se montarán todos los accesorios necesarios para la operación, señalización, etc. Poseerá una “bobina de cero tensión” que, en el caso de ausencia de tensión de alimentación en el circuito de potencia, generará su apertura instantánea, siendo la reposición no automática, sino manual.

La puesta a tierra del grupo de contactores deberá estar vinculada con la puesta a tierra de la celda del interruptor mediante cable de cobre unipolar de mínimamente 120 mm².

Las características principales de estos equipos se indican en la Planilla de Datos Técnicos Garantizados, que deberá ser obligatoriamente completada por el Oferente.

Dadas las características del servicio que prestarán se deberá de cumplir como excluyente las marcas y modelos indicadas en la Planilla de Datos Técnicos Garantizados.


A entrada y salida de cada contactor, se debe vincular eléctricamente ambos polos del mismo mediante juego de barras.

24.2.5.2. Seccionadores

Dentro del Taller de Villa Luro y en la zona indicada en la presente documentación, se instalarán 4 (cuatro) seccionadores unipolares con su correspondiente caja de accionamiento, enclavamientos y su mecanismo de movimiento.

Los seccionadores a proveer e instalar serán aptos para trabajar en 815 Vcc, con una corriente nominal de 3 000 A, el nivel de aislación será de 1 600 V. Dadas las características del servicio que prestarán se deberá de cumplir como excluyente las marcas y modelos indicadas en la Planilla de Datos Técnicos Garantizados.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES TALLER VILLA LURO -TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA.	56 de 82	Gerencia de Ingeniería Subgerencia de Ingeniería Eléctrica
---	----------	---

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 57 de 82

Su mecanismo de accionamiento será seguro y confiable. Poseerá un conjunto de contactos auxiliares y la posibilidad de ser asegurado (enclavado) mediante la colocación de candado.

Serán de comando motorizado.

La barra de mando que vincula el seccionador y la caja de comando tendrá intercalado un aislador que garantice la “separación” eléctrica entre ambos elementos del conjunto.

Las características principales de estos equipos se indican en la Planilla de Datos Técnicos Garantizados, que deberá ser obligatoriamente completada por el Oferente.

24.2.5.3. Celda de Interruptor extra rápido de 815 Vcc

Se deberá proveer e instalar una celda para 815 Vcc que contendrá un interruptor extra rápido, su protección electrónica, sus contactos auxiliares, elementos de señalización, borneras de cableado, etc. en la SER Villa Luro, junto al banco de tracción que se encuentra instalado actualmente.

Las características de todo este equipamiento, por razones de compatibilidad, vinculación eléctrica y disposición futura de repuestos, serán idénticas a las ya instaladas en otras instalaciones de la Empresa (los oferentes deberán de hacer su propio relevamiento durante la visita de obra). Esta condición será excluyente, no se podrá exceptuar en la oferta, no se aceptarán alternativas.

24.2.5.3.1 Generalidades

Serán de aplicación las normas IEC 61439 e IEC 60068.

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

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

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

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


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

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

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

En el frente de las celdas se dispondrán los elementos de señalización para la indicación de la apertura y el cierre del interruptor y los elementos de comando restantes. Llevará también rótulos con datos de identificación.

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

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 58 de 82

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

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

Se conectarán, en forma individual, todas las partes metálicas de las estructuras y aparatos a la barra general de protección que se encuentra en la SER Villa Luro.

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

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

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

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

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

24.2.5.3.2 Cableado auxiliar

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

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

La sección mínima permitida será de 2,5 mm².

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


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

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

Las borneras serán componibles en poliamida o melamina, para una tensión de aislación de 2 000 V. Tendrán un 10% de reserva y estarán situadas de forma accesible y con suficiente espacio para facilitar su inspección y mantenimiento. Contarán con suficiente número de bornes de prueba para permitir la medición y el chequeo del instrumental y las protecciones sin retirar los mismos de servicio. No se admitirá la conexión de más de un conductor por borne.

Los tableros dispondrán de las guirnaldas con borneras para las siguientes tensiones auxiliares:

- 3 x 380/220 V - 50 Hz: destinada a resistencias de calefacción de los tableros y de los circuitos de iluminación interior de los compartimientos.
- 110 Vcc: destinada a comando, control y señalización será de 110 Vcc.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 59 de 82

La tensión de 110 Vcc provendrá del cargador/rectificador que se encuentra en la sala de baterías del Taller Villa Luro.

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

24.2.5.3.3 Alarmas

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

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

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

24.2.5.3.4 Iluminación interior

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

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

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

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

24.2.5.3.5 Accesorios de Tableros

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

24.2.5.3.6 Inspección y ensayos

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

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

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

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


Los ensayos serán realizados de acuerdo con las recomendaciones de la norma IEC 61439.

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

24.2.5.3.7 Información a entregar con la oferta

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

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES TALLER VILLA LURO -TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA.	59 de 82	Gerencia de Ingeniería Subgerencia de Ingeniería Eléctrica
---	----------	---

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 60 de 82

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

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

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

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

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

24.2.5.4. Interruptor extra rápido

24.2.5.4.1 Generalidades

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

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

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

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

Durante la extracción o inserción, las partes accesibles al operador deberán estar permanentemente a tierra. Además, el sistema contará con un enclavamiento eléctrico para el caso en que se quiera efectuar una inserción o extracción incorrecta del interruptor.

El interruptor poseerá comando desde la propia celda y a distancia. En este último caso, será mediante el sistema de golpes de puño que se instalarán en el Taller.


Tendrá un comando de enganche manual a manivela o similar y un sistema de apertura mecánica.

La bobina de retención será de tensión nominal 110 Vcc.

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

Las tres posiciones consistirán en:

- Posición "insertado" (introducido): los circuitos auxiliares y de potencia están conectados; al maniobrar el interruptor se cerrará o abrirá el circuito principal.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 61 de 82

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

Dadas las características del servicio que prestarán se deberá de cumplir como excluyente las marcas y modelos indicadas en la Planilla de Datos Técnicos Garantizados.

24.2.5.4.2 Normas de aplicación

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

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

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

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

24.2.5.4.3 Características eléctricas

El valor de la tensión nominal de servicio será de 815 Vcc y la tensión normal de aislamiento será como mínimo de 2 400 Vcc.

La corriente nominal no será inferior a 4 000 Acc. El valor de la corriente nominal (I_n) será el valor de la corriente ininterrumpida nominal (I_u) e igual a la corriente térmica libre en aire convencional (I_{th}). En el caso de que dichos valores difieran, el Oferente lo indicará en su oferta.

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


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

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

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

Las características principales de estos equipos se indican en la Planilla de Datos Técnicos Garantizados, que deberá ser obligatoriamente completada por el Oferente.

24.2.5.4.4 Ensayos

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 62 de 82

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

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

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

- Ensayos de operaciones mecánicas, y tiempos de actuación.
- Ensayos dieléctricos.

24.2.5.5. Protecciones

El sistema estará provisto con las siguientes protecciones:

Protección por sobrecorriente directa, ajustable entre 2000 A y 8000 A, de modo de lograr valores de ajuste en posiciones intermedias a los citados.

Protección por mínima tensión.

Sistema de desenganche de alta velocidad de tipo indirecto, accionado por las siguientes protecciones.

24.2.6. Vinculación de puesta a tierra, en equipos y canalizaciones interiores de 815Vcc.

Todos los tableros, equipos, armarios, racks, canalizaciones metálicas, bandejas para cables, gancheras y en general toda estructura conductora que por accidente pudiera quedar expuesta a potencial eléctrico, indefectiblemente deberá encontrarse sólidamente vinculada a la puesta a tierra.

Todas estas estructuras metálicas, como las Celdas y equipamiento que soportan, quedarán debidamente vinculadas al sistema de puesta a tierra disponible y accesible en la sala de interruptor dentro del taller Villa Luro.

24.2.7. Comando de contactores y seccionadores


El Contratista deberá diseñar, proyectar, obtener la aprobación de la Inspección de Obra, fabricar y montar; una lógica de comando para vincular y enclavar el accionamiento de cada contactor y su seccionador asociado.

Esta lógica, sus predispositores, pulsadores, señales luminosas, un autómata programable, etc., deberán instalarse dentro de la caja de comando del seccionador o en un pequeño gabinete adosado sobre la misma y de idéntico material constructivo.

A lógica a seguir será:

- Para cerrar: cierre del seccionador y posterior cierre del contactor (no permitirá la secuencia inversa), todo ello a su vez presionando en simultáneo el pulsador de “desbloqueo”.
- Para abrir: apertura del contactor y posterior apertura del seccionador (no permitirá la secuencia inversa), todo ello a su vez presionando en simultáneo el pulsador de “desbloqueo”.

Los pulsadores o predispositores a emplear para la maniobra serán del tipo subrasantes y estarán protegidos con una tapa metálica de accionamiento por gravedad, que los cubrirá por completo para evitar accionamientos accidentales.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 63 de 82

24.2.8. Sistema de comando y señalización en 110/24 Vcc

Se deberá modificar y expandir el existente sistema de comando y señalización que actualmente posee el taller de Villa Luro.

Se replicará lo instalado para vías N° 6 y 8 del taller que compone y permite el correcto funcionamiento de la señalización por semáforos de doble aspecto instalados en los rieles de las vías del taller que quedaran asociadas a los terceros rieles aéreos a instalar, los pulsadores de parada de emergencia a colocar junto con los semáforos, las balizas a montar en los terceros rieles aéreos a colocar y de los semáforos de idénticas condiciones que los anteriormente mencionados a instalar en la sala de supervisores para la rápida y fácil verificación del estado de energización de cada tercer riel aéreo del taller.

Dicha nueva instalación será realizada para las vías N° 10, 12, 14, 16, 18 y 20. Además se deberá intervenir el tablero eléctrico de 110/24 Vcc modificando parte de los circuitos y agregando elementos a fines de adecuar al nuevo sistema de comando y señalización.

24.2.8.1. Canalizaciones por cañería

Para el sector de vías, bajadas de bandeja a rieles o columna metálica, empotramientos en suelos y dentro de salas (sala de batería y sala de supervisores) se emplearán de preferencia, canalizaciones del sistema DAISA Línea Intemperie IP 54, con todos sus accesorios de montaje (de igual grado de protección IP 54) y los específicos para cada caso de fijación o similar en cuanto a su calidad.

Los diámetros de cañerías y tamaños de cajas a emplear, respetarán los lineamientos de las normas de la Asociación Electrotécnica Argentina.

En los casos particulares en los cuales, por cuestiones de diseño y fuerza mayor, o por no haber otra alternativa, las cañerías formen “sifones”, se emplearán tubos y accesorios similar o superior en cuanto a calidad al sistema DEMA Acqua System, tipo PN20 de un diámetro mínimo de 25 mm. Con uniones por termo fusión. En los cambios de dirección se emplearán curvas (no estando permitido el empleo de codos). A cada lado de estos sifones, se instalarán cajas de paso para facilitar el cableado.


Las cajas que contendrán pulsadores y que también servirán como base para el montaje de las indicaciones luminosas, se emplearán las de aluminio inyectado con tapa atornillada, de un tamaño mínimo de 120x120x60 mm. del sistema DAISA.

24.2.8.2. Canalizaciones por bandeja portacables del tipo perforadas:

La contratista realizara la provisión e instalación de todas las bandejas portacable perforadas del tipo pesadas que fueran necesarias para el montaje de los cables de comando y señalización dentro de las naves del taller.

En general, todo lo referido al tendido de cables, colocación y montaje de bandeja portacable, sus metodologías, la puesta a tierra y demás generalidades responde a lo ya expuesto para el ítem 24.2.4.11.

Las bandejas a proveer e instalar serán del tipo perforadas reforzadas, construidas en chapa calibre 22-20 espesor en milímetros de 0,71 a 0,89 mm, con protección por baño de galvanizado de inmersión en caliente. Los tramos especiales, piezas curvas o verticales, desvíos o empalmes, elementos de unión y suspensión, etc. Serán de fabricación normalizada y provendrán del mismo fabricante.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 64 de 82

Los dispositivos de suspensión de las bandejas portacable a utilizar serán propuestos en la ingeniería que proyecte el Contratista con el visto bueno de la Inspección de obra, dichos elementos podrán ser: ménsulas, travesaños/trapezio con doble varilla roscada, abrazaderas, grampas, ángulos o varillas roscadas. La disposición de dichos elementos será, por ejemplo, para tramos de bandeja de 3 m, 2 herrajes por cada tramo, con una separación entre ellos de 1,5 m.

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

24.2.8.3. Provisión de cables para sistema 110/24 Vcc

Todas las secciones de conductores serán calculadas a la intensidad nominal más un 50% y verificadas a la caída de tensión y al cortocircuito. Debiendo esta memoria de cálculo integrar la documentación del proyecto.

Se utilizarán cables con conductor formado por una cuerda flexible de cobre electrolítico aislada en material termoplástico especial.

Responderán a lo establecido en las normas:

- IRAM 2183.
- IRAM 2289 Cat C (no propagación del incendio).
- IEC 60332-3 Cat C (no propagación del incendio).
- IEC 60754-2 (Corrosividad).
- IEC 61034-1/2 (emisión de humos opacos).

Las secciones se indicarán en las Especificaciones Técnicas Particulares. Caso contrario, se seguirán los lineamientos de secciones admisibles establecidos en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina (última edición).


Deberá considerarse para todos los casos una sección mínima para líneas principales de 2,5 mm² y 1,5 mm² para bajadas a llaves.

Todos los empalmes se llevarán a cabo de acuerdo a las reglas del buen arte y técnica, de manera de obtener una resistencia mecánica a la tracción adecuada. Esta unión será cubierta (aislada) empleando cintas especiales a tal efecto y obteniendo un espesor igual al de la capa aislante del conductor (mínimo dos capas de cinta debidamente encimada) y/o el agregado de termocontraíbles. En ningún caso los empalmes podrán quedar dentro de la cañería.

Los conductores de puesta a tierra tendrán idénticas características constructivas que los de conducción de energía, pero su aislación tendrá el color verde y amarillo característico para este uso. La sección mínima a emplear para estos casos será de 2,5 mm².

24.2.8.4. Accesorios de salida: sistema 110/24 Vcc

24.2.8.4.1 Pulsadores de emergencia

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 65 de 82

Serán del tipo componible (es decir, de módulos intercambiables) con cuerpo metálico y de la línea Ø 22 mm, con cabeza tipo hongo de 40 mm de diámetro, color rojo. Poseerán mecanismo de retención y grado de protección IP 55 o superior.

Se colocarán, uno en el extremo de cada riel de vías a electrificar, y uno por riel en la posición central de cada coche estacionado sobre la misma. En los casos en donde el sector de vías no cuente con fosas, se deberá colocar dichos pulsadores sobre las columnas metálicas a lo largo del trayecto que acompañen en paralelo a dicho sector. Se colocarán dos pulsadores por cada columna (uno a cada costado de la columna enfocados a las vías). Esto se detalla claramente en uno de los croquis adjuntos a la presente documentación. Serán en total de 132 unidades.

Como novedad en la instalación existente, por el agregado de más pulsadores en distintas vías, se deberá realizar la ingeniería, provisión y ejecución de una lógica en la cual mediante indicación lumínica por LED u ojo de buey en el tablero de 110/24 Vcc se pueda visualizar fácilmente que vía de todas las que posean pulsadores de emergencia, tenga accionado alguno de estos pulsadores. El objetivo es poder identificar de manera rápida en que vía se encuentra el pulsador accionado posterior a la eventualidad o accidente, a fines de lograr una rápida reposición del mismo.

24.2.8.4.2 Indicadores luminosos en zona de vía

Junto a cada caja de pulsador se montará una señal luminosa que permanecerá encendida (alimentada), en forma permanente mientras esté energizado o no su respectivo tercer riel aéreo. Estos indicadores serán de doble faz y doble aspecto, según la condición de alimentación del tercer riel aéreo (rojo al estar el tercer riel aéreo asociado energizado o verde cuando este tenga ausencia de tensión), con una superficie visible por cada cara de 10 cm². La emisión luminosa será por LED, con un mínimo de 16 unidades por cara.


Se instalará un indicador lumínico por cada posición de pulsador, en la zona externa de vía y uno indicador por cada riel. Para la zona de vía donde no haya fosas aplicara el mismo criterio que en el descripto para el pulsador, sobre las columnas metálicas y uno por cada lado. Se destinarán además 3 semáforos adicionales al existente en la sala de supervisores, de modo que el personal de la sala tenga conocimiento del estado de energización de los terceros rieles aéreos. Serán en total 135 indicadores de este tipo.

En la imagen siguiente se ejemplifica el modelo requerido:



Figura 9. Indicadores luminosos.

24.2.8.4.3 Indicadores luminosos aéreos junto a cada tercer riel aéreo

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 66 de 82

En los extremos de cada tercer riel aéreo a instalar, y en su zona central, se instalará en forma claramente visible una baliza fija de color rojo y tamaño destacado, de emisión luminosa por LED. La misma estará encendida (alimentada) en forma permanente mientras esté con tensión el tercer riel aéreo (815 Vcc) correspondiente. Se proveerán e instalarán 9 unidades en total.

24.2.8.4.4 *Indicadores acústicos.*

Se instalarán bocinas de indicación acústica por accionamiento de alguno de los pulsadores de emergencia. Estarán ubicadas, una en cada extremo de la nave (segunda) en la cual actualmente no posee ningún tercer riel aéreo y dos en la zona central del mismo direccionadas una a cada extremo. Las principales características serán; potencia nominal 30 W, frecuencia de respuesta (-10dB), 380 Hz – 6 KHz., patrón de cobertura 50° horizontal y 70° vertical.

