

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/2016
		Página: 1 de 90



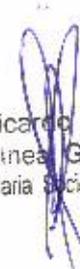
OBRA

REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY (CENTRO DISTRIBUCION MEDIA TENSION)

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES




Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca


Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE	LGR-EL-ET 025
	INSTALACIONES CDMT	<i>Revisión 02</i>
	EX CORREO TEMPERLEY	<i>Fecha: 07/2016</i>
		<i>Página: 2 de 90</i>

Contenido

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES..... 4

TERMINOS DE REFERENCIA..... 4

1. OBJETO..... 4

2. MARCO REGULATORIO: (legislación aplicable) 4

3. INFORMACIÓN A ENTREGAR POR SOFSE:..... 5

4. INGENIERIA EJECUTIVA, SU RELACION CON LA OPERACIÓN FERROVIARIA Y HORARIO DE TRABAJO: 6

 4.1 Horarios de trabajo 6

5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 7

 5.1 CONSIDERACIONES GENERALES: 7

 5.2 PAUTAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS: 7

6. SISTEMA DE CONTRATACIÓN 8

7. PLAZO DE OBRA Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN 9

8. MODO DE EJECUTAR LOS TRABAJOS 9

9. MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN 10

10. SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES 10

11. OBRADOR 11

12. REPRESENTANTE TÉCNICO EN OBRA 12

13. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA EN OBRA 12

14. CUMPLIMIENTO DE LOS REGLAMENTOS Y NORMAS FERROVIARIAS 12

15. NORMAS, REGLAMENTOS E INSTRUCCIONES A CUMPLIR 13

16. NOMINA DE EQUIPOS OBLIGATORIOS 14

17. VIGILANCIA EN OBRA Y MEDIDAS DE SEGURIDAD 14

18. CONDICIONES ESPECIALES 15

19. INSPECCIÓN, LIBRO DE ORDENES Y DE PEDIDOS 16

20. RECEPCIÓN PROVISORIA DE LA OBRA. PERÍODO DE GARANTÍA. RECEPCIÓN DEFINITIVA 17

21. VISITA A OBRA 20

22. REQUISITOS DE LA OFERTA TECNICA 20

23. PRESENTACION DE LAS OFERTAS 21

24. CONSULTAS 21

25. ALCANCES DE LOS TRABAJOS DE OBRA CIVIL 22

 25.1 OBJETO 22

 25.2 ALCANCE 22

 25.3 DEMOLICION 22

 25.4 CONSTRUCCION 23

26. ALCANCES TRABAJOS ELECTROMECHANICA 24

 26.1 OBJETO 24

 26.2 ALCANCE 24

 26.3 DETALLES GENERALES DE LOS TRABAJOS Y PROVISIONES 25

27. ARCHIVO FOTOGRAFICO 28

28. PLANILLA DE COTIZACIÓN 30

29. DESAGREGADO ACTA MEDICION 31

30. MANUAL DEL CARTEL DE OBRA 32

31. PROTOCOLO MEDICION DE PUESTA A TIERRA 38

32. PLANOS ADJUNTOS 39

33. ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRA CIVIL 40

 33.1 PREPARACION DE LOS TRABAJOS 40

 33.2 SEÑALIZACION 40

 33.3 OBRADOR 40

 33.4 NORMAS, REGLAMENTOS E INSTRUCCIONES A CUMPLIR 41

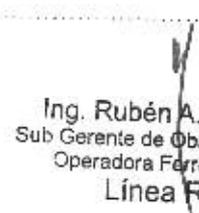
 33.5 LIMPIEZA DEL TERRENO, EXTRACCIONES Y REMOCIONES 41

 33.6 MOVIMIENTO DE SUELOS 41

 33.7 DEMOLICION 43


Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


Ing. Ricardo Forti
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca



El Contratista efectuará la demolición, cumplimentando a tal efecto todas las disposiciones contenidas en el Código de la Edificación, de orden técnico...... 43

33.8 ESTRUCTURA DE HORMIGON Y METALICA..... 43

33.9 PLANOS..... 44

Los planos llevarán correctamente dibujadas todas las indicaciones necesarias para apreciar claramente la forma y posición de la estructura...... 44

33.10 PLANOS A PRESENTAR..... 44

33.11 HORMIGON A EMPLEAR..... 44

33.12 ALBAÑILERIA..... 47

33.13 Instalación eléctrica..... 51

34. ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES ELECTROMECHANICA..... 59

34.1 NORMAS..... 60

34.2 CELDAS DE MEDIA TENSION..... 60

34.3 INTERRUPTORES DE MEDIA TENSION..... 66

34.4 TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION..... 70

34.5 CARGADOR DE BATERIA Y BATERIAS..... 73

34.6 CABLE DE MEDIA TENSION..... 78

34.7 ESPECIFICACION TECNICA DEL TABLERO GENERAL DE B.T..... 79

34.8 ENSAYOS..... 82

34.9 DOCUMENTACION A ENTREGAR..... 84

34.10 PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS..... 85

a) Planilla de Datos Garantizados de las Celdas de M.T..... 85

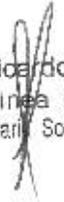
b) Planilla de Datos Garantizados de los Interruptores de M.T..... 87

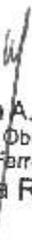
c) Planilla de Datos Garantizados del Transformador Seco Encapsulado..... 88

d) Planilla de Datos Garantizados del Cargador de Baterías..... 89

e) Planilla de Datos Garantizados del Banco de Baterías..... 90


Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca


Ing. Ricardo Forli
C. Línea Gral. Roca
Operadora Ferrocarril Sociedad del Estado


Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferrocarril S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE	LGR-EL-ET 025
	INSTALACIONES CDMT	<i>Revisión 02</i>
	EX CORREO TEMPERLEY	<i>Fecha: 07/ 2016</i>
		<i>Página: 4 de 90</i>



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES.

TERMINOS DE REFERENCIA

1. OBJETO.

El presente llamado tiene por objeto la contratación para la realización de las siguientes tareas, Relevamientos, Elaboración de la Ingeniería de Detalle e Ingeniería Ejecutiva correspondiente al Proyecto y realizar la Ejecución de las Obras, con la provisión, montaje de los materiales y mano de obra necesarios para la: Remodelación y Adecuación Edilicia y la Renovación del Equipamiento Electromecánico de 13,2 KV del CDMT ex Correo Temperley (Centro de distribución de media tensión)

Los Oferentes realizarán sus propuestas de acuerdo al Pliego de Condiciones Generales de Contratación, Pliego de Condiciones Particulares de Contratación, Pliego de Normas de Seguridad e Higiene, Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, Términos de Referencia, etc., que integran el presente llamado, entendiendo que han incluido en las mismas todos aquellos trabajos y provisiones necesarias, estén o no mencionadas en la presente documentación y que sean necesarios para cumplir con el objeto de la obra.

Los Oferentes deberán presentar el correspondiente Cronograma de Obra en la modalidad Gantt, a su vez presentarán basado en el anterior, el Cronograma de Certificación Mensual.

El desarrollo de la ingeniería y plan de trabajos deberá contemplar que en todo momento la Operación del Servicio no se verá afectada, minimizando las afectaciones al servicio de pasajeros.

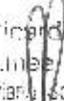
El Plan de Trabajo que integre la oferta deberá estar integrado por los siguientes ítems, de acuerdo al esquema adjunto y llevará asociado el plan de certificaciones correspondiente.

- Ingeniería
- Compra y provisión de Materiales
- Obrero
- Obra Electromecánica
- Pruebas y ensayos
- Entrega de la documentación Conforme a Obra

El cronograma de obra definitivo y la apertura de aplicación serán elaborados por el Contratista una vez adjudicados los trabajos y el mismo solo tendrá validez luego de ser aprobado por SOFSE

El plazo para la entrega del Cronograma de Obra definitivo para ser sometido a la aprobación de SOFSE será de 5 días luego de firmada el Acta de Inicio de Obra, y


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 5 de 90



complementariamente llevará asociado el plan de certificaciones mensual y la curva correspondiente.

Los lineamientos previstos por SOFSE contemplan el diseño de resolución del montaje electromecánico y una propuesta tipológica para los elementos intervinientes en el diseño del mismo, determinando igualmente el sistema constructivo y materiales a emplear en relación al sistema de diseño propuesto.

El sistema constructivo propuesto por el Oferente deberá contemplar para su implementación lo previsto por SOFSE

El Contratista deberá respetar los lineamientos elaborados por SOFSE, responsabilizándose por el mismo y realizará a partir de éste, 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 un Profesional de la especialidad de que se trate quien también deberá contar con matrícula habilitante, caso contrario la documentación carecerá de validez.

El Contratista proveerá todos los materiales, mano de obra, equipos de construcción, movilidad, herramientas, materiales menores y realizará las pruebas y servicios y demás prestaciones para entregar al Comitente en correctas condiciones de funcionamiento y de conformidad con las reglas del buen arte la totalidad de las instalaciones comprendidas en el presente Pliego.

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 y municipal.

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.

2.1 EXPERIENCIA EN EL TIPO DE OBRA A EJECUTAR

- Las empresas que se presenten en el concurso de la obra que nos ocupa, deberán contar con antecedentes comprobables en instalaciones de centros de operación de media tensión, montaje y puesta en marcha de celdas, equipos de comando y protección, así como disponer de personal entrenado adecuadamente.
Mínimo experiencia 5 años.

Ing. Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		<i>Revisión 02</i>
		<i>Fecha: 07/ 2016</i>
		<i>Página: 6 de 90</i>

FOLIO
 115
 Nº 115
 2016

3. INFORMACIÓN A ENTREGAR POR SOFSE:

A los efectos de cumplir con el objeto de la presente especificación, SOFSE provee a los Oferentes los datos y documentación correspondientes los lineamientos de la Obra objeto del presente llamado. Entre ellos, planos de materiales, equipos y montajes existentes.

La documentación entregada por SOFSE que acompaña al presente pliego es a título de referencia.

Toda la documentación es indicativa siendo de exclusiva responsabilidad del Oferente verificar los datos, medidas, información, 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 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.

4. INGENIERIA EJECUTIVA, SU RELACION CON LA OPERACIÓN FERROVIARIA Y HORARIO DE TRABAJO:

En el desarrollo de la Ingeniería Ejecutiva deberá tenerse en cuenta que la obra se ejecutará en un patio de taller ferroviario, con el movimiento de locomotoras y coches en forma permanente.

El desarrollo de tareas no deberá interferir con la operatoria normal del taller.

4.1 Horarios de trabajo

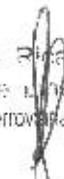
El horario de acceso a las instalaciones del edificio es de lunes a viernes de 08:00 a 17:00 horas.

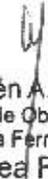
Los trabajos donde deba intervenir en sectores bajo tensión, los ensayos eléctricos de la salida a comandar o la interconexión al sistema existente que impliquen poner en riesgo el servicio, a sólo juicio de la Inspección, se realizarán en los horarios de corte de energía programados por SOFSE

Los cableados y todo lo relativo al corte de energía, desmontaje, posterior montaje, energización y resto de trabajos a ejecutar tanto mecánico como eléctrico se realizarán de acuerdo a los horarios informados por SOFSE y junto a personal del sector al cual le corresponde el control de energía del edificio donde se realizarán los trabajos mencionados en el presente pliego.

Todos los pasos previos a la desenergización y energización deberán programarse con anticipación de 7 días conjuntamente con el personal de mantenimiento de la Base Temperley y del Centro de Control de Energía Eléctrica, una vez informado al Contratista de esos horarios, éste podrá ejecutar una programación de tareas a fin de poder realizar los trabajos asignados a su obra


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA		
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025 Revisión 02 Fecha: 07/2016 Página: 7 de 90	

5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

5.1 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 Obras.

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

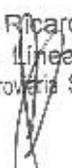
- A) Ejecutar las obras conforme al cronograma de trabajos y certificaciones aprobadas y demás pautas impartidas por la Inspección de Obra, considerando en todo momento que se trata de un servicio público y que debe funcionar sin interrupciones en sus horarios de servicio.
Será responsable por cualquier sanción o multa que el ente de aplicación efectuase a SOFSE por interrupción del servicio consecuencia de la ejecución de las obras, la que será transmitida al contratista a cargo de las obras asumiendo el mismo todos los costos.
- B) Tomar conocimiento de la implantación de los lugares donde se desarrollarán los trabajos en su aspecto físico, accesos, circulaciones, 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.
- C) Determinar a priori del inicio de trabajos los lugares físicos para implantación de obradores, locales de servicio, acopio de materiales, etc.
- D) Realizar las señalizaciones y vallados en áreas de ejecución de trabajos, protegiendo a los usuarios del ferrocarril 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) Presentar y aplicar Planes de mitigación de Obra para el desarrollo de los distintos trabajos.
- G) Aplicar las mejores técnicas y reglas del Arte en la ejecución de las obras.

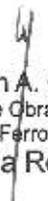
5.2 PAUTAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

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

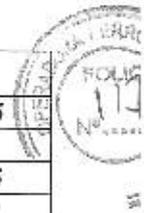
- A) Posicionamiento de Obradores: El Contratista debe presentar una propuesta con la cantidad, dimensiones y usos en cada caso.


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferrocarril Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferrocarril S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/2016
		Página: 8 de 90

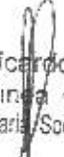


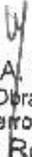
- B) Proveerá y colocará todos los elementos necesarios para la correcta señalización (de acuerdo a la ley de seguridad e higiene y normas internas de SOFSE y el R.I.T.O.) cercos, vallados y tareas previas en todas las áreas donde existan instalaciones de cualquier tipo en servicio, plataformas (andenes) y/o edificios cualquiera sea su prestación.
- 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 provisorias). Respecto de las instalaciones en servicio que se vean afectadas (eléctricas, sanitarias, corrientes débiles, señalamiento, fibra óptica, 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) De acuerdo a lo precedente el Contratista debe asumir que en muchos casos el horario de los trabajos será nocturno, razón por la que 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 previsiones e implicancias que ello trae aparejado.
- F) 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.

6. SISTEMA DE CONTRATACIÓN.

- 6.1 "El sistema de Contratación será por ajuste alzado, llave en mano". Los precios cotizados deberán incluir el costo de todas las provisiones directas e indirectas, equipos, herramientas y la mano de obra necesaria, subcontratos de soldaduras, ensayos etc. En síntesis, todo lo necesario para efectuar los trabajos de acuerdo al alcance establecido en la presente documentación.
- 6.2 Todos los gastos que demande el cumplimiento de las obligaciones impuestas por el presente Pliego y para los cuales no se hubieran establecido ítem en la planilla de cotización se consideraran incluidos en los gastos generales y prorrateados entre todos los precios del presupuesto.
- 6.3 El Oferente deberá tomar todos los recaudos técnicos a fin de identificar todas las posibles interferencias en el desarrollo de la obra. Para ello realizará una inspección


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 9 de 90



"in situ" y todos los estudios necesarios que le permitan tener una interpretación completa de todas las tareas necesarias para la ejecución de los trabajos. Bajo ningún punto de vista se admitirán reclamos por adicionales de ninguna naturaleza originados por el desconocimiento de estas situaciones o de obstáculos visibles o no.

Ningún reclamo apoyado en la ignorancia o sobre una apreciación inexacta del lugar se admitirá de parte del CONTRATISTA. Con la sola cotización, el CONTRATISTA 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.

La remoción de interferencias, visibles o no, estará a cargo del contratista y se considerará formando parte de los costos del presente pliego.

6.4 Independientemente de lo mencionado en el punto 2.1 respecto al monto cotizado por el total de la Obra, el OFERENTE deberá indicar en la PLANILLA DE OFERTA del presente Pliego, los Precios por Ítem desagregados en Provisión y Montaje indicando el Precio Total sin IVA como suma de los Precios Itemizados.

7. PLAZO DE OBRA Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN.

7.1 El plazo de ejecución de los trabajos será de **OCHO MESES (8)** corridos a contar desde la fecha de la firma del "Acta de Inicio de los Trabajos".

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.

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

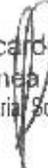
7.2 Compuo de plazos.

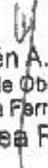
Los plazos indicados en el presente son expresados en días corridos, salvo indicaciones expresas en contrario.

8. MODO DE EJECUTAR LOS TRABAJOS.

El CONTRATISTA ejecutará los trabajos de tal manera que resulten enteros, completos y adecuados a su fin, en la forma que se indican en los pliegos y en el contrato, aun


Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca


Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA		
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025 Revisión 02 Fecha: 07/2016 Página: 10 de 90	

cuando los citados documentos no mencionen ni representen todos los detalles y elementos necesarios a tal efecto.

Deberá tener en cuenta que no debe afectar la normal prestación de los servicios ni ocasionar molestias a los usuarios, salvo las precauciones que se especifiquen en el presente Pliego.

9. MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN.

Mensualmente se confeccionará el Certificado de Obra de acuerdo al trabajo realizado en el mes y en base al Acta de Medición, donde conste la cantidad de trabajo ejecutado. Ambos documentos serán firmados por la Inspección de Obra y por el representante técnico del CONTRATISTA.

El Acta de Medición constará de:

- La división por sub ítems de cada ítem de trabajo que figuran en la planilla de cómputo y presupuesto de la oferta.
- El avance porcentual, para cada uno de los sub ítems, de acuerdo al trabajo realizado en el mes.

El último día laborable de cada mes, EL CONTRATISTA cumplimentará las operaciones necesarias (avance registrado en el mes por cada ítem, etc.) y presentará por quintuplicado el Acta, la que suscribirán su Representante Técnico y el Inspector de Obra. El original quedará en poder de la Inspección y el resto de los ejemplares acompañarán al Certificado de Obra.

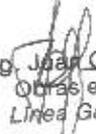
En oportunidad de efectuar las mediciones de los trabajos se evaluarán, si correspondiera, los pedidos de ampliación de plazo, de acuerdo a la programación, realizándose posteriormente la actualización del Cronograma de Obra según las ampliaciones concedidas.

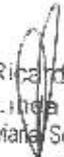
El Comitente suministrará el modelo de la planilla tipo del Acta de Medición a confeccionar.

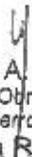
10. SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES.

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

10.2 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. u otras que se indiquen

Ing. 
 Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca

Ing. 
 Ricardo Forli
 Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. 
 Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA		
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025 Revisión 02 Fecha: 07/ 2016 Página: 11 de 90	

en la documentación que integra el presente llamado.

10.3 El transporte de todos los materiales y equipos necesarios, estará a cargo del CONTRATISTA.

10.4 Todos los materiales y trabajos serán de la calidad especificada en la documentación técnica de la licitación. 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 (tres inspectores), para la recepción de todo tipo de material o equipo, nacional o importado, deberá incluirse en el precio de Oferta. EL CONTRATISTA proveerá movilidad y el personal necesario para apoyo de la Inspección en el relevamiento y control de los trabajos.

10.5 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.

10.6 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 desparramados tanto el material grande como el pequeño material de vía. 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.

Como máximo a partir del 3er. mes de iniciados los trabajos se comenzará a entregar a SOFSE las Actas de Materiales Producidos. Al finalizar los trabajos se efectuará el cierre de todos los materiales producidos que deberá coincidir con el retiro de la Obra. De no cumplimentarse, la Inspección no firmará el Acta Global de Recepción Provisoria.

10.7 Repuestos: Se deberá considerar dentro del alcance de las provisiones para la obra, el suministro de un cierto número de repuestos, indicados en el apartado 5.5 de las ET Particulares.

11. OBRADOR.

El Contratista instalará su ó sus obradores de acuerdo a las siguientes premisas.


Ing. Carlos Grasso
Gerente Obras e Ingeniería
Línea General Roca


Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Graf. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMDELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 12 de 90



- Se ubicarán en terrenos ferroviarios, serán desmontables, de construcción sólida y segura, brindará imagen de orden y limpieza, será montado previa autorización e indicación de la Inspección de obra, de modo que no interfiera con la actividad ferroviaria.
- El Contratista proveerá a su costo el suministro de energía y agua que demande la construcción y operación del obrador. Las instalaciones provisionales deberán ajustarse a las normativas vigentes en cada caso, ya sea instalaciones eléctricas, agua corriente y aguas servidas respectivamente.

12. REPRESENTANTE TÉCNICO EN 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 cumpla con las incumbencias que fija el respectivo Consejo Profesional de Ingeniería y que acredite conocimiento y capacidad esta actividad, para cada especialidad que trata la obra en particular.
- El CONTRATISTA deberá contar, además, con un responsable matriculado en Higiene y Seguridad en el Trabajo, cuyos datos personales, matrícula y antecedentes se indicaran al comenzar la Obra.

13. REPRESENTACIÓN 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.

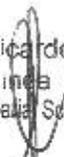
El Representante Técnico propuesto deberá ser aprobado por SOFSE

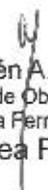
Los reemplazos parciales o definitivos de cualquiera de los representantes habilitados, serán puestos en conocimiento del COMITENTE el que deberá dar su conformidad al reemplazante. EL COMITENTE se reserva el derecho de pedir la remoción de representantes del CONTRATISTA, cuando a su solo juicio no resulten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

14. CUMPLIMIENTO DE LOS REGLAMENTOS Y NORMAS FERROVIARIAS.

El CONTRATISTA deberá cumplir con la Ley de Ferrocarriles Nº 2873, el Reglamento Interno Técnico Operativo y el Reglamento para la Circulación y Conducción de equipos (de propiedad particular) autopropulsados para trabajos de vía, actualmente vigente y cualquier modificación que en el mismo se realizara o en la normativa citada. También


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forti
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		<i>Revisión 02</i>
		<i>Fecha: 07/2016</i>
		<i>Página: 13 de 90</i>

OPERADORA
FC
Nº 1

deberá cumplirse con las demás normas Reglamentarias e Instrucciones que se detallan en el presente Pliego.

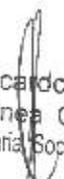
15. NORMAS, REGLAMENTOS E INSTRUCCIONES A CUMPLIR.

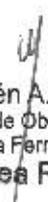
15.1 EL CONTRATISTA deberá cumplir y/o tener conocimiento de las siguientes disposiciones:

- Ley Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo N° 19.587/72 y su Decreto 351/79.
- Decreto N° 911/96.
- Ley de Migraciones vigente.
- Normas Técnicas G.V.O. de F.A. N° 1 a N° 18.
- Normas Técnicas para la ejecución de trabajos de construcción y renovación de vías de F.A. Resolución D. N° 887/66.
- Trabajos de reacondicionamiento de vía. Resolución D. N° 764/66.
- Normas para cruces de caminos y vías férreas. Resolución SETOP N° 7/81.
- Ley 24.557: Riesgos de Trabajo, y sus Decretos Reglamentarios.
- Accidente de Trabajo: Decreto 84/96 - Obligatoriedad del procedimiento de conciliación.
- Instrucciones para el relevamiento y confección de planialtimetrías en zona de vía principal, secundaria o de playa.
- Decreto N° 779/95 del 20/11/95 reglamentario de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449.
- Ley N° 11430 de la Pcia. de Buenos Aires. Decreto N°2719/94.
- Directiva General para el uso de herbicidas. Normas F.A. N° 8904 y 8927.
- Ley N° 4873 y Decretos Reglamentarios.
- Ley N° 11843 y Directivas de Salud Pública de la Nación sobre Herbicidas.
- Normas transitorias para la Clasificación de Materiales de Vía.
- C.I.R.S.O.C.
- I.R.A.M.
- D.I.N.
- Modificaciones a los Artículos N°56, N°57 y N°58 de las "Normas Técnicas para la construcción y renovación de vías".
- Procedimientos emanados por OPERADORA FERROVIARIA SE.

15.2 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.


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Graf. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/2016
		Página: 14 de 90



- 15.3 Previo al comienzo de los trabajos el CONTRATISTA tomará conocimiento de las instalaciones de servicios en uso por el taller, energía, comunicaciones, agua corriente, desagües, aire comprimido, etc., a fin de evitar cualquier daño al mismo, lo que será de su absoluta responsabilidad.
- 15.4 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.