La actuación de estas señales será del tipo con retención. Es decir, que una vez actuado alguno de los pulsadores de emergencia, la misma permanecerá activada hasta tanto se la detenga en forma manual. Para ello, se deberá vincular al sistema actual que posee en el recinto del interruptor de 815 Vcc una caja con predispositor rotativo que anula el circuito de bocinas actual.

24.2.8.5. Provisión e instalación de puesta a tierra, en equipos 110/24Vcc


Todos los tableros, equipos, conducciones metálicas, canalizaciones para cables y en general toda estructura conductora que por accidente pudiera quedar expuesta a potencial eléctrico, indefectiblemente deberá encontrarse sólidamente vinculada a la puesta a tierra. A cuyo efecto y en forma independiente del neutro, deberá conectarse mediante conductor aislado, bicolor (Verde/Amarillo) de sección adecuada a tierra.

24.2.8.6. Fuente de 110/24 Vcc

Para solucionar el problema del doble sistema de alimentación (24 Vcc y 110 Vcc), el contratista deberá proveer una fuente de alimentación 110 Vcc/ 24 Vcc a conectar a la salida de los bornes de carga del rectificador. Esto permitirá alimentar, ya sea a través de este o a través del sistema de batería, todo el sistema de señalización y alarma. La fuente deberá cumplir mínimamente con las siguientes características:


- Tensión nominal de entrada: 110 Vcc \pm 10%
- Tensión nominal de salida: 24 Vcc \pm 3%
- Corriente nominal de entrada: A definir en proyecto según sea el consumo del equipamiento seleccionado.
- Corriente nominal de salida: A definir en proyecto según sea el consumo del equipamiento seleccionado.
- Grado de protección: IP 20
- Rango de temperatura de trabajo: 0°C - 50°C

Será parte del proyecto ejecutivo de la obra el dimensionamiento de la capacidad de la fuente. Se deberá tener en cuenta tanto las nuevas vías a electrificar como también las vías actualmente electrificadas. Esto permitirá alimentar la totalidad de la instalación de 24 Vcc con una única fuente. La existente debe ser removida y entregada a la inspección de obra.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Fecha: 27/10/2021 Página 67 de 82

24.2.8.7. Pruebas, ensayos y puesta en servicio del sistema de 110/24Vcc

Una vez comprobados todos los equipos y con la autorización de la inspección de obra, se realizará la prueba final, de energización y puesta en servicio de las instalaciones.


	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 68 de 82

24.3. Planillas de Datos Técnicos Garantizados

24.3.1. Cable de 630 mm² – 1 600 Vcc

Planilla de Datos Técnicos Garantizados				
CABLE DE 630 MM ² – 1 600 Vcc				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado
1	Marca		(*)	
2	Tensión Nominal	Vcc	1600	
3	Categoría		II	
4	Sección	mm ²	1 x 630	
5	Diámetro exterior aproximado	mm	(*)	
6	Masa aproximada	kg/km	(*)	
7	Radio mínimo de curvatura	m	(*)	
8	Temperatura máxima de operación normal	°C	90	
9	Temperatura máxima de cortocircuito	°C	250	
10	Resistencia en C.C. a 20 °C	Ω/km	(*)	
11	Material del conductor		Cobre electrolítico 99,9%	
12	Flexibilidad		Clase 5	
13	Material vaina de protección.		PVC	
14	Tipo de aislación.		XLPE	
15	Resistencia máxima a la tracción para tendido	N/mm ²	(*)	
16	Norma		IRAM 2178	
17	Uso		Subterráneo	
18	Largo de expedición	m	200/250	
19	Diámetro exterior del carrete	mm	(*)	
20	Diámetro interior del carrete	mm	(*)	
21	Diámetro del buje del carrete	mm	(*)	
22	Ancho del carrete	mm	(*)	
23	Peso del carrete vacío.	kg	(*)	


(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 69 de 82

24.3.2. Cable de 400 mm² – 1 600 Vcc

Planilla de Datos Técnicos Garantizados				
CABLE DE 400 MM ² – 1 600 Vcc				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado
1	Marca		(*)	
2	Tensión Nominal	Vcc	1 600	
3	Categoría		II	
4	Sección	mm ²	1 x 400	
5	Diámetro exterior aproximado	mm	(*)	
6	Masa aproximada	kg/km	(*)	
7	Radio mínimo de curvatura	m	(*)	
8	Temperatura máxima de operación normal	°C	90	
9	Temperatura máxima de cortocircuito	°C	250	
10	Resistencia en C.C. a 20 °C	Ω/km	(*)	
11	Material del conductor		Cobre electrolítico 99,9%	
12	Flexibilidad		Clase 5	
13	Material vaina de protección.		PVC	
14	Tipo de aislación.		XLPE	
15	Resistencia máxima a la tracción para tendido	N/mm ²	(*)	
16	Norma		IRAM 2178	
17	Uso		Subterráneo	
18	Largo de expedición	m	200/250	
19	Diámetro exterior del carrete	mm	(*)	
20	Diámetro interior del carrete	mm	(*)	
21	Diámetro del buje del carrete	mm	(*)	
22	Ancho del carrete	mm	(*)	
23	Peso del carrete vacío.	kg	(*)	


(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 70 de 82

24.3.3. Cable de 185 mm² – 1 100 Vca

Planilla de Datos Técnicos Garantizados				
CABLE DE 185 MM ² – 1 100 Vca				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado
1	Marca		(*)	
2	Tensión Nominal	Vcc	1 100	
3	Categoría		II	
4	Sección	mm ²	1 x 185	
5	Diámetro exterior aproximado	mm	(*)	
6	Masa aproximada	kg/km	(*)	
7	Radio mínimo de curvatura	m	(*)	
8	Temperatura máxima de operación normal	°C	90	
9	Temperatura máxima de cortocircuito	°C	250	
10	Resistencia en C.C. a 20 °C	Ω/km	(*)	
11	Material del conductor		Cobre electrolítico 99,9%	
12	Flexibilidad		Clase 5	
13	Material vaina de protección.		PVC	
14	Tipo de aislación.		XLPE	
15	Resistencia máxima a la tracción para tendido	N/mm ²	(*)	
16	Norma		IRAM 2178	
17	Uso		Subterráneo	
18	Largo de expedición	m	200/250	
19	Diámetro exterior del carrete	mm	(*)	
20	Diámetro interior del carrete	mm	(*)	
21	Diámetro del buje del carrete	mm	(*)	
22	Ancho del carrete	mm	(*)	
23	Peso del carrete vacío.	kg	(*)	


(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 71 de 82

24.3.4. Celda de interruptor extra rápido de 815 Vcc


Planilla de Datos Técnicos Garantizados				
CELDA DE INTERRUPTOR EXTRA RÁPIDO DE 815 VCC				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado.
1	Fabricante		SECHERON	
2	Marca		SECHERON	
3	Modelo		(*)	
4	Tipo		Interior	
5	Grado de protección		IP40	
6	Norma		IRAM 2181 EN 50123	
7	Tensión Nominal	Vcc	815	
8	Tensión máxima de servicio	Vcc	1 000	
9	Tensión de aislamiento nominal	Vcc	2 000	
10	Corriente mínima de barras	Acc	> 8 000	
11	Corriente mínima de alimentador	Acc	4 000	
12	Capacidad de sobrecarga		Clase VI	
13	Tensión circuito de comando	Vcc	110+10%-15%	
14	Material de barras		Cobre	
15	Material de los aisladores		Epoxi/Poliéster	
16	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5/+45	
17	Peso aproximado	kg	(*)	
18	Dimensión Alto	mm	1 400	
19	Dimensión Ancho	mm	500	
20	Dimensión Largo	mm	2 200	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 72 de 82

24.3.5. Interruptor extra rápido de 815 Vcc


Planilla de Datos Técnicos Garantizados				
INTERRUPTOR EXTRA RÁPIDO DE 815 VCC				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado
1	Fabricante		SECHERON	
2	Marca		SECHERON	
3	Modelo		UR40	
4	Tipo		Disyuntor extra rápido con ventilación natural, extraíble, bidireccional.	
5	Ejecución		Estacionaria	
6	Grado de protección		IP 41	
7	Uso		Interior	
8	Normas		IEC 60077 IEC 60947 EN 50123	
9	Medio de Interrupción		Aire	
10	Cantidad de polos		1	
11	Ejecución		Extraíble	
12	Tensión Nominal (Un)	Vcc	815	
13	Tensión máxima de operación	Vcc	1 000	
14	Máxima sobretensión de arco en el corte(circuito resistivo)	Vcc	(*)	
15	Máxima sobretensión de arco en el corte(circuito inductivo)	Vcc	(*)	
16	Intensidad nominal mínima (In)	Acc	4 000	
17	Poder de corte (Icc/constante de tiempo)	kA/ms	100/70	
18	Tiempo de reacción mecánica c/ desconexión indirecta	ms	(*)	
19	Tiempo de reacción mecánica c/ desconexión directa	ms	(*)	
20	Máximo tiempo mecánico de apertura	ms	(*)	
21	Margen de regulación de corriente	A	2 000 – 8 000	
22	Tensión de comando	Vcc	110 +10%/-15%	
23	Número de operaciones totales garantizadas a Un y 1,5 In sin recambio de contactos	Cant.	(*)	

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 73 de 82

24	Máxima cantidad de maniobras en una hora	Cant.	(*)	
25	Número de contactos auxiliares		(*)	
26	Principio de funcionamiento de los sistemas de apertura de sobrecorriente		(*)	
27	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
28	Humedad relativa ambiente	%	85	
29	Peso total aproximado.	kg	(*)	
30	Alto	mm	(*)	
31	Ancho	mm	(*)	
32	Largo	mm	(*)	
33	Catálogos e información técnica.		Adjuntar	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.


NOTA: No se aceptará el uso de ventilación forzada en los contactos principales.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 74 de 82

24.3.6. Celda de contactor automático de 815 Vcc


Planilla de Datos Técnicos Garantizados				
CELDA DE CONTACTOR AUTOMÁTICO DE 815 VCC				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado
1	Fabricante		SECHERON	
2	Marca		SECHERON	
3	Modelo		(*)	
4	Tipo		Interior	
5	Grado de protección		IP20	
6	Norma		IRAM 2181 EN 50123	
7	Tensión Nominal	Vcc	815	
8	Tensión máxima de servicio	Vcc	1000	
9	Tensión de aislamiento nominal	Vcc	2300	
10	Corriente mínima de barras	Acc	> 800	
11	Corriente mínima de alimentador	Acc	800	
12	Capacidad de sobrecarga		Clase VI	
13	Tensión circuito de comando	Vcc	110+10%-15%	
14	Material de barras		Cobre	
15	Material de aisladores		Epoxi/Poliéster	
16	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
17	Peso aproximado	kg	(*)	
18	Dimensión Alto	mm	800	
19	Dimensión Ancho	mm	600	
20	Dimensión Largo	mm	600	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 75 de 82


24.3.7. Contactor automático de 815 Vcc

Planilla de Datos Técnicos Garantizados				
CONTACTOR AUTOMÁTICO DE 815 VCC				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado
1	Fabricante		SECHERON	
2	Marca		SECHERON	
3	Modelo		MBS 09.08	
4	Tipo de Servicio		Continuo	
5	Ejecución		Fija	
6	Grado de protección		(*)	
7	Uso		Interior	
8	Normas		IEC 61992 (EN 50123) / EN 50124-1	
9	Medio de Interrupción		Aire	
10	Cantidad de polos		2	
11	Tensión Nominal (Un)	Vcc	1800	
12	Tensión máxima de Servicio	Vcc	2300	
13	Corriente nominal (In)	Acc	800	
14	Rigidez dieléctrica a 50 Hz (1 minuto), entre polo y tierra.	kVef.	9,5	
15	Rigidez dieléctrica con onda de impulso 1,2/50 μseg. Entre polo y tierra	kV	20	
16	Corriente resistiva decortocircuito/tiempo	kA/ms	(*)	
17	Corriente resistiva de corta duración.	kA/seg	> 100/seg.	
18	Corriente resistiva de pico	kA	> 120	
19	Disposición de polos		(*)	
20	Montaje posición		(*)	
21	Tipo de accionamiento		(*)	
22	Enclavamientos de seguridad		(*)	
23	Resistencia mecánica de aisladores-Flexión	kgm	(*)	
24	Resistencia mecánica de aisladores-Torsión	kgm	(*)	
25	Contactos auxiliares- cantidad	N°	(*)	
26	Contactos auxiliares-Tensión(Un)/corriente(In)	V / A.	(*)	
27	Máxima cantidad de maniobras (vidaútil)	N°	(*)	

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 76 de 82


28	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
29	Humedad relativa ambiente de trabajo	%	85	
30	Peso aproximado	kg	(*)	
31	Alto	mm	370	
32	Ancho	mm	73	
33	Largo	mm	400	
34	Catálogos e información técnica.		Adjuntar	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 77 de 82


24.3.8. Seccionador de 815 Vcc

Planilla de Datos Técnicos Garantizados				
SECCIONADOR DE 815 VCC				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado
1	Fabricante		LAGO ELECTROMECAÁNICA	
2	Marca		LAGO ELECTROMECAÁNICA	
3	Modelo		SGU - ER	
4	Tipo de Servicio		Continuo	
5	Ejecución		Fija	
6	Grado de protección		(*)	
7	Uso		Exterior / Interior	
8	Normas		(*)	
9	Medio de Interrupción		Aire	
10	Cantidad de polos		1	
11	Tensión Nominal (Un)	Vcc	3 300	
12	Tensión máxima de Servicio	Vcc	(*)	
13	Corriente nominal (In)	Acc	3 000	
14	Rigidez dieléctrica a 50 Hz (1 min), entre polo y tierra.	kVef	(*)	
15	Rigidez dieléctrica con onda de impulso 1,2/50 µs. Entre polo y tierra	kV	(*)	
16	Corriente resistiva de cortocircuito/tiempo	kA/ms	(*)	
17	Corriente resistiva de corta duración.	kA/seg	(*)	
18	Corriente resistiva de pico	kA	(*)	
19	Disposición de polos		(*)	
20	Montaje posición		(*)	
21	Tipo de accionamiento		Mecánico por barra de mando	
22	Enclavamientos de seguridad		(*)	
23	Resistencia mecánica de aisladores-Flexión	Kgm	(*)	
24	Resistencia mecánica de aisladores-Torsión	Kgm	(*)	
25	Contactos auxiliares- cantidad	Nº	(*)	
26	Contactos auxiliares-Tensión(Un)/ corriente (In)	V / A.	(*)	

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 78 de 82

27	Máxima cantidad de maniobras (vida útil)	Nº	(*)	
28	Temperatura ambiente de trabajo	°C	-5 / +45	
29	Humedad relativa ambiente de trabajo	%	85	
30	Peso aproximado	Kg	(*)	
31	Alto	Mm	(*)	
32	Ancho	Mm	(*)	
33	Largo	Mm	(*)	
34	Catálogos e información técnica.		Adjuntar	

(*) Dato a completar y garantizar por el Oferente.

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 79 de 82

24.3.9. Cobertor de tercer riel aéreo

Planilla de Datos Técnicos Garantizados				
COBERTOR DE TERCER RIEL AÉREO				
Ítem	Características	Unidad	Valor Especificado Solicitado	Valor Ofrecido Garantizado
1	Largo	mm	2000	
2	Ancho	mm	315	
3	Alto	mm	235	
4	Tensión Resistida	kV	Norma IEC 60060 8 CC/5.7 CA	
5	Envejecimiento por Exposición UV	-	Norma ASTM G154	
6	Absorción de Agua	mg	Norma ISO 62 <100	
7	Resistencia a la Flexión	MPa	Norma ISO 178 > 150	
8	Propagación de llama	-	Norma IRAM 11910-3 Is<25	
9	Emisión de Humos	-	Norma IRAM 11912 Ds (90 s) <100 Ds (240 s) <200	
10	Perforación Dieléctrica	kVef/mm	Normas IEC 60243-1 ASTM D 149 > 8	
11	Encaminamiento Eléctrico		Normas IEC 60112 ASTM D 3638 IRE (CTI) > 600	


- I. ANEXO I - PLANILLA DE COTIZACION
- II. ANEXO II - PLANOS.
- III. ANEXO III - DISEÑO DEL CARTEL OBRA.
- IV. ANEXO IV - PROCEDIMIENTO GENERAL COTRATISTAS.
- V. ANEXO V - NORMA OPERATIVA N° 16.
- VI. ANEXO VI - MANUAL PARA LA REDETERMINACIÓN DE PRECIOS.
- VII. ANEXO VII - ÍNDICES PARA REDETERMINACION DE PRECIOS.

ANEXO I

PLANILLA DE COTIZACION

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES
TALLER VILLA LURO – TERCER RIEL AEREO 2º ETAPA

Gerencia de Ingeniería
Subgerencia de Ingeniería Eléctrica

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 27/10/2021
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 80 de 82

I. PLANILLA DE COTIZACIÓN

Los oferentes deberán de completar en todas aquellas celdas en que se indiquen costos (parciales o totales) la moneda en la cual se cotiza.

Esto será requisito excluyente para la aceptación de la planilla de cotización.

LÍNEA:	SARMIENTO
OBRA:	TERCER RIEL AEREO TALLER VILLA LURO 2° ETAPA



PLANILLA DE COTIZACIÓN

Ítem	Sub ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total sin IVA
TAREAS PREVIAS						
1	1	Relevamientos de instalaciones	Gl			
	2	Obrador, vallado, limpieza y cartel de obra	Gl			
	3	Cursos de capacitación	Gl			
PROYECTO E INGENIERÍA						
2	1	Proyecto ejecutivo e ingeniería obra Electromecanica sistema de 815Vcc	Gl			
	2	Proyecto ejecutivo e ingeniería obra Electromecanica sistema de 110/24Vcc	Gl			
	3	Documentación conforme a obra	Gl			
OBRA CIVIL EN SUBESTACION RECTIFICADORA						
3	1	Replanteos emplazamiento de celda interruptor extra rápido	Gl			
	2	Retiro de motor y generador en desuso	Gl			
	3	Demolición de pisos en zona de celdas 815 Vcc	Gl			
	4	Contrapisos y carpetas	Gl			
	5	Reparación de piso técnico de acero	Gl			
	6	Retiro de material producido	Gl			
	7	Pintura de paredes y piso, limpieza	Gl			
OBRA CIVIL EN TALLER DE REPARACIONES						
4	1	Replanteos emplazamiento de seccionadores con su gabinete de comando	Gl			
	2	Replanteos emplazamiento de contactores	Gl			
	3	Retiro de seccionador existente y mampostería	Gl			
	4	Estructura metálica de soporte y fijación de seccionadores	Gl			
	5	Intervención de muros para colocación de cajas de comando seccionadores	Gl			

	6	Pisos, limpieza, preparación de superficie, demarcación de zona de operación de seccionadores	GI			
	7	Estructura metálica de soporte y fijación de contactores	GI			
	8	Pisos, limpieza, preparación de superficie, demarcación de zona de operación de contactores	GI			
	9	Retiro de material producido	GI			
5	OBRA ELECTROMECÁNICA 815 Vcc					
	1	Replanteos Electromecánico 815 Vcc	GI			
	2	Provisión de Celda e Interruptor extra rápido en 815 Vcc	U			
	3	Montaje de Celda e Interruptor extra rápido en 815 Vcc	GI			
	4	Provisión de 4 Contactores automáticos en celda modular	U			
	5	Montaje de 4 Contactores automáticos en celda modular	GI			
	6	Provisión de 4 Seccionadores con su caja de comando, columnas de mando y accesorios para operación remota de contactores asociados	U			
	7	Montaje de 4 Seccionadores con su caja de comando, columnas de mando y accesorios para operación remota de contactores asociados	GI			
	8	Provisión cable 1x630 mm ² (Cu)	M			
	9	Provisión cable 1x400 mm ² (Cu)	M			
	10	Provisión y montaje de canalizaciones internas p/ cable de positivo	GI			
	11	Tendido y montaje de cables de positivo	M			
	12	Montajes electromecánicos de BT (Terminales)	GI			
	13	Provisión cable negativo 1x185 mm ² (Cu) en playa este	M			
	14	Apertura de zanjas para tendido subterráneo (incluye ejecución de cruces bajo vías)	M			
	15	Tendido y montaje de cables de negativo	M			
	16	Relleno y tapado de zanja	M			
	17	Provisión de Terceros Rieles Aéreos (Perfil tipo IPE 160)	U			
	18	Provisión de aisladores y accesorios de anclaje para Terceros Rieles Aéreos	GI			
	19	Montaje de Tercer Riel Aéreo y sus accesorios	GI			
	20	Provisión de Cobertor para Tercer Riel Aéreo	M			
	21	Montaje de Cobertor para Tercer Riel Aéreo	GI			
	22	Provisión de carros rozadores	U			
	23	Montaje de carros rozadores	GI			
	24	Proyecto, provisión y montaje de instalación de enclavamientos, comando y vinculación de seccionadores con sus contactores asociados e interruptor extra rápido	GI			
25	Pruebas, ensayos y puesta en servicio del sistema de 815 Vcc	GI				
6	OBRA ELECTROMECÁNICA 110/24 Vcc					

	1	Replanteos Electromecánico 110/24 Vcc	GI			
	2	Provisión de cables para sistema de 110/24 Vcc	GI			
	3	Provisión y montaje de canalizaciones del sistema de 110/24Vcc	GI			
	4	Tendido y montaje de cables para sistema 110/24 Vcc	GI			
	5	Provisión de equipos y accesorios del sistema de 110/24 Vcc (Pulsadores, indicadores luminosos y acústicos)	GI			
	6	Montaje de accesorios de salida del sistema de 110/24 Vcc (Pulsadores, indicadores luminosos y acústicos)	GI			
	7	Intervencion del Tablero de 110/24 Vcc, provision y montaje de nueva fuente y reles	GI			
	8	Pruebas, ensayos y puesta en servicio del sistema de 380 V	GI			
7	PROVISIÓN DE REPUESTOS					
	1	Provisión de repuestos	GI			

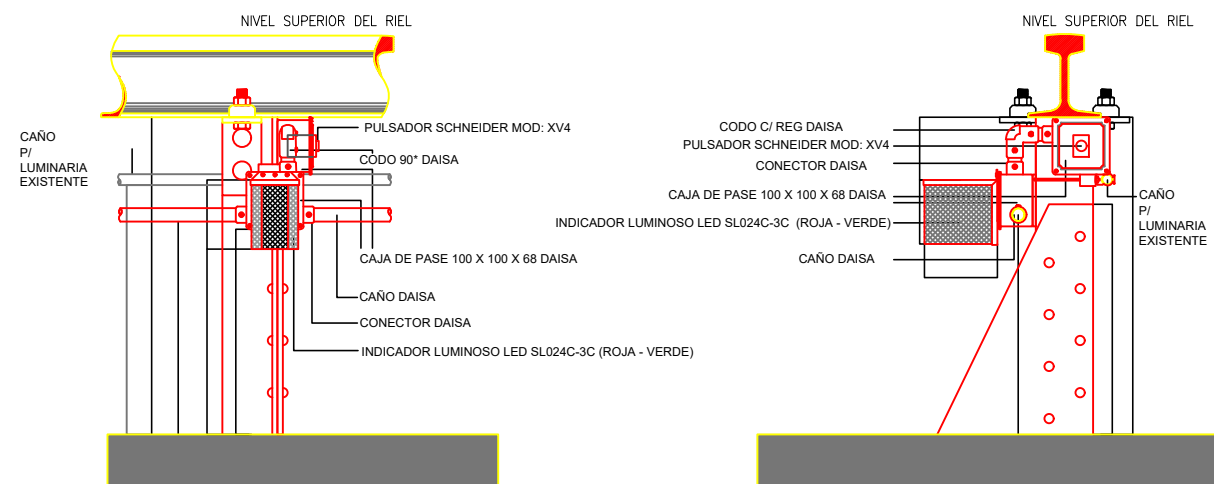
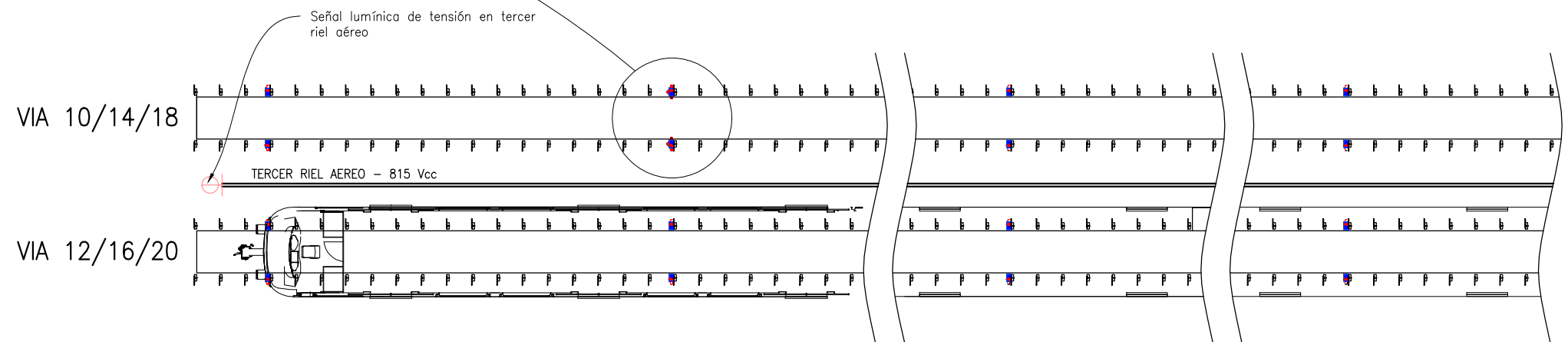
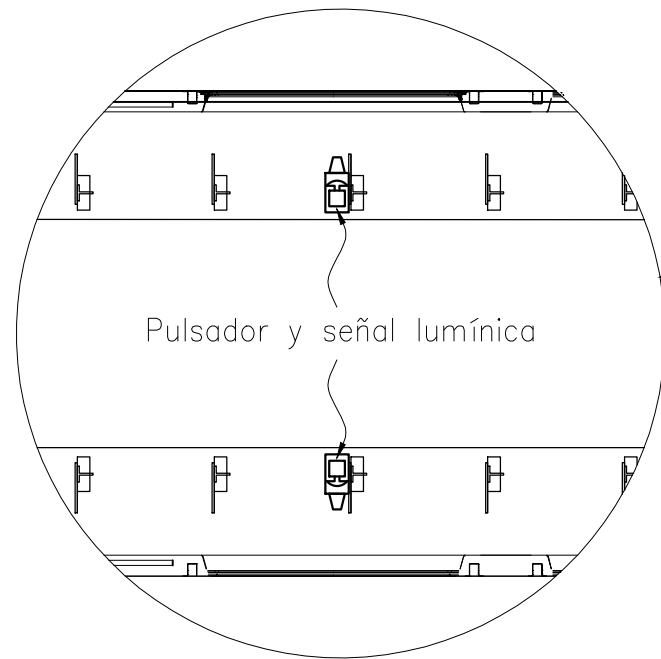
TOTAL SIN IVA		
IVA (21%)		
TOTAL		

ANEXO II

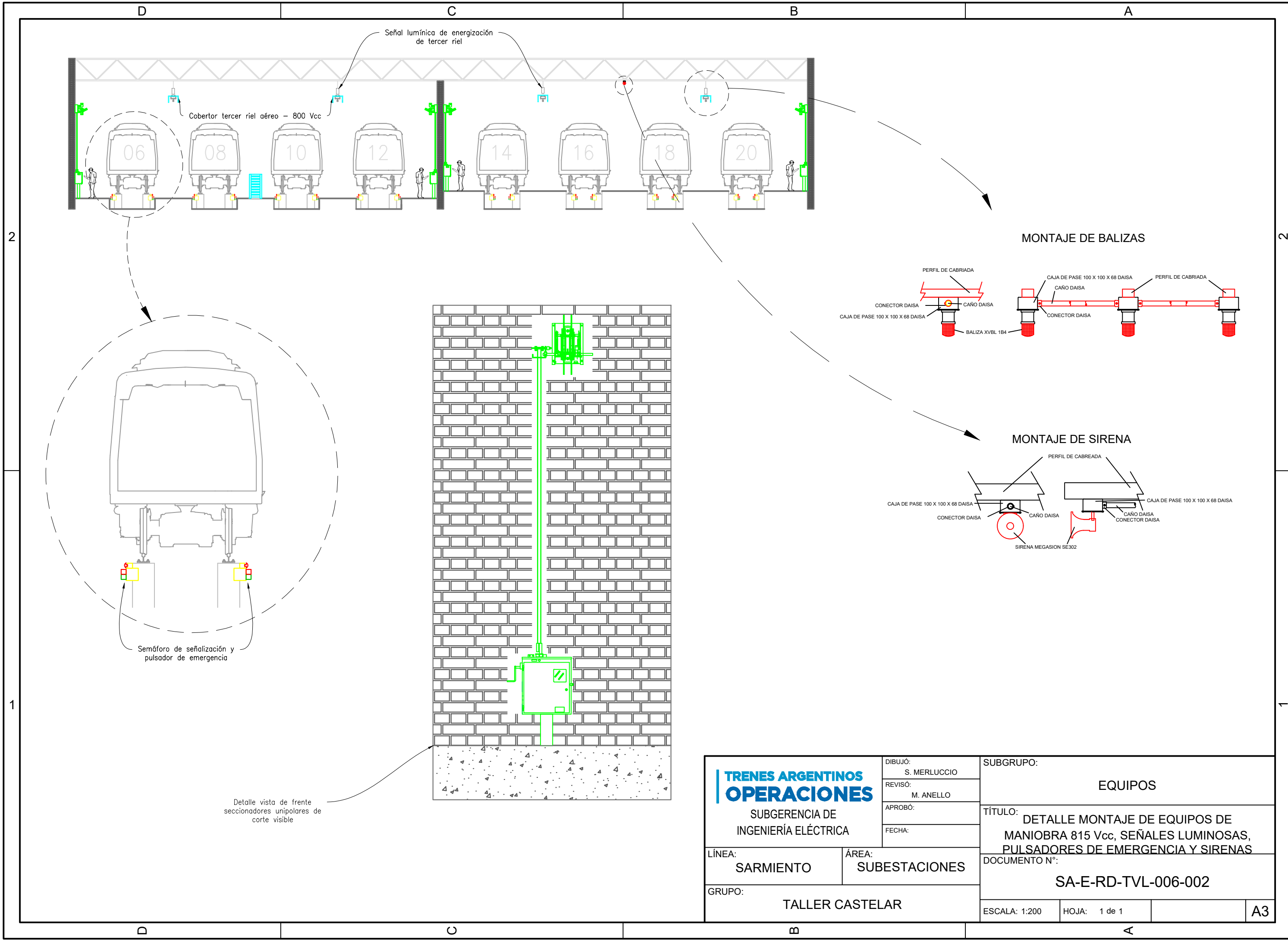
PLANOS

ZOOM SEÑALIZACION EN LOS CUATRO RIELES DE LAS VIA 10 Y 12 / 14 Y 16 / 18 Y 20:

- 1 PULSADOR FRENTE A CADA CABINA (CANTIDAD: 4)
- 1 PULSADOR INTERMEDIO EN CADA COCHE (CANTIDAD: 36)
- 1 SEÑAL LUMÍNICA ROJA-VERDE POR PULSADOR (CANTIDAD: 44)
 - CANTIDADES ANTERIORES POR CADA PAR DE VIAS



TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	DIBUJÓ: S. MERLUCCIO REVISÓ: M. ANELLO APROBÓ: FECHA:	SUBGRUPO: EQUIPOS
	LÍNEA: SARMIENTO ÁREA: SUBESTACIONES	TÍTULO: INSTALACIÓN DE GOLPES DE PUÑO E INDICADORES LUMINOSOS - UBICACIÓN EN PLANTA
GRUPO: TALLER VILLA LURO	DOCUMENTO N°: SA-E-RD-TVL-006-001	
ESCALA: 1:200	HOJA: 1 de 1	A3