16. NOMINA 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 indicara cuales son de su propiedad y/o alquilados.

17. VIGILANCIA EN OBRA Y MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Dadas las características de la obra, 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 terceros y su propio personal y en particular con relación al movimiento ferroviario en el Taller, 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.

Deberá disponer, además, del "pitero" o agente encargado de alertar, con un elementos 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 entavía para evitar que un agente pueda ocupar el gálibo de la otra

Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferrocarril Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferrocarril S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA		
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	<i>LGR-EL-ET 025</i>	
		<i>Revisión 02</i>	
		<i>Fecha: 07/2016</i>	
		<i>Página: 15 de 90</i>	

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.

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

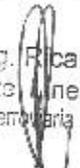
Fuera del horario de trabajo, la vía bajo precaución a la circulación de trenes quedará con vigilancia permanente por parte del personal del CONTRATISTA, las 24 horas del día, a efectos de detectar cualquier anomalía que pudiera producirse y tomar de inmediato las medidas de normalización que correspondan.

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

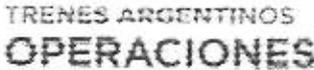
18. CONDICIONES ESPECIALES.

- 18.1 Los Capataces y el personal especializado con que contará el CONTRATISTA deberán ser idóneos en trabajos ejecutados en instalaciones bajo servicio de media tensión, con sobrados conocimientos de las medidas de seguridad a tomar en estas tareas.
- 18.2 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.
- 18.3 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.
- 18.4 Deberán establecerse las precauciones en la zona de trabajo de acuerdo al Pliego o a las instrucciones de la Inspección. 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 e instalará en correspondencia, los carteles de precaución según R.I.T.O.
- 18.5 El CONTRATISTA deberá asegurar y proveer todos los medios y elementos para la señalización donde esté realizando trabajos, en un todo de acuerdo a

Ing.  Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing.  Ricardo Forli
Corrente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing.  Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 16 de 90



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.

- 18.6 El CONTRATISTA luego de las intervenciones, será responsable de dejar los alambrados en los sectores de trabajo en perfectas condiciones, para la seguridad del servicio de trenes y de las personas, en particular en correspondencia con sectores de pasos vehiculares y/o peatonales.
- 18.7 Deberán establecerse las precauciones en la zona de trabajo de acuerdo al Pliego o a las instrucciones de la Inspección. A tal efecto el CONTRATISTA contará con el personal de vigilancia y serenos y 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.
- 18.8 Los trabajos que requieran construcciones provisorias estarán a cargo y costo del CONTRATISTA y quedara 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
- 18.9 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.

19. INSPECCIÓN, LIBRO DE ORDENES Y DE PEDIDOS.

SOFSE por medio de su Inspección Técnica efectuará tareas de inspección y control para verificar la correcta ejecución de las obras, trabajos y el cumplimiento de las obligaciones a cargo del CONTRATISTA, sin que sea necesario efectuar aviso previo.

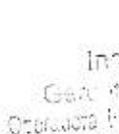
Libros de órdenes y de pedidos:

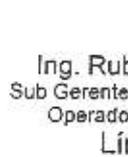
a) Las órdenes e instrucciones que la Inspección Técnica imparta por escrito al Contratista así como extensión de actas y certificados serán asentados en un libro que se llamará LIBRO DE ORDENES

b) En igual forma se llevará el LIBRO DE PEDIDOS donde el CONTRATISTA asentará cuanta pregunta, observación o propuesta, reconocimiento e incluso pedido de certificación de trabajos que estime le corresponde efectuar ante la Inspección Técnica. Los LIBROS DE ORDENES Y DE PEDIDOS serán provistos por el Contratista, y serán entregados a los cinco (5) días de la firma del Acta de Inicio. Los mismos serán foliados y rubricados por la Inspección de Obra.

El CONTRATISTA deberá emitir un "PARTE DIARIO Y UN PARTE MENSUAL" en los


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente de Línea
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025 Revisión 02 Fecha: 07/ 2016 Página: 17 de 90



cuales deberán constar, para cada uno de los días del mes, los trabajos realizados y el personal ocupado. Además, indicará los días no trabajados total o parcialmente por lluvias o secuelas de las mismas.

**20. RECEPCIÓN PROVISORIA DE LA OBRA. PERÍODO DE GARANTÍA.
RECEPCIÓN DEFINITIVA**

20.1 RECEPCION PROVISORIA DE LA OBRA.

Previo a la recepción provisoria se deberán cumplimentar las siguientes pautas:

20.2 ENTREGA DE PLANOS.

El CONTRATISTA deberá entregar los planos Conforme a Obra de acuerdo a lo expresado en el presente Pliego:

Documentación Conforme a Obra:

Toda la documentación técnica de materiales, equipos e instalaciones se debe entregar en castellano, en tamaño A4, A3 o A1:

-"para aprobación": 5 (cinco) ejemplares en papel, 2(dos) en soporte magnético y/o informatizado.

-"conforme de fábrica": 5 (cinco) ejemplares en papel, 2(dos) en soporte magnético y/o informatizado.

Para la documentación informatizada, se deben utilizar los siguientes formatos:

Manuales, notas de cálculo, especificaciones, procedimientos: Word Office 2007.

Diagramas, esquemas, dibujos, planos: AutoCAD 2007.

Documentos a entregar:

Hojas de datos técnicos de los equipos y materiales (características físicas y eléctricas).

Planos de los equipos y materiales con todas sus dimensiones.

Planos de la placa de características.

Nomenclatura de accesorios.

Listas de cargas y diagramas eléctricos de control y mando y conexiones.

Protocolos de ensayos.

Certificado de ensayos (incluyendo calibración de los equipos de medida).

Manual de transporte/ descarga/ montaje/ almacenaje/ puesta en servicio.

Manual de mantenimiento (con descripción de cada uno de los accesorios).

20.3 INSPECCION Y ENSAYOS DE RECEPCION EN FABRICA.

La recepción de los equipos en fábrica será efectuada por Inspectores Técnicos del Comitente e Inspectores de Trenes Argentinos Operadora Ferroviaria SE.

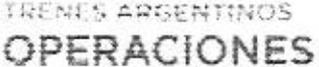
A tal fin el CONTRATISTA avisará al COMITENTE, con por lo menos 15 días de anticipación de la realización de los ensayos, a fin de que aquellos puedan asistir a los mismos.

Los ensayos serán efectuados en fábrica, quien deberá proporcionar el material y

Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMDELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016 Página: 18 de 90


 POLICIA Nº 124

personal necesario.

El COMITENTE y Trenes Argentinos Operadora Ferroviaria se reservan el derecho de realizar una inspección permanente durante todo el proceso de fabricación, para lo cual el CONTRATISTA suministrará los medios necesarios para facilitar la misma.

La recepción de los equipos estará subordinada al Resultado satisfactorio de los ensayos de rutina.

Todos los gastos de traslados y estadías nacionales o internacionales correrán por cuenta y cargo del contratista, para el equipo de inspección, normalmente 3 personas.

20.4 RECEPCION.

Terminado el montaje y efectuadas sus interconexiones con las instalaciones existentes, se procederá a efectuar los ensayos de conjunto a coordinar con la Inspección de obra, descriptos en el Capítulo de especificaciones Particulares.

Se deberá presentar la documentación referida a la ejecución de los ensayos de conjunto:

Memoria descriptiva de los ensayos a ejecutar.

Nómina de equipos a utilizar para la ejecución de los ensayos con la correspondiente aprobación y certificación de uso de los mismos.

Planillas con los protocolos donde conste el resultado de los ensayos.

Informe con el detalle de las conclusiones obtenidas para cada caso.

20.5 PUESTA EN SERVICIO.

Aprobado el punto anterior, la nueva instalación de 13,2 KV será puesto bajo tensión durante diez días sin interrupción.

De producirse inconvenientes durante dicho lapso, por falla del equipamiento o por trabajos efectuados por el CONTRATISTA, se suspenderá la puesta en servicio normal, debiendo el CONTRATISTA intervenir en el sector con falla.

Una vez solucionado el inconveniente, el sector intervenido será puesto en servicio normal, serán puestos bajo tensión un nuevo período de diez (10) días sin interrupción. Este procedimiento se repetirá hasta tres (3) fallas más, posteriormente SOFSE tendrá el derecho a rechazar la provisión del sector intervenido.

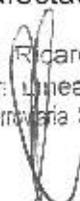
20.6 PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de la obra se establece en trescientos sesenta y cinco (365) días y se computará a partir de la fecha de la correspondiente Acta de Recepción Provisoria.

Durante el plazo de garantía, el CONTRATISTA será responsable de subsanar a su costo y cargo todas las averías, deficiencias y/o anomalías que se produzcan en la obra por él realizada y de las consecuencias de aquellas sobre el resto de las instalaciones, originadas por causas a él imputables.

El CONTRATISTA deberá ejecutar con la mayor celeridad posible las tareas para restablecer el servicio de la obra o sus partes afectadas a las condiciones normales para


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 19 de 90



su uso.

Al CONTRATISTA le corresponde durante ese período la reparación a nuevo o reposición de cualquier elemento o parte de la obra fallida, quedando al solo juicio de SOFSE conforme a las reglas del buen arte y con razones fundadas, la elección pertinente.

Cuando se tratara de defectos de mano de obra de montaje, SOFSE podrá exigir que el nuevo montaje sea efectuado por personal más capacitado.

Se considera que una reiteración de falla implica defecto del diseño, material o montaje; por lo tanto en caso de producirse tal reiteración, SOFSE podrá exigir, a su solo juicio, el cambio total del sector con fallas reiteradas.

El tiempo de inhabilitación de las instalaciones por fallas imputables al CONTRATISTA prorrogará, por igual término, el correspondiente período de Garantía establecido.

Las unidades funcionales o equipos o partes de los mismos completos en sí, en los que se hubiesen reparado o renovado elementos componentes, deberán quedar garantizados en los mismos términos y condiciones de la obra original (365 días), los que se computarán a partir de su puesta en servicio normal.

Si, una vez cumplido el Período de Garantía original de la obra, y durante el nuevo período de garantía de los elementos reparados o renovados, se produjeran daños en el resto de las instalaciones a causa del funcionamiento los mismos, el CONTRATISTA deberá tomar a su cargo todos los gastos que demande ponerlas en perfectas condiciones.

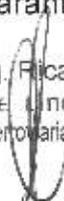
La responsabilidad del CONTRATISTA quedará limitada solamente en el caso de que las anomalías que se presenten durante el funcionamiento de las instalaciones, sean ocasionadas por incompetencia o negligencia del personal de SOFSE a cargo del servicio.

El CONTRATISTA deberá intervenir, dentro de las 24 horas de recibida la comunicación fehacientemente efectuada por SOFSE cualquier inconveniente que se produzca en los elementos provistos e instalados por él, en las instalaciones que se han puesto en servicio. A tal efecto deberá contar con una guardia para atender los reclamos. Se considerará que se está en condiciones de efectuar la Recepción Provisoria de la Obra cuando el CONTRATISTA haya efectuado, con la aprobación de la Inspección, la ejecución completa de los trabajos, el retiro íntegro de las instalaciones provisionales, maquinarias, materiales, etc., la limpieza completa de la obra incluso malezas y basura, 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 Provisoria de los trabajos realizados.

20.7 RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA.

Al término de la obra y transcurrido el plazo de garantía y conservación de la misma a


 Ing. Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferrocarril Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferrocarril S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 20 de 90



cargo del CONTRATISTA, que se fija en trescientos sesenta y cinco (365) días corridos, contados a partir de la fecha de Recepción Provisoria de las obras, a solicitud por escrito del CONTRATISTA, EL COMITENTE practicará una inspección de los trabajos con el fin de comprobar si todas las obras se encuentran en perfecto estado de funcionamiento. Si EL COMITENTE no formula observaciones, se labrará un Acta de Recepción Definitiva respectiva donde constará la realización de una inspección general conjunta en la que se constate el cumplimiento integral de las disposiciones del Pliego de la Obra y demás documentación, planos emergentes del mismo, con la correcta ejecución de todos los trabajos previstos.

21. VISITA A OBRA.

Se considera indispensable para presentar la Cotización de la Obra, la correspondiente Visita a Obra. A tal fin, en la Oferta se deberá presentar la Constancia de Visita a Obra firmada por un representante de SOFSE

22. REQUISITOS DE LA OFERTA TECNICA.

Para su análisis, la oferta técnica contara indefectiblemente con los siguientes ítems:

- Memoria descriptiva de los trabajos a ejecutar que incluirá el procedimiento para la remoción de las instalaciones.
- Cronograma con avances porcentuales (sin precio), deberá responder en sus voces a las mismas que se incluyen en el desagregado del Acta de Medición, indicando los porcentajes de avance de cada uno de los ítems.
- Análisis de los precios de cada uno de los ítems desagregados en todos sus componentes.
- Especificaciones técnicas generales y particulares firmadas y selladas.
- Planilla de cotización firmada y sellada.
- Memoria técnica.
- Constancia de visita a obra.
- Especificaciones Técnicas Particulares Anexas Normas y Procedimientos, firmadas y selladas.

En caso eventual que los Oferentes requieran aclaraciones y/o información adicional con respecto a la interpretación de la documentación técnica para elaborar su propuesta, las mismas serán planteadas y respondidas por escrito y se cursarán a todos los Oferentes mediante circulares aclaratorias. El plazo para efectuar dichas consultas está fijado en las condiciones generales de contratación.


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forti
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		<i>Revisión 02</i>
		<i>Fecha: 07/ 2016</i>
		<i>Página: 21 de 90</i>

FOLIO
 No. 130
 000000

23. PRESENTACION DE LAS OFERTAS

Se procederá de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Particulares de Contratación.

24. CONSULTAS.

Para obtener toda información adicional que se requiera para efectuar la Oferta, dirigirse a Hornos 11 - 2do. Piso, Plaza Constitución, Gerencia de Contratos.


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE	LGR-EL-ET 025
	INSTALACIONES CDMT	<i>Revisión 02</i>
	EX CORREO TEMPERLEY	<i>Fecha: 07/ 2016</i>
		<i>Página: 22 de 90</i>



25. ALCANCES DE LOS TRABAJOS DE OBRA CIVIL.

El edificio a remodelar, denominado Centro de Distribución de Energía Eléctrica de Media Tensión, en adelante CDMT Ex Correo Temperley, forma parte del sistema de distribución de energía en 13.2 Kv que alimenta los servicios auxiliares del sistema electrificado de la línea roca, el cual cuenta con dos salas; en una de sus salas existe y se encuentran en servicio equipos eléctricos tales como transformadores y seccionadores y la sala contigua se encuentra vacía.

25.1 OBJETO

El presente pliego tiene por objeto establecer el alcance de los trabajos y definir las especificaciones técnicas con las que la contratista proyectará y ejecutará la remodelación del edificio en post de adecuar las instalaciones edilicias que permitan alojar las nuevas y modernas instalaciones electromecánicas que serán instaladas bajo licitación separada. En tal sentido, el oferente que resulte adjudicatario de la obra, deberá conocer y trabajar en conjunto con el proyectista de las nuevas instalaciones electromecánicas del nuevo CDMT.

25.2 ALCANCE

Para la correcta comprensión de alcance del pliego bajo análisis y a efectos de interferir lo menos posible con el desarrollo de la actividad ferroviaria, se ha previsto dividir las Áreas de trabajo en dos grupos:

- A - Adecuación de la sala de transformadores y seccionadores (en servicio) "sector A".
- B - Adecuación de la sala "sector B" (vacía) para la incorporación del moderno CDMT.

Los sectores involucrados se visualizan en Plano N° CO 0720 EL, Hoja 1 Ubicación Obrador, Hoja 2 Edificio situación actual, Hoja 3 Estructura que se adjunta.

Se describen a continuación las tareas más relevantes que se deben ejecutar en el alcance del pliego.

25.3 DEMOLICION

- a. Se levantará la membrana, la carga y la carpeta existente sobre la cubierta de la bovedilla
- b. Se abrirá canaleta en los muros de mampostería existentes sobre losa de bovedilla para la ejecución de babetas para membrana geotextil. Cantidad 33 ml.
- c. Se levantará piso y contrapiso del sector B en planta baja, para lograr la nivelación de ambos sectores
- d. Se levantara piso del sector A para nivelación con piso nuevo del sector B.
- e. Se retirarán las carpinterías, puertas de abrir y rejillas de ventilación.

Ing.  Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing.  Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA		
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025 Revisión 02 Fecha: 07/2016 Página: 23 de 90	

- f. Se retirarán todos los revoques existentes interiores y exteriores hasta dejar los ladrillos expuestos.
- g. Se retiraran los escalones de acceso existentes del sector B y A.
- h. Se demolerá el tabique divisorio existente entre salas contiguas (sectores A y B).

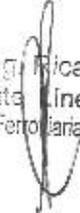
25.4 CONSTRUCCION.

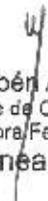
- a. Se realizará la consolidación de la bovedilla existente reduciendo la luz de apoyo de 4m a 2m con estructura de perfiles normales "doble T" nuevos descargando en 2 columnas y bases a dimensionar. (Ver plano 2)

El apoyo de la nueva estructura metálica con la existente se materializará con cuñas de planchuela de 3" de 10 mm de espesor colocadas en coincidencia en cada punto de conexión. Una vez calzadas se soldara con equipos eléctricos en forma continua. Toda la perfilaría llevará 2 manos de convertidor de óxido Se proveerá y montará nueva estructura con puntales telescópicos y una vez calzados en el hormigón se dejará pasar 15 días para comenzar con el trabajo del acuñado. Ver Plano 2

- b. Se deberá estudiar y modelar los coronamientos existentes para posteriormente recomponer las molduras exteriores deterioradas, debiendo ser estas reconstituidas con idéntica morfología y características que las existentes.
- c. Se ejecutarán las canalizaciones interiores y exteriores y se montaran nuevas cañerías eléctricas para tomas e iluminación; incluye la provisión y el montaje de tablero, protecciones, cables, artefactos de iluminación, tomas y accesorios.
- d. Se ejecutará zanjeo y construcción de trinchara para cables de potencia y comando, bases para celdas interruptores de MT. Las cantidades surgirán del proyecto electromecánico el que será coordinado con su proyectista.
- e. Se reconstruirá la carga de la losa y se impermeabilizará.
- f. Se proveerán y montarán carpinterías nuevas, portones de doble hoja batiente con puerta antipático incorporadas, rejillas de ventilación con filtro, y extractores de aire industriales.
- g. Se reconstruirán los contrapisos, carpetas, pisos y zócalos.
- h. Se revocaran los paramentos exteriores e interiores.
- i. Se aplicará pintura general sobre paramentos exteriores e interiores y sobre el total de las carpinterías. Su aplicación y colores se describen en el punto "pintura" del PET.


 Ing. Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forti
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		<i>Revisión 02</i>
		<i>Fecha: 07/2016</i>
		<i>Página: 24 de 90</i>

OPERADORA F.E.
 Nº 1

26. ALCANCES TRABAJOS ELECTROMECHANICA

26.1 OBJETO

La presente tiene por objeto establecer las Especificaciones Técnicas para la correcta y completa ejecución de la obra "Remodelación y Adecuación de Instalaciones en CDMT ex correo Temperley – Estación Temperley.

Como introducción debemos destacar que el edificio actual del CDMT está formado por dos cuartos adyacentes, uno de aproximadamente 6,13 m x 4,03 m de dimensiones donde actualmente funciona el centro de Media y Baja Tensión, y otro de aproximadamente 6,20 m x 4,03 m que actualmente se utiliza como depósito de materiales y equipos fuera de servicio.

El actual CDMT está formado por 1 (un) seccionador tripolar de Media Tensión (13,2 kV) cuya finalidad es seccionar la LDF (Línea de Fuerza – M.T.) que va desde la S.E. Temperley hasta Estación Constitución y un transformador de distribución que alimenta la Estación Temperley.

También debemos destacar que en caso de que falte tensión de 13,2 kV en S.E. Temperley, la línea LDF se puede alimentar desde la Estación Constitución donde existe una toma de 13,2 kV de respaldo.

El objeto de esta Especificación Técnica es establecer las condiciones y requerimientos técnicos a los que se deberán ajustar los trabajos, materiales y equipos a utilizar en la Remodelación y Adecuación de las Instalaciones en el CDMT (Centro de Media Tensión) Ex Correo Temperley, de forma tal de llevar el sistema a la configuración del plano CO 0730 EL "UNIFILAR MT.TOMA EX-CORREO.TEMPERLEY", que se adjunta al presente Pliego (ambas entradas con celdas con interruptores de M.T. en vacío al igual que la derivación para alimentar el nuevo transformador), la provisión y el tendido de los dos cables de B.T alimentadores de la estación.

Los dos interruptores de acometida deberán estar enclavados entre sí de forma tal que no permita el paralelo entre la fuente proveniente de la S.E. Temperley y la proveniente de la Estación Constitución, además el interruptor del transformador se deberá abrir en caso de falta de tensión.

En reemplazo del actual transformador se deberá proveer e instalar un nuevo equipo del tipo seco encapsulado de 250 KVA. La celda que contenga el interruptor de alimentación del nuevo transformador deberá contar con todas las protecciones que requiera el transformador (sobrecarga, cortocircuito, imagen térmica etc.).

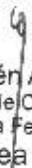
Se deberá proveer e instalar un tablero General de B.T. en el CDMT, según plano CO 0740 EL, UNIFILAR BT - EX CORREO TEMPERLEY, y desde este se tenderán dos cables alimentadores hasta el Tablero General de B.T. de la Estación Temperley.

26.2 ALCANCE

El alcance de la obra a ejecutar, incluye el proyecto ejecutivo, ingeniería básica y de detalle, la provisión, montaje, instalación, conexión y puesta en servicio del CDMT y


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forti
 Corrente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	
	LGR-EL-ET 025	<small>ESTADO</small> Revisión 02
	Fecha: 07/ 2016 Página: 25 de 90	



de todos los materiales, mano de obra, equipos y servicios técnicos necesarios para lograr este propósito. Tanto lo que respecta a la obra Civil como a la Electromecánica.

Las especificaciones, planillas de datos garantizados y planos que acompañan al Pliego son complementarios y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigible en ambos.

En el caso de contradicción entre planos, textos y planillas de datos garantizados (PDG), la cuestión será resuelta a solo juicio de la Inspección.

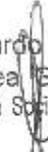
Debiendo ser los trabajos completos y conforme a su fin, deberán considerarse incluidos todos los elementos y trabajos necesarios para el correcto funcionamiento de la citada subestación.

26.3 DETALLES GENERALES DE LOS TRABAJOS Y PROVISIONES

A continuación se enumeran los principales trabajos y provisiones a tener en cuenta por el Oferente:

- a. Confección de la Ingeniería Básica, Ejecutiva y de Detalle, tanto en lo que respecta a la obra civil como electromecánica, la provisión de la mano de obra y de todos los materiales necesarios para lograr el objeto del presente pliego.
- b. La premisa a considerar es que el nuevo CDMT se construirá en la local adyacente al actual y luego se realizaran las extensiones de los cables alimentadores de M.T. para así poner en servicio las nuevas instalaciones.
- c. Provisión, montaje y puesta en servicio de un transformador de distribución (de aislación seca) de distribución de 250 KVA, 13.2+/-2x2.5 % / 0,400 / 0,231 KV – Acorde a la Especificación Técnica descrita en el presente.
- d. Provisión, montaje y puesta en servicio de celdas MT compuestas por 3 (tres) celdas de entrada de cables alimentadores con interruptores en vacío y los juegos de transformadores de tensión y corriente necesarios para las protecciones y enclavamientos. También deberán tener en cuenta las celdas necesarias que surjan de la ingeniería. También se deberá proveer un interruptor de vacío de reserva.
- e. En el CDMT se proveerá e instalará un sistema de puesta a tierra conforme a las prescripciones de la última versión vigente de la Norma IRAM 2281. Dichas tomas serán dimensionadas cuidando de mantener las tensiones de paso y de contacto bajo los límites prescriptos. Las uniones de las jabalinas entre sí y a los conductores de conexión a los aparatos y estructuras serán hechas con soldadura fuerte o con conectores mecánicos, tipo pesado, que aseguren un contacto eléctrico eficaz y permanente, excluyéndose piezas abulonadas. Se montarán jabalinas de cobre a la profundidad necesaria para que su extremo inferior quede cubierto por la primera napa de agua no menos de tres metros. La conexión de cada jabalina será accesible (con cámara de inspección) y efectuada por medio de puente desmontable para permitir la medición de los valores de resistencia de


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forti
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 26 de 90

OPERADORA FERROVIARIA S.E.
 FOLIO
 No. 135
 135

cada jabalina en forma independiente. La resistencia de la puesta a tierra será de 1 ohm como máximo. Se instalará un barra perimetral en el interior del edificio.