2

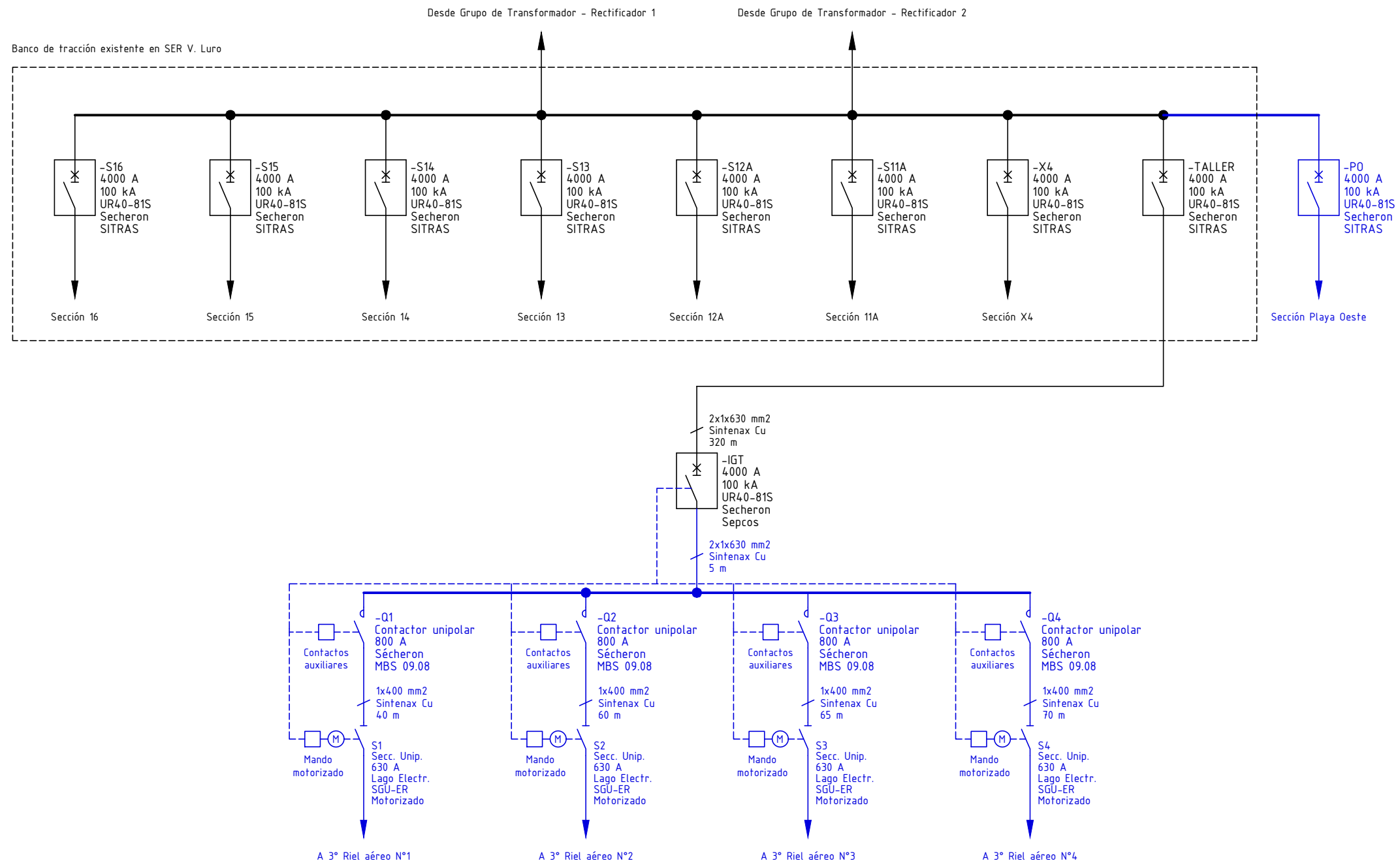
2

1

1

Detalle vista de frente seccionadores unipolares de corte visible

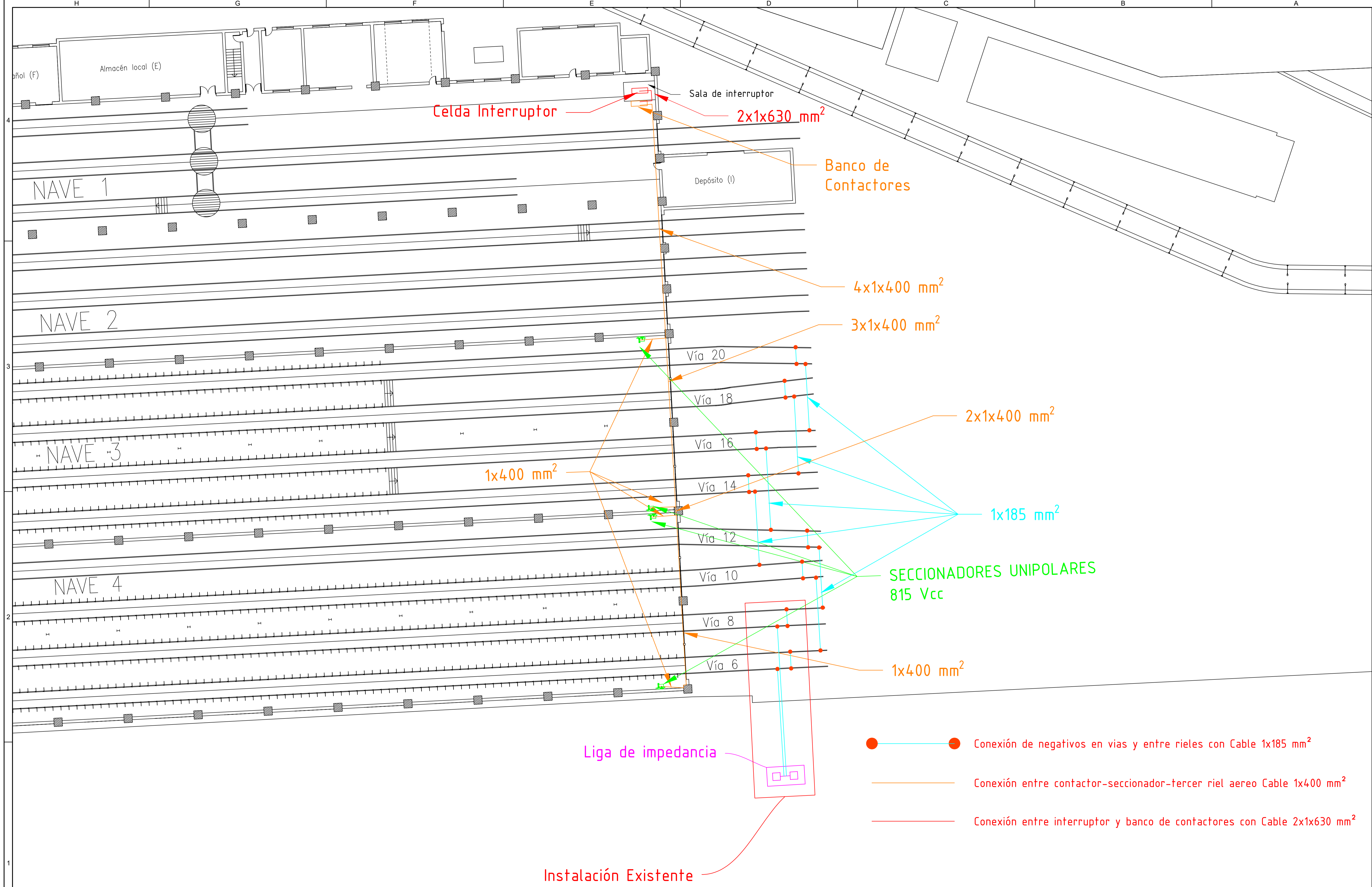
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	DIBUJÓ: S. MERLUCCIO	SUBGRUPO: EQUIPOS		
	REVISÓ: M. ANELLO			
	APROBÓ:	TÍTULO: DETALLE MONTAJE DE EQUIPOS DE MANIOBRA 815 Vcc, SEÑALES LUMINOSAS, PULSADORES DE EMERGENCIA Y SIRENAS		
	FECHA:			
LÍNEA: SARMIENTO	ÁREA: SUBESTACIONES	DOCUMENTO N°: SA-E-RD-TVL-006-002		
GRUPO: TALLER CASTELAR		ESCALA: 1:200	HOJA: 1 de 1	A3



PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN

PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO / ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

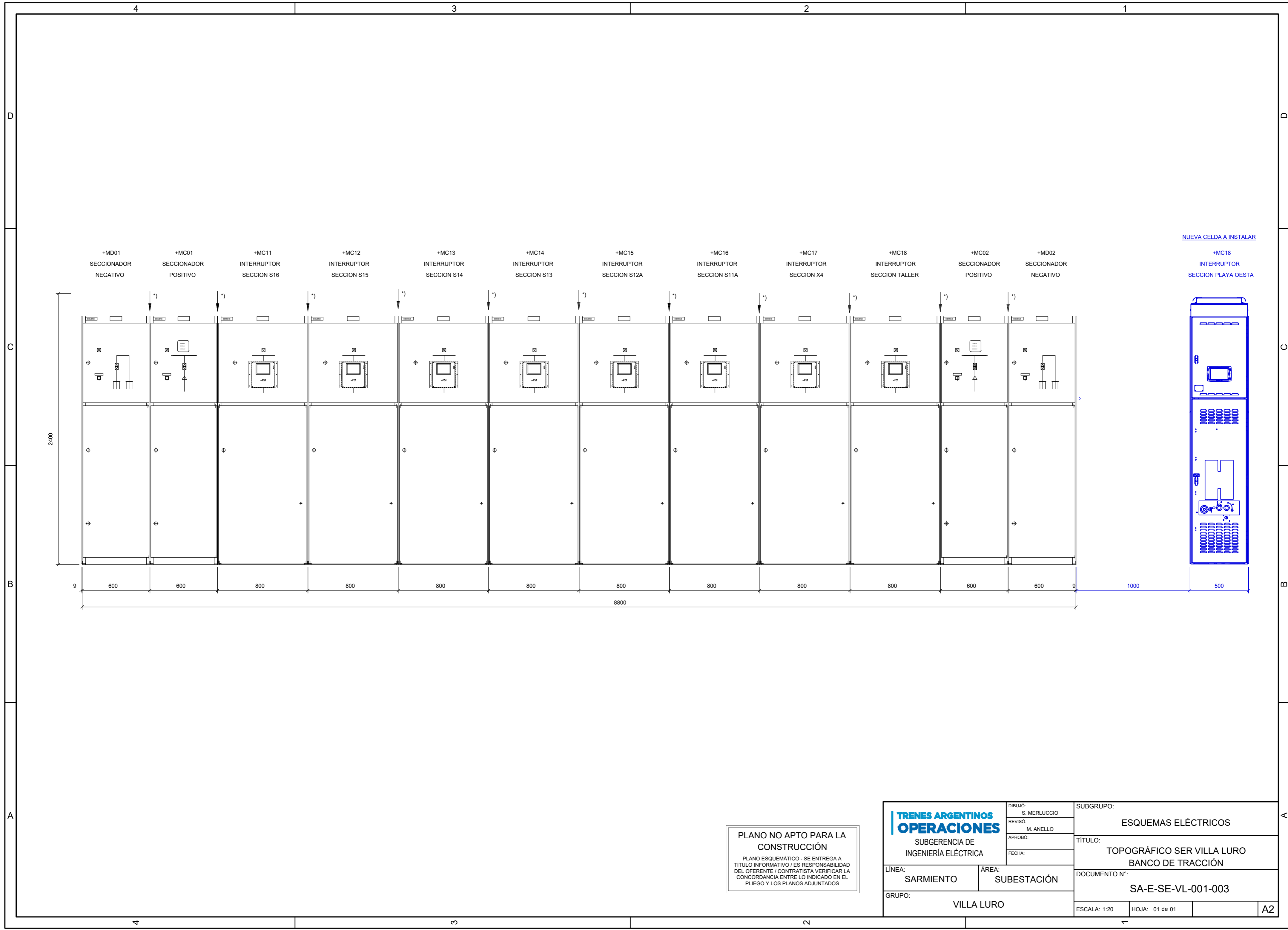
<p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</p>	DIBUJÓ: S. MERLUCCIO	SUBGRUPO: ESQUEMAS ELÉCTRICOS	
	REVISÓ: S. MERLUCCIO	TÍTULO: DIAGRAMA UNIFILAR 815 VCC	
	APROBÓ:	DOCUMENTO N°: SA-E-SE-VL-001-001	
	FECHA: 08/10/2020	ESCALA: S/E	
LÍNEA: SARMIENTO	ÁREA: SUBESTACIÓN	GRUPO: VILLA LURO	HOJA: 01 de 01
			A3



- — ● Conexión de negativos en vias y entre rieles con Cable 1x185 mm²
- Conexión entre contactor-seccionador-tercer riel aéreo Cable 1x400 mm²
- Conexión entre interruptor y banco de contactores con Cable 2x1x630 mm²

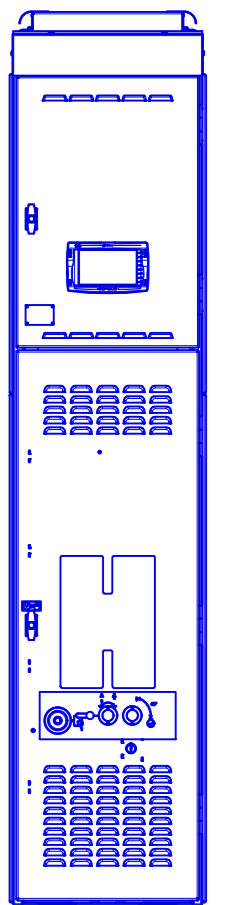
PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN
 PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO / ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLEUO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA		DIBUJO: S. MERLUCCIO REVISO: M. ANELLO APROBO: FECHA:	SUBGRUPO: ESQUEMAS ELÉCTRICOS
		LINEA: SARMIENTO GRUPO:	ÁREA: SUBESTACIÓN DOCUMENTO N°: SA-E-SE-VL-001-002
VILLA LURO		ESCALA: SE	HOJA: 01 de 01



NUEVA CELDA A INSTALAR

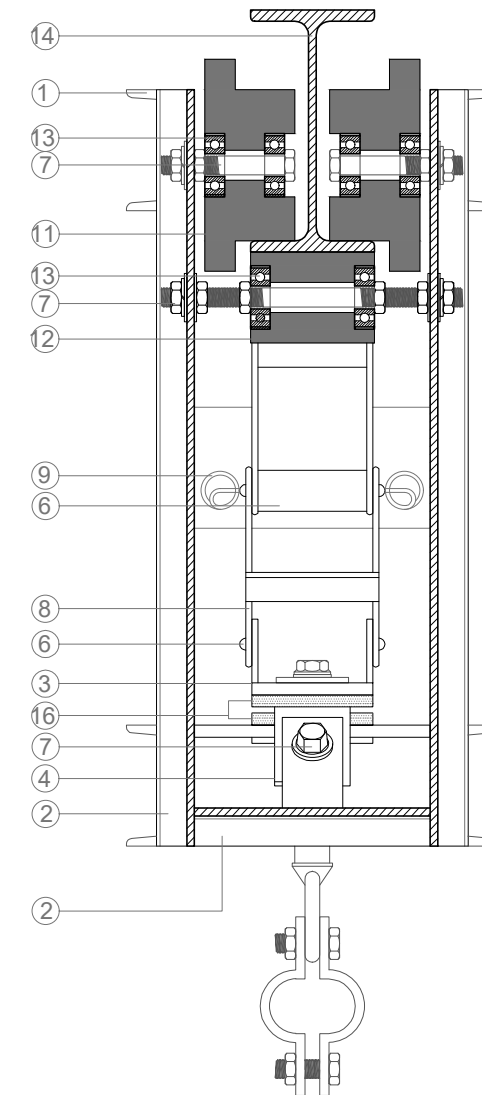
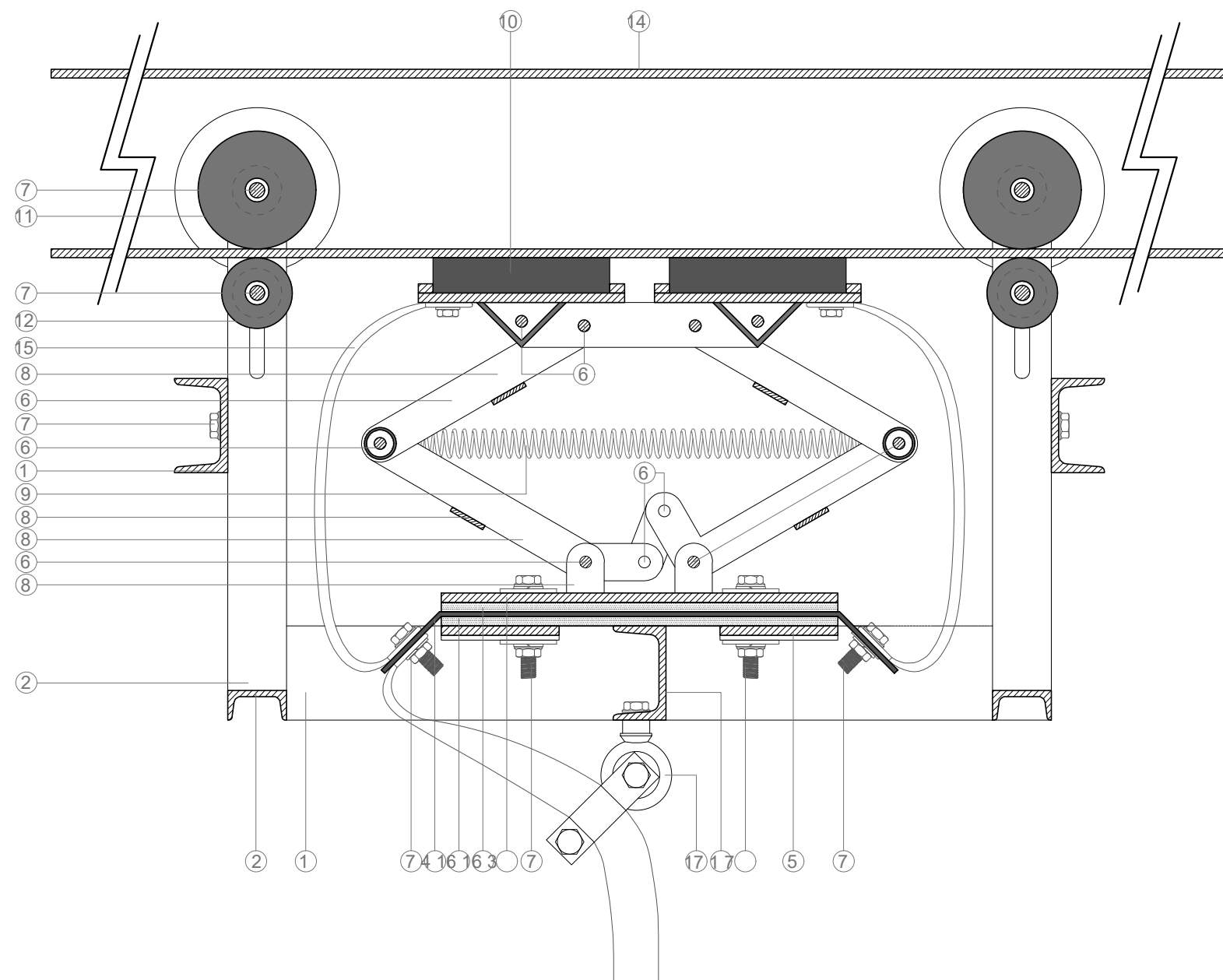
+MC18
INTERRUPTOR
SECCION PLAYA OESTA