- f. Se instalará un sistema de ventilación forzada que se accionará automáticamente cuando el salto térmico entre el interior de la subestación y el ambiente exterior supere los 5°C. Es de destacar que el CDMT contará también con aberturas que servirán para evacuar en forma convectiva el calor generado internamente en los equipos y estarán calculadas para una potencia media sumando todos los equipos, de manera que cuando se supere ese valor de consumo, se supere al salto térmico y arranque la ventilación forzada. El arranque de la ventilación también se producirá por accionamiento de la Central Térmica de protección del transformador (imagen térmica).
- g. En cuanto a los cables para la alimentación de 13,2 KV, de aluminio de 400 mm² sección adecuada, en aislación seca XLPE, vaina de LS0H, para una tensión nominal de 13,2 KV. Poseerán pantalla metálica dimensionada para la duración del cortocircuito igual a un segundo.
- h. Provisión y montaje de las protecciones contra sobre corriente, cortocircuito y mínima tensión a proveer asegurarán un correcto desempeño del sistema ante cualquier tipo de falla. El sistema de protecciones será selectivo, elaborado con microprocesadores de última generación, de fácil programación. Los relés serán totalmente de estado sólido, ejecución extraíble, montaje semi empotrado, con rearme manual. Si los relés no los llevasen incorporados, se proveerán bornes de prueba para permitir la verificación y ajuste de dichos relés, sin necesidad de desconectar el cableado. Los relés dispondrán de señalización de actuación (leds) visibles desde el frente. El oferente prestará atención a las gamas de ajuste de los relés y las relaciones de transformación de los transformadores de intensidad para asegurar que actuarán correctamente en cualquier punto, dentro de sus gamas de ajuste.
- i. Provisión y Montaje del Cargador y del Banco de Baterías.
- j. Provisión e instalación de un tablero, construido dentro de un gabinete metálico conteniendo interruptor de BT de salida a transformador, juego de barras y cuatro interruptores de salida (dos para la Estación -cables N°1 y N° 2-, uno para los servicios operativos del sector CDMT y uno como reserva equipada)
 Los interruptores serán todos del tipo automático en caja moldeada y de capacidad adecuada a los consumos según se indica en el plano adjunto (EL - B00970.UNIFILAR BT - EX CORREO).
 Todos los elementos serán calculados a las condiciones de servicio y verificados al corto circuito, debiendo presentarse las memorias de cálculo correspondientes.
 Dentro del recinto donde se alojará el tablero general de la estación Temperley, se proveerá e instalará también un gabinete metálico de similar construcción que el tablero a proveer para el CDTM, conteniendo dos interruptores y un juego de barras que vincule sus salidas. Estos interruptores serán de iguales características a los instalados en el otro extremo del conductor, con un


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA		
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025	
		Revisión 02	
		Fecha: 07/2016	
		Página: 27 de 90	

escalón inferior en su relé de protección.

- k. Provisión, canalizaciones, montaje y conexionado de dos alimentadores, en forma subterránea dentro de caños de pvc y con cubierta de cemento pobre, desde el tablero General de B.T. del CDMT, hasta el gabinete mencionado en ítem anterior y el tablero general de la Estación Temperley. Dichos cables serán de conductores de cobre con aislación XLPE de una formación con sección mínima de 3x70+1x35 mm². Los tramos de tendido dentro de los edificios se llevarán bajo cañería de PVC extra reforzada.
- l. Provisión, montaje y conexionado de un tablero seccional para comando de los circuitos del CDTM.
- m. Como trabajos complementarios durante el corte de energía para realizar el montaje del equipamiento de M.T. el Contratista deberá proveer un Grupo Electrónico para brindar el suministro a la Estación de trenes Temperley, para ello deberá tomar conocimiento de la potencia necesaria de consumo de la misma, siendo toda esa provisión libre de costos para el ferrocarril, y prevista dentro de la Cotización de la obra.
- n. Todo el producido de obra deberá ser individualizado, tratado, empaquetado y trasladado hasta su lugar de depósito que será en el Almacén Tolosa, sito en las cercanías de la Estación Tolosa en la Ciudad de Tolosa Partido de La Plata, Prov. de Bs. As.
- o. Todos los conductores a instalarse en la subestación serán de cobre electrolítico (salvo indicación en contrario), con cubierta tipo no propagante del incendio, con baja emisión de gases tóxicos y/o corrosivos, de los denominados LSOH.
- p. Se deberá proveer y montar un tablero frontera con doble borne de salida para que se pueda conectar un futuro telemando (no objeto de esta licitación). El tablero tendrá como mínimo los bornes correspondientes a la siguientes señalizaciones y comandos a través de contactos libres de potencial y con capacidad de 2A y 110VCC:
 - Comando de apertura y cierre de los interruptores de MT.
 - Señalización abierto/cerrado de los interruptores de MT.
 - Señalización de la posición del carro de los interruptores de MT (conectado, seccionado y extraído).
 - Señalización por funcionamiento de protecciones de Sobrecarga, cortocircuito, mínima tensión y máxima tensión
 - Señalización del seccionador de puesta a tierra de la celda del interruptor de MT.
 - Medición amperométrica de cada celda de MT
 - Medición tensión 13,2 KV en ambas entradas.
 - Señalización de "Falta tensión de comando y señalización" de 110 V CC. en cada celda o equipo
 - Sistema de medición de temperatura del transformador de potencia: alarma, desconexión, conexión y desconexión de ventiladores.


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gál. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		<i>Revisión 02</i>
		<i>Fecha: 07/ 2016</i>
		<i>Página: 28 de 90</i>

- Señalización protección de sobrecorriente en servicio y fuera de servicio.
- Medición de la tensión en baja tensión 3x380/220 V.
- Medición de la tensión 110 VCC.
- Estado de los cargadores de batería, indicando carga fondo a flote, baja tensión de baterías, alta tensión de consumo, falta CA, falta CC.
- Alarma apertura de puerta de acceso al CDMT.

Todas las alarmas de protecciones, que aparezcan en las celdas, deberán repetirse en las borneras del armario en el correspondiente contacto seco.

No se admitirán señalizaciones o alarmas por defecto.

El cableado y canalizaciones correspondientes entre los tableros, celdas o equipos y el tablero frontera será objeto de la provisión.

- q. Se deberá proveer, montar y poner en servicio un tablero de comando donde se pueda comandar los interruptores de M.T. mediante predispositores y visualizar todos los avisos y alarmas. Sobre el frente de este tablero se ejecutará un diagrama mímico, realizado con varilla de aluminio pintado de 10 x 3 mm, fijada con tornillos de cabeza fresada, roscados al ras de las puertas; el color del mímico se definirá en la etapa de la ingeniería de detalle. Se instalarán placas de identificación para designar la totalidad de los circuitos, interruptores, aparatos de medida, protecciones, fusibles, etc. Las chapas de identificación de los circuitos se situarán en el frente o en la parte posterior del tablero. Las placas de identificación serán de plástico laminado, con letras blancas sobre fondo negro. La altura mínima de las letras será de 5 mm. Las inscripciones principales, tales como la designación de circuitos, tendrán letras de 10 mm de altura. Todos los componentes estarán identificados de acuerdo con los diagramas de cableado. Se asegurará la firme fijación de estas identificaciones, mediante tornillos roscados al ras.

27. ARCHIVO FOTOGRAFICO.

VISTA DEL INTERIOR DE LOS RECINTOS A MEJORAR (LADO NORTE RECIBIRÁ PARTE DE LA AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES)



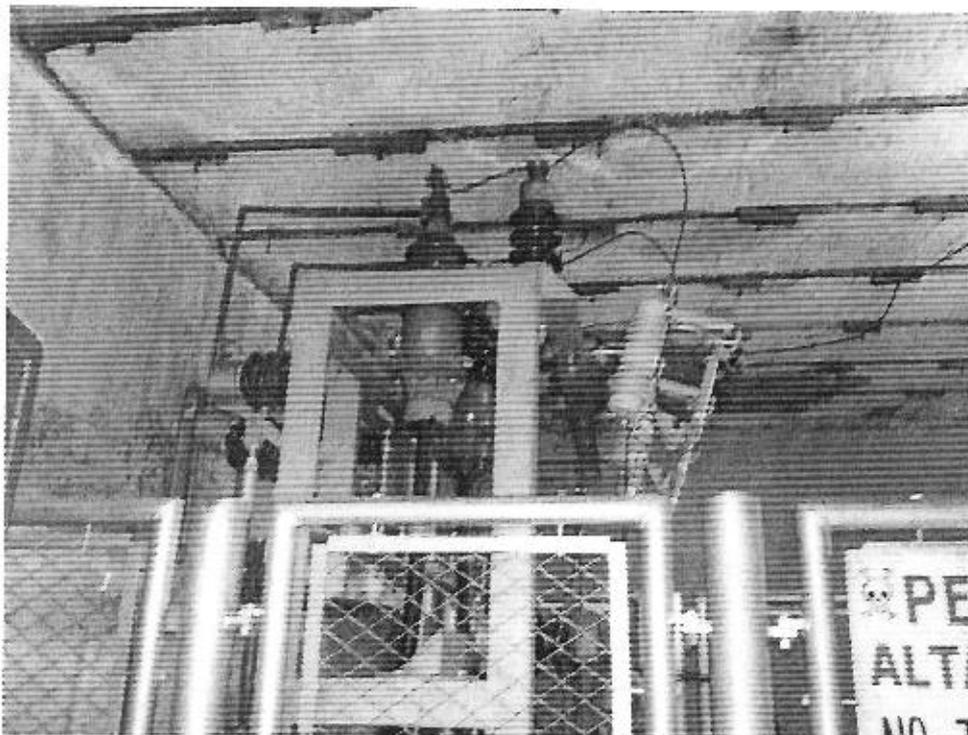
Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca



LADO SUR EQUIPOS DE ALTA TENSION




 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	<i>LGR-EL-ET 025</i>
		<i>Revisión 02</i>
		<i>Fecha: 07/2016</i>
		<i>Página: 30 de 90</i>

REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY
(Centro de distribución media tensión)

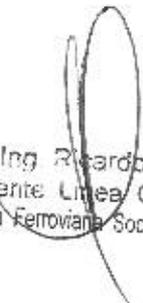
28. PLANILLA DE COTIZACIÓN

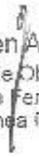
Ítem	Descripción	Unidad	% de Incidencia	Precio Subtotal (Sin IVA)
1	Ingeniería y proyecto.	GI		
2	Obrador	GI		
3	Adecuación Obra civil.	GI		
4	Provisiones Obra electromecánica.	GI		
5	Montaje	GI		
6	Ensayos equipamiento y puesta en servicio	GI		
				100%

NOTA:

Se entiende que los Oferentes han incluido en la presente cotización, todos los trabajos y provisiones necesarias para la realización completa de la totalidad de la Obras solicitadas en el presente llamado a concurso.


Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca


Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviana Sociedad del Estado


Ing. Rubén A. Chabarro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviana S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 31 de 90

REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY
(Centro de distribución media tensión)

29. DESAGREGADO ACTA MEDICION

Ítem	Descripción	Cantidad	% De incidencia sobre el total	Total
1	INGENIERÍA Y PROYECTO	Gl.		
2	OBRADOR	Gl.		
3	ADECUACION OBRA CIVIL	Gl.		
3.1	Demoliciones	Gl.		
3.2	Estructura	Gl.		
3.3	Mampostería	Gl.		
3.4	Cubierta	Gl.		
3.5	Carpintería	Gl.		
3.6	Instalación Eléctrica del edificio	Gl.		
3.7	Pintura	Gl.		
3.8	Terminaciones	Gl.		
4	PROVISIONES OBRA ELECTROMECÁNICA	Gl.		
4.1	Provisión de Celdas de 13,2 kV con sus respectivos interruptores.	Gl.		
4.2	Provisión de Tablero General de BT	Gl.		
4.3	Provisión Transformador 13,2/0,4/0,231kV	Gl.		
4.4	Provisión del Sistema de Puesta a Tierra.	Gl.		
4.5	Provisión del Cargador de Baterías y del Banco de Baterías.	Gl.		
4.6	Provisión de Tablero de comando y Tablero de Bornera frontera.	Gl.		
4.7	Provisión de cables de B.T.	Gl.		
4.8	Provisión de cables de M.T.	Gl.		
4.9	Provisión del Sistema de Ventilación Forzada	Gl.		
5	MONTAJE	Gl.		
5.1	Montaje de Celdas de 13,2 kV con sus respectivos interruptores.	Gl.		
5.2	Montaje de Tablero General de BT	Gl.		
5.3	Montaje Transformador 13,2/0,4/0,231kV	Gl.		
5.4	Montaje del Sistema de Puesta a Tierra.	Gl.		
5.5	Montaje del Cargador de Baterías y del Banco de Baterías.	Gl.		
5.6	Montaje de Tablero de comando y Tablero de Bornera frontera.	Gl.		
5.7	Montaje de cables de B.T.	Gl.		
5.8	Montaje de cables de M.T.	Gl.		
5.9	Montaje del Sistema de Ventilación Forzada	Gl.		
6	ENSAYOS EQUIPAMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO	Gl.		
6.1	Pruebas y ensayos en Obra	Gl.		
6.2	Puesta en marcha	Gl.		
6.3	Documentación Conforme a Obra	Gl.		
TOTAL DE OBRA SIN IVA			100%	

Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMDELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 32 de 90



30. MANUAL DEL CARTEL DE OBRA.

Línea Roca

Diseño Cartel de Obras

Manual de aplicación

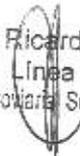
Título de obra

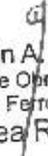


Tipo de obra
Línea **Roca**

Línea Roca


Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca


Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca



Línea Roca

Diseño Cartel de Obras

Diagrama técnico de la estructura del cartel

Requisitos

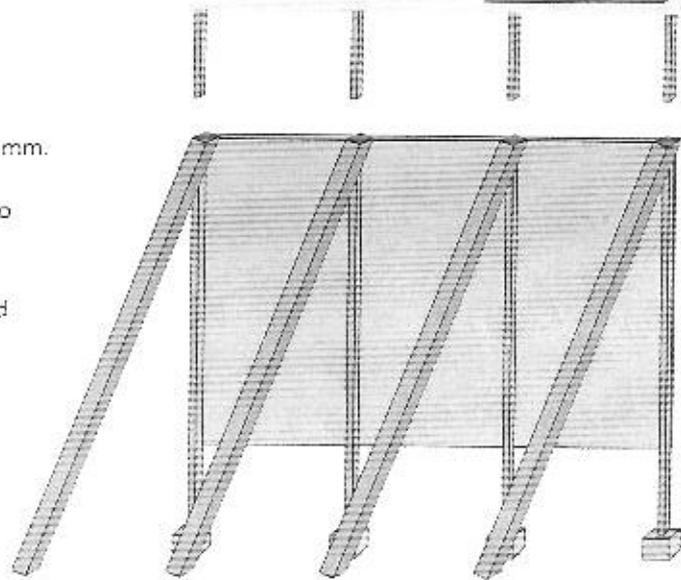
- ✓ Cartel de chapa de hierro BWG n° 24, sobre estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.
- ✓ Tratamiento de doble mano de pintura antióxida en su totalidad.
- ✓ Dimensiones
Mínima: 240 x 160 cm
Estandar: 300 x 200 cm
Media: 450 x 300 cm
Máxima: 600 x 400 cm
- ✓ Placa soporte de la gráfica en zinc de 0,5 mm.
- ✓ Vientos de sujeción reforzados de acuerdo a las características de la zona.
- ✓ Apoyo de hormigón de 1m 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 Operadora Ferroviaria.
- ✓ Se debe cumplir con todos los requisitos de calidad.
- ✓ La gráfica del cartel debe solicitarse a la Gerencia de Comunicaciones Externas y Relaciones Institucionales

Título de obra

Tipo de obra
Línea Roca



Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forti
Gerente Línea Gen. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca



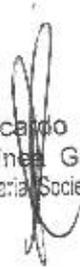
Línea Roca

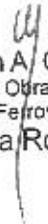
Diseño Cartel de Obras

Dimensiones del cartel (Estándar)




Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca


Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMDELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 35 de 90

Línea Roca

Diseño Cartel de Obras

Dimensiones del cartel (Mínimo)



Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

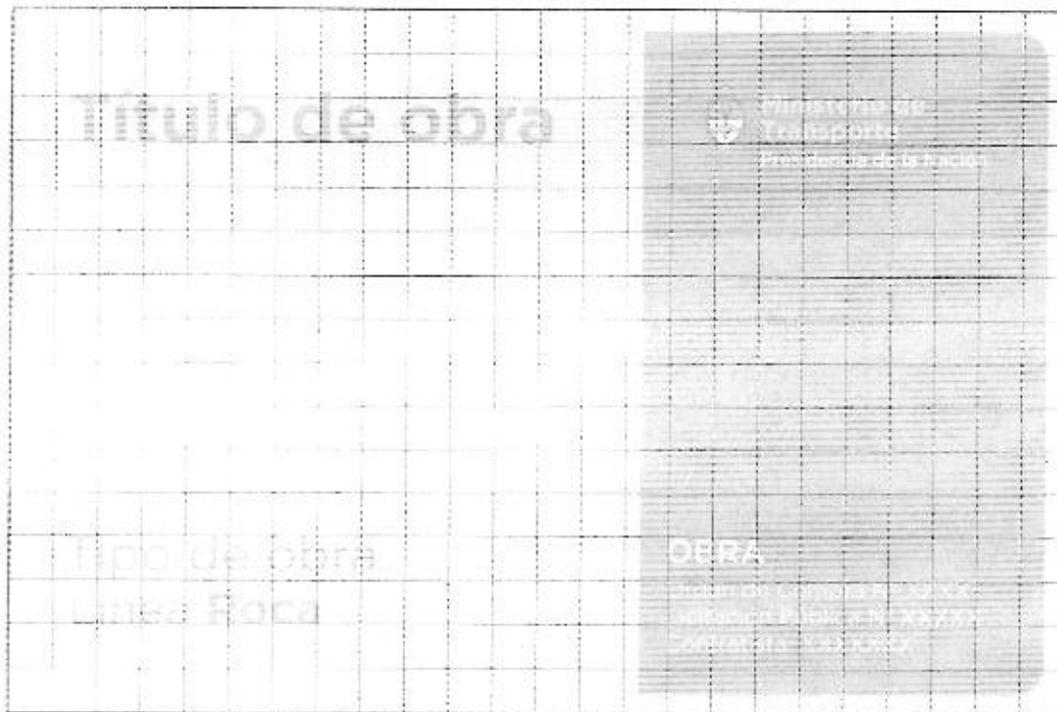
Ing. Ricardo Forti
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

Línea Roca

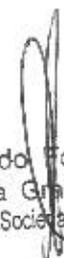
Diseño Cartel de Obras

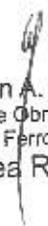
Grilla constructiva



Cuadrícula roja con módulos (24 H x 16 V) para la óptima diagramación de los elementos.


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Genl. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

Línea Roca

Diseño Cartel de Obras

Tipografía



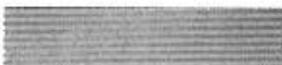
Tipografía

Gotham bold: Título de obra

Gotham medium: Obra

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

Paleta cromática

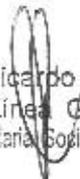


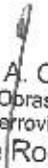
C: 80 M: 30 Y: 00 K: 00

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

NOTA: Deberán consultar por cambios de texto, antes de la construcción del cartel.

Ing.  Carlos Grasso
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Línea General Roca

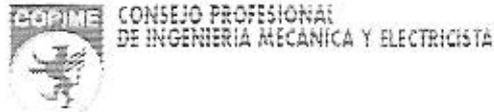
Ing.  Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferrocarril Sociedad del Estado

Ing.  Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferrocarril S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	
	LGR-EL-ET 025	
	Revisión 02 Fecha: 07/ 2016 Página: 38 de 90	



31. PROTOCOLO MEDICION DE PUESTA A TIERRA.



PROTOCOLO DE MEDICION DE RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA
Conforme a "Recomendación COPIME II y ST N° 1.1 - abril/2000"

1) NOMBRE DEL CLIENTE
2) RAZON SOCIAL
3) DIRECCION
4) DESTINO
5) LOCALIZACION DE LA MEDICION
6) VARIABLE MEDIDA
7) INSTRUMENTO UTILIZADO
8) METODO DE MEDICION
9) CONDICIONES DE SU EJECUCION
10) FECHA DE MEDICION
11) RESULTADOS OBTENIDOS
12) Verificación: () Verificación de calificación del instrumentista () Verificación de instrumento de medición () Verificación del COPIME de habilitación profesional y matrícula vigente () Verificación de ubicación
13) Observaciones
14) Todos los requisitos enumerados en el presente y firmados en conformidad al Manual de Normas y procedimientos de empleo de los métodos de ensayos de la ST N° 1.1. Parte II última edición. Nota: La identificación del método según NORMA IRAM 2181 Parte II y Código de Pruebas para Anillos y Terceros Sistemas Eléctricos - Guía de Mediciones de Momentos de Fricción en Tierra - El método de medición de este tipo por los datos matriculados de los instrumentistas es obligatorio, el mismo se encuentra en la Norma IRAM 2181 Parte II última edición de la ST N° 1.1. () Verificación de vigencia de 1980
15) Profesional registrado en el COPIME
16) Firma del Profesional
17) Matrícula COPIME N°
18) Lugar y Fecha:
ESTE PROTOCOLO NO TIENE VALIDEZ SI NO ES ACOMPAÑADO POR EL CERTIFICADO COPIME DE HABILITACION PROFESIONAL Y MATRICULA VIGENTE

Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea General Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

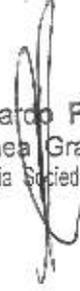
Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

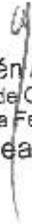
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA		
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025	
		Revisión 02	
		Fecha: 07/2016	
		Página: 39 de 90	

32. PLANOS ADJUNTOS.

- a. Plano N° DO1140EL Temperley, Edificio Ex Correo.
Hoja 1 Plano de Obrador y Cerco de Obra.
Hoja 2 Plano de Edificio, Situación Actual.
Hoja 3 Plano de Refuerzo Estructural.
- b. Plano N° DO1130EL- Unifilar MT. Centro de Media Tensión Temperley.
- c. Plano N° DO1120EL Unifilar BT.
- d. Plano N° DO0020 VO, Gálibo Trocha Ancha.


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca



33. ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES OBRA CIVIL

33.1 PREPARACION DE LOS TRABAJOS.

- Cada trabajo en ejecución y/o ejecutado será de exclusiva responsabilidad del Contratista.
- La provisión de materiales, personal, enseres y equipos en número suficiente y necesario para la realización de los trabajos de acuerdo a los plazos preestablecidos y la limpieza diaria correspondiente.
- Las herramientas, elementos de plantel, insumos, combustibles, lubricantes, etc. 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. u otras que se indiquen.
- El transporte de todos los materiales y equipos necesarios.
- Las mediciones y ensayos de los materiales, a su cargo, que requiera la Inspección, antes y durante su utilización.
- La movilidad y el personal necesario para apoyo de la Inspección en el relevamiento y control de los trabajos.
- La custodia de todos los materiales de la obra, 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.
- El orden, 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 desparramados tanto el material grande como el pequeño. 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.
- Los horarios de ejecución de las distintas etapas de obra, demoliciones, estructuras, mampostería, e instalaciones deberán ser acordados con SOFSE, contemplando la posibilidad de realizar trabajos nocturnos para no afectar el sistema operativo ferroviario.