1000 500


PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN
 PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO / ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	DIBUJÓ: S. MERLUCCIO	SUBGRUPO: ESQUEMAS ELÉCTRICOS
	REVISÓ: M. ANELLO	TÍTULO: TOPOGRÁFICO SER VILLA LURO BANCO DE TRACCIÓN
	APROBÓ: FECHA:	DOCUMENTO N°: SA-E-SE-VL-001-003
LÍNEA: SARMIENTO	ÁREA: SUBESTACIÓN	ESCALA: 1:20
GRUPO: VILLA LURO		HOJA: 01 de 01
		A2

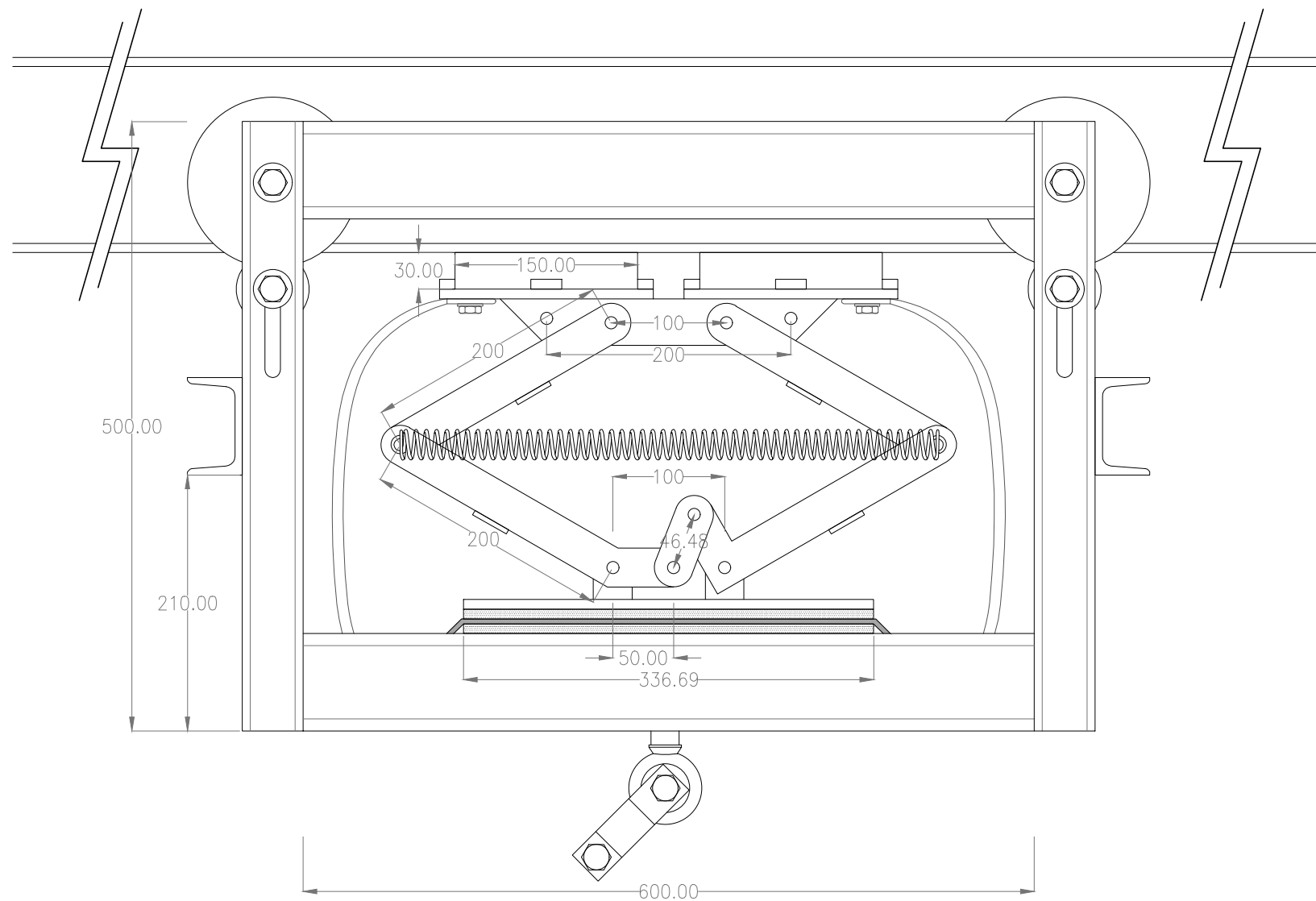


- 1\ UPN 80
- 2\ UPN 50
- 3\ PLANCHUELA 80 MM X 8 MM DE ESP.
- 4\ PLANCHUELA DE COBRE 40 MM X 6 MM ESP.
- 5\ CHAPA DE ACERO 8 MM ESP.
- 6\ ARTICULACIÓN
- 7\ BULÓN 1 / 2 PULG.
- 8\ PLANCHUELA 1 1 / 4 PULG. X 6 MM ESP.
- 9\ RESORTE TELESCÓPICO DE COMPRESIÓN
- 10\ CARBONES

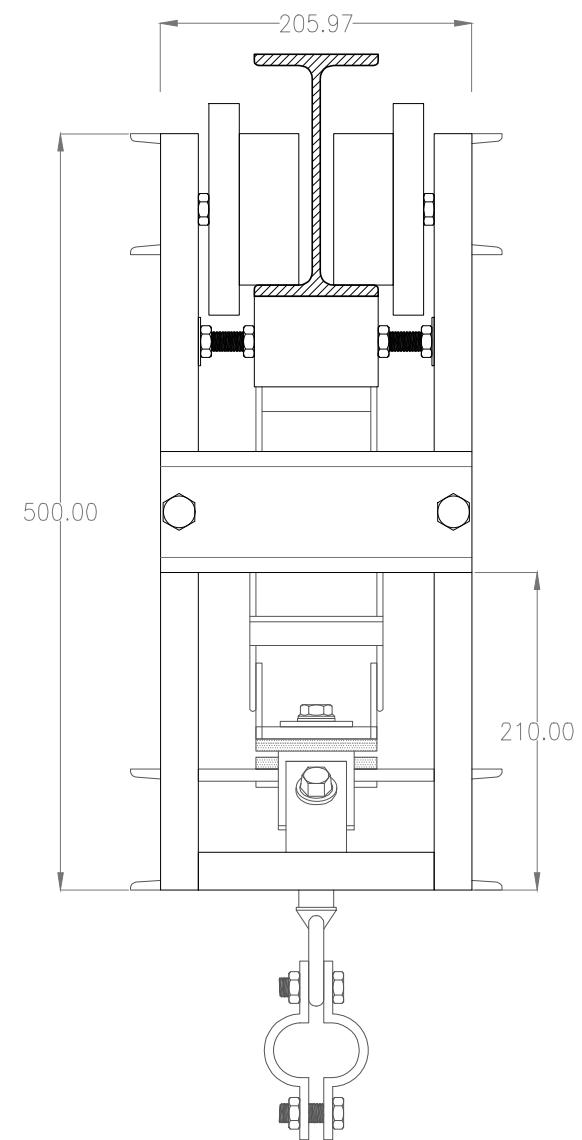
- 11\ RODAMIENTO AISLANTE
- 12\ RODILLO C/ CORREDERA DE AJUSTE
- 13\ RULEMAN 15 X 42 X 13 MM
- 14\ IPE 160
- 15\ CABLE UNIPOLAR 3 X 90 MM COBRE
- 16\ PLANCHA DE TEFLÓN 80 MM X 8MM ESP.
- 17\ ANCLAJE T/ OJAL C/ TOMACABLE ACERO


 SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA		DIBUJÓ: S. MERLUCCIO	SUBGRUPO: EQUIPOS	
		REVISÓ: M. ANELLO		
LÍNEA: SARMIENTO		APROBÓ:	TÍTULO: CARRO ROZADOR PARA 3° RIEL AÉREO	
ÁREA: REDES		FECHA:		
GRUPO: DEPOSITO CASTELAR		DOCUMENTO N°: GL-E-RD-GL-006-001		
		ESCALA: 1:5	HOJA: 01 de 02	A3

VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



 SUBGERENCIA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	DIBUJÓ: S. MERLUCCIO	SUBGRUPO: EQUIPOS	
	REVISÓ: M. ANELLO	TÍTULO: CARRO ROZADOR PARA 3° RIEL AÉREO	
LÍNEA: SARMIENTO	APROBÓ:	DOCUMENTO N°: GL-E-RD-GL-006-001	
GRUPO: DEPOSITO CASTELAR	FECHA:	ESCALA: 1:5	HOJA: 02 de 02
			A3

ANEXO III

DISEÑO DEL CARTEL DE OBRA

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES
TALLER VILLA LURO – TERCER RIEL AEREO 2º ETAPA

Gerencia de Ingeniería
Subgerencia de Ingeniería Eléctrica

Diseño Cartel de Obras

Manual de aplicación

Diagrama técnico de la estructura del cartel

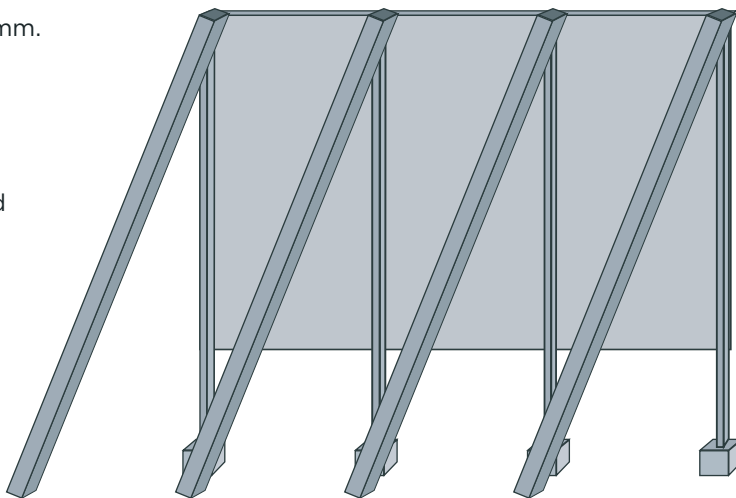
Requisitos

- ✓ Cartel de chapa de hierro BWG N° 24, sobre estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.
- ✓ Tratamiento de doble mano de pintura antióxida en su totalidad.
- ✓ Se requiere la colocación de al menos 2 carteles de obra con las siguientes dimensiones, de acuerdo al espacio disponible en el sector a colocar.
- ✓ Dimensiones:
Mínima: 300 x 200 cm
Medía: 450 x 300 cm
Máxima: 600 x 400 cm

- ✓ Placa soporte de la gráfica en zinc de 0,5 mm.
- ✓ Vientos de sujeción reforzados de acuerdo a las características de la zona.
- ✓ Apoyo de hormigón de 1 m de profundidad como mínimo.
- ✓ Gráfica en vinilo autoadhesivo (Avery) o similar. Garantía: 3 años.

Nota

- ✓ La distancia de la base del cartel al piso debe ser de 2 m.
- ✓ El lugar de instalación debe ser verificado y revisado por personal de la SOFSE.
- ✓ Se debe cumplir con todos los requisitos de calidad.
- ✓ La gráfica del cartel debe solicitarse a la Gerencia de Marca y Pasajero de Trenes Argentinos.
- ✓ Los espacios donde se colocarán los carteles serán definidos en conjunto con la Gerencia de Marca y Pasajero.



Dimensiones del cartel (Estándar)



Grilla constructiva



TITULAR

CLAIM

LOGO TRENES ARGENTINOS



Presidencia de la Nación

PLAN INTEGRAL DE OBRAS PARA LA RED METROPOLITANA DE TRENES

Viaducto Belgrano Sur - Etapa 1

Construcción de un viaducto ferroviario y una nueva estación elevada que conectará el tren con el Subte H y el Metrobus Sur.

INICIO: Abril 2017
PLAZO: 21 meses
CONTRATISTA: UNION TRANSITORIA RIVA S.A.I.I.C.F.A. Y TECMA S.A.
EXPEDIENTE: S02 : 0071224 / 2015

LOGO MINISTERIO

Cuadrícula roja con módulos (24 H x 16 V) para la óptima diagramación de los elementos.
Los textos deben estar alineados a la izquierda en toda la pieza.

TRENES ARGENTINOS

Tipografía



Tipografía

Gotham black: Claim

Gotham bold: Titular de obra

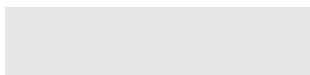
Gotham medium: Obra

Gotham book: Tipo de obra / Orden de compra / Lic. pública / Contratista

Paleta cromática



C: 85 M: 25 Y: 00 K: 00




C: 00 M: 00 Y: 00 K: 10

**TRENES
ARGENTINOS**


ANEXO IV

PROCEDIMIENTO GENERAL CONTRATISTAS

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 1 de 21

REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS


Elaborado por: SUBGERENCIA HSMA	Controlado por: CONTROL DE TERCEROS	Aprobado por: Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria
---	---	---

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 2 de 21

INDICE

1. Objetivo	Pág. 3
2. Alcance	Pág. 3
3. Definiciones	Pág. 3
4. Referencias	Pág. 3
5. Responsabilidades	Pág. 4
6. Flujograma de comunicación	Pág. 5
7. Desarrollo	Pág. 7
7.1 Ingresos catalogados como “Visitas y Otros”	Pág. 7
7.2 Tareas catalogadas como obras.	Pág. 7
7.3 Obligados a la presentación de documentación.	Pág. 7
7.4 Documentación para presentar.	Pág. 7
7.5 Criterios Generales.	Pág. 11
7.6 Ingresos de Emergencia	Pág. 15
8. Auditorias	Pág. 15
9. Anexos	
9.1 Anexo I – Constancia de entrega de normas internas de seguridad	Pág. 18
9.2 Anexo II – DDJJ SUBCONTRATISTAS	Pág. 19
9.3 Anexo III – DDJJ Ingreso de Emergencia	Pág. 20
9.4 Anexo IV – Reunión de Inicio	Pág. 21

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 3 de 21

1. Objetivo:

Este Procedimiento tiene como objetivo principal establecer los requerimientos mínimos de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente que deben cumplir las Empresas Contratistas, Subcontratistas y Empresas que brinden servicios en todo el Ámbito de la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO**.

2. Alcance:

De aplicación general en la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO** y en forma particular para los sectores con responsabilidad en la contratación y/o el control de Empresas Contratistas, Subcontratistas y de Servicios.

En ningún caso el contenido del presente es excluyente, por lo cual puede ser complementado con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por la Subgerencia de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente y por la Gcia. de Contratos en base a sus normas y/o procedimientos internos.


3. Definiciones:

- ATS: Análisis de Tarea Segura.
- PST: Procedimiento Seguro de Trabajo.
- EPP: Elementos de Protección Personal.

4. Referencias:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario Nº 351/79; Decreto 1338/96, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Ley 24.557 Riesgos del Trabajo – Decreto Reglamentario 659/96. Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Resolución S.R.T. 231/96; Res. S.R.T. 35/98; Res. S.R.T. 51/97; Res. S.R.T. 319/99, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Res. S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – Inc. V.
- Res. S.R.T. 299/2011 Constancia de entrega de Ropa de Trabajo y Elementos y Equipos de Protección Personal.
- Ley 20.744 Ley de Contrato de Trabajo.
- Ley 24.051 de Residuos Peligrosos – Decreto Reglamentario 831/93, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Normas internas aplicables de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.
- Res. C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud.
- Manual interno de Normas de Seguridad e Higiene de la Coordinación de HSMA de Línea.
- PG HSMA 007 – Procedimiento de Registro de Actividades.
- Anexo I – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad
- Anexo II – Constancia de Capacitación
- Anexo III – Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 4 de 21

5. Responsabilidades del Personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y Empresas Contratistas, Subcontratistas y de Servicios:


Este Procedimiento General deberá ser dado a conocer y lo deberá cumplir todo **el personal involucrado en contrataciones, licitaciones y supervisión de empresas** que desarrollen sus actividades dentro de cualquiera de los ámbitos afectados a la gestión de la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO**.

El responsable del sector interesado en la contratación deberá incluir dentro de la confección de los pliegos técnicos o de condiciones particulares el cumplimiento del presente procedimiento de acuerdo con la actividad que desee contratar.

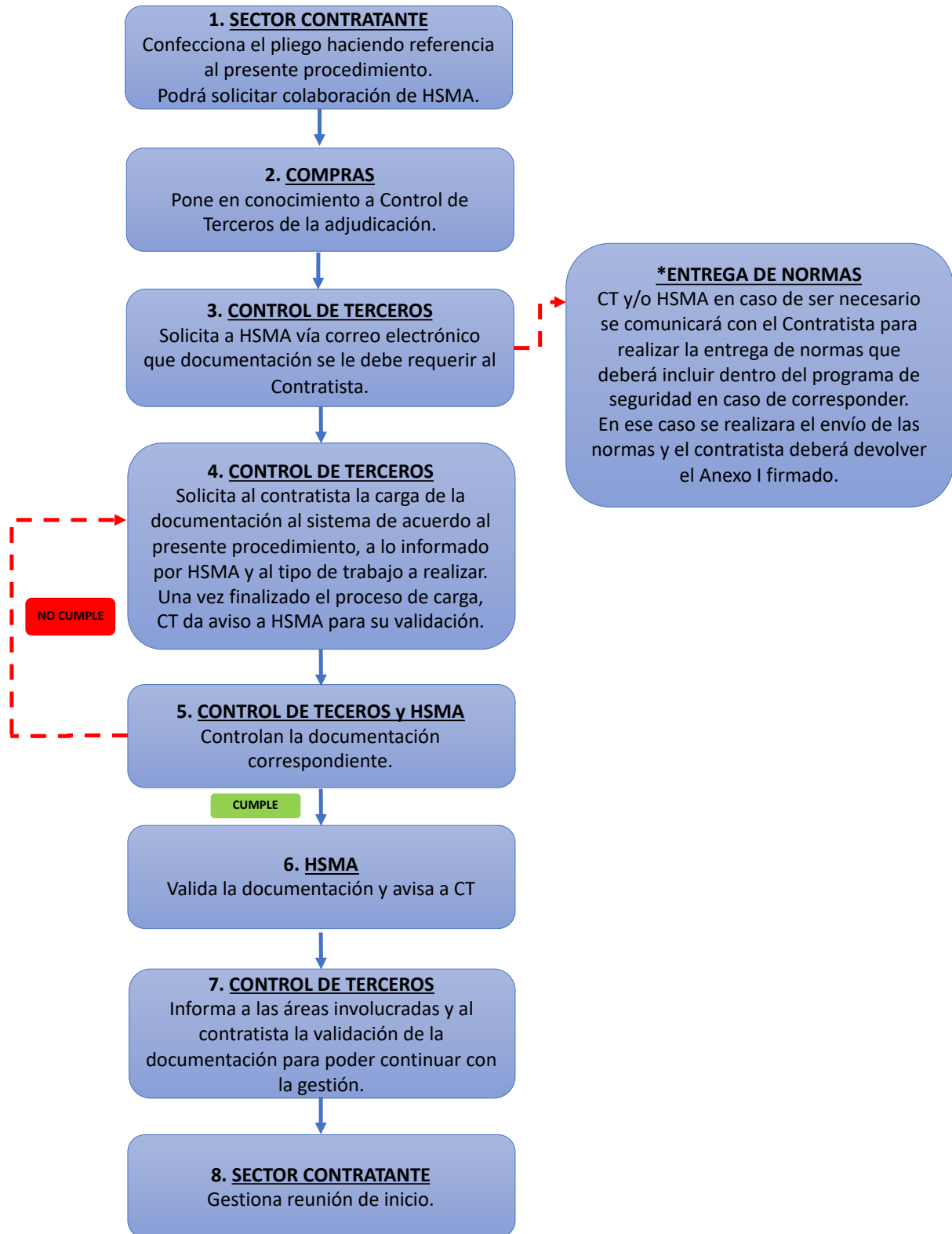
El responsable del sector solicitante del trabajo será encargado de todo el control del trabajo contratado, consultas, modificaciones, etc.
Además, informará en forma fehaciente a los distintos sectores afectados por el accionar del contratista, por el medio que corresponda.

También tendrá la tarea de Coordinar con la Gerencia de Compras y consecuentemente con Control de Terceros y con las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas según corresponda, las medidas preventivas de cada caso y colaborar con la Supervisión desde el punto de vista de seguridad, el trabajo del contratista y su personal.


Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 5 de 21

6. Flujograma de comunicación:




Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 6 de 21

1. **SECTOR CONTRATANTE:** Deberá incluir el presente procedimiento en la confección del Pliego Técnico para poner en conocimiento al oferente de los requisitos a presentar dependiendo el tipo de trabajo. En caso necesario podrá solicitar colaboración de HSMA.
2. **COMPRAS:** Pone en conocimiento a Control de Terceros de la adjudicación en el momento que se le comunica al oferente.
3. **CONTROL DE TERCEROS:** Solicita a HSMA vía correo electrónico que documentación se le debe requerir al Contratista.

***ENTREGA DE NORMAS:** En el caso de que el tipo de trabajo lo requiera, CT y/o HSMA se pondrá en contacto con el contratista para entregar las normas correspondientes. Estas normas deberán ser incorporadas dentro del programa de seguridad presentado.
El contratista deberá devolver firmado el **Anexo I** como constancia de recepción de las normas.
4. **CONTROL DE TERCEROS:** Solicita al contratista la carga de la documentación en el sistema informático de control de contratistas de acuerdo con el presente procedimiento y lo informado por HSMA a través de la solicitud de contratación o en los pliegos técnicos y/o de condiciones particulares dependiendo de la actividad a contratar de acuerdo con los exigido en el punto 7.3. Comunica a HSMA para la verificación de la documentación.
5. **CONTROL DE TERCEROS y HSMA:** Controlan la documentación cargada.
6. **HSMA:** Valida la documentación en el sistema informático de control de contratistas y da aviso a CT de las novedades.
7. **CONTROL DE TERCEROS:** Informa al Contratista, a HSMA, a la Gerencia de Seguridad y Prevención, al área requirente y a cualquier otra área que crea conveniente, la validación de la documentación en el sistema para que se pueda proseguir con la gestión de ingreso.
8. **SECTOR CONTRATANTE:** El sector que contrata el trabajo gestionara, una reunión de inicio para ultimar detalles respecto a los trabajos a realizar y efectuar cualquier tipo de capacitación faltante por parte de HSMA. Luego de dicha reunión se firmará el **Anexo IV**.
Se deberá involucrar en esta reunión a todas las áreas intervinientes y al personal del Contratista. (Por la Empresa Contratista concurrirá: Director y/o Jefe de Obra; Supervisor de Obra; Responsable de Higiene y Seguridad).

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 7 de 21

7. Desarrollo del Procedimiento:

7.1. Ingresos especiales catalogados como “Visitas y Otros”

En los siguientes casos se podrá dar autorización a ingresos eventuales:

- a) Recorrida informativa por dependencias.
- b) Recorrida para la confección de presupuestos en donde no se encuentren involucrados trabajos de riesgo.

En los casos enumerados se deberá presentar la Constancia de nomina cubierta por la ART y Seguro de Vida Obligatorio (para el personal en relación de dependencia del contratista y de sus Subcontratados) o Póliza de seguro de Accidentes Personales (para el personal que no estuviese en relación de dependencia).

Las personas ingresantes deberán estar en todo momento acompañados por personal de Trenes Argentinos Operaciones.

7.2. Tareas catalogadas como “OBRAS”:

Cuando las tareas a realizar tengan alguna de las particularidades enunciadas a continuación:

- a) Excavación;
- b) Demolición;
- c) Construcciones que indistintamente superen los UN MIL METROS CUADRADOS (1000 m²) de superficie cubierta o los DOS METROS (2 m) de altura a partir de la cota CERO (0);
- d) Tareas sobre o en proximidades de líneas o equipos energizados con Media o Alta Tensión, definidas MT y AT según el Reglamento del ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (E.N.R.E.);
- e) En aquellas obras que, debido a sus características, **SOFSE** lo requiera.

7.3. ¿QUIENES DEBEN PRESENTAR DOCUMENTACIÓN?

Estos requisitos aplican para todas las empresas que deban ingresar a cualquier locacion de SOFSE para la realización de tareas.


- a) Contratistas que deban realizar obras.
- b) Proveedores de servicios: seguridad, limpieza, comedor, electricidad, Servicio Médico, mantenimiento general, personal externo, etc.
- c) Proveedores de piezas, equipos, materias primas e insumos.
- d) Operadores y transportistas de residuos.

7.4. ¿QUE DOCUMENTACION DEBEN PRESENTAR LAS EMPRESAS CON TRABAJADORES EN RELACION DE DEPENDENCIA O AUTONOMOS?

Observaciones: Si el Trabajador Autónomo posee personal no autónomo se considera que posee personal en relación de dependencia y debe constituir un contrato con una ART.

Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la documentación que determina el presente Procedimiento, teniendo en cuenta que la falta de presentación, falsedad en su contenido o

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 8 de 21

presentación incompleta de la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas.

Asimismo, y en aquellos casos en que el Contratista subcontrate con terceros la realización de determinadas tareas, será responsabilidad del Contratista Principal hacer cumplir con esta obligación a las empresas Subcontratistas, debiendo para ello verificar e informar a SOFSE con carácter de Declaración Jurada, que las empresas Subcontratistas cumplen y han presentado la documentación requerida.

A continuación, se detalla la documentación que obligatoriamente deberá presentarse ante las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente / Control de Terceros / Servicio Medico de cada una de las líneas, según corresponda:


Nº	Documentación	Obras (7.1)	Proveedores de Servicio	Proveedores de insumos	Operadores y Transportistas de residuos
7.4.1	Programa de Seguridad aprobado por la ART	X			
7.4.2	AST		X		
7.4.3	Constancias de capacitación	X	X		X
7.3.4	Constancia de entrega de EPP y Ropa de trabajo	X	X		X
7.4.5	Constancia de nomina cubierta por la ART o Póliza de seguro de accidentes personales	X	X	X	X
7.4.6	Certificado de correcta instalación y/o funcionamiento – Constancia de validez del certificado	X	X		
7.4.7	Certificados de Verificación Técnica de los vehículos o maquinas según corresponda	X	X	X	X
7.4.8	Certificados de aptitud del personal según la tarea	X	X		
7.4.9	Constancias de capacitación especial según corresponda	X	X	X	X
7.4.10	Habilitaciones particulares según actividad	X	X	X	X
7.4.11	Ficha de datos de seguridad de los productos a utilizar según SGA.	X	X	X	

7.4.1 Copia del Programa de Seguridad aprobado por la ART + Aviso de obra

La Empresa Contratista y Subcontratistas en caso de realizar “Obras”, deberá presentar el correspondiente Programa de Seguridad APROBADO por su ART, acorde con lo establecido y según corresponda: Resolución S.R.T. 35/98; Resolución S.R.T. 51/97; Resolución S.R.T. 319/99.

Además, deberá adjuntar al programa el Aviso de Obra sellado por su ART.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 9 de 21

Dentro del Programa de Seguridad será obligatorio incluir “TODOS” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada actividad, teniendo en cuenta los plazos de ejecución y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas de cada caso.

7.4.2 AST – Análisis Seguro de Tareas

En el caso de que la Contratista o Subcontratista realice actividades no catalogados como “Obras” o sea personal autónomo, deberá presentar un Análisis Seguro de Tareas formado por un profesional de Higiene y Seguridad con matricula habilitante.

Dentro del AST, será obligatorio incluir “TODOS” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada actividad, teniendo en cuenta los plazos de ejecución y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas de cada caso.

7.4.3 Constancias de Capacitación

Se deberá presentar copia de las constancias de entrenamiento en materia de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente firmado por un profesional habilitante con una vigencia dentro de los 12 meses del inicio de las actividades.

7.4.4 Constancia de entrega de ropa de trabajo y EPP

Se deberá presentar copia de las constancias de entrega de ropa de trabajo y EPP de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución S.R.T. 299/2011, para todo el personal afectado a las tareas.

7.4.5 Constancia de nomina cubierta por la ART y Seguro de Vida Obligatorio (para el personal en relación de dependencia del contratista y de sus Subcontratados) o Póliza de seguro de Accidentes Personales (para el personal que no estuviese en relación de dependencia):

LO CORRESPONDIENTE A ESTE PUNTO ES DE RENOVACION MENSUAL HASTA LA FINALIZACION DE LA OBRA / SERVICIO.

Se deberá presentar una constancia de cobertura emitida por la ART en donde se encuentre todo el personal afectado a las actividades. **(Copia de la presentada a Gerencia de Contratos)**


a) Seguros del Personal en relación de dependencia del Contratista y de sus Subcontratistas:

Deberá presentar una constancia de cobertura emitida por la ART y del Seguro de Vida Obligatorio en donde conste:

- Todo el personal afectado a las actividades. (Copia de la presentada a Gerencia de Contratos)
- Clausula de NO repetición a favor de SOFSE, FASE, ADIFSE, Ministerio de Transporte y Estado Nacional.
- Clausula de Anulación: La póliza adquirida no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a SOFSE, con una antelación no menor a 15 (quince) días

b) Seguro del Personal contratado que NO se encuentre en relación de dependencia del Contratista y de sus Subcontratistas:

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 10 de 21

Póliza de Seguro de Accidentes Personales (Copia de la presentada a Gerencia de Contratos) donde conste:

- Nombre y Apellido completo del Asegurado
- D.N.I.
- La suma asegurada exigida en la contratación.
- Cláusula por cobertura médico-farmacéutica.
- Cobertura por muerte o incapacidad total o parcial
- Contener cobertura para los tipos de riesgos a que se expondrá.
- Designación de SOFSE como beneficiaria en primer término por cualquier obligación legal que pudiera existir.
- Clausula de NO repetición a favor de SOFSE, FASE, ADIFSE, Ministerio de Transporte y Estado Nacional
- Clausula de Anulación: La póliza adquirida no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a SOFSE, con una antelación no menor a 15 (quince) días

Es necesario especificar en la Póliza que cubrirá los riesgos existentes en los trabajos a realizar en las distintas tareas, Por Ejemplo: Que cubre caídas desde la altura en que se realizan las tareas, Trabajos en zona de Vías, Trabajos en zona de Vías Electrificadas, etc.

7.4.6 Certificado de correcta instalación y/o funcionamiento – Constancia de validez del certificado

- Equipos de levantamiento de carga
- Equipos móviles de levantamiento, excavación y/o transporte de cargas.

Para el tiempo de duración de las tareas.

7.4.7 Certificados de Verificación Técnica – Constancia de validez del certificado.

Para el tiempo que duren las tareas y en caso de corresponder se deberá presentar:


- Todos los vehículos afectados a las tareas (Cargadoras, Retroexcavadoras, Grúas, Vehículos Ferroviarios, Camiones, Camionetas, etc.).
- Certificación de los Equipos de Izaje y sus elementos (fajas, eslingas, grilletes, etc.) por Bureau Veritas, IRAM, etc.
- Al inicio de la tarea o cambio de equipo de izaje.

7.4.8 Certificados de Aptitud

Para el tiempo que duren las tareas y en caso de corresponder se deberá presentar:

- Aptos médicos para la realización de las tareas que puedan significar riesgos para si, terceros o instalaciones
 - Trabajos en altura;
 - Espacios confinados;
 - Conductor de Automotores;
 - Grúas;
 - Autoelevadores;

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 11 de 21

Dando cumplimiento a la Resolución S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – inc. V para ser acreditados en el Servicio Médico de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, según la Línea que corresponda.

- Choferes (Carnet de Conductor) emitidos por la Autoridad Competente correspondiente.
- Operadores de Grúas y equipos de levantamiento de carga e izaje.
- Conductores de Vehículos Ferroviarios emitidos por la Autoridad de Aplicación Competente correspondiente.

7.4.9 Capacitación especial actualizada

En el caso de corresponder según la actividad a realizar se deberá presentar lo siguiente:

- Choferes, Conductores y/u operadores de equipos.
- Licencia de Conductor Habilitante y/o Psicofísico según la Categoría.
- Certificado de Bureau Veritas, IRAM, etc. para operadores de grúas y/o equipos de izaje.

7.4.10 Habilitaciones particulares según actividad

Según corresponda se deberá presentar las habilitaciones correspondientes según actividad. Ej. Habilitación para el transporte de residuos, habilitación para el tratamiento de residuos, habilitación para el transporte de productos químicos o combustibles, etc.

7.4.11 Ficha de datos de seguridad

En el caso de utilizar un producto químico, se deberá presentar la ficha de datos de seguridad correspondiente para su posterior autorización. La documentación deberá estar en un todo de acuerdo con la Resolución SRT 801/15.


7.5 CRITERIOS GENERALES

7.5.1 NORMA DE SEGURIDAD:

7.5.1.1 Adjudicado el trabajo, el No cumplimiento de las Normas de Seguridad por parte del contratista y/o su personal (el presente Procedimiento aplica también para todos aquellos Subcontratistas del Contratista Principal en caso de corresponder), dará lugar a la suspensión parcial o total de las tareas o del personal.

Las demoras que se puedan generar por causa de este pedido de relevo, correrán por exclusiva cuenta del contratista sancionado. Cuando se ponga en peligro por acción u omisión del contratista a personas, instalaciones y/o equipamientos de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, podrá llegar a detenerse la realización de la obra o trabajo, hasta tanto el mismo proceda a normalizar la situación, eliminando a criterio de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO o su Representante Autorizado todo riesgo para las personas, bienes, instalaciones, etc., corriendo por cuenta del Contratista el tiempo de demora y sus eventuales consecuencias.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 12 de 21

La provisión de Uniformes de Trabajo – Ropa de Trabajo – y Elementos y Equipos de Protección Personal, corre por cuenta del Contratista. Su uso será Obligatorio durante la jornada laboral de acuerdo con lo estipulado en los análisis de riesgo y deberá contar con identificación legible de su razón social.

Asimismo, será responsabilidad del Contratista, reponer aquellos elementos deteriorados o en malas condiciones de conservación.

Sin perjuicio de lo mencionado anteriormente llevará el Casco de Seguridad, Calzado de Seguridad y Ropa de trabajo con material visible o dotado con otro elemento de alta visibilidad, en todas las Áreas de la Empresa (chaleco reflectivo / bandolera reflectiva, etc.)

7.5.1.2 El Contratista debe dar cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y Decretos, Resoluciones y Disposiciones que al respecto se emitan.

7.5.1.3 El Contratista deberá cumplir además con lo dispuesto por la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus Decretos Reglamentarios 351/79, 911/96, 1338/96, Resoluciones y Disposiciones vigentes al respecto.