33.2 SEÑALIZACION.

Proveerá y colocará todos los elementos necesarios para la correcta señalización, (de acuerdo a la ley de seguridad e higiene y normas internas de SOFSE y el R.I.T.O.) cercos, vallados, cartelería, y toda tarea previa de seguridad en todas las áreas donde existan instalaciones en servicio.

33.3 OBRADOR.

El Contratista debe presentar una propuesta de posicionamiento, dimensiones, materialidad y sectorizaciones para el uso en cada caso, vestuario-depósito-oficina-comedor.

- Debe contener dentro de su área todos los materiales incluidos los áridos.

Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forti
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 41 de 90



- Será realizado con placas fenólicas y columnas de tirantes de madera, calculadas para resistir los vientos de la zona y deberá tener una cubierta capaz de evitar la entrada de agua de lluvia.
- El área exterior de la obra será cercada con estructura tubular de nudos articulados móviles, alambre romboidal hasta una altura de 2.00mts y una media sombra color verde que cubra la totalidad de la altura de la construcción existente (4metros) para evitar daños a la circulación peatonal y vehicular existente.
- El contratista tramitará con la municipalidad de Lomas de Zamora el posicionamiento del cerco de obra sobre Área Publica (vereda).
- Contará con sereno las 24 hs. Y tendrá la puerta principal con cerradura de seguridad.

Deberá presentar la nómina de personas que estará involucrada en la obra y su especialidad para corroborar las dimensiones del obrador.

33.4 NORMAS, REGLAMENTOS E INSTRUCCIONES A CUMPLIR.

EL CONTRATISTA deberá cumplir y/o tener conocimiento de las siguientes disposiciones:

Ley Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo N° 19.587/72 y su Decreto 351/79.

Decreto N° 911/96.

Ley 17.294 de Migraciones.

Normas Técnicas G.V.O. de F.A. N° 1 a N° 18.

Ley 24.557: Riesgos de Trabajo, y sus Decretos Reglamentarios.

Accidente de Trabajo: Decreto 84/96 - Obligtoriedad del procedimiento de conciliación.

Ley N° 11430 de la Pcia. de Buenos Aires. Decreto N°2719/94.

Directiva General para el uso de herbicidas. Normas F.A. N° 8904 y 8927.

Ley N° 4873 y Decretos Reglamentarios.

Ley N° 11843 y Directivas de Salud Pública de la Nación sobre Herbicidas.

Ley Nacional 24.314, decreto 914/97.

C.I.R.S.O.C.

I.R.A.M.

D.I.N.

33.5 LIMPIEZA DEL TERRENO, EXTRACCIONES Y REMOCIONES.

El producido en la demolición que no sea de interés para SOFSE será retirado por el Contratista fuera del cuadro de estación y de los límites del F.C. sin ocasionar daños a terceros, teniendo a su costo los volquetes o camión en cantidad y dimensión adecuado para dejar el área de trabajo en condiciones óptimas de orden y limpieza.

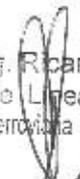
El material producido restante será propiedad de SOFSE, quedando a cargo del Contratista el transporte del mismo, al lugar que indique la Inspección de Obra.

Se preverán para dicha tarea los elementos de seguridad necesarios (vallados, cintas de seguridad, etc.) con el fin que las tareas de demolición y construcción no afecten la circulación de terceros.

33.6 MOVIMIENTO DE SUELOS.

Se denomina suelo a cualquier clase de material natural que se encuentre en los lugares en que deban practicarse las excavaciones, ya sea que se trate de arena, fango, arcilla,


 Ing. Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025 Revisión 02 Fecha: 07/2016 Página: 42 de 90

FOLIO
15
Nº 15

tierra, etc. Se consideran dentro de esta denominación aquellos materiales para cuya extracción puedan utilizarse directamente equipos comunes, entendiéndose como éstos, palas, picos.

- Se efectuarán las exploraciones y sondeos previos a los trabajos para determinar la existencia en el subsuelo de las instalaciones de servicios públicos y/o ferroviarios, evitando usar excavadores en proximidades de las conducciones indicadas. Se harán todas las averiguaciones que se crean convenientes a los efectos de ubicar cualquier obstáculo. Las instalaciones y obras subterráneas que queden al descubierto al practicar las excavaciones deberán ser conservadas con todo esmero.
- La ejecución de los distintos tipos o categorías de excavaciones incluirán: la eliminación del agua de las excavaciones, la depresión de las napas subterráneas, el bombeo y drenaje, las medidas de seguridad a adoptar, la conservación y reparación de instalaciones existentes, el relleno de las excavaciones y su compactación, el depósito, transporte y desparramo de los materiales sobrantes una vez efectuados los rellenos y todas las eventualidades inherentes a esta clase de trabajos.
- Se ejecutarán las excavaciones de acuerdo a los niveles y dimensiones señalados en los planos de proyecto a realizar en base a las recomendaciones del estudio de suelos, memorias de cálculo, etc.
- Eliminación del agua de las excavaciones, depresión de las napas subterráneas, bombeo y drenaje Al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones, se deberá eliminar toda posibilidad de daño, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a la edificación o instalaciones próximas o de cualquier orden.
- Si fuese necesario tomar precauciones para evitar el derrumbe de las excavaciones, se efectuarán apuntalamientos, entubaciones o tablestacados de protección durante la ejecución de las obras.
- Por la naturaleza de esta clase de excavaciones se extremarán las precauciones tendientes a evitar accidentes o peligro para el personal que trabaje en las obras, debiéndose cumplir estrictamente las leyes y disposiciones que rigen la ejecución de tales tareas.
- El relleno de las excavaciones, de las fundaciones, se efectuará con la tierra proveniente de las mismas. Si fuera necesario se transportará tierra de un lugar a otro de la obra. El material a utilizarse para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos. Salvo especificación en contrario, el relleno se efectuará por capas sucesivas de 0,20 m de espesor, llenando perfectamente los huecos entre las estructuras y el terreno firme, apisonando las capas por medio de pisones, humedecidas convenientemente para producir el máximo asentamiento.
- Se desmontará el terreno natural que afecte la obra en una altura 0.30mts de nivel de piso terminado de sector afectado, el mismo será relleno con tosca de granulometría fina y limpia apisonada en capas de 20 cm con pisón mecánico. Se dejará la superficie totalmente nivelada para la ejecución de los trabajos siguientes.

Ing. Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad de Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA			
	REMODELACION Y ADECUACION DE			LGR-EL-ET 025
	INSTALACIONES CDMT			Revisión 02
	EX CORREO TEMPERLEY			Fecha: 07/2016
			Página: 43 de 90	

33.7 DEMOLICION.

El Contratista efectuará la demolición, cumplimentando a tal efecto todas las disposiciones contenidas en el Código de la Edificación, de orden técnico.

Tomará las previsiones necesarias para asegurar la estabilidad de los muros de construcciones existentes que no sean demolidas e impermeabilizara todas las canaletas producidas para evitar humedades.

Antes de comenzar los trabajos en cada sector, comunicará por escrito a la Inspección de Obra, una descripción sintética de los mismos.

Cuando las demoliciones afecten las instalaciones existentes, correrán por cuenta del Contratista, los trabajos que se deban realizar para que las instalaciones afectadas continúen en servicio.

Si por falta de precauciones por parte del Contratista ocurrieran desmoronamientos, los trabajos a realizar para reacondicionar dichos sectores serán a expensas de aquel.

El Contratista deberá prever todos los apuntalamientos necesarios para evitar cualquier tipo de ruina. Al respecto se deja perfectamente aclarado que la Inspección de Obra está facultada a exigir de la Contratista la ejecución de apuntalamientos secundarios no previstos por el Contratista y que a su juicio sean necesarios, corriendo los gastos a cargo de la misma sin posibilidad de reclamos.

El material producido de la demolición podrá ser acomodado en el terreno como parte del utilizado para contrapisos.

No se permitirá la acumulación de material sobre la estructura existente.

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para proteger y evitar deterioros en los equipos existentes del Área A, dado que están en uso los sistemas de seccionamiento del Centro de Media Tensión. Por tal motivo se deberá ejecutar un tabique de doble placa de yeso tipo Durlock desplazado a 60 cm de la pared a demoler dentro del Sector A, donde permitirá el trabajo en el áreas B sin interferencias con el sector operativo. El tabique estará perfectamente sellado y con dos manos de pintura látex blanca para interiores.

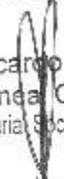
Los trabajos de demolición se realizarán en dos etapas distintas dentro de la misma obra, primero en el sector B y al completar la obra de albañilería - electromecánica recién se podrá comenzar con la remodelación del Sector A.

33.8 ESTRUCTURA DE HORMIGON Y METALICA.

Los trabajos descriptos en ésta especificación tienen por finalidad fijar las normas para el dosaje, elaboración, colocación, recepción y medición de los volúmenes de los diversos tipos de hormigones de cemento portland artificial que se utilicen en la construcción de las obras proyectadas, así como las disposiciones generales para la ejecución de hormigón simple o armado.

Se entenderá de aquí por hormigón de cemento Portland, en adelante hormigón, a una


 Ing. Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forti
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE	
	INSTALACIONES CDMT	
	EX CORREO TEMPERLEY	
	<i>LGR-EL-ET 025</i>	
	<i>Revisión 02</i>	
	<i>Fecha: 07/ 2016</i>	
	<i>Página: 44 de 90</i>	



mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad probada: cemento Portland, árido fino y grueso, agua y aditivos.

Las obras deben ajustarse en proyecto, ejecución y recepción al Reglamento C.I.R.S.O.C. en su última versión actualizada en lo que no se oponga a lo indicado en la presente especificación.

Donde se utilicen agregados pétreos potencialmente reactivos con los álcalis del cemento, los cementos portland normales a utilizar deben cumplir las Normas IRAM 1503, 1621, 1612, 1619, 1620, 1504, 1655 y los siguientes requisitos, a menos que se demuestre por medio de ensayos realizados o aprobados que los agregados pétreos no son reactivos con el cemento a utilizar:

- 1) El contenido total de álcalis, expresado en óxido de sodio, deberá ser menor del 0,6%
- 2) Cada partida de cemento entregada en obra, deberá acompañarse con el certificado de garantía del fabricante donde asegura el cumplimiento de la condición especificada
- 3) Si el cemento se entrega en envase de papel, éstos llevarán adherida una etiqueta de fábrica que indique "ALCALIS MENORES DE 0,6%" en carácter legible, además del certificado exigido en 2

33.9 PLANOS.

Los planos llevarán correctamente dibujadas todas las indicaciones necesarias para apreciar claramente la forma y posición de la estructura.

Realizará los planos de fundación y encofrado de columnas, todos ellos en escala 1:50, con las correspondiente planilla de doblados de armadura de cada sector en escala legible.

Sobre cada plano se asignará claramente el tipo de acero a emplear y la calidad del hormigón que se hallan fijados en la memoria de cálculo adjunto, no pudiendo el Contratista alterar sus calidades.

El Contratista no podrá ejecutar ninguna estructura sin contar con la aprobación de la Inspección de Obra.

33.10 PLANOS A PRESENTAR.

El Contratista entregará la siguiente documentación para una correcta evaluación del trabajo a realizar.

Planos de:

1. Replanteo de fundaciones.
2. Replanteo s/ Planta Baja. Columnas, vigas y re-cálculo de bovedilla existente.
3. Planilla de doblados de armaduras
4. Planillas de cálculo de hormigón y hierro.

Toda la documentación deberá estar firmada por un profesional con matrícula habilitante.

33.11 HORMIGON A EMPLEAR.

El hormigón a utilizar tendrá la resistencia característica mínima a la compresión de $\sigma_{bk}=170 \text{ kg/cm}^2 /15$ y el cálculo de la estructura corresponderá a este tipo de hormigón.

A. ACERO

Los aceros a utilizar tendrán una tensión característica de fluencia Tek 4.200 kg/cm²

Ing. 
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca

Ing. Ricardo Forti
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. 
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/2016
		Página: 45 de 90



conformado tipo 111.

Cada partida de acero entregada en obra estará acompañada por el certificado de calidad o garantía, emitido por la firma fabricante, de acuerdo con lo especificado en el Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires y CIRSOC. , que deberá ser guardado como documento por el Contratista

Deberá ser entregado en tiras sin doblar sobre semi en la proximidad de la obra.

B. EMPALMES

El Contratista deberá dejar los "pelos" y empalmes que se requieran para la unión de la estructura con la mampostería o con elementos de fachada como así mismo para los cielorrasos que queden suspendidos sin constituir los mismos costos adicionales.

C. ENCOFRADO

Todos los moldes deberán ejecutarse respetando estrictamente las dimensiones y formas indicadas en los planos.

El contratista será responsable y deberá arreglar o reconstruir a su exclusivo cargo las obras que fueran rechazadas por no cumplir este requisito. Los moldes serán planos y rígidos, especificados en planos los del tipo hormigón visto utilizando encofrados fenólicos en perfecto estado. Se asegurara su estabilidad resistencia y mantenimiento de su forma correcta durante el hormigón arriostrándolos adecuadamente a objetos que puedan resistir el tránsito sobre ellos y la colocación del hormigón.

Los moldes se armaran a nivel y a plomo, bien alineados y sin partes alabeadas o desuniones y se dispondrán de manera que puedan quitarse.

Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de tablonces que hagan las veces de bases o capitales.

Todos los puntales a utilizar serán telescópicos y serán acuñados en su base con un par de cuñas encontradas.

En vigas altas y delgadas, columnas y tabiques, se exigirán aberturas próximas al fondo para su limpieza que no podrán ser cerradas sin la previa autorización de la Inspección de Obra.

Doce horas antes del hormigonado se mojará el encofrado abundantemente y luego en el momento previo al hormigonado el riego con agua se efectuar hasta la saturación de la madera.

No se permitirá bajo ningún concepto, romper las estructuras hormigonadas, para el paso de cañerías en las columnas se dejaran manchones de caños de hierro negro sin costura, debiendo en todos los casos ser colocados de antemano por el debilitamiento producido por el agujero para establecer el refuerzo necesario.

Se utilizarán placas fenólicas plastificadas de 18 mm para dejar como terminación de columnas a la vista.

D. DESENCOFRADOS

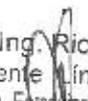
En el desencofrado de las estructuras deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece el CIRSOC.

Para el desencofrado de cada losa se deberá esperar:

a- Columnas 5 días

Cuando al realizar el desencofrado aparezcan defectos inadmisibles a juicio de la Inspección de Obra, por ser esta quien decida cómo proceder para subsanar o rehacer la


 Ing. Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA		
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025 Revisión 02 Fecha: 07/2016 Página: 46 de 90	

estructura.

Deber llevarse en la obra un registro de fechas de las hormigonadas de cada parte de la estructura, para controlar las fechas de desarme del encofrado, la Inspección de Obra controlará este registro.

E. TRATAMIENTO POSTERIOR DEL HORMIGÓN

Una vez hormigonadas las estructuras, la Contratista deberá adoptar las correspondientes medidas, a fin de lograr un perfecto curado y fragüe del hormigón. Dicho tratamiento posterior a los trabajos de colado deber ser atendido según lo que establece el P.R.A.E.H..

F. AMASADO DE HORMIGÓN

Es obligatorio que se haga mediante hormigonera, respetando la dosificación aprobada.

La relación agua cemento, no deber ser superior a 0,55 considerando áridos, secos.

El tiempo mínimo de amasado será de un minuto, cuando todos los materiales estén ya colocados en la hormigonera.

En el caso de realizar el hormigón in-situ deberá controlar una dosificación de 2:6:6.

G. COMPACTACIÓN

Para Lograr una correcta compactación se permite el uso de vibradores, cuya duración estará comprendida entre un minuto y un minuto y medio, a una distancia entre los puntos de inmersión de 50cm.

La aguja del vibrador se aplicará en forma vertical evitando todo corrimiento transversal.

No se permitirá introducir el vibrador a menos de 10cm de la pared del encofrado para evitar la formación de burbujas de aire y lechada a lo largo de dicha pared.

H. INSPECCIÓN

Cuarenta y ocho horas antes del hormigonado de cualquier estructura, la Contratista deberá solicitar por escrito a la Inspección, que autorice a hormigonar la misma.

La Inspección de Obra hará por escrito las observaciones necesarias.

Queda terminantemente prohibido hormigonar cualquier parte de la estructura sin tener el conforme por escrito de la Inspección de Obra, está a su solo juicio podrá ordenar, demoler lo ejecutado sin su conforme.

La Contratista deberá arbitrar las medidas necesarias para lograr su correcta terminación por cuanto la Inspección de Obra no tolerara falta de plomo o niveles, falsas escuadras, ni oquedales por imperfección con el preparado o colado del hormigón.

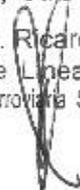
Todo el encofrado que corresponda a estructura deberá pintarse antes del llenado con dos manos de un desencofrante apropiado, que evite la adherencia del hormigón al encofrado.

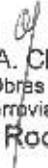
El recubrimiento mínimo a considerar para las armaduras será de 2,5 cm para las columnas. Se tomará especial cuidado para que por ningún motivo la armadura quede en contacto con el encofrado, colocando ravioles o separadores.

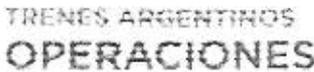
Las excavaciones de las bases se harán a -1,50 m como mínimo (se evaluara cálculo y estudio de suelos). Antes de la colocación de la armadura se realizará un hormigón pobre sobre la tierra para proteger al hierro de la oxidación.

La Contratista tendrá en el momento de la Hormigonada una persona que verifique la posición de los hierros en el momento del llenado, otro para el golpeteo de columnas y


Ing. Juan Carlos Grasso
Gerente Obras e Ingeniería
Línea General Roca


Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMDELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 47 de 90



otro para la limpieza de todo material metálico, clavos y alambre, que se encuentre sobre el encofrado. Este número será aumentado de requiriendo así la Inspección de Obra.

La Inspección de obra será especialmente exigente en cuanto a la prolijidad de las armaduras, y con respeto a las separaciones y dimensiones fijadas en las planillas con los respectivos radios de doblado.

La armadura deberá ser atada correctamente de acuerdo a planilla de doblados.

El equipo de maquinarias y enseres que disponga la Contratista estará en consonancia con el volumen y la altura de la obra, debiendo asegurar la marcha ininterrumpida de la misma.

Deberá estudiarse con cuidado la unión de la estructura nueva con la vieja, ya que al tratarse de una zona próxima al ferrocarril debe evitarse cualquier tipo de fisuramiento o desplazamiento por asentamiento y por tal motivo futuras filtraciones en el interior de la sala.

33.12 ALBAÑILERIA.

El Contratista deberá presentar para su aprobación la ingeniería de la obra con el layout electromecánico completo con los siguientes planos tomados como información mínima.

a) LOS SIGUIENTES PLANOS Y PLANILLAS:

- Plano de replanteo A1 esc 1:50
- Plano de dos Cortes transversales A2 esc 1:50
- Plano de 4 Fachadas A3 esc 1:50
- Plano de detalle constructivo con especificación de materiales y cotas A4 esc 1:20

b) LISTA DE TRABAJOS.

A. MAMPOSTERÍA

Para la ejecución de los trabajos se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones: Los ladrillos serán convenientemente mojados a medida que se procede a su colocación; las hiladas serán bien horizontales, las juntas estarán alternadas de modo que no se correspondan verticalmente en hiladas sucesivas que tendrán un espesor máximo de 15 mm. envolviendo totalmente el ladrillo, de modo que al apretar este, rebalse la mezcla por las juntas, apretándola con fuerza en las llagas.

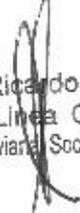
Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para la trabazón y en absoluto el empleo de cascotes.

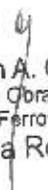
Los muros se erigirán a plomo, sin alabeos en sus paramentos, ni salientes que excedan a la tolerancia de los ladrillos; la trabazón será ejecutada según las reglas del arte, debiendo ser erigida simultáneamente y al mismo nivel todas las partes que deban ser trabadas, para regularizar el asiento y enlace de la albañilería.

En los casos indicados por la Inspección de Obra se reforzaran las trabazones con varillas de hierro de 6 mm. de diámetro cada 5 hiladas.

En todas las fisuras de la mampostería existente se colocaran llaves de hierro redondo de diámetro 8mm cada 20cm con sus extremos doblados a 90° en todo su recorrido tanto interior como exterior.


 Ing. Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025 Revisión 02 Fecha: 07/2016 Página: 48 de 90



Estos se amurarán con mezcla de concreto y la fisura se cubrirá con metal desplegado.

En ningún caso se revocaran paredes que no hayan asentado perfectamente, ni antes de haber fraguado la mezcla con que se han asentado los ladrillos.

Antes de aplicar cualquier revoque se harán los siguientes preparativos:

- Retoque de las juntas, limpiándolas perfectamente.
- Limpieza perfecta de la pared para dejar viva la superficie de los ladrillos.
- Abrevado con agua de la pared a revocar.
- Todos los parámetros exteriores, serán planchados previamente con mezcla de concreto 1:3 con hidrófugo.
- Se ejecutaran los puntos y fajas de guías. El mortero se lanzara con fuerza de modo que penetre bien en las juntas e intersticios de las mismas. Todo revoque terminado será perfectamente homogéneo en grano, color, libre de manchas, granos, rugosidades, uniones defectuosas, etc. Las aristas en todos los ambientes serán vivas y rectilíneas. En los distintos planos no presentaran alabeos.
- El fratasado se hará después de terminadas todas las instalaciones de electricidad, cielorrasos, etc. En ningún caso se admitirá un espesor mayor de 2 cm. para revoques gruesos (jarro) y de 5 mm. para el fino (enlucido).
- En aquellos locales que figuran terminados al fieltro se trabajará de manera que su superficie sea uniforme, para lo cual se aplicara sobre el revoque fino, estando húmedo, otro enlucido base de arena fina muy tamizada y cal en proporción para conseguir una pastosidad tal que al pasar el fieltro quede la superficie completamente lisa.

Revoques interiores: grueso y fino a la cal al fieltro

Revoques exteriores: planchado hidrófugo, grueso y salpicado Iggam o similar de granulometría ídem a la existente.

- Se realizará sobre el paramento inferior-interior, en toda su extensión, la impermeabilización de sus paredes por humedad ascendente de los cimientos con bloqueador hidrostático HEY'DI KIESEY para muros de ladrillos macizos o de similar marca.
- Se deberá ejecutar un cielorraso de placas de yeso tipo durlock o similar por debajo de toda la estructura metálica, dejando espacio para la instalación eléctrica y artefactos de embutir.

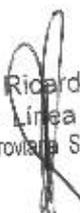
Se deberá armar una estructura de perfiles de chapa de acero zincada por inmersión en caliente, fabricados según Norma IRAM IAS U 500-243:2004, sobre la cual se fijarán las placas 12.5mm de espesor. La estructura del cielorraso se realizará utilizando perfiles tipo Solera de 35mm y Montante de 34mm con maestras de 70mm.

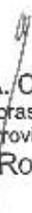
Para la fijación de los perfiles se utilizarán tarugos Fischer y tornillos N°8 en la mampostería y tornillos autoroscantes a la estructura existente de la bovedilla.

Se deberán realizar todos los refuerzos necesarios para luego poder colocar los artefactos de Iluminación. Estos se realizan con perfiles solera de 35mm fijados a los montantes con tornillos T1.

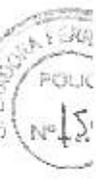
El tomado de juntas entre placas se realizará con cinta de papel de celulosa especial y masilla Durlock o similar lista para usar, cubriendo también las improntas de los tornillos.


Ing. Carlos Grasso
Gerente Obras e Ingeniería
Línea General Roca


Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 49 de 90



B. AISLACIONES HORIZONTALES

Se ejecutarán con mezclas de concreto 1:3 de tipo empastadas con hidrófugo, en proporción de 10% con respecto al agua que se agregue a la mezcla y se colocarán sobre los contrapisos de PB y bovedilla. Estos de continuaran sobre los azotados hidrófugos verticales de la mampostería en elevación y de carga dentro de las babetas realizadas.

C. AISLACIONES VERTICALES

Las paredes exteriores e interiores que por diferencia de nivel, o a juicio de la Inspección de Obra sea necesario aislarlas por quedar con uno de sus paramentos en contacto con el terreno, o contrapisos en contacto con el mismo, serán aislados con una capa vertical constituida por mezclas tipo empastadas con buen hidrófugo, en proporción de 10% con respecto al agua que se agregue a la mezcla; serán de 2cm. de espesor por tres. Esta capa será perfectamente unida con la horizontal correspondiente.

-REVOQUES: -exteriores: 1) capa aisladora vertical concreto (1:3) con hidrófugo.
 2) jaharro grueso (1/4 : 1:3)
 3) Salpicre Iggam idem. existente.

-INTERIORES: 1- jaharro grueso (1/4 : 1:3).
 2- lucido a la cal terminado al fieltro (1/8 : 1:3).

- En el caso de ejecutar alguna división interior se deberá realizar de MURO M-15-S (albañilería interior)
 Mampostería de ladrillo hueco de 9 agujeros de 12x18x33.
 Dado hidrófugo de ladrillo común
 Encadenado y fundaciones de pilotines de HA a calcular.

D. AISLACIONES TÉRMICAS

Se colocará sobre el techo existente de bovedilla, placas de poliestireno expandido de 50mm de espesor y de alta densidad - 20kq/m3.

E. CONTRAPISOS

Sobre tierra de cascote esp. 0.15m en interior Sector B y vereda perimetral.
 Sobre la aislación térmica en techo de material de leca espesor variable 0.06m-0.12m bajo carpeta. Pendiente 1.5%

F. BABETAS

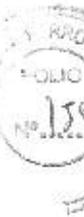
En todo el perímetro del parapeto de la cubierta existente se ejecutara la apertura de babeta para la colocación de la aislación hidrófuga aproximadamente 20x7cm. Esta será perfectamente recuadrada y alisada con el hidrófugo de continuidad con la horizontal de la losa, terminando en forma curva el encuentro (moldeado para que la membrana pueda doblar y no quebrarse)
 Posteriormente a la colocación de membrana se cerrara con una mezcla de concreto,

Ing. Juan Carlos Guiso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	<i>LGR-EL-ET 025</i>
		<i>Revisión 02</i>
		<i>Fecha: 07/ 2016</i>
		<i>Página: 50 de 90</i>



para lograr la estanqueidad requerida.

G. VENTILACIÓN

Se deberá presentar un proyecto de ventilación en toda la superficie según balance térmico para lograr las renovaciones de aire que permitan mantener una temperatura adecuada de trabajo, a través de extractores del tipo industrial conectados a un termostato para regular automáticamente su funcionamiento.

H. PISOS

De baldosones de cemento 60x40 en vereda perimetral de 0.80mts de ancho.

En las Áreas A y B se ejecutará un piso de cemento de HA con agregado grueso de Binder de 5cm de espesor armado con malla de 4.2mm² cada 15 cm con juntas de dilatación marcadas cada 4 m². La terminación será a lana metálica con endurecedores del tipo Ferrocement o de similares características logrando una continuidad y superficie lisa y perfecta.

En la terraza, sobre el contrapiso de leca se aplicara:

- Capa hidrófuga horizontal, tomando verticalmente en un todo continuo el muro de carga de dicha terraza.

Para lograr una buena continuidad se deberá realizar en el ángulo entre el contrapiso y el parapeto una media caña de concreto de radio 10cm.

- Carpeta de cal reforzada.
- Sellado de posibles fisuras con material de base asfáltica.
- Imprimación asfáltica en dos manos cruzadas a razón de 0.300 lts. / m² por mano.
- Membrana geotextil de alma de aluminio transitable de Ormiflex o similar
- Como terminación llevara dos manos de revestimiento acrílico Ormiflex 9 o similar a razón de 0.3 lts/ m² por mano, de color blanco.

I. ZÓCALOS

De cemento altura 7cm en todo el perímetro exterior e interior, ira terminado en un alisado llaneado con lana metálica.

J. CARPINTERÍAS

Las puertas de acceso deberán ser metálicas de doble contacto, a prueba de vandalismos. Construidas marco y hoja en chapa Nro. 16.

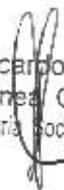
La hoja será en doble chapa inyectada con poliuretano expandido,

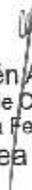
Deberá contar con bisagras a munición, mínimo 3, de capacidad de acuerdo al peso total de la puerta y deberá estar soldada para evitar su violación. Abrirán hacia afuera con barra antipánico de accionamiento.

Deberán estar pintadas con dos manos de convertidor de óxido de distinto color, previamente masilladas y perfectamente lijadas. Al comenzar los trabajos deberán limpiarse a fondo removiendo todo recubrimiento. Se terminaran con 3 manos de esmalte sintético brillante de pintura "gris 1" de la norma IRAM 1054,

Las ventanas existentes se pintaran con dos manos de convertidor de óxido de distinto color, previamente masilladas y perfectamente lijadas. Se terminaran con 3 manos de esmalte sintético brillante.


 Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Corrento Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE	LGR-EL-ET 025
	INSTALACIONES CDMT	<i>Revisión 02</i>
	EX CORREO TEMPERLEY	<i>Fecha: 07/ 2016</i>
		<i>Página: 51 de 90</i>

OPERADORA F.C.R.
FOLI
No 16

Las solias, umbrales y escalones de puertas serán realizadas a eje de hoja, de material de HA alisado a llana metálica ídem piso de Áreas A y B.

Todo el proyecto de ventilación a desarrollar llevara carpinterías a celosías de chapa doblada en cantidad y dimensión según proyecto y se proyectaran con filtros de aire para impedir el ingreso de partículas de polvo exterior a la Sala.

K. PINTURA

A toda la superficie de paredes y cielorraso se realizara:

- Se lijara o se pasara piedra de grano fino sobre el revoque fino a la cal
- Se aplicara fijador al agua.
- Los interiores se terminaran con tres manos de látex para interiores color blanco y los exteriores con tres manos de latex para exteriores color ídem estación Temperley.

L. DESAGÜES PLUVIALES

Se ejecutaran las 2 bajadas a nuevo desde los embudos hasta el cordón de la acera. La sección de los caños horizontales y verticales se realizarán en 4 " y el material a utilizar de todos sus componentes será de hierro fundido. Las bajadas de realizaran embutidas en la albañilería existente. Se realizara para su aprobación y tapado la prueba hidráulica correspondiente.

33.13 INSTALACION ELECTRICA

Toda la instalación deberá realizarse en base a:

- Reglamento para la ejecución de Instalaciones eléctricas en inmuebles, de Setiembre de 1997 ó Agosto de 2002, según corresponda.
- Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina.
- Reglamento de la Compañía de Electricidad correspondiente
- Reglamento de la Compañía Telefónica correspondiente
- Disposiciones del ENRE Ente Nacional de Regulación de la Electricidad.

El alcance incluye la totalidad de la obra.

A. Planos

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

- Esquemas unifilares.
- Esquemas funcionales.
- Esquemas de cableados.
- Planos de plantas y cortes.
- Detalles constructivos y de montaje.
- Planillas de circuitos.

B. Especificaciones.

Las especificaciones a confeccionar están compuestas por:

Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 52 de 90



- 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 de la corrección del factor de potencia.
- Cálculos para tablero principal y seccionales.
- Cálculos luminotécnicos.
- Cálculos de las puestas a tierra.
- Características técnicas generales y particulares.

Los trabajos a desarrollar comprenden la renovación de la totalidad de las instalaciones eléctricas existentes según el Objeto del presente llamado.

El Contratista realizará los cálculos para cada sector mediante el método punto por punto, con una grilla de 1 metro de lado, y también mediante curvas isolux de todas las áreas que incluye la obra a nivel de piso o del plano de trabajo según los casos en que correspondan

Será de aplicación la norma IRAM AADLJ2006. Los valores de iluminación que se fijan a continuación para las distintas áreas deben considerarse como mínimos (siempre y cuando estén por encima de los valores de norma, caso contrario se considerarán estos últimos) y calculados con un factor de mantenimiento del 30%.

C. Iluminación general

Para el sector A y B se ha previsto la iluminación en base a artefactos de aplique exterior equipados con dos lámparas fluorescentes luz día de de 36 W cada uno por artefacto. Estos serán tipo Tagliani o similar con reflector liso metálico esmaltado blanco. Los valores de iluminacion promedio para el tipo de Área a iluminar será de 400 Lux.

Los artefactos de iluminación exterior a cotizar, proveer e instalar serán del tipo alumbrado público marca Strand modelo MBA 70 PC o similar, equipados con lámparas de las marcas Osram o Philips de vapor de mercurio de 125 W., y equipos auxiliares marca Italavia o Wamco; La cantidad de luminarias a instalar surgirá del proyecto ejecutivo a suministrar por la contratista, previendo que en todo el perímetro exterior del edificio se alcanzará un valor mínimo de iluminación de 100 Lux.

D. Iluminación de Emergencia

Se proveerán los artefactos que determine en proyecto a fin de obtener una iluminación en esa instancia de 30 Lux.- La iluminación de emergencia abarcará la totalidad del área de trabajo. Asimismo, las salidas de emergencia serán dotadas de indicadores luminosos aptos para tal fin.

E. Puesta a Tierra

La totalidad de los tomacorrientes, soportes, gabinetes, tableros, cajas, motores, equipos, etc. y demás componentes metálicos que normalmente no están bajo tensión, deberán ser conectados a tierra en forma independiente del neutro de la instalación mediante el sistema de tierra de seguridad.

En consecuencia, donde no se especifique la instalación de conductores de tierra en

Ing. Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Est.

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA			
	REMDELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY			LGR-EL-ET 026
				Revisión 02
				Fecha: 07/ 2016
		Página: 53 de 90		

planos se deberá instalar un cable aislado de 2,5 mm² como mínimo.

Conductor Principal	Conductor Tierra
hasta 6 mm ²	4 mm ²
10 mm ²	6 mm ²
16 mm ²	10 mm ²
25-35 mm ²	25 mm ²

El Contratista deberá verificar que el valor de la resistencia de la puesta a tierra del conjunto, resulte inferior de 5 ohm; en caso de no lograrse este valor, se podrán conectar en paralelo en los bornes de reserva, ramas a jabalinas hincadas tipo Copperweld de 19 mm de diámetro y 3 m de longitud, a fin de lograr el valor requerido.

F. Tableros

Serán gabinetes metálicos, construidos en chapa DD N° 14 soldada eléctricamente, tipo armario, con puerta abisagrada retirable, con bisagras o pivotes ocultos, provisto de burlete de neopreno, que cerrará sobre marco laberíntico, con cerraduras idénticas en todos ellos. Contarán con grado de protección IP41, según norma IRAM 2444, como mínimo y se ajustarán al ambiente en el que serán instalados en forma embutida, no permitiendo la accesibilidad desde el exterior a las partes bajo tensión.

El montaje de los elementos de protección y maniobra (interruptores, fusibles, etc.), se efectuará sobre una placa removible de chapa DD N° 14, sujeta firmemente a la estructura del gabinete mediante tornillería. Delante de ésta tendrá una falsa puerta retirable, para permitir el accionamiento de los elementos, construida en chapa de características idénticas que el cuerpo.

Los tableros poseerán en su interior los refuerzos y travesaños necesarios para fijar la totalidad de los elementos que se indican en los respectivos diagramas unifilares, contando además con una ampliación del 30 % y que les permitan soportar sin deformaciones los esfuerzos del transporte, montaje y los derivados de posibles cortocircuitos.

Se emplearán además dispositivos de retención resistentes a las vibraciones, de manera que impidan el aflojamiento.

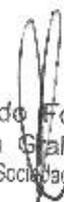
Los tableros se entregarán completamente montados, incluyendo el cableado completo, ejecutado mediante canales de PVC accesibles desde el frente del tablero, de manera tal que al instalarlo sólo sea necesario efectuar su fijación y las conexiones de entrada y salida.

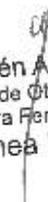
Los conductores aislados, tanto de potencia como de comando, no podrán apoyarse en partes desnudas bajo tensión ni contra cantos "vivos" de la estructura de chapa. Además todo el cableado se hará de acuerdo a las reglas de la técnica y del buen arte.

No podrán instalarse otros conductores que no sean los específicos de los circuitos del tablero en cuestión, es decir que no podrán utilizarse los tableros como cajas de paso o empalme de otros circuitos.

Los conductores estarán identificados en cada extremo mediante numeradores de tipo dedal de PVC inalterables, de medida adecuada a la sección del conductor para evitar su desplazamiento, o mediante otro sistema similar.


 Ing. Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMDELACION Y ADECUACION DE	
	INSTALACIONES CDMT	
	EX CORREO TEMPERLEY	
	LGR-EL-ET 025	
	<i>Revisión 02</i>	
	<i>Fecha: 07/2016</i>	
	<i>Página: 54 de 90</i>	

FOLIO
 No. 16

Las dimensiones del espacio libre alrededor de los interruptores y equipamiento serán como mínimo de 10 cm. en ambos lados y de 20 cm. en las partes superior e inferior para la entrada o salida de cables.

Para cada tablero se proveerá un esquema unifilar del mismo, que será plastificado y fijado en la parte interior de la puerta, en el que se indicará claramente qué circuitos comanda cada elemento.

La alimentación a los tableros se conectará directamente a los bornes del interruptor de entrada.

A través de la toma de tierra estarán interconectados los elementos del equipo que así corresponda, incluso la puerta, por medio de bornes o terminales de cobre, al conductor general de descarga.

Toda la bulonería y afines a utilizar en la estructura del tablero, será cincada o cadmiada. En las falsas puertas se colocarán identificadores con placas de luxite o de acrílico grabadas (letras blancas sobre fondo negro) indicando la función de cada elemento, incluidos los de señalización y mando. De la misma forma, en la puerta se identificará el nombre y función del tablero. La altura mínima de las letras será de 5 mm; las inscripciones principales (tales como la designación de los circuitos) tendrán letras de 10 mm. La fijación de los indicadores se efectuará por medio de tornillos roscados al ras. El texto de los identificadores se definirá en la etapa de desarrollo de la obra en detalle.

Las barras del distribuidor se pintarán con esmalte sintético o bien se recubrirán con sustancias adecuadas a efectos de individualizar cada fase. Se dejará una franja sin pintar o recubrir de 10 mm a cada lado de las conexiones, uniones de barras, soportes, etc., que deberá estar bien pulida y libre de óxido.

Los elementos contenidos en los tableros responderán en todo a lo indicado en los respectivos esquemas unilares de Proyecto en cuanto a características y capacidades y a lo mencionado en estas especificaciones en cuanto a marcas a utilizar. Aquí se trata de especificar las características básicas que deben tener los diversos componentes del equipamiento eléctrico de los tableros.

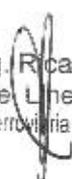
La capacidad térmica del interruptor será como mínimo la suficiente como para permitir el paso de la corriente de cortocircuito sin que se produzca ningún daño en el interruptor o en su equipo auxiliar.

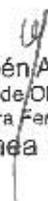
Los interruptores automáticos diferenciales dispararán la apertura de los dos o cuatro polos (según sean bipolares o tetrapolares respectivamente) cuando detecten una corriente de fuga a tierra de 30 mA. Su capacidad de ruptura será igual o superior a 6 KA. Su sistema de fijación será a presión sobre riel DIN. Contarán con un botón de test o prueba, que simule la condición de fuga a tierra. Se utilizarán tanto en circuitos de iluminación como en fuerza motriz.

Los contactores y relés serán del mismo fabricante.

Los interruptores manuales serán sólidos y compactos, con contactos de cobre plateados, de doble interrupción. Serán aptos para montar sobre frentes de tableros, con manija rebatible y de accionamiento rotativo. Su capacidad de desconexión será de 15 a 20 veces su corriente nominal.


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Graf. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		<i>Revisión 02</i>
		<i>Fecha: 07/2016</i>
		<i>Página: 55 de 90</i>



Todos los tableros contarán en sus frentes con elementos luminosos de señalización, indicadores de presencia de tensión en las fases.

En el Tablero se deberá implementar una reserva equipada en la cantidad de circuitos del 10% pero que nunca será inferior a 2 llaves termomagnéticas de 16A.

Materiales constitutivos de los tableros

- Relés de Corriente Máxima
- Interruptores automáticos
- Disyuntores diferenciales
- Fusibles
- Borneras
- Conexiones
- Lámparas indicadoras
- Carteles Indicadores
- Soporte de barras
- Canales de cables

G. Cañerías

Para el dimensionamiento de las cañerías deberá tenerse en cuenta que el 65% de la sección de las mismas quedará sin ocupar por los conductores. Las mismas serán marca Ayan o similares.

a) Embutidas.

Se emplearán caños de acero semipesado, que han de ajustarse a lo indicado en la norma IRAM 2005 y cuyo diámetro mínimo permitido será de 3/4" y el máximo 2"; para diámetros mayores se utilizarán caños de hierro galvanizado.

La unión de los caños entre sí se efectuará mediante cuplas roscadas; si la unión es entre caños y cajas octogonales, se hará por medio de tuerca, contratuerca y boquilla; la unión entre caños y cajas rectangulares será con tuerca y boquilla roscadas, de manera de asegurar la continuidad eléctrica y mecánica de la cañería.

La calidad de la cañería será tal que permitirá su curvado en frío y sin rellenar, quedando prohibida la colocación de curvas menores a 90° y no se admitirán en ningún caso más de 3 (tres) curvas entre 2 (dos) cajas.

Para facilitar el tendido, conexión y cambio de conductores, se dotará la cañería del suficiente número de cajas de paso, las que en tramos rectos se instalarán a 9 (nueve) metros de distancia como máximo entre sí.

b) A la vista en interiores.

Para este sistema se utilizará caños, cajas y accesorios del tipo Daisa.

La forma de sujeción deberá ser del tipo riel y grapas Olmar o similar, ajustándose a lo indicado en las normas al respecto y la fijación se realizará mediante el sistema Hilti o similar.

Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca

Ing. Ricardo Forti
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	
	<i>LGR-EL-ET 025</i>	
	<i>Revisión 02</i>	
	<i>Fecha: 07/ 2016</i>	
	<i>Página: 56 de 90</i>	

Las grapas se colocarán una a cada lado de las cajas, una por cada curva y una en los extremos de los caños. Para el caso de cañerías de tendido recto, la distancia máxima entre grapas será de 1,50 m.

H. CAJAS

a) Embutidas.

Se utilizarán para tal fin cajas de acero esmaltado tipo semipesado, según norma IRAM 2005, que deberán estar perfectamente terminadas, sin pliegues o fisuras, con todas las perforaciones de acceso de caños bien marcadas y correctamente pintadas.

Al colocarse deberán mantener el perfil del muro o cielorraso, sin sobresalir o quedar hundidas, teniendo en cuenta el acabado final de los mismos (revoque, enduido, etc.).

Los tipos a emplear son los siguientes:

- Octogonal grande para centros.
- Octogonal chica para brazos y apliques.
- Rectangular para llaves y tomas.
- Cuadradas de 0,10 x 0,10 m para paso y derivaciones.
- La altura de colocación de las mismas respecto del nivel del piso será:
- Rectangulares para llaves: 1,30 m.
- Rectangulares para tomas: 0,30 m.
- Cuadradas para conexionado de cables subterráneos: 0,50 m.

b) A la vista en interiores y exteriores.

Se utilizarán cajas de fundición de aluminio con tapa atornillada y burlete de neopreno, con entradas roscadas y en cantidad y diámetro acordes con las cañerías que a ellas converjan.

I. Bandejas Portacables

Se proveerán e instalarán bandejas portacables de chapa de acero doble decapado de 2,1 mm de espesor, galvanizadas. Serán incluidos todos los accesorios, como ser: elementos de fijación necesarios, curvas, reducciones, etc.

El sistema de bandejas se instalará de manera tal que permita accesibilidad en todo el tendido, a una distancia útil mínima de 0,20 m entre el borde superior de la bandeja y el cielorraso del recinto o cualquier otro obstáculo de la construcción.

Las bandejas se unirán a las cajas de paso, y canalizaciones mediante dispositivos adecuados y no podrán quedar sin vinculación mecánica en sus extremos.

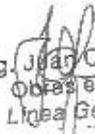
Los elementos serán marca SAMET, CASIBA, FEM o similar.

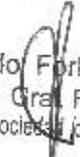
J. Conductores en general.

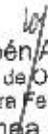
Antes de instalar los conductores deberán estar definitivamente finalizado el montaje de caños, cajas, bandejas y completados los trabajos de mampostería y terminaciones superficiales.

Los conductores a emplear serán cables de cobre electrolítico del tipo extraflexible aislados en PVC antillama para una tensión de 1KV, respondiendo a las normas IRAM 2178 y 2183.

Las secciones a utilizar serán las que surjan del cálculo, pero para todos los casos se tendrá en cuenta que la sección mínima de los conductores a utilizar en líneas principales

Ing.  Carlos Graiso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca

Ing.  Ricardo Forti
 Gerente Línea Gran Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing.  Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMEDIACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	
	LGR-EL-ET 025 <i>Revisión 02</i>	
	<i>Fecha: 07/2016</i> <i>Página: 57 de 90</i>	

será de 4 mm², de 2,5 mm² para líneas seccionales y de 1,5 mm² para bajadas a llaves. Los conductores que pasen sin empalmes a través de las cajas deberán formar un bucle. No están permitidas derivaciones y/o empalmes de conductores en el interior de las cañerías, debiendo ser realizados exclusivamente en las cajas.

Los empalmes y/o derivaciones serán ejecutados mediante conectores a presión, cuidando que la conductividad de la unión no sea menor que la de los conductores y que estén convenientemente aislados, de modo tal de restituir a los conductores su aislación original.

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

- Fase R: Castaño
- Fase S: Negro
- Fase T: Rojo
- Neutro: Celeste
- Protección: Verde/amarillo

Para casos de necesidad, en los conductores de las fases se admitirán otros colores, con las excepciones de celeste, verde y amarillo.

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

K. Conductores subterráneos.

Los conductores a emplear serán de cobre, de construcción multifilar, con aislación, relleno y cubierta protectora de XLPE antillama y responderán a las normas IRAM 2178 e IEC 502.

Las dimensiones mínimas de la zanja serán: 0,40 m de ancho por 0,80 m de profundidad mínima respecto del nivel de suelo existente.

Desde la SMT ex correo a la Sala de tableros de la Estación Temperley se colocaran dentro de la zanja la cantidad de caños camisa necesarios que contendrán los conductores de alimentación. Estos serán de PVC 3.2mm².

Los diámetros internos del caño camisa utilizados para las cañerías debe ser tal que la sección libre sea, como mínimo, el doble de la sección ocupada.

En los cañeros subterráneos se sellara cada extremo de cañería con un elemento que impida el ingreso de alimañas y/o insectos (por ejemplo masilla nódulo en barra).

L. Factor de potencia.

La totalidad de las luminarias a instalar deberán cumplir con las normas constructivas y con las normas de seguridad correspondientes y deberá tener capacitor corrector de factor de potencia (siempre que lo requieran).

M. Llaves de efecto y tomacorrientes.

Los componentes serán de tipo modular componible para embutir. La capacidad de los mismos será de 10 A. Los marcos autoportantes serán de color blanco. Los tomacorrientes dispondrán de polo a tierra.

Los elementos serán marca Siglo XXI o similar.

Estarán en cantidad necesaria para un buen funcionamiento del sector

Ing. Carlos Grasso
 Gerente de Ingeniería
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca

Ing. Ricardo Forti
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

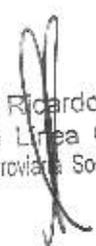
Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

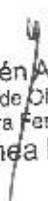
N Lista de marcas.

Los elementos a instalar serán de la siguiente calidad o similares.