7.5.1.4 La Empresa Contratista **contará con un Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con una afectación de “Horas Profesionales” acorde con lo normado en el Decreto 1338/96, modificatorio de lo establecido en el Decreto 351/79 al respecto y a la Resolución S.R.T. 231/96.**


El Servicio de Higiene y Seguridad de la Empresa Contratista deberá contar con personal Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo (Técnico Superior en Higiene y Seguridad en el Trabajo matriculado) en base a lo dispuesto por la legislación vigente, **siendo atribución de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO teniendo en cuenta la complejidad de los trabajos y los riesgos asociados, el requerimiento de un Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo en forma permanente, dependiendo también de los frentes de obra abiertos.**

7.5.1.5 Todo trabajador de Empresa Contratista deberá respetar las Normas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

7.5.1.6 Está terminantemente prohibido accionar, conducir, manipular y/o activar, por parte del trabajador Contratista, cualesquiera de los equipos, aparatos, vehículos o sistemas de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, sin previa autorización del personal Jerárquico de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y estar capacitado para tal fin.

7.5.1.7 En caso que se trate de obras e instalaciones, que por sus características impliquen un riesgo para las personas y/o equipos que puedan transitar por las mismas, estas deberán estar debidamente señalizadas, con materiales acordes a cada caso, con colores y formas identificatorios y visibles, tanto de día como en horario nocturno. Se establece como normativa para el desarrollo de la señalización lo que establezca el IRAM.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 13 de 21

7.5.1.8 OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO se reserva el derecho de solicitar a la Supervisión o Personal Jerárquico de la Empresa Contratista, la suspensión, remoción o llamado de atención de cualquier trabajador a su cargo que no cumpla con lo dispuesto en este Procedimiento y/o Normas referenciadas.

7.5.1.9 Es obligación de la Empresa Contratista ofrecer al personal a su cargo que trabaje para la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO la capacitación sobre Prevención de Riesgos Laborales necesaria para su trabajo seguro.

Dentro de esta capacitación se deberán incluir temas generales como: Seguridad básica contra incendios, uso adecuado de los elementos de protección personal, primeros auxilios, etc. y las Normativas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – inherente a las Normas de Seguridad de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

7.5.1.10 Toda Empresa Contratista proporcionará Número de Teléfono de Emergencia para llamar, en caso que un trabajador suyo se accidentara dentro de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

A su vez el personal de la contratista accidentado será acompañado principalmente por su Capataz, Supervisor o Responsable de la Empresa a la cual pertenece, para llevar a cabo su traslado y atención del accidentado.

La Empresa Contratista notificará del hecho dentro de las 24 hs de ocurrido el accidente a la Coordinación de HSMA de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea correspondiente.

Elevará a dicha Coordinación el Informe definitivo de Investigación de Accidente de acuerdo al Método del Arbol de Causas (Circular S.R.T. G.P. y C. N° 001/2004 – Informe de Investigación de Accidente de Trabajo y Enfermedades Profesionales)


7.5.1.11 Todos los trabajadores de Empresas Contratistas deberán utilizar cuidadosamente las instalaciones de la Empresa como así también preservar la higiene dentro de la misma.

7.5.1.12 Está prohibido por parte de la Empresa Contratista encender fuegos o quemar de elementos varios en los predios de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

7.5.1.13 Está prohibido realizar trabajos en caliente o que generen chispas en cercanías de zonas de almacenamiento de combustibles, despacho de combustibles, etc. o en cercanías o próximo a elementos de fácil combustión. Para ello deberá informar al Inspector / Responsable de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO a cargo de la obra para que realice las solicitudes de autorización correspondientes.

7.5.1.14 Está prohibido el ingreso sin autorización a CENTROS DE MEDIA TENSION; SUB ESTACIONES DE ENERGIA; SALA DE TRANSFORMADORES; etc., sin la correspondiente Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 14 de 21

7.5.1.15 Está prohibido realizar trabajos en techos, cobertizos, puentes peatonales, etc., próximos o no a Líneas energizadas / Vías energizadas sin la previa Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).

7.5.1.16 La Empresa Contratista deberá mantener limpio y ordenado todos los lugares que utilice, ya sean de trabajo o las de servicios personales.

7.5.1.17 Los pasillos de circulación y vías de evacuación no deben estar obstruidos.

7.5.1.18 Todo lo que sea basura o desperdicio deberá depositarse en los recipientes distribuidos para tal fin.

7.5.1.19 La Empresa Contratista será responsable del orden y limpieza de los sectores de trabajo como así también de los obradores o paños.

Los lugares antes mencionados deberán estar libres de todo desecho, basura, escombros, restos de materiales o desperdicios que pudieran generar riesgos de accidentes, incendios y/o entorpecer la libre circulación del sector.

7.5.1.20 Los Residuos Peligrosos y/o Especiales que se generen durante la actividad desarrollada por la Empresa Contratista, deberá gestionar su disposición según Legislación Vigente en la Materia, a cargo del contratista, y acreditará la documentación referente al transporte, tratamiento y disposición final ante la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

7.5.1.21 No circularán ni permanecerán debajo de cargas suspendidas.


7.5.1.22 El personal dependiente de las Empresas Contratistas se encontrará comprendido dentro de los alcances de la Resolución C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud (Alcoholemia, Narcotest, Atención, etc.) en lo que hace a la realización de exámenes psicofísicos de control aleatorio a realizarse por personal destacado por la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO. En caso de presentarse novedades en dichos controles, el personal involucrado deberá ser relevado de inmediato.

7.5.1.23 En todo momento se deberá respetar la Prohibición de Fumar en todos aquellos lugares donde así está señalado.

7.5.1.24 La Empresa Contratista deberá proveer de un Botiquín de Primeros Auxilios conteniendo elementos básicos para las primeras intervenciones.

7.5.1.25 PROTECCION CONTRA INCENDIO: La Empresa Contratista contará con equipos de extinción de fuegos (Portátiles). Los mismos serán como mínimo de 10 Kg. Polvo Químico Triclase (ABC). Estos estarán identificados con el Nombre de la Empresa Contratista, además cumplirán con Normas IRAM y tendrán sus respectivas tarjetas de identificación actualizadas.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 15 de 21

La cantidad de extintores dependerá del tipo de trabajo a realizar y a los riesgos de incendio, contando como mínimo con uno por cada frente de obra abierto.

Los extintores se colocarán en lugares visibles y en cercanías de la zona de trabajo, obradores, pañoles, etc. El personal estará debidamente capacitado para su uso.

En el caso de tener que realizar un trabajo en caliente, se deberá solicitar el permiso correspondiente.

7.6 Ingresos de Emergencia

En los siguientes casos se permitirá el ingreso de contratistas de forma emergencial:

Cuando se den las siguientes situaciones:

1. Riesgo de Seguridad de personas de SOFSE y/o público en general.
2. Riesgo de seguridad en bienes y/o servicios tanto propios como de terceros.
3. Riesgo operativo.

El sector contratante deberá informar al sector de Administración de Contratos/Control de Terceros la necesidad de la contratación de forma emergencial de acuerdo con las situaciones descriptas anteriormente. Este tipo de comunicación se realizará vía GDE sin excepción.

El ingreso de emergencia no exime al contratista de presentar la documentación detallada en el presente procedimiento, solo acelera el ingreso para que pueda dar respuesta inmediata.

Para ello el contratista deberá firmar el **Anexo IV – DDJJ Ingreso de Emergencia y presentar sin excepción lo requerido en el punto 7.3.5 del presente, además de la firma de los Anexos I, II y III.**

Antes del comienzo de los trabajos y sin excepción, el contratista mantendrá una reunión con la Coordinación de HSMA y las áreas involucradas, en donde recibirá las normas correspondientes y la indicación de las medidas de seguridad a tomar para la realización de los trabajos, en donde se firmará el **ANEXO I.**


Así mismo se compromete a presentar la documentación correspondiente en un lapso de **5 días hábiles** al inicio de los trabajos.

8 Auditorías

8.1 Las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, por intermedio del personal Prevencionista de cada Línea, realizará de forma planificada o aleatoria visitas / auditorías durante la ejecución de obras y/o prestación de servicios, incluyendo obradores y/o frentes de obra de las Empresas Contratistas, dejando información documentada con los hallazgos al Coordinador de Obra y/o Supervisor de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea que corresponda, con copia al Supervisor de Obra de la Empresa Contratista, según PG HSMA 007 – Registro de Actividades.

8.2 El hecho o la circunstancia que la Coordinación de Higiene y Seguridad de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO visite / audite la ejecución de las obras o la prestación de los servicios de la

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria


 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 16 de 21

Empresa Contratista y/o eventuales Subcontratistas, no implica ni podrá interpretarse como asunción de parte de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO responsabilidad alguna sobre el particular.

- 8.3** Para el caso en que se detectaran desvíos importantes, estos serán informados fehacientemente desde la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, otorgándose plazos para su adecuación.
- 8.4** Las visitas / auditorías serán efectuadas con el fin de comprobar no sólo el cumplimiento del marco legal de Higiene y Seguridad, sino también el de las Normas Internas de Seguridad aplicables a cada Línea. La periodicidad de las visitas quedará determinada a criterio de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, según los riesgos y actividades que desarrolle la Contratista.
- 8.5** En caso de detectar en los hallazgos desviaciones graves que presenten un riesgo inminente para las personas o las instalaciones, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente suspenderá la obra notificando fehacientemente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, hasta tanto se adecúen las desviaciones mencionadas.

El contratista arbitrará los medios para adoptar las medidas correctivas para la continuidad de la obra o prestación del servicio, una vez realizadas las adecuaciones / mejoras requeridas informará al Coordinador de la Obra quien solicitará una nueva auditoría a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente para verificar que las desviaciones detectadas han sido corregidas, a los efectos de dar continuidad a las tareas.

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 17 de 21

9 ANEXOS

9.1 ANEXO I – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad

9.2 ANEXO II – Declaración Jurada (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS

En todos aquellos casos que el Contratista Principal subcontrate con otras empresas la realización de determinadas tareas deberá presentar una nota con carácter de Declaración Jurada en donde manifieste que ha verificado el efectivo cumplimiento por parte de los terceros Subcontratistas del presente Procedimiento, y que éstos han presentado la documentación requerida.

La falta de cumplimiento del presente o la falsedad de la información consignada con carácter de DDJJ dará derecho a SOFSE a tomar las medidas legales que estime pertinente de acuerdo con la magnitud del incumplimiento.


EMPRESAS SUBCONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA

- a. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART
- b. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART
- c. CONSTANCIA DE CAPACITACION
- d. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- e. NOMINA DEL PERSONAL Y SEGUROS (Según 7.3.5)
- f. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.6)
- g. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.7)
- h. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 7.3.8)
- i. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 7.3.9)

9.3 ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

9.4 ANEXO IV – REUNION DE INICIO

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 18 de 21

ANEXO I – CONSTANCIA DE ENTREGAS DE NORMAS INTERNAS DE SEGURIDAD

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....
.....

Por la presente, CUIT..... declaro **BAJO JURAMENTO** haber recibido, leído y aceptado las Normas que a continuación se detallan por parte de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO

- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....


Así mismo, manifiesto poner en conocimiento de estas a todo el personal involucrado perteneciente a mi empresa y a mis subcontratistas.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 19 de 21

ANEXO II – DECLARACION JURADA (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....


Por la presente, CUIT..... declaro BAJO JURAMENTO que la Empresa SubcontratistaCUITque ejecutará tareas o prestará servicios, presentó toda la documentación solicitada de acuerdo con el PGHSMA 02/16 la cual fue verificada y controlada conforme a lo solicitado en dicho procedimiento y en un todo de acuerdo con la legislación vigente.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 20 de 21

ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....
.....

Por la presente, CUIT..... solicito el ingreso de emergencia para poder satisfacer vuestras necesidades de acuerdo con el riesgo existente.

Así mismo me comprometo presentar toda la documentación exigida en el procedimiento PG HSMA 002 en un lapso máximo de 5 días hábiles.

Declaro haber recibido las normas e indicaciones correspondientes por parte de la Coordinación de HSMA y me comprometo a cumplir las mismas.


Junto con la presente se adjunta lo requerido en el punto 7.3.5.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
		Vigencia: Nov - 2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Actualización: Revisión RV 02 Mayo 2021
		Página 21 de 21

ANEXO IV – REUNION DE INICIO

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de..... 20.....

Razón Social:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....
.....

Por la presente se deja constancia de la reunión de inicio del trabajo de referencia, en la misma se hacen presentes:

Por SOFSE (Apellido, Nombre y Cargo):

Por Contratista (Apellido, Nombre y Cargo):

Temas tratados:

FIRMAS (Aclarar):

Elaborado por:	Controlado por:	Aprobado por:
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria


ANEXO V

NORMA OPERATIVA Nº 16

MANUAL DE CAPACITACION
HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

***NORMA OPERATIVA N° 16
" TRÁNSITO PEATONAL,
INSPECCIÓN Y TRABAJOS A
REALIZAR EN ZONA DE VÍAS"***

Revisó	Autorizó

	<p>NORMA OPERATIVA N° 16 "TRANSITO PEATONAL, INSPECCION Y TRABAJOS EN ZONA DE VIAS"</p>	CODIGO:
		REVISION: -
		FECHA: Febrero 2014
		Página 2 de 8

Norma Operativa 16:

Tránsito peatonal, inspección y trabajos a realizar en zona de vías.

Alcance:

Transporte (Bases Operativas): Incluye al personal Operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica (señaleros, operadores de estación, guardabarreras, guardas, conductores), o durante la intervención en accidentes e incidentes (coordinadores operativos).

Infraestructura: Incluye al personal de las áreas de Vías, Obras Civiles, Señalamiento, Comunicaciones, Limpieza, Alimentación Eléctrica y Prepago que realiza las tareas de inspección y trabajos en zona de vías y el tránsito peatonal en zona de vías que requiera la realización de dichas tareas.

Material rodante: incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operario interviniente en la línea.

Servicio de Seguridad: incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella, como ser patrullajes, intervención en accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes.

Contratistas y terceros con intervención en zona de vías y vías.

Consideraciones generales:

La presente norma es de carácter general y establece los lineamientos básicos que debe observar el personal de SOFSE, de empresas contratistas, y de terceros cuando se encuentran transitando en zonas de vías, ya sea para

la ejecución de la tarea propiamente dicha o para ingresar o salir del área de trabajo, destinados a preservar la seguridad de las personas.

Sin perjuicio de lo aquí establecido, se debe dar cumplimiento a todos los permisos previstos en el Reglamento Interno Técnico Operativo.

Esta Norma no restringe el dictado de otras normas, procedimientos seguros de trabajo y análisis seguro de trabajo (AST) de mayor especificidad para las respectivas tareas, las cuales complementarán el presente documento y bajo ninguna circunstancia lo dejarán sin efecto, ya sea en todo o en parte.

Comprende:

1. Recomendaciones generales.
2. Precauciones en zona de 3º riel.
3. Señalamiento personal, elementos de protección personal, y protección del lugar de trabajo.

1. Recomendaciones generales:

- 1.1. La circulación se hará siempre que sea posible en sentido opuesto a la del tren y en los casos que no fuese posible se verificará constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.

- 1.2. Cuando existan senderos se utilizarán de modo preferencial, si no los hubiera se caminará sobre los durmientes y si no fuera posible sobre el balasto prestando atención a los desniveles e irregularidades.
- 1.3. Está prohibido circular sobre los rieles y canales de señales.
- 1.4. Mientras circula no llevará puestas protecciones auditivas ni tapadas las orejas con abrigo. Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.
- 1.5. No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.
- 1.6. Cuando se aproxima un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo de tren rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías. Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.
- 1.7. No retirar con la mano objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado el trabajo con el señalero que pudiere operar el cambio.
- 1.8. Para ingresar a zona de vías el personal deberá utilizar los elementos de protección personal y de señalización descritos en el punto 3.

2. Precauciones en zonas de 3º riel.

- 2.1. Prevenir los riesgos de contactos accidentales. La tensión presente es de 800 V. corriente continua, por lo que se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes desnudas del cuerpo (piernas y brazos).
- 2.2. Circular del lado opuesto al 3º riel prestando atención en cruces y zonas de cambio. Si hubiera vías sin electrificar, circular preferentemente por ellas.
- 2.3. No caminar por arriba del cobertor del 3º riel, ni apoyarse, ni sentarse sobre él.
- 2.4. Para operar sobre el mismo usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones.
- 2.5. Si es necesario ejecutar alguna tarea en su proximidad colocar la manta protectora.
- 2.6. Evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (latas, alambres, cables, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3º riel. De ser necesario retirarlo. Tener en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.

3. Señalamiento personal, elementos de protección personal y protección del lugar de trabajo

3.1. Señalamiento personal.

3.1.1 Diurno: Bandolera o chaleco reflectivo.

3.1.2 Nocturno: Agregar baliza personal destellante.

3.2. Elementos de protección personal

3.2.1. Casco, botines de seguridad, y los elementos necesarios para realizar las distintas tareas, según grilla de asignación de EPP.

3.3. Protección del lugar de trabajo

3.3.1. En horarios nocturnos o sin luz natural se deberá colocar una baliza destellante con luz amarilla a la izquierda de la vía en el sentido de circulación de los trenes, y a 200 metros del lugar de trabajo de forma tal que pueda ser observada por los conductores de trenes que se aproximen al mismo. La baliza destellando tendrá el mismo significado que el tablero de precaución amarillo y negro. En el caso de tareas en donde se encuentren trabajando una pareja, una terna y/o un solo agente, se deberá cumplir con lo descripto en el punto 3.3.6 de esta norma.

3.3.2. En horarios diurnos o con luz natural se deberá proteger el lugar de trabajo según el RITO, colocando tableros de precaución, tableros de reducción de velocidad y/u otros elementos acordes a las tareas que se lleven a cabo, a los permisos solicitados o a

emergencias que puedan surgir. En el caso de tareas en donde se encuentren trabajando una pareja, una terna y/o un solo agente, se deberá cumplir con lo descripto en el punto 3.3.6 de esta norma.