- Cables: Pirelli, Indelqui, IMSA, Cimet, Arrayán
- Bandejas: Samet, Casiba, FEM, Jover, Elece
- Cajas: Delga, Gevelux, Payra, Delga, Olivero Rodríguez
- Jabalinas: Copperweld, FACBSA, Cadweld
- Balastos: Italavia, Wamco.
- Lámparas: Phillips, Osram, General, Electric.
- Artefactos de iluminación: Phillips, Meriza, Strand, JEG
- Grapas: Olmar, Ristal.
- Seccionadores bajo carga: Siemens, Zoloda, Stromberg.
- Fusibles: Siemens, AEG, ABB, Reproel, Semikron
- Interruptores automáticos : ABB Sace, Intermatic, Holec, Merlin Gerin
- Interruptores termomagnéticos: Möeller, Siemens, Merlin Gerin, ABB.
- Contactores: Möeller, Siemens, Telemecanique, ABB.
- Interruptores diferenciales: Möeller, Siemens, Telemecanique, ABB.
- Aisladores: Epoxiformas.
- Borneras: Zoloda, Hoyos.
- Señalización luminosa: Siemens, AEG, ABB, Fournas, Telemecanique.
- Terminales: AMP, LCT, Fournas


Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca


Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Grat. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		<i>Revisión 02</i>
		<i>Fecha: 07/ 2016</i>
		<i>Página: 59 de 90</i>

34. ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES ELECTROMECHANICA.

Todos los conductores a instalarse en la subestación serán de cobre electrolítico (salvo indicación en contrario), con cubierta tipo no propagante del incendio, con baja emisión de gases tóxicos y/o corrosivos, de los denominados LSOH.

Los elementos a proveer estarán contruidos con materiales de la mejor calidad y realizados con la máxima experiencia en la materia, conforme a las reglas del buen arte y a lo estipulado por las normas citadas

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

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

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

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

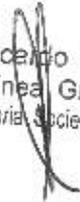
Todos los elementos de baja tensión tales como fusibles, llaves, borneras, contactores, contactos auxiliares, cables de maniobras, etc., estarán perfectamente separados y protegidos de manera de poder intervenir en ellos con el tablero en servicio sin peligro. Iguales condiciones de seguridad deberán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

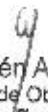
Todas las aberturas de acceso a elementos eléctricos deberán contar con un sistema de seguridad, los accesos necesarios a los sectores de tensión serán individuales y cada uno deberá estar enclavado con su correspondiente mecanismo de operación, de modo de permitir el acceso a aquellos únicamente en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

Cualquier sistema o dispositivo que sea micro procesado y requiera de un programa para su funcionamiento se deberán entregar los códigos fuente y/o el software de programación para su modificación o seteo.

La extensión del suministro es de orden orientativo, y el Contratista, a su criterio, deberá ampliarlo si lo juzga necesario para el buen funcionamiento y desempeño de los equipos, pues esto será de su entera responsabilidad.


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMDELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025 Revisión 02 Fecha: 07/ 2016 Página: 60 de 90

34.1 NORMAS

Los materiales y equipos deberán cumplir las siguientes normas, salvo donde se especifique puntualmente otra en este orden de prelación:

- IRAM
- IEC
- VDE
- DIN

El Oferente deberá indicar en su oferta su aceptación de las normas arriba indicadas y cualquier desviación con respecto a las mismas.

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 el mismo deberá entregar copias en castellano y/o inglés de las normas que propone.

Todo los equipos y sus accesorios deberán ser diseñados, fabricados y ensayados de acuerdo a las Normas correspondientes a cada especificación técnica en particular que de detallan en los distintos Anexos. El Contratista deberá entregar copias de las Normas utilizadas en castellano.

34.2 CELDAS DE MEDIA TENSIÓN

Con el fin de unificar equipamientos dentro de las instalaciones de Media Tensión que SOFSE posee, las celdas a proveer e instalar serán marca ABB o SIEMENS, del tipo modular interior para 13.2 KV.

Las celdas serán metálicas, de simple juego tripolar de barras colectoras, serán aptas para instalación interior.

La construcción de las celdas metálicas se ajustará a la tecnología METAL CLAD con aislación en aire. No se aceptarán celdas tipo METAL ENCLOSED del sub tipo cubicadas.

Cada celda estará realizada como unidad independiente en chapa de acero de espesor no inferior a 2,50 mm, adecuadamente doblada, reforzada y calada a fin de constituir una estructura compacta, montada sobre un bastidor base de perfiles de acero galvanizado. El conjunto ofrecerá rigidez mecánica suficiente para resistir las sollicitaciones eléctricas, mecánicas y térmicas a las que pueda estar sometida en servicio y a las corrientes de cortocircuito mencionadas. La estructura de los tableros de mando será de construcción duradera y de buena conductibilidad eléctrica entre ellos.

Estarán cerradas en sus seis lados, con acceso frontal. Dichas puertas estarán provistas con pantallas internas para impedir el paso de los gases ionizados entre compartimientos y barras. Las puertas y demás aberturas contarán con guarniciones o dispositivos apropiados para evitar la entrada de polvo.

Las bisagras y sistemas de cierre se diseñarán para soportar explosiones en el interior de las celdas sin sufrir deterioro.

Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forti
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferrovial Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferrovial S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016 Página: 61 de 90

Se dispondrán "FLAPS" de descompresión en cada celda.

Los cuadros de distribución de media tensión tendrán un grado de protección IP 44, según IEC 529.

Los tableros serán completamente montados en fábrica, incluyendo el montaje y cableado completo, de tal manera que en obra solamente sea necesario efectuar su fijación a la base y las conexiones de los cables de entrada y salida.

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

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

Sobre el frente de los tableros se ejecutará un diagrama mímico, realizado con varilla de aluminio pintado de 10 x 3 mm, fijada con tornillos de cabeza fresada, roscados al ras en las puertas, el color del mímico se definirá en la etapa de la ingeniería de detalle.

Se instalarán placas de identificación para designar la totalidad de los circuitos, interruptores, aparatos de medida, protecciones, fusibles, etc. Las placas de identificación de los circuitos se situarán en el frente y en la parte posterior de cada celda. Las placas de identificación serán de plástico laminado, con letras blancas sobre fondo negro. La altura mínima de las letras será de 5 mm. Las inscripciones principales, tales como la designación de circuitos y celdas, tendrán letras de 10 mm de altura. Todos los componentes estarán identificados de acuerdo con los diagramas de cableado.

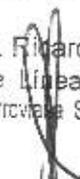
Interiormente las celdas estarán divididas en espacios metálicamente aislados entre sí, de modo de facilitar los trabajos sin riesgo dentro de cada equipo estando el tablero en servicio, de acuerdo a los requerimientos de la norma IEC - 298.

Formarán parte del suministro las piezas de fijación, abrazaderas y demás elementos que pudieran ser necesarios para la colocación de los cables.

El tablero se entregará completo de conexiones secundarias que se tenderán, para su protección, dentro de conducto de material aislante autoextinguible (cable canales) en los compartimientos de baja tensión y protegido con caño metálico en su recorrido por los compartimientos de media tensión. Dichas conexiones estarán realizadas con cable de cobre aislado, aislación 1 KV de 2,50 mm² de sección para los circuitos de medición de tensión y auxiliares y de 4 mm² para los de medición de corriente. Cada uno de los conductores estará individualizado por un mismo número colocado en ambos extremos. No estarán permitidos los empalmes en los conductores, excepción hecha de los terminales de los equipos y/o borneras.

Para las conexiones de entrada y salida se colocarán tiras de bornes componibles ubicadas en lugares accesibles que faciliten el tendido de los cables. Contarán con suficiente número de bornes de prueba para permitir la medición y el chequeo del


Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca


Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferrovial Sociedad del Estado


Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferrovial S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 62 de 90



instrumental y las protecciones sin retirar los mismos del servicio.

Los tableros dispondrán de bloques de borneras para las siguientes tensiones auxiliares:

- Para 3 x 380/220 V - 50 Hz para resistencias de calefacción de tableros y de los circuitos de iluminación interior de los compartimientos.
- Para 3 x 110 V - 50 Hz conectado a los transformadores de tensión para protección de mínima tensión y para medida.
- Para la tensión de comando, control y señalización será de 110 Vcc y provendrá del cargador de baterías / banco de baterías a tal fin.

Se instalará en cada salida un dispositivo de protección para cada tensión auxiliar.

Desde el punto de vista eléctrico y de su manejo, las celdas deberán ofrecer una seguridad absoluta de manera de no presentar peligro al personal que las atiendan y asegurar un servicio absolutamente continuo.

Los tableros 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 al panel de alarmas provendrán a través de contactos normalmente abiertos.

Los compartimientos de las celdas serán iluminados interiormente por medio de lámparas fluorescentes alimentadas en 220 Vca. Su encendido se producirá automáticamente por el accionamiento de pulsadores al producirse la apertura de las puertas.

Las celdas contendrán tres indicadores de presencia de tensión.

Los Descargadores de sobretensión para media tensión, se proveerán e instalarán en juegos de tres descargadores. Serán de óxido de zinc de uso interior, para 13,2/(3)^{1/2} KV y cuya tensión de cebado y distancia al equipo a proveer estará acorde con el resto de la instalación.

Los transformadores de medida de media tensión serán encapsulados en resina epoxi, clase 0,5S. Deberán satisfacer las normas IRAM 2344 e IEC 60044, en cuanto a características y ensayos. Deberán ser provistos con sus correspondientes protocolos. No se permitirá conexión ARON para los de tensión y se emplearán tres para los de corriente.

Los transformadores de corriente deberán estar provistos de derivación o arrollamiento doble secundario para distintos estados de carga. Deberán satisfacer la norma IRAM 2344. La disposición del transformador en el circuito deberá permitir su fácil contraste.

- Deberán poseer salidas adecuadas para conexión de instrumentos registradores.
- Estarán montados en la parte fija de la celda.
- El primario se conectará en el lado de la carga del interruptor o seccionador, de forma tal de quedar des energizado en caso de interruptor abierto o extraído.
- Deberán ser capaces de soportar los efectos térmicos producidos por el paso de la corriente de cortocircuito durante un segundo y los esfuerzos dinámicos correspondientes a su valor pico. Los valores mínimos aceptables para la

Ing. Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gen. Roca
 Operadora Ferrovial Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferrovial S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/2016
		Página: 63 de 90

intensidad térmica y dinámica serán 80 In y 200 In respectivamente. Los valores específicos se determinarán en función de la potencia de cortocircuito del sistema (300 MVA).

- El secundario de los transformadores de intensidad será de 5 A para medida local y 5 A para remota.
- Serán de doble núcleo, medida y protección. Deberán tener una potencia y clase tales que se mantenga su exactitud en caso de sobrecarga y cortocircuito, de manera que se garantice la operación selectiva adecuada de los relés de protección.
- Las potencias de precisión mínimas se considerarán, cuando no sean especificadas, veinte (20) veces para circuitos de protección y de cinco (5) o menos de cinco (5) para circuitos de medición, referido a la intensidad nominal eficaz simétrica de las barras principales.
- Las especificaciones técnicas son las siguientes
 - Tensión nominal: 13,2 KV - 50 Hz
 - Relación de transformación en las celdas de los interruptores surgirá de la ingeniería.

Los transformadores de tensión deberán instalarse de modo de presentar un fácil acceso.

- Deberán poseer salidas adecuadas para conexión de instrumentos registradores, deberán tener fusibles de protección en el primario y secundario, que responderán a lo especificado en el punto respectivo.
- Las especificaciones técnicas son las siguientes
 - Tensión nominal: $13,2/(3)^{1/2}$ KV - $110/(3)^{1/2}$ V - 50 Hz
 - Relación de transformación: $13,2/(3)^{1/2}$ KV : $0,11/(3)^{1/2}$ KV.
- Normas de aplicación: IRAM 2344.
- La potencia de precisión será determinada por el fabricante del tablero, en ocasión de realizar la ingeniería de detalle.
- Los fusibles para los transformadores de tensión podrán estar incluidos en los transformadores de tensión, o separados de los mismos y montados en porta fusibles, debiendo responder a los requerimientos de esta especificación.
- En el caso de ofrecerse fusibles separados de los transformadores de tensión, deberán ser de fácil colocación y retiro del portafusible para permitir su rápido recambio. También deberán estar provistos de un indicador óptico fácilmente visible que señale el fusible que se ha fundido.

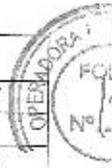
Los Indicadores de tensión formarán un sistema que indique la presencia de tensión en los cables de entrada de las celdas. El sistema podrá ser por medio de transformadores de tensión o indicadores que operen como divisores de tensión, conectados entre fase y tierra y de un elemento indicador cuya tensión no deberá ser superior a 110 V CA. El diseño y la instalación de los dispositivos admitirá su operación con 13,2 KV y permitirá verificar la ausencia de tensión respecto a tierra en las tres fases. En todos los casos deberá tener un sistema de auto prueba.

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

Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA			
	REMODELACION Y ADECUACION DE			LGR-EL-ET 025
	INSTALACIONES CDMT			Revisión 02
	EX CORREO TEMPERLEY			Fecha: 07/2016
			Página: 64 de 90	

que podrán ser sometidos en la explotación. Deberá preverse un sistema que impida la operación de alta tensión sobre las tomas en las que normalmente se apliquen los 110 V CA de los indicadores. Deberá resistir las sobretensiones que puedan producirse en las condiciones de explotación.

Las celdas que contendrán los interruptores estarán compuestas por distintos compartimientos blindados; los que se detallan a continuación:

a. Compartimento del interruptor.

En donde se ubica el interruptor extraíble, con su bastidor o carro montado sobre cuatro ruedas convenientemente guiadas, mediante un sistema de perfiles de guía y auto centrado del carro. Mediante desplazamiento horizontal sobre las guías, el conjunto extraíble del interruptor con su bastidor, puede colocarse en tres posiciones diferentes:

- Posición conectado: al maniobrar el interruptor se cierra o se abre el circuito principal.
- Posición seccionado: se puede maniobrar el interruptor sin que éste opere sobre el circuito principal que está seccionado y se utiliza para el control de funcionamiento del aparato y para revisión y mantenimiento de los circuitos auxiliares. En esta posición el interruptor está bloqueado mecánicamente con su contenedor. El frente del compartimiento del interruptor deberá estar cerrado mediante una puerta de características tales que sea posible disponer los interruptores en posición seccionado, con la puerta respectiva cerrada, en las mismas condiciones de maniobra y protección que en servicio, no debiendo esta prueba entorpecer el funcionamiento de los otros equipos que se encuentran bajo carga ni el ajuste de los relés. Al pasar el interruptor de la posición conectado a seccionado, se cierran automáticamente pantallas de material aislante separadoras a los efectos de evitar contactos accidentales con partes en tensión, esta operación se revierte automáticamente al insertar el interruptor.
- Posición extraído: el interruptor podrá retirarse de la celda para control, mantenimiento o sustitución.

La ejecución de falsas maniobras como por ejemplo, seccionamiento o conexión del interruptor cerrado, etc., se evitan mediante bloqueos mecánicos.

El dispositivo de maniobra deberá ser auto enclavado, es decir que la parte móvil no podrá variar su posición introducida o extraída sin que haya acción sobre el órgano de maniobra.

Las posiciones "conectado, seccionado y extraído" deberán ser claramente marcadas de manera que no puedan ser sobrepasadas, o sea, que las operaciones de conexión, seccionamiento y extracción sean normalmente ejecutadas a fondo, sin que el operador tenga necesidad de tomar precauciones particulares.

La operación inicial de extracción y final de introducción se ejecutará por medio de palanca, manivela u otro dispositivo mecánico que asegure una operación simple y efectiva.

El guiado de la parte móvil deberá ser asegurado eficazmente durante todo el recorrido, de manera de evitar todo desplazamiento con respecto a la parte fija.

El elemento móvil podrá ser extraído bajo tensión, pero no bajo carga. La introducción se podrá realizar en las mismas condiciones. No será posible cerrar el interruptor durante la

Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca

Ing. Ricardo Forti
 Gerente Línea General Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA			
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY			LGR-EL-ET 025 Revisión 02
				Fecha: 07/ 2016
				Página: 65 de 90

operación de introducción.

En la posición "extraído" el interruptor debe conservar la distancia de seccionamiento a las mordazas de barras, de modo que puedan realizarse "in situ" operaciones menores de mantenimiento, inspección de los mecanismos de los circuitos eléctricos secundarios, contactos auxiliares, etc.

El interruptor podrá ser cerrado únicamente estando en la posición normal de trabajo (o sea conectado) o seccionado a la distancia de seccionamiento, pero no en su recorrido intermedio.

La puesta a tierra del interruptor está garantizada durante todo el recorrido del mismo por medio de un contacto deslizante sobre una planchuela de cobre de 100 mm² de sección. Los circuitos auxiliares del interruptor se alimentan a través de un sistema portador de los contactos auxiliares, constituido por una ficha especial enchufable con enclavamiento mecánico con el comando del interruptor que impide maniobras según prescripciones de la norma IEC 56.

b. Compartimento de barras.

En la parte superior anterior del tablero y a todo lo largo del mismo, constituyendo un conducto separado de los otros compartimientos, se alojará la barra ómnibus colectora, conformando el compartimento de barras

El juego de barras principales y las derivaciones serán de cobre electrolítico IRAM 2002 de 99,99% de pureza.

Estará perfectamente indicado el orden de fases.

La sección del juego de barras principales y derivaciones será constante.

Las barras serán soportadas por aisladores o travesaños aislados a base de resinas epoxi.

Los juegos de barras principales y las conexiones de unión a los interruptores serán calculados para satisfacer las condiciones de calentamiento y efectos electrodinámicos de la corriente de cortocircuito más desfavorable, calculada según VDE 0102. La temperatura final para la corriente de cortocircuito simétrica eficaz máxima durante un segundo no superará los 200° C, siendo la temperatura inicial de 50 C, debiéndose verificar igual o inferior variación de temperatura para un cortocircuito monofásico.

Las barras principales se dimensionarán para transportar como mínimo la corriente normal del interruptor de maniobra de acometida, de acuerdo al método que indica la norma DIN 43671/85.

En la oferta se incluirá el cálculo de los esfuerzos electrodinámicos de cortocircuito a los efectos de comprobar que los aisladores u otros elementos de sujeción soportan los esfuerzos calculados de acuerdo con la norma VDE 0103 última edición.

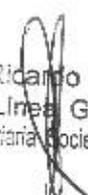
Las uniones de las barras principales se realizarán por medio de tornillos de acero de alta resistencia, con tuercas, arandelas y demás dispositivos que impidan el aflojamiento de las mismas. Todos estos elementos deberán estar cadmiados.

Se deberán acondicionar las barras para evitar los efectos de electroerosión.

El compartimento de las barras irá provisto de pantallas resistentes al arco para impedir que éste y sus gases ionizantes, producidos por cortocircuito en una celda, se propaguen a las adyacentes.

Deberán mantener las distancias a masa que establece la norma VDE 0101 y se verificará que la frecuencia propia de oscilación de la barra resulte alejada de 50 Hz y 100 Hz.


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forti
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
	Página: 66 de 90	

c. Compartimento de entrada de cables.

El mismo está aislado de los demás como en los casos anteriores, con acceso mediante puertas y es apto para el emplazamiento de transformadores de medida de corriente, el seccionador de puesta a tierra, los terminales, los sensores de los indicadores de presencia de tensión y un carro extraíble conteniendo los transformadores de tensión.

d. El compartimento de baja tensión y comando.

Estará ubicado en la parte superior anterior de las celdas, preferiblemente a nivel de vista. Se accede al mismo mediante una puerta frontal independiente, donde irán montados los instrumentos de medición y señalización correspondientes a las celdas respectivas, protecciones y demás elementos de comando

En el mismo se alojan los relés de protección, relés auxiliares y todo otro elemento de baja tensión que se requiera.

Todos los elementos de baja tensión instalados en su interior estarán perfectamente separados y protegidos de los elementos de media tensión por medio de tabiques metálicos, de manera de poder operar en los primeros con la celda en servicio. Los componentes deberán cumplir con la norma IEC 947 (última versión)

Contendrá, como mínimo, el siguiente equipamiento:

- Instrumento multifunción, con pantalla y selección digital, con visualización en una pantalla de los valores correspondientes a las tres fase, y las siguientes prestaciones mínimas; Corriente, tensión, factor de potencia, energía, demanda, demanda máxima y mínima, conexión a red con posibilidad de manejo de datos a distancia.
- Relés de protección de sobrecorriente y cortocircuito en MT.
- Señalización luminosa de presencia de tensión.
- Señalización (interruptor cerrado o interruptor abierto, interruptor insertado, en prueba o extraído).
- Pulsadores (cerrar y abrir).
- Conmutador local/ remoto.

34.3 INTERRUPTORES DE MEDIA TENSIÓN

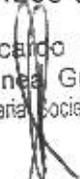
Serán del tipo tripolar, extraíbles, en vacío, debiendo estar incluido en la provisión de cada interruptor todos los elementos necesarios para el conexonado de sus circuitos auxiliares al tablero donde serán instalados, permitirá el conexonado tanto en la posición de trabajo como en la de prueba y puesta a tierra.

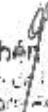
Los interruptores serán del tipo interior y totalmente intercambiables entre sí.

Los polos o cámaras del interruptor y su sistema de comando, se montarán sobre un carro que contará con una placa frontal que evite todo contacto accidental con las partes bajo tensión. Dicha placa poseerá un visor Transparente para inspección.

El sistema de aislamiento o separadores de los interruptores será por medio de contactos desenchufables, autoalineantes, auto limpiantes y suficientemente dimensionados para soportar las condiciones de operación normal y los esfuerzos electrodinámicos y térmicos


Ing. Juan Carlos Grasso
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Línea General Roca


Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


Ing. Rubén
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016 Página: 67 de 90



producidos por las corrientes de cortocircuito sin necesidad de mantenimiento inmediato. Al retirarse el interruptor las partes fijas bajo tensión deberán quedar protegidas al acceso directo por medio de un mecanismo automático de seguridad.

Los interruptores extraídos tendrán mordazas y tulipas adecuadas de modo que la distancia de seccionamiento se logre por desplazamiento del interruptor completo. Este desplazamiento se hará manualmente desde el lugar de emplazamiento, de manera que la extracción de un interruptor pueda realizarse rápida y fácilmente.

La temperatura máxima de mordazas de seccionamiento no deberá superar los 75°C para 45°C de temperatura ambiente.

Las características técnicas serán las siguientes:

- a. Tensión nominal :Trifásica 13,2 KV - 50 Hz
- b. Servicio : Continuo
- c. Intensidad nominal: 630 A (mínimo)
- d. Capacidad de ruptura: 350 MVA
- e. Responderán a lo estipulado en las normas IEC 62271.
- f. La capacidad térmica de los interruptores será, como mínimo, la suficiente como para permitir el paso durante un segundo de la intensidad de corto circuito, sin que se produzca ningún daño en un interruptor o su equipo auxiliar.
- g. Cada interruptor tendrá, como mínimo, cuatro (4) contactos auxiliares normalmente abiertos (NA) y cuatro (4) normalmente cerrados (NC).
- h. Los interruptores serán, mecánica y eléctricamente, de disparo libre en caso de que cierre contra un cortocircuito y deben incluir un dispositivo anti-bombeo.
- i. Los interruptores serán capaces de efectuar, como mínimo, tres (3) ciclos completos por hora, espaciados no más de quince (15) minutos entre sí.
- j. El tiempo total de interrupción (tiempo de apertura de los contactos, más tiempo de arco) no superará los 100 mseg. (cien milisegundos).
- k. La tensión auxiliar de control para interruptores, tanto para el cierre como para el disparo será 110 Vcc.
- l. Se suministrarán contadores de maniobra para todos los interruptores y seccionadores de media tensión.
- m. Los interruptores deberán llevar una pinza de puesta a tierra de manera de que el bastidor del interruptor se ponga a tierra antes de que las pinzas de fase entren en contacto con las barras.
- n. El Oferente deberá indicar el valor mínimo de aislación, medido con megger entre bornes a circuito abierto y entre bornes y masa, indicando asimismo con qué valor de tensión debe efectuarse la medición.
- o. El Oferente deberá indicar y garantizar la cantidad de operaciones, a corriente nominal y potencia de ruptura nominal, que es capaz de efectuar el interruptor sin que disminuya la rigidez del dieléctrico por debajo de los valores límites fijados por el fabricante para un correcto servicio y sin que sea necesario revisar los contactos.
- p. Deberá ser capaz de efectuar operaciones a plena capacidad de ruptura sin necesidad de inspección y/o mantenimiento inmediato, por lo que se deberá


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferrocarril Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferrocarril S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 68 de 90

indicar las cantidades de funcionamientos a plena carga y/o a plena capacidad de ruptura admisibles entre inspecciones y/o mantenimientos.