3.3.3. En casos especiales donde el jefe del área considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de pitero o banderillero, el cual no cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.

3.3.4. El personal que ingrese a zona de vías, sin importar la cantidad en que lo haga, requerirá de Control Trenes la autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger. Control Trenes otorgará dicha autorización salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa. Control Trenes informará al personal de conducción la presencia en el sector del personal mencionado, según el art. 459 del RITO.

3.3.5. Se requerirá de Control Trenes autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger toda vez que personal de SOFSE, Contratistas o Terceros necesiten transitar o trabajar en zona de vías, conjuntamente con el requerimiento de protección adicional que necesitaren, antes de

las 16 horas del día anterior, para que se tomen los recaudos pertinentes y se cursen los avisos que correspondan. Control Trenes otorgará dicha autorización salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa y previa autorización del sector de la Empresa relacionado con dicho personal.

3.3.6. Cuando las tareas en zona de vías, sean llevadas a cabo por parejas y/o ternas, el encargado de verificar la protección de la zona de trabajo, el uso de EPP y de señalamiento personal será el agente (de Infraestructura, material rodante, tráfico, contratistas y terceros) de mayor categoría del grupo de trabajo. En caso de ser una sola persona, ésta deberá velar por su propia seguridad con atención a la circulación de los trenes y a la energía, de acuerdo con los riesgos propios del oficio.

A partir del 01/04/04 todos los servicios de Infraestructura, contratistas y terceros deberán notificar el plan de trabajo programado al PCT antes de las 16 horas del día anterior. Sólo quedan excluidas de este plazo de antelación, aquellas tareas eventuales que pudiesen surgir, las cuales no obstante deberán preacordarse con el PCT.

ANEXO VI

MANUAL PARA LA REDETERMINACION DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS

MANUAL DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS, PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

Indice

I.- Objeto	3
II. – Alcance	3
III.- Definiciones	3
IV.- Metodología	3
1. Confección del pliego	3
2. Presentación de ofertas.....	4
3. Inicio de la Contratación	5
4. Componentes e índices respectivos	7
5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras	9
6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes	12
7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios	14

I.- Objeto

Establecer una metodología que regule el Régimen de Redeterminación de Precios en las Contrataciones de Obras, Bienes y Servicios, que permita mantener un equilibrio entre los precios cotizados y los que pudieran verificarse durante el transcurso de la ejecución del Contrato.

II. – Alcance

La presente metodología de redeterminación de precios será aplicable para las Contrataciones de Obras, Bienes y/o Servicios celebradas por SOFSE en moneda nacional, cuyo plazo sea mayor o igual a 6 meses, en tanto y en cuanto la aplicación de la misma sea prevista en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares de cada llamado.

III.- Definiciones

SOFSE: Se refiere a la SOCIEDAD OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO creada por la Ley de Reordenamiento Ferroviario N°26.352 y modificatoria – Ley 27.132-.

Contratista: Persona humana o jurídica contratada por SOFSE para la ejecución de las obras y/o prestación de servicios y/o provisión de bienes.

IV.- Metodología

1. Confección del pliego

1.1. Presupuesto oficial y Planilla de Cotización

Previo al llamado a licitación o compulsa de la Obra, Bien y/o Servicio que se requiera contratar, SOFSE debe confeccionar un presupuesto con el detalle de las actividades y/o provisiones requeridas. Del mismo se debe conformar la planilla de cotización para todas las actividades y/o provisiones de la prestación.

La planilla de cotización se incluirá en el pliego como requisito a presentar por los proveedores en sus ofertas.

1.2. Componentes de precios

SOFSE debe realizar un análisis de costos a nivel de precios de los componentes que se consideren más relevantes en la prestación de la Obra, Bien y/o Servicio requerida, los cuales servirán de referencia para los análisis de las ofertas recibidas.

A nivel de los componentes, SOFSE deberá explicitar en el pliego las ponderaciones relativas de los mismos teniendo como marco lo establecido en el punto 4.a del presente manual.

A nivel subcomponentes, para el componente 'Materiales', SOFSE deberá desagregar en no más de CINCO (5) subcomponentes principales y establecer las ponderaciones relativas de los mismos en términos del costo. Para el componente 'Equipos y Máquinas' debe aplicar la estructura de ponderación establecida en el punto 4.b del presente Manual.

1.3. Índices de Referencia

El pliego debe establecer los índices de precios oficiales que tomarán como referencia para la redeterminación de precios.

Los índices de referencia para calcular la redeterminación serán los publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC), excepto para la tasa de interés que utilizará la tasa nominal activa para TREINTA (30) días del Banco de la Nación Argentina.

Solo en caso que el índice definido por SOFSE no se encuentre publicado por el INDEC, se tomará el de otro organismo oficial especialista en la materia a definir por SOFSE.

1.4. Documentación

La documentación indicada en los artículos anteriores (presupuesto, estructura de costos, precios de los componentes principales, ponderación e índices de referencia) es responsabilidad plena de la Operadora y se considera como base para el proceso de licitación a cargo de la misma.

2. Presentación de ofertas

2.1. Documentación incluida

Los pliegos que prevean la aplicación de la presente metodología de redeterminación de precios deberán exigir a los oferentes la presentación de la documentación que se indica a continuación, conforme la estructura presupuestaria y metodología de análisis de precios establecidas precedentemente:

- a. El presupuesto desagregado por ítem, indicando volúmenes o cantidades respectivas y precios unitarios, o su incidencia en el precio total, cuando corresponda.
- b. Los análisis de precios de cada uno de los ítems, desagregados en todos sus componentes.
- c. Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento.

3. Inicio de la Contratación

3.1. Admisibilidad de Redeterminación de Precios

La Redeterminación de Precios solo procederá si se verifica que el monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado a los precios redeterminados representa una variación superior al DIEZ por ciento (10%), en más o menos, respecto al monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado con los precios básicos o que surjan de la última Redeterminación de Precios aprobada, según fórmula de cálculo establecida a tal fin por SOFSE en los correspondientes pliegos de bases y condiciones de cada contratación.

3.2. Solicitud de redeterminación de precios

La redeterminación solo procederá producida la solicitud de la misma por parte del contratista, mediante presentación a SOFSE del cálculo de la redeterminación de precios del contrato a redeterminar, quedando ésta sujeta a la aprobación de SOFSE, de manera tal que la redeterminación no será aplicable en forma automática.

Para una variación de precios determinada, la solicitud de redeterminación de precios correspondiente podrá peticionarse ante el Comitente hasta SESENTA (60) días corridos posteriores al último día del mes en el cual se verifica dicha variación.

3.3. Aprobación de redeterminación de precios

En caso de proceder la redeterminación de precios, SOFSE deberá confeccionar un informe con el análisis realizado al respecto, donde se justifique la redeterminación y se expliquen las causas. El informe mencionado deberá estar firmado por las autoridades competentes de SOFSE.

3.4. Variación de precios

A los efectos de aplicar el presente regimense tomará como mes básico para la Redeterminación de Precios, **el mes calendario anterior al mes en el cual se produjo la presentación de la oferta económica.**

La variación de los precios de cada factor se calculará desde el mes básico, o desde la última redeterminación, según corresponda, hasta el periodo en que se haya alcanzado la variación de referencia.

3.5. Nuevos precios

Cuando proceda la Redeterminación de Precios, los nuevos precios que se determinen se aplicarán a la parte del contrato faltante de ejecutar al inicio del mes siguiente en que se produce la variación de referencia, excepto en los casos que exista obligaciones en mora y cumplimiento parcial, en los cuales se procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo correspondiente.

3.6. Obligaciones en mora y cumplimiento parcial

Los precios correspondientes a las obligaciones de avance acumulado, que no se hayan ejecutado conforme al último Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento aprobado por causas imputables al Contratista, se liquidarán con los precios correspondientes a la fecha en que debieron haberse cumplido, sin perjuicio de las penalidades que pudieren corresponder.

3.7. Anticipos Financieros y Acopios de Materiales

Por su parte, los anticipos financieros y/o acopios de materiales otorgados a los contratistas mantendrán fijo e inamovible el valor del contrato en la proporción de dicho anticipo. Solo en caso que aplique un redeterminación de precios previo al pago del anticipo financiero, el mismo se redeterminará en función al factor de reajuste correspondiente en el marco de la metodología descripta.

3.8. Renuncia

Para la aplicación de la redeterminación de precios el contratista -a través de Representante Legal y/o Apoderado- deberá presentar la renuncia a reclamar mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza contra la SOFSE hasta la fecha de aprobación de la redeterminación.

3.9. Adecuación de garantías

Aprobada la redeterminación, el contratista deberá extender y adecuar el monto de la garantía de cumplimiento de contrato, como así también de la garantía de fondo de reparo en caso de que la contratista opte por esa opción.

3.10. Ampliaciones y Modificaciones de Contrato

Las ampliaciones y modificaciones del contrato estarán sujetas al mismo régimen de redeterminación de precios aplicado al contrato original. A dicho efecto, los precios serán considerados a valores básicos del contrato o de la última redeterminación de precios aprobada si la hubiere y les serán aplicables las adecuaciones de precios que se encuentren aprobadas para el contrato hasta ese momento.

3.11. Cómputo de multas

A los efectos del cálculo de multas, se entenderá por monto del contrato al Monto original del mismo más los importes de las modificaciones y redeterminaciones aprobadas.

4. Componentes e índices respectivos

- A) Componentes de las Obras, Bienes y/o Servicios para los cuales SOFSE deberá establecer sus coeficientes de ponderación (α) en cada pliego, según establezca la fórmula correspondiente de cada contratación:

Componente	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Equipos y Máquinas (FEM)	Según Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas definida en 4.B)
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	Índice Camión con Acoplado; Código CPC 71240-21 cuadro 6 publicado en INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Combustibles y Lubricantes (CL)	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Gastos Generales (GG)	Índice "Gastos Generales" cuadro 1.4 del "Capítulo Gastos Generales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")

- B) Subcomponentes:

Materiales: subcomponentes para los cuales SOFSE establecerá sus coeficientes de ponderación (β) en cada pliego.

Puntos a considerar para el componente Materiales	
Material	Índice o Valor a Considerar
Descripción de material ó tipo de material, o rubro representativo (hasta 5 subcomponentes)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC"). Especificar claramente el índice, ya sea simple ó ponderado en caso de corresponder.

Equipos y Máquinas:

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	<p style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> <p>35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos- Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"</p>
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coefficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coefficiente Rep. y Rep. CRR	Se adopta 0,3

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras

Expresiones Generales de Aplicación

Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

P_i	Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación).
P_o	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
F_{Ri}	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
F_{Ra}	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo no se hubiera pagado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri} .

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = [\alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha MO \times (\frac{MO_i}{MO_o}) + \alpha T \times (\frac{T_i}{T_o}) + \alpha CL \times (\frac{CL_i}{CL_o})] \times \{1 + k \times (\frac{CF_i - CF_o}{CF_o})\}$$

Donde:

FM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.
FEM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).

$\frac{T_i}{T_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (T_i) y el indicador de precio al mes Base (T_o).</p>
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).</p>
α	<p><u>Coefficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.</p>
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<p><u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u></p> <p>Se calcula según las siguientes expresiones:</p> $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
i_i	<p><u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u></p> <p>Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
i_o	<p>Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
n	<p><u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.</p>
k	<p>Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</p>

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<p><u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos de la obra.</u></p> <p>Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"</p>
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<p><u>Coefficientes de ponderación de los materiales.</u></p> <p>Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el</p>

costo-costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:

$$FEM_i = CAE \times \left(\frac{AE_i}{AE_o} \right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_i}{MO_o} \right) \right\}$$

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación "i" y mes básico "0", según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).
$CAE; CRR$	<u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR".</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$

6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes

Expresiones Generales de Aplicación

Fórmula General del Precio Redeterminado de la provisión de bienes Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

P_i	Precio de la provisión faltante redeterminado (i: nueva redeterminación).
P_o	Precio de la provisión faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero y/o acopio expresado en tanto por uno.
F_{Ri}	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
F_{Ra}	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo y/o acopio, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo y/o acopio no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri} .

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = [\alpha M \times FM_i + \alpha GG \times \left(\frac{GG_i}{GG_o}\right) + \alpha T \times \left(\frac{T_i}{T_o}\right) + \alpha CL \times \left(\frac{CL_i}{CL_o}\right)] \times \{1 + k \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}\right)\}$$

Donde:

FM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada provisión.
$\frac{GG_i}{GG_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (GG_i) y el indicador de precio al mes Base (GG_o)
$\frac{T_i}{T_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (T_i) y el indicador de precio al mes Base (T_o).

$\frac{CL_i}{CL_o}$	Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes. Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).
α	<u>Coeficientes de ponderación.</u> Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la provisión. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u> Se calcula según las siguientes expresiones: $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$ $CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
i_i	<u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u> Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.
i_o	Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
n	<u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.
k	Coeficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos de la provisión.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios

Para el caso particular de contratos involucrando servicios será de aplicación la siguiente metodología:

Fórmula General del Precio Redeterminado del Contrato de Servicio Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

P_i	Precio del contrato de servicio faltante redeterminado (i: nueva redeterminación)
P_o	Precio del contrato de servicio faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
F_{Ri}	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
F_{Ra}	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri} .

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = [\alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha GG \times \left(\frac{GG_i}{GG_o}\right) + \alpha MO \times \left(\frac{MO_i}{MO_o}\right) + \alpha CL \times \left(\frac{CL_i}{CL_o}\right)] \times \left\{1 + 0,01 \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}\right)\right\}$$

FM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada servicio.
FEM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)

$\frac{GG_i}{GG_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (GG_i) y el indicador de precio al mes Base (GG_o)</p>
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).</p>
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).</p>
α	<p><u>Coeficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total del servicio. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.</p>
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<p><u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u></p> <p>Se calcula según las siguientes expresiones:</p> $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
i_i	<p><u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u></p> <p>Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
i_o	<p>Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
n	<p><u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.</p>
k	<p>Coeficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</p>

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos del Servicio.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) del servicio:

$$FEM_i = CAE \times \left(\frac{AE_i}{AE_o}\right) + CRR \times \left\{0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o}\right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_i}{MO_o}\right)\right\}$$


Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación "i" y mes básico "0", según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).
$CAE; CRR$	<u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR".</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$

Consideración final: Las disposiciones del presente manual de redeterminación de precios podrán ser complementadas mediante los pliegos y/o documentación que rija la contratación.

ANEXO VII

INDICE PARA LA REDETERMINACION DE PRECIOS

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 5/2022
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 1 de 2


COEFICIENTES DE PONDERACION A CONSIDERAR EN LA FORMULA PARA LA REDETERMINACION DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS

A: COMPONENTES

VALORES A CONSIDERAR PARA LA FÓRMULA DEL FACTOR DE REAJUSTE		
Componentes	Factor α_n	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	0,70	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Equipos y Máquinas (FEM)	0,08	Según Formula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas definida en 4.B).
Mano de Obra (MO)	0,20	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	0,01	Índice Camión con Acoplado; Código CPC 71240- 21 Cuadro 6 publicado en INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Combustibles y Lubricantes (CL)	0,01	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

B: SUBCOMPONENTES

VALORES A CONSIDERAR PARA LA FÓRMULA DEL COMPONENTE MATERIALES		
Material	Factor β_n	Índice o Valor a Considerar
Conductores Eléctricos	0,20	Sistema de índices de precios mayoristas (SIPM), base 1993=100. Índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB), mayor desagregación disponible - CIU R3 - 313. Anexo INDEC. (Cuadro 2 – Clasif. 3130 – Código 46340-1)
Interruptores Eléctricos	0,30	Sistema de índices de precios mayoristas (SIPM), base 1993=100. Índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB), mayor desagregación disponible - CIU R3 - 313. Anexo INDEC. (Cuadro 2 – Clasif. 3120 – Código 46212-1)
Perfiles de Hierro	0,40	Sistema de índices de precios mayoristas (SIPM), base 1993=100. Índice de precios internos básicos al por mayor (IPIB), mayor desagregación disponible - CIU R3 - 313. Anexo INDEC. (Cuadro 2 – Clasif. 2710 – Código 41251-1)
Caño de hierro galvanizado	0.10	Índices del Capítulo Materiales, mayor desagregación disponible publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC" (Cuadro 1 - Código CPC1 41277-41)

	Gerencia de Ingeniería – Subgerencia de Ing. Eléctrica	
	LINEA SARMIENTO - TALLER VILLA LURO	Fecha: 5/2022
	TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA	Página 2 de 2

VALORES A CONSIDERAR PARA LA FÓRMULA DEL COMPONENTE EQUIPOS Y MAQUINAS	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	Índice Ponderado 35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos - Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1,4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coefficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coefficiente Rep. Y Rep. CRR	Se adopta 0,3

Link web: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-5-112>

Información para redeterminar los precios de contratos de obra pública, según el Decreto 1295/2002.

Información para cada inciso del artículo 15 del Anexo Metodológico (ICC e IPIB), índices de los capítulos materiales, mano de obra, gastos generales, equipos y servicios para la construcción.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Pliego Especificaciones Tecnicas

Número:

Referencia: PET TERCER RIEL AEREO 2° ETAPA - TALLER VILLA LURO - LINEA SARMIENTO

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 147 pagina/s.