- q. Las operaciones de mantenimiento deberán cumplirse con el menor desarme posible del interruptor.
- r. El accionamiento será por resorte cargado con motor eléctrico alimentado por corriente continua, para lo cual se dispone de una fuente de 110 V CC.
- s. El interruptor deberá disponer además de un dispositivo que permita su operación de cierre y apertura en forma manual, debiendo ser el mismo de fácil acceso.
- t. Tanto el cierre como la apertura podrán realizarse a distancia.
- u. El mecanismo de accionamiento será tal que una vez abierto el interruptor se conecte automáticamente el motor para la carga del resorte, el que actuará hasta lograr la máxima tensión mecánica del mismo. Esta carga será la necesaria para un ciclo completo de maniobra o sea de cierre y apertura.
- v. Deberá estar provisto de un enclavamiento tal que impida realizar la maniobra de cierre del interruptor, tanto eléctrica como mecánicamente, mientras el resorte no se encuentre en la situación de máxima tensión.
- w. Los interruptores se comandarán por medio de pulsadores de mando y confirmación luminosa de tres posiciones, "Cerrado-Abierto-Disparo", situado en el frente de cada celda.
- x. Para el comando a distancia se realizará del mismo modo. En este caso se instalará además un selector "Local/Remoto", y el comando local sólo se habilitará con el interruptor en la posición de prueba.
- y. Sobre el frente del interruptor deberá proveerse una señalización mecánica que indique la posición del mismo (cerrado o abierto).

Para propósitos de mantenimiento, el interruptor deberá disponer de algún dispositivo propio y/o adicional que permita su cierre o apertura en forma lenta, en estas condiciones debe ser imposible su operación en servicio.

Los interruptores estarán provistos de un dispositivo de rearme para el caso de faltar tensión auxiliar para el comando o para el motor de carga del resorte.

Todos los equipos y sus accesorios deberán ser diseñados, fabricados y ensayados de acuerdo con la última revisión de las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional, I.E.C. 60056 / 62271-100.

Ensayos de Tipo:

Los interruptores a proveer deberán contar con protocolos que certifiquen haber aprobado los siguientes ensayos de tipo, previstos en las Normas I.E.C. correspondientes:

- Ensayo de resistencia mecánica.
- Calentamiento.
- Ensayo dieléctrico con onda de impulso.
- Ensayo dieléctrico con sobretensiones de maniobra
- Ensayo dieléctrico en atmósfera contaminada, según I.E.C. 60507
- Determinación de la tensión de radio interferencia
- Ensayo de descargas parciales.


Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca


Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad de Estado


Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/2016
		Página: 69 de 90

- Ensayo de cortocircuito.
- Corriente de corta duración.
- Desconexión de línea en vacío.
- Desconexión de corrientes inductivas.

El Contratista deberá entregar copia de los protocolos a SOFSE. Si los aparatos ofrecidos no contaran con alguno de estos ensayos, el oferente deberá contemplar el costo que demande su ejecución incluido en el monto de su oferta, indicando expresamente en la misma el laboratorio donde se realizará.

Ensayos de recepción.

Previo al inicio de la fabricación el Contratista acordará con los representantes de SOFSE el alcance y la metodología de los ensayos a realizar sobre el interruptor. Todos los valores obtenidos en los ensayos realizados por el fabricante a sus propios productos o a provisiones de terceros, serán consignados en protocolos debidamente conformados.

Ensayos de recepción en fábrica:

Sobre cada interruptor completo se realizarán los siguientes:

- Ensayos dieléctricos a frecuencia industrial en el circuito principal.
- Ensayos dieléctricos a frecuencia industrial en los circuitos auxiliares.
- Medida de la resistencia del circuito principal.
- Funcionamiento mecánico
- Medición de tiempos de apertura, cierre y verificación de discrepancias de tiempos entre polos (dispersión polar)

Ensayos en obra

Se efectuarán sobre la totalidad de los interruptores instalados, inmediatamente antes de la puesta bajo tensión, los siguientes ensayos:

- Ensayos dieléctricos de circuitos auxiliares, incluidos en su caso los motores de accionamiento, con 2 kV, 50 Hz, 60 seg.
- Funcionamiento mecánico.
- Medición de tiempos de apertura, cierre y verificación de discrepancias de tiempos entre polos (dispersión polar)
- Control de circuitos eléctricos.
- Medida de la resistencia del circuito principal.
- Ensayo de los dispositivos de mando, alarmas señalización, etc.
- Todos los ensayos y/o verificaciones con los resultados obtenidos deberán ser volcados en un protocolo por interruptor. El modelo del protocolo deberá ser aprobado por la inspección con anterioridad al comienzo de los ensayos.

Capacitación del Personal

El Oferente deberá contemplar en su oferta la capacitación del personal que designe el Comitente; la misma consistirá en la operación de armando, desarmando, mantenimiento y maniobra de los interruptores. A tal efecto se tendrá en cuenta que el entrenamiento se realizará durante el período que dure el montaje y puesta en servicio de los mismos.

La instrucción y capacitación se efectuará en idioma castellano y estará a cargo de personal especializado, destacado por el fabricante en la obra.


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea General Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chapa
 Sub Gerente de Obras e Ing
 Operadora Ferroviaria S
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE	LGR-EL-ET 025
	INSTALACIONES CDMT	<i>Revisión 02</i>
	EX CORREO TEMPERLEY	<i>Fecha: 07/ 2016</i>
		<i>Página: 70 de 90</i>

Herramientas

Se suministrará un juego completo de herramientas de uso general, herramientas especiales y dispositivos necesarios para el desarme, rearme y mantenimiento de cada equipo provisto.

Las citadas herramientas serán debidamente rotuladas para indicar su uso y estarán acondicionadas en cajas metálicas provistas de cerradura.

En los manuales de instrucciones respectivos figurará una nómina completa de las mismas, con una descripción somera de su empleo.

Información Técnica.

Con la Oferta, además de las planillas de datos técnicos debidamente completadas, toda oferta de interruptores vendrá acompañada de la siguiente información:

Copia de los protocolos de ensayos de tipo especificados en el artículo 2.1 de la presente Especificación.

Lista de suministros anteriores del mismo modelo ofrecido.

30 (treinta) días antes del inicio del montaje deberá entregar el Manual de instrucciones en castellano para el montaje, puesta en servicio y mantenimiento con indicación sobre su periodicidad y del uso de las herramientas especiales.

34.4 TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN

El alcance de esta especificación técnica es definir las características para el diseño, desarrollo, fabricación, ensayos, transporte y puesta en servicio de transformadores de distribución, aislados en resina epoxi a instalar en las subestaciones mencionadas.

Alimentación: Las cargas de la Estación Temperley y los servicios auxiliares del propia CDTM.

Los valores nominales estarán referidos a la toma o derivaciones principales.

Las corrientes y tensiones son expresadas en valores eficaces (r.m.s.) a menos que se especifique lo contrario.

El transformador tendrá separados sus bobinados primario y secundario y será del tipo de aislación seca, según IEC 60076 e IEC 60726.

Las bobinas serán encapsuladas en resina epoxi, con inyección en vacío, indicando el Oferente, en su propuesta técnica, el método de fabricación que utiliza para la mencionada tecnología de aislación, especialmente en la impregnación al vacío en el bobinado primario y/o en los secundarios.

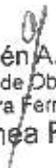
Según la IEC 60529, el grado de protección será IP 00, por lo que será del tipo de uso interior,

La red en la cual va a ser utilizado es trifásica, por lo que se trata de una unidad trifásica.

El tipo de refrigeración será en aire con circulación natural, "AN" según la IEC 60726, teniendo el transformador la estructura portante necesaria para un futuro emplazamiento de ventiladores para forzar la entrada de aire de refrigeración y los sensores respectivos para la actuación de los mismos, en función de la temperatura de los bobinados. Las barras y los conductores estarán dimensionados para conducir las corrientes de sobrecarga permitidas por el futuro forzamiento del aire de refrigeración. El Oferente


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea G'ral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/2016
		Página: 71 de 90



deberá indicar el valor de la sobre potencia, en por unidad, que resultará de la puesta en funcionamiento de la totalidad de los ventiladores que en el futuro tendrá el transformador, aclarando la cantidad de ventiladores, su propia potencia y caudales por unidad.

La potencia nominal será de 250KVA y se encuentra expresada según la definición de la IEC 60076 parte 1, punto 4.1 (rated power) considerando el tipo de refrigeración AN para dicho valor de potencia nominal.

La tensión nominal del primario será de 13,2 KV y la del arrollamiento secundario a circuito abierto, como consecuencia de haber aplicado los 13,2 KV en el arrollamiento primario, será de 0,400/0,231 KV, según lo definido en el punto 3.4.3 de la norma IEC60076, parte 1. La relación de tensión nominal, según lo indica la norma IEC 60076-1 punto 3.4.4, es igual a $13,2/0,400 = 33$.

Las corrientes nominales se pueden determinar por cálculo según la definición dada por la IEC 60076-1.

La caída de tensión está especificada según la IEC 60076, para las tensiones en los bornes del secundario a $\cos \phi = 0,8$ y $0,95$. Los valores de corriente por unidad serán $0,96$ y $0,99$.

Considerando la IEC 60076, la pérdida en vacío es la potencia activa absorbida a frecuencia nominal y a tensión nominal aplicada a una de los arrollamientos en tanto que el otro arrollamiento se encuentra a circuito abierto. Deberá respetar las tolerancias según la IEC 60076.

Según la definición de la IEC 60076, la pérdida en carga es la potencia activa a frecuencia nominal y a la temperatura de referencia a utilizar en los ensayos ($95\text{ K} + 20\text{ K}$), según la IEC 60726, estando asociada la pérdida de carga a un par de bobinados cuando la corriente nominal circula por uno de los arrollamientos y el otro arrollamiento se encuentra cortocircuitado.

El Oferente indicará su mejor valor garantizado de pérdida en carga, respetando las tolerancias según la norma IEC 60076.

Las pérdidas totales son la suma de las pérdidas en vacío y de las pérdidas en carga. Dicha suma respetará las tolerancias según la IEC 60076.

El transformador suministrará su potencia a una red de $3 \times 380/220\text{ V}$ del tipo de distribución con conductor neutro rígidamente conectado a tierra.

Considerando una temperatura ambiente máxima de $(+45\text{ C})$ los límites de aumento de temperatura serán, IEC 60726, de 95 K para el sistema de aislación "F" (155 C) que tendrán los arrollamientos secundarios. En el caso de que se ofrezca aislación de distinta clase, el Oferente deberá indicar el sistema de aislación que propone, con su justificación técnica de la elección del mismo.

El arrollamiento primario contará con cinco (5) tomas. Una de ellas será la principal a la que se referirán los valores nominales. Los puntos de conmutación se dispondrán en la parte central del arrollamiento de media tensión. El rango de derivaciones sobre el arrollamiento primario será de $\pm 5\%$, teniendo las derivaciones la siguiente anotación corta según lo especifica la IEC 60076:

$$(13,2 \pm 2 \times 2,5\%) / 0,400\text{ KV}$$

Se proveerá de un conmutador manual para operación sin carga a los efectos de realizar el cambio de tomas especificado.

La categoría de la variación del voltaje en cada derivación será a flujo constante y tensión


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forti
 Gerente Línea General Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/2016
		Página: 72 de 90

variable (CFVV), según lo establecido en la norma IEC 60076.

En concordancia con la norma IEC 60076, las tensiones máximas serán:

Tensión máxima del primario: Um1 = 14,5 KV
Tensión máxima del secundario : Um2 = 0,50 KV

De acuerdo a la norma IEC 60076, se tendrán los siguientes valores niveles de aislación nominales:

Tensión nominal a soportar a frecuencia nominal de corta duración del arrollamiento primario: 34 KV (r.m.s.).

Tensión nominal a soportar a frecuencia nominal de corta duración de los secundarios: 3 KV (r.m.s.).

Tensión nominal a soportar de impulso de rayo en el primario: 95 KV (valor pico).

Según la norma IEC 60076 arrollamiento primario se conectará en triángulo y el secundario en estrella. El terminal del neutro estará disponible para el arrollamiento secundario. La conexión será, según la denominación de la mencionada norma, DYn 11. La impedancia de cortocircuito estará referida a la derivación principal del arrollamiento primario.

Considerando la definición de la norma IEC 60076, la impedancia serie equivalente (z) será igual, en porcentaje, a:

$$z = 100 * Z / Z_{ref} = 5 \%$$

Donde $Z = (R + jX)$ impedancia serie equivalente expresada en ohm por fase y
 $Z_{ref} = U_n^2 / S_n$

El nivel de ruido máximo a 0,3 m será de 66 dB, según lo recomendado en la norma IEC 551 (1987).

Se aplicará en forma completa a la totalidad de los ensayos y de acuerdo a lo enunciado por la norma IEC 60076. Previo a la realización de los ensayos el Contratista deberá suministrar copia de los protocolos de los ensayos de tipo (dieléctricos, calentamiento, cortocircuito, etc.), realizados sobre unidades de prestaciones similares en un todo de acuerdo a las Normas. También indicará las instalaciones del fabricante para la realización de los ensayos de rutina y entregará los Procedimientos de Ensayo a emplear en estos Test de rutina.

Los transformadores estarán provistos de los accesorios listados a continuación:

Tres sensores de medición de temperatura en los arrollamientos de baja tensión, para las etapas de ventilación forzada, alarma y desenganche.

Equipos de control de temperatura para cada transformador.

Cuatro cáncamos de transporte e izado.

Placas soporte para la colocación de gatos.

Soportes de aislación de vibración.

Estructura portante para un futuro emplazamiento de ventiladores.

Caja de borneras para los circuitos auxiliares.

Terminal de puesta a tierra del núcleo.

Ruedas de desplazamiento bidireccionales, girables a 90.

Chapa identificadora de material a prueba de intemperie.

Ing.  Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing.  Ricardo Forli
Gerente Línea Grel. Roca
Operadora Ferroviaria del Estado

Ing.  Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 73 de 90

Los datos listados a continuación serán grabados o estampados en la chapa identificadora con la técnica que garantice que, durante la vida útil del transformador, permanezcan perfectamente legibles

Tipo de transformador.
 Número y año de la norma aplicada.
 Nombre del fabricante.
 Número de serie del fabricante.
 Año de fabricación.
 Clase de aislación y aumento de temperatura máximo admisible de cada bobinado.
 Número de fases.
 Potencia nominal.
 Frecuencia nominal.
 Tensión nominal, incluyendo tensiones de las derivaciones.
 Corrientes nominales.
 Símbolo de conexión.
 Impedancia de cortocircuito en porcentaje.
 Tipo de refrigeración.
 Masa total.
 Niveles de aislación.
 Tipo de servicio.

Los tensión de alimentación de los servicios auxiliares, para alarmas y protecciones, tendrán una tensión de 110 V de corriente continua.

Con respecto a los gastos de operación, en KWh, de los equipos, el Oferente informará y garantizará la siguiente curva de cargas:

- 8 horas diarias con una carga del 75% de un equipo.
- 9 horas diarias con una carga del 40% de un equipo.
- 11 horas diarias con una carga del 30% de un equipo.

34.5 CARGADOR DE BATERÍA Y BATERIAS

El cargador tendrá conmutación automática y manual de carga de fondo o flote con señalización y limitación de la tensión entregada al sistema cuando se realiza la carga a fondo; tendrán asimismo limitación de corriente. No deberán trabajar en paralelo y el reemplazo de uno por otro se realizará en forma manual.

En caso de falla de alimentación y, mediante conmutación automática, la batería de acumuladores deberá mantener el servicio por seis horas como mínimo, con una tensión mínima del 85% de la nominal (incluida iluminación de emergencia de la subestación)

La batería de acumuladores será de tipo estacionario, alcalina. En la oferta se adjuntará una descripción completa con antecedentes de equipos similares en servicio. Sobre el frente de la celda de cada cargador se montarán voltímetros de CC sobre el rectificador,

Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025 Revisión 02 Fecha: 07/ 2016 Página: 74 de 90

baterías y consumo y de CA para la alimentación al cargador, así como amperímetros que indiquen independientemente las intensidades de carga a flote y a fondo de la batería, de consumo de los servicios auxiliares, del rectificador y un amperímetro de escala central que indique las corrientes de las baterías.

Además se montará un sistema de aviso de emergencia indicando las distintas condiciones de falla que pudieran presentarse.

Los cargadores serán alimentados desde una fuente trifásica de 3x380/220V-50Hz y suministrarán corriente continua a una batería de acumuladores en carga a fondo o flote y simultáneamente a un consumo en forma permanente.

La capacidad de corriente de los Cargadores será igual a la de carga a fondo de la batería más la de carga máxima del consumo del equipamiento del CDTM sin contar la de la luz de emergencia, tomadas simultáneamente.

El rectificador será del tipo trifásico, con puente totalmente controlado con 6 tiristores y deberá suministrar una tensión constante frente a variaciones de tensión y frecuencia de entrada, y de la carga entre 0 y 100 % de la corriente nominal.

La estabilización de la tensión deberá ser efectuada mediante el control del puente tiristorizado, por una señal proporcional a la diferencia entre la tensión de salida y la tensión de referencia. Esta última podrá regularse manualmente en forma continua.

Los cargadores deberán limitar automáticamente la corriente de carga a las baterías al valor máximo de la corriente, que será el valor de carga a corriente constante de la batería igual a 0,2 C₅, bajando para ello la tensión de salida. De esta manera se obtendrá para carga a fondo una característica del tipo corriente constante inicial, tensión constante final. Esta corriente podrá ser ajustada internamente en $\pm 10\%$.

La conmutación de carga a flote a carga fondo deberá ser manual y automática. La conmutación automática a posición de carga a fondo será por baja tensión de batería y/o con posterioridad a una falta de tensión de entrada. Una vez completada la carga a fondo de la batería a corriente constante, y transcurrido el tiempo seleccionado para la carga final a tensión constante (máximo 10 Hs.), el cargador pasará automáticamente a la posición normal de carga flote. Ambas tensiones de fondo y flote podrán ser ajustadas internamente en $\pm 10\%$.

Durante el régimen de carga de flotación el valor de la tensión continua suministrado por el cargador, deberá mantenerse dentro del $\pm 2\%$ del valor ajustado.

Los cargadores deberán contar con un filtro para mantener la ondulación dentro de los valores especificados, estando las baterías conectadas y desconectadas. El valor de ondulación máxima con batería desconectada deberá ser compatible con el funcionamiento de la totalidad del equipamiento electrónico instalado en la SER, como parte de las pruebas de recepción se efectuará una verificación desconectando las baterías y verificando el correcto funcionamiento de los dispositivos electrónicos. Ante cualquier situación de mal funcionamiento del cargador (falta de tensiones de comando o fallas operativas), se deberá prever la señalización local y a distancia de existencia de falla, con reposición automática al restablecerse el correcto funcionamiento.

Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forti
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA	
	REMDELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 75 de 90



Se dispondrá en el cargador de una detección de polo a tierra, que dará señalización local y a distancia cuando el positivo o el negativo, de la batería se pongan a tierra.

Se deberá contar sobre la derivación al consumo con un sistema de regulación de tensión compuesto por cadenas de diodos puenteables por sendos contactores, para mantener la tensión en el valor nominal y dentro de un rango de $\pm 10\%$ (Opcional $\pm 5\%$) en dicha salida, tanto en la condición de flote como cuando se realiza la carga a fondo de la batería

La salida a baterías tendrá una alarma local (señal luminosa) y remota por alta tensión de Batería en Flote, una alarma local (señal luminosa) y remota por baja tensión de Batería (Alarma de Fin de Autonomía) y una protección que inhiba el funcionamiento del equipo cuando la tensión de Batería supere los valores admisibles de fondo.

La salida al consumo tendrá una alarma remota por alta y baja tensión de corriente continua.

Se deberá prevenir cualquier tipo de sobretensión transitoria que aparezca en el consumo al conectarse carga a fondo de la batería; para ello el incremento de la tensión será de una velocidad tal que permita el accionamiento de los contactores que operan los diodos de caída, antes que se supere el límite admitido de sobretensión con respecto a la tensión nominal.

En ningún caso podrán, habiéndose extraído los fusibles de las baterías, aparecer anomalías de sobretensiones en el consumo.

Las salidas al consumo y la salida común del equipo a consumo y batería, estarán protegidas con fusibles de alta capacidad de ruptura, con indicación de fusión local y a distancia.

Las protecciones del conjunto cargadores-batería deberán contemplar que la falla en una de las fuentes no interrumpa la alimentación al consumo por parte de la otra.

Las características eléctricas son las siguientes:

- Tensión de Red: 380 Vca $+10\%/-15\%$, 50HZ $+/- 5\%$
- Rendimiento: Mejor que 80%
- Tensión de recarga: 140 Vcc ajustable *
- Tensión de flote: 120 Vcc ajustable *
- Tipo de batería: alcalina de valor a calcular en Ah con curva de descarga "M" según IEC 623
- Nº de elementos: 85
- Corriente inversa: Menor a 2 mA (Batería a Cargador)
- Tensión de continua: 110 Vcc $+/- 10\%$
- Ripple: No mayor a 1%
- Control de flote de carga : Manual y automático
- Sistema de enfriamiento: por convección natural
- Temperatura de trabajo: -5 a 45 °C sin desclasificación y hasta 60 °C con el 80% de capacidad
- Sobrecarga admisible: 20% durante 5 minutos, después de haber

Ing. Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferrovial Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferrovial S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE	
	INSTALACIONES CDMT	
	EX CORREO TEMPERLEY	
	LGR-EL-ET 025	OPERACIONES FOLIO Nº 15
	<i>Revisión 02</i>	
	<i>Fecha: 07/2016</i>	
	<i>Página: 76 de 90</i>	

funcionado al 100% de la carga durante 1 hora.

*Estos valores de tensión tendrán un rango de ajuste manual que permita compensar la variación de temperatura ambiente a fin de compatibilizar la desclasificación de las baterías por temperatura

Los gabinetes metálicos tendrán acceso frontal con paneles abisagrados y ventilación natural.

Ningún elemento bajo tensión será accesible desde el exterior. Las señales de alarma remota previstas estarán disponibles por medio de contactos del tipo seco.

Las acometidas al equipo de la red de alterna así como las salidas de continua serán efectuadas por la parte inferior del gabinete, utilizando borneras adecuadas y de fácil acceso.

Internamente se montarán los circuitos impresos de los componentes electrónicos y demás componentes del equipo; no se aceptará el encapsulado de los equipos electrónicos en cualquier tipo de material sintético.

En el frente de los paneles metálicos se montarán todos los instrumentos indicadores, indicadores ópticos de alarmas y señalizaciones en forma conveniente y clara.

Cada cargador contará como mínimo con los siguientes elementos:

- Dispositivo de protección para la entrada de alimentación de Corriente Alterna
- Llave Encendido
- Fusible de alta capacidad de ruptura para la salida a consumo
- Fusible de alta capacidad de ruptura para salida a batería
- Fusibles ultrarrápidos para protección de los Tiristores
- Pulsadores Orden de carga a flote y Orden de carga a fondo.
- Señalización óptica de funcionamiento en carga a flote y a fondo
- Señalización óptica Equipo Encendido
- Señalización óptica Equipo en Flote
- Señalización óptica Equipo en Carga
- Señalización óptica Temporizador operando
- Voltímetros indicadores de tensión continua con llave selectora Batería / Consumo
- Amperímetros indicadores de corriente continua, con Llave selectora Batería / Consumo

Señalización óptica local de las siguientes anomalías:

- Tensión de Entrada de Red Alta
- Tensión de Entrada de Red Baja
- Falta de fase
- Secuencia Incorrecta
- Fusible de Batería Quemado
- Fusibles de Protección semiconductores quemados
- Baja tensión de batería (Fin de Autonomía)
- Alta tensión de corriente continua en salida a batería en Carga
- Alta tensión de corriente continua en salida a batería en Flote
- Cargador fuera de servicio.

Señalización a distancia de las siguientes anomalías:


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca



Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE	
	INSTALACIONES CDMT	
	EX CORREO TEMPERLEY	
		LGR-EL-ET 025
		<i>Revisión 02</i>
		<i>Fecha: 07/ 2016</i>
		<i>Página: 77 de 90</i>

- Rectificador Fuera de Servicio
- Baja tensión de batería (Fin de Autonomía)
- Alta y Baja tensión de corriente continua en salida a consumo.

Se efectuarán los siguientes ensayos sobre el cargador:

- Inspección ocular y verificación dimensional
- Verificación del conexionado eléctrico y el funcionamiento de las alarmas y equipos de control y medición

Se realizarán ensayos de funcionamiento para distintos valores de corriente (10%, 50%, 75%, 100%, 110%), verificándose que la tensión se mantiene en el valor solicitado. Para valores de corriente mayores de 100 % se verificará la condición de limitación de corriente

Se verificará si la tensión de salida está dentro de la tolerancia solicitada cuando se varían dentro de los rangos indicados la tensión alterna de entrada.

Determinación del factor de ondulación para distintas condiciones de carga, con batería conectada y con batería desconectada.

Prueba de funcionamiento de los circuitos auxiliares (comando, protección, señalización, alarma).

El banco de baterías de Ni-Cd, funcionará como fuente de energía segura de los consumos en 110 Vcc, que corresponden a los circuitos de maniobra, protección, señalización, alarma e iluminación de emergencia del CDTM.

El suministro incluirá la totalidad de los elementos con su carga de electrolito, la estantería de hierro y sus accesorios, los elementos de interconexión entre vasos, herramientas especiales, accesorios, densímetro, termómetro, planos e instrucciones de mantenimiento.

Las baterías a proveer serán de Níquel - Cadmio, conformando un banco de 110 Vcc.,

La capacidad del banco de baterías estará dimensionada para garantizar como mínimo, seis (6) horas del consumo equipamiento ofertado más la luz de emergencia del interior del CDTM.

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

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

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

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

Ensayo de auto descarga.

Ensayo de reserva de electrolito.

Ensayo de cortocircuito.

Ensayo de aceptación de carga.

Los protocolo corresponderá a material fabricado en la misma planta donde se manufacturan los elementos ofertados y serán de ejecución reciente.

La oferta deberá incluir las curvas de descarga hasta las tensiones finales de 1,0 V; 1,05 V; 1,10 V; y 1,14 V, según IEC 623, de los tipos y modelos ofertados, las cuales serán

Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparré
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/ 2016
		Página: 78 de 90



utilizadas para realizar los ensayos en laboratorio y en obra, con sus correspondientes modificaciones con respecto a la temperatura ambiente de los locales en los que se realicen los ensayos.

En fábrica se realizarán los siguientes ensayos de recepción final:

Inspección visual: se realizará una revisión de cada elemento con el objeto de verificar la no presencia de golpes, rajaduras y roturas exteriores en los recipientes.

Ensayo de capacidad: sobre una muestra aleatoria de 5 elementos en serie de cada tipo de elemento se realizará el ensayo de capacidad nominal.

Terminado el montaje se realizará la inspección visual a cada banco de baterías, verificando que el nivel de electrolito se encuentre situado entre las marcas mínimas y máximas. Luego se comprobará la correcta conexión, polaridad y ajuste de los puentes conductores entre vasos y entre grupos de vasos.

Terminados los pasos anteriores, se habilitará la conexión del banco a los consumos de la subestación.

Se realizará durante 10 días hábiles una verificación del estado de carga y funcionamiento, en función de establecer el estado de cada cargador sobre el banco de baterías.

El proveedor presentará un programa de mantenimiento de los bancos, a fin de obtener un aprovechamiento correcto de los mismos.

Los protocolos de fábrica que el proveedor entregue, se computarán válidos para el tipo y modelo de batería provisto.

34.6 CABLE DE MEDIA TENSIÓN

El cable de media tensión será de aislación seca de polietileno reticulado (XLPE) y vaina de material LS0H. Cumplirán con las normas IRAM 2178.

Las condiciones de servicio son:

Temperatura Máxima:	45 °C
Temperatura Mínima:	5 °C
Humedad Relativa Max:	99 %
Servicio:	Continuo

La tensión máxima de servicio de la red es 14,5KV, para la tensión nominal de 13,2KV y tensión entre conductor y tierra de 7,62KV

Cumplirá en un todo con la Norma IRAM 2178 para el compuesto aislante XLPE, vale decir:

Operación normal:	90 °C
Cortocircuito Max. 5 seg	250 °C

Los conductores serán de cobre recocido electrolítico para uso eléctrico conformando cuerdas compactas del Tipo 2, El conductor no será estañado.

La aislación será de polietileno reticulado cuya designación abreviada es XLPE, con un espesor promedio no menor a 5mm y mínimo en cualquier punto igual o mayor a 4,4mm.

Tendrán dos capas semiconductoras que se extruirán simultáneamente con el material de aislación (polietileno reticulado) conformando dos capas: una interna directamente sobre


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forti
 Gerente Línea General Roca
 Operadora Ferroviaria S. E.


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S. E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE	LGR-EL-ET 025
	INSTALACIONES CDMT	<i>Revisión 02</i>
	EX CORREO TEMPERLEY	<i>Fecha: 07/2016</i>
		<i>Página: 79 de 90</i>

el metal del conductor y otra externa sobre la aislación.

La capa interna tendrá un espesor promedio mínimo de 0,4mm y nunca menor en cualquier punto a 0,3mm. El espesor mínimo de la capa externa será de 0,6mm.

Será aplicada sobre la capa semiconductor externa una pantalla metálica, constituida por una o más cintas continuas de cobre recocido de 0,08mm de espesor mínimo aplicadas helicoidalmente con una sobre posición mínima del 10%. La resistencia eléctrica será igual o menor a 3,3 OHM/KM a 20°C.

Los rellenos cumplirán con las características LS0H solicitada

La cubierta exterior deberá ser no propagante de incendio según norma IRAM 2289, y de baja emisión de humo o gases tóxicos y/o corrosivos (LS0H), y su espesor responderá al punto 11.3 de la NORMA IRAM 2178.

El cable llevará en forma indeleble, cada metro como máximo, las siguientes indicaciones:

- Fabricante o su marca de origen.
- Tensión nominal.
- Categoría.
- Sección nominal de los conductores

34.7 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL TABLERO GENERAL DE B.T. (DEL EDIFICIO DEL EX CORREO Y GABINETE EN RECINTO DEL TAB. GENERAL DE LA ESTACION TEMPERLEY)

La provisión del tablero eléctrico incluye: la ingeniería de detalle en su totalidad, provisión de materiales, construcción, pruebas y transporte según los criterios que se indican en la presente especificación.

Condiciones de utilización:

a) Eléctricas y Mecánicas:

Tensión de servicio - 380 V CA

Frecuencia - 50 Hz

Apto para sistema de neutro - TT

Grado de protección - IP 54

b) Ambientales:

Temperatura Máxima - 40 °C

Temperatura Mínima - (-5) °C

Humedad relativa Ambiente - máx. 95 %

Altitud - (normal < 1000 m)

c) Lugar de instalación:

El Tablero eléctrico se instalará en el interior de un local adecuado, y será apto para funcionar de acuerdo a las condiciones de servicio que se indican en los puntos a y b recién mencionados.


 Ing. Juan Carlos Grassó
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forlí
 Línea General Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERIA			
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY			LGR-EL-ET 025
				Revisión 02
				Fecha: 07/ 2016 Página: 80 de 90

d) Régimen de utilización: Continuo

Normas de aplicación:

IEC 439: definición de la construcción y ensamble de tableros eléctricos de baja tensión.
 IEC 529: definición de los grados de protección de las envolventes.
 IEC 68-2-30: definición de la resistencia a la humedad.
 IEC 947: relacionada con los aparatos eléctricos de baja tensión.
 IEC 439-1 apéndice EE: resistencia al arco interno.
 IRAM 2200/2181.

Diseño y Construcción:

a) Aspectos de diseño:

La construcción del tablero eléctrico responderá a las siguientes premisas:

- * Máxima continuidad de servicio.
- * Seguridad para el personal de operación y mantenimiento.
- * Seguridad contra incendios.
- * Facilidad de montaje y conexión.
- * Facilidad de operación, inspección y mantenimiento.

b) Aspectos de construcción:

Se deberá tener en cuenta lo especificado en el Sub Ítem 7.3 del presente pliego. Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo en base de zinc. Debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos, se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 6 mm². El tablero contará con una barra de puesta a tierra general. Dicha barra de puesta a tierra será de cobre electrolítico de sección no inferior a 100 mm². Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos estarán fácilmente accesibles por el frente.

Para facilitar el conexión de los cables del exterior de sección igual o menor a 35 mm², los tableros contarán con borneras de poliamida aptas para montaje sobre riel DIN en la parte superior de los mismos. Para secciones de conductores mayores, los mismos acometerán sobre el propio equipamiento o en barras de cobre destinadas para tal fin. En los sectores donde se acometa con cables del exterior al tablero, se dispondrá de tapas que sellen las posibles entradas de elementos extraños y polvo al interior del tablero.

Elementos Constructivos:

Los componentes a instalar serán los indicados en la presente, entendiéndose por similar o equivalente a: características técnicas, constructivas, rendimientos, cumplimiento de normas nacionales e internacionales, etc.; las cuales deberán ser iguales o superiores a las especificadas


 Ing. Juan Carlos Cepeda
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Graf. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMDELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025 Revisión 02 Fecha: 07/ 2016 Página: 81 de 90



a) Barras de cobre:

Las barras a utilizar en el tablero será de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9% y de alta conductividad sin ningún tipo de tratamiento superficial (pintura, plateado, estañado, etc.), las cuales soportarán la sollicitación térmica y dinámica originada por las corrientes nominal y de cortocircuito. Dichas barras irán montadas sobre aisladores del tipo epoxídicos.

Las barras estarán identificadas según la fase a la cual corresponde siendo la secuencia de fases N. R. S. T. de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha según corresponda.

La sección de las barras de neutro, será como mínimo de un 60 % de la sección de las barras principales.

Las uniones de barras se realizarán con bulones, arandelas planas y arandelas de presión según normas IRAM, todo cadmiado, para asegurar la conductividad eléctrica y evitar la corrosión. Todas las uniones (forma, superficies enfrentadas, cantidad y medida de agujeros de abulonado) se ejecutarán según norma DIN 43673.

La protección de zonas bajo potencial eléctrico (por ejemplo barras, bulones, puentes derivadores, etc.) se cubrirá mediante una placa acrílica debidamente conformada y abulonada.

b) Aisladores:

Los aisladores a utilizar para la fijación de las barras serán de resina epoxi del tipo interior, sin fisuras ni excoriaciones. Su carga de rotura, estará acorde con el esfuerzo electrodinámico que resulte de la respectiva memoria de cálculo.

c) Cableado interno:

Los conductores a utilizar en el cableado interno serán de cobre con aislación de PVC VN2000 antillama deslizante, para 1000 volt.

Para el cableado de los tableros se respetarán los siguientes puntos:

- Para los circuitos de comando y señalización se emplearán conductores de sección 1,5 mm².

- Para los circuitos de potencia el cableado se ejecutará con una sección mínima de 4mm², pero como regla, se empleara una sección adecuada a la máxima corriente nominal del interruptor correspondiente.

Todas las conexiones a borneras de comando, se realizarán mediante terminales del tipo a compresión aislados.

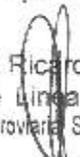
Todas las conexiones de entrada y/o salida del tablero, para secciones iguales o menores a 35 mm² se harán a través de borneras componibles de poliamida montadas sobre riel DIN de capacidad acorde con la del cable que conecta, en sección y diámetro. Las borneras serán de marca Zoloda. Cada borne estará individualizado de forma indeleble por el mismo número indicado en los respectivos esquemas funcionales y trifilares.

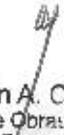
Las conexiones que vinculan elementos del interior del tablero con elementos de la puerta pasarán por una bornera de puerta.

d) Interruptores de potencia:

Los interruptores serán del tipo en caja moldeada, aptos para soportar las sollicitaciones


Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca


Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral Roca
Operadora Ferroviana Sociedad del Estado


Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviana S.E.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE	LGR-EL-ET 025
	INSTALACIONES CDMT	<i>Revisión 02</i>
	EX CORREO TEMPERLEY	<i>Fecha: 07/2016</i>
		<i>Página: 82 de 90</i>



térmicas y dinámicas de la corriente de cortocircuito, $I_{cc} = I_{cu}$ de acuerdo con IEC 947. Los interruptores de potencia serán del tipo automático con protección termomagnética o electrónica. Serán marca ABB Línea SACE Emax, Merlin Gerin línea Compact NS, o de idéntica calidad y prestación. En el caso que corresponda estarán equipados con motor, bobina de apertura, bobina de cierre y contactos auxiliares. Serán del tipo tetrapolar o tripolar según se lo especificado en planos.

e) Indicadores de presencia de tensión (pilotos luminosos):

Se utilizarán señalizadores tipo ojo de buey de diámetro 22 mm, con portalámparas para señalización aptos para lámparas tubulares con rosca micro-mignón o a bayoneta y bornes con tornillo para el acoplamiento de conductores.

Tendrán una resistencia adicional en serie, para reducir la tensión, sobre los terminales de la lámpara a valores nominales o transformador reductor incorporado de 220/3.8VCA.

Las lámparas deberán ser de 4.8V o 6V. Los colores de las lenticulas que indican presencia de tensión serán: VERDES

Serán marca Telemecanique, ABB, Siemens o AEA.

34.8 ENSAYOS

Los ensayos de los distintos equipos y sistemas se realizarán en los laboratorios de ensayo del Oferente, para lo cual en la oferta se deberá incluir un listado del principal equipamiento e instrumentos con los que cuente el mismo.

Todos los equipos a instalar deberán ser ensayados de acuerdo a las normas de fabricación.

Los tableros, equipos, sistemas y dispositivos estarán sujetos a inspección durante su fabricación y antes de la entrega final.

Los ensayos de recepción en fábrica del equipamiento a suministrar serán por cuenta del Contratista y se realizarán con la presencia de representantes del Comitente y de la Operadora Trenes Argentinos SE, debiéndose suministrar la documentación pertinente (protocolos, etc.) para que pueda realizarse la recepción provisoria.

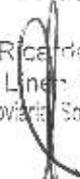
Se hace notar que la aprobación por parte del Comitente de los protocolos de ensayos mencionados no liberará al Contratista de su responsabilidad por el buen funcionamiento del conjunto. Asimismo se reservará el Comitente el derecho de efectuar por su propia cuenta los ensayos de recepción de todos o parte de los equipos.

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

Cualquier material a proveer por el Contratista que sea rechazado, ya sea por deficiencia de los ensayos eléctricos, mecánicos o dimensionales, no implicará mayor reconocimiento del plazo de ejecución de la obra.

Todo material instalado por el Contratista y, que al efectuar la verificación del mismo, no


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Grosi, Roca
 Operadora Ferrocarril Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferrocarril S.E.
 Línea Roca

FERROVIARIOS ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE	LGR-EL-ET 026
	INSTALACIONES CDMT	<i>Revisión 02</i>
	EX CORREO TEMPERLEY	<i>Fecha: 07/ 2016</i>
		<i>Página: 83 de 90</i>

coincida con las muestras originales y aprobadas, deberá ser retirado y posteriormente será reemplazado por elementos coincidentes con los aprobados.

Todas las tareas necesarias para la ejecución de lo expresado serán realizadas por el Contratista, sin que ello implique reconocimiento de mayor plazo de ejecución de la obra, ni costos adicionales.

Todas las muestras entregadas por el Contratista quedarán en poder del Comitente hasta la finalización de los trabajos.

Se realizarán los siguientes ensayos de conjunto como ensayos de recepción en obra:

- Rigidez dieléctrica de la salida completa.
- Ensayo de funcionamiento del conjunto de celdas.
- Ensayo de funcionamiento del Tablero.
- Ensayo de verificación de funcionamiento de las protecciones de celdas con interruptor.
- Verificación del funcionamiento del conjunto Celdas-Transformador.
- Megado de cables, tensión en puntos extremos.
- Pruebas de enclavamientos entre os interruptores de M.T.
- Pruebas de todos los automatismos relativos a los servicios auxiliares del CDMT.

Documentación y ensayos:

Se presentarán los planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soporte de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista del calentamiento como de esfuerzo dinámico para una potencia de cortocircuito establecida.

Previo a la construcción de todos los tableros se entregará:

- * Esquema unifilar definitivo
- * Esquema tri / tetrafilar con indicación de sección de cables, borneras, etc.
- * Planos de herrería y dimensionado con detalles constructivos (vistas, cortes y detalles).
- * Lista de leyendas

Ensayos y pruebas:

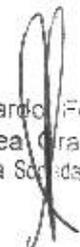
Se realizarán ensayos en fábrica y luego en obra previos a la puesta en marcha:

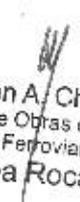
a) Ensayos de rutina

- * Inspección visual (IRAM 2200)
- * Examen de cableado y ensayo de funcionamiento eléctrico.
- * Ensayo dieléctrico.
- * Verificación de los sistemas de protección y continuidad eléctrica de los circuitos de protección.
- * Verificación de la resistencia de aislación.

b) Ensayos de tipo


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea General Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMDELACION Y ADECUACION DE	
	INSTALACIONES CDMT	
	EX CORREO TEMPERLEY	
	LGR-EL-ET 025	FOLIO No. 18
	Revisión 02	
	Fecha: 07/2016	
	Página: 84 de 90	

* Verificación del funcionamiento mecánico.

Acondicionamiento para la entrega:

Los tableros serán protegidos con cartón corrugado y nylon. Todo el conjunto será luego protegido o estructurado para evitar los golpes que puedan ocurrir durante el traslado y serán firmemente amarrados para permitir que sea sujetado al vehículo.

El transporte a obra y su descarga estará a cargo del proveedor de los tableros

34.9 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

El Oferente deberá entregar con la oferta toda la documentación técnica que permita definir el diseño de detalle, los métodos de fabricación, los ensayos, describir la técnica para efectuar un correcto y seguro transporte, operar y realizar el mantenimiento del equipamiento

Planilla de datos garantizados debidamente completada.

Esquema de protección para material ferroso (cincado, pintura, etc.).

Croquis con dimensiones aproximadas. Curvas de rendimiento.

Listado de desviaciones con respecto a la presenta especificación técnica.

Información sobre los equipos, requerida en esta especificación técnica.

Folleto y descripciones de la totalidad del equipamiento ofrecido.

Dimensiones y pesos del transformador y equipos de gran porte que definan las características constructivas de la obra civil.

Listado de repuestos recomendados para dos años de funcionamiento de todo el equipamiento suministrado.

Manuales de operación y mantenimiento (en castellano) de todos los equipos que incluya en su oferta.

Diagrama tipo Gantt de la provisión.

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 estará prohibido por lo que la información técnica deberá referirse a los equipos ofrecidos.

Una vez adjudicada la obra, el contratista presentará, como mínimo, la siguiente documentación para aprobación de la Inspección previo a las tareas de fabricación y montaje:

Planos unifilares y funcionales.

Planos de disposición de equipos en planta (lay out) y canalizaciones.

Planos topográficos de distribución de elementos en los tableros.

Planos de equipos.

Planos funcionales de todas las celdas y/o equipos.

Planos de la obra civil de la subestación.

Memoria técnica de los trabajos a ejecutar.


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea General Roca
 Comodoro Ferroviario del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMEDIACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	
	<i>LGR-EL-ET 025</i>	
	<i>Revisión 02</i>	
		<i>Fecha: 07/ 2016</i>
		<i>Página: 85 de 90</i>

Especificaciones y características técnicas del equipamiento a utilizar.
 Folletos.
 Normas constructivas y de ensayo.
 Memoria de cálculo y elección del equipamiento.
 Memoria de cálculo de la obra civil.
 Planos generales de la obra civil.
 Materiales para obra civil.
 Instalaciones sanitarias, iluminación y ventilación.
 Esquemas funcionales.
 Planilla de cableado y esquemas de disposición de elementos en las celdas.
 Esquemas de borneras.
 Planos de detalles de montaje.
 Lista de materiales y equipos.
 Planos de detalle de la obra civil.
 Planillas de locales.

En todos los casos, los planos deberán ser ejecutados en el sistema AUTOCAD u otro similar, que sea previamente indicado por la Inspección.

Al finalizar la obra previa a la recepción provisoria se entregará toda la documentación conforme a obra (Esquemas Unifilares, Esquemas Bifilares, Trifilares, Esquemas Topográficos, Planilla de Conexionado, Frentes, laterales, disposición de equipos, Planos de montaje de las celdas. Detalles de anclaje, conexionado, puesta a tierra, etc., Planos de montaje del Transformador, Planos del Tablero Principal y Seccionales, Planos de recorrido de cables exteriores al edificio del ex correo, Planos de ingreso al Tablero del edificio de la estación, detalles de montaje del tablero y cables, todos los Planos relativos a la Obra Civil).

34.10 PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS.

a) Planilla de Datos Garantizados de las Celdas de M.T.

Pos	Características	Unidad	Pedido
1	Norma de fabricación y ensayo	---	IEC 62271-200
2	Tensión		
	De servicio	kV	13,2
	Máxima de servicio	kV	14,5
3	Frecuencia	Hz	50
4	Intensidad nominal	A	630
5	Potencia de cortocircuito trifásico simétrico a la U de servicio	MVA	350
6	Corriente de cortocircuito trifásico simétrico a la U de servicio	kA-s	20 – 1 s

Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca

Ing. Ricardo Forti
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

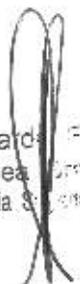
Ing. Rubén A. Chaparr
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	
	LGR-EL-ET 025	
	Revisión 02 Fecha: 07/ 2016 Página: 86 de 90	

7	Tensión de prueba	A 50 Hz (V eficaz) 1 min – en seco. Entre fases y entre fases y tierra. Entre polos de una misma fase.	kV	38
		A impulso 1,2/50 μs (valor de cresta). Entre fases y entre fases y tierra. Entre polos de una misma fase.	kV	95
8	Ensayo de Calentamiento	Corriente de Ensayo	A	630 A
		Sobreelevación de temperatura	---	IEC 62271-200

(*) A INDICAR POR EL FABRICANTE


 Ing. Juan Carlos Grasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea General Roca
 Operadora Ferroviaria S.E. del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA		LGR-EL-ET 025
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY		Revisión 02 Fecha: 07/ 2016 Página: 87 de 90

b) Planilla de Datos Garantizados de los Interruptores de M.T.

Pos	Características		Unidad	Pedido
1	Principio de interrupción		---	Vacío
2	Norma		---	IEC 62271-100
3	Tensión	De servicio	kV	13,2
		Máxima de servicio	kV	14,5
4	Frecuencia		Hz	50
5	Intensidad nominal		A	630
6	Intensidad de corta duración	Máxima inicial (valor de cresta)	kA	(*)
		Durante 1 s (valor eficaz)	kA	(*)
		Durante 3 s (valor eficaz)	kA	(*)
7	Capacidad de ruptura simétrica referida a la tensión de servicio		MVA	350
8	Corriente de ruptura asimétrica referida a la tensión de servicio eficaz		kA	(*)
9	Intensidad de cierre (V de cresta) referida a la tensión de servicio		kAc	(*)
10	Tiempo	De movimiento total de contactos	ciclos	(*)
		De arco	ciclos	(*)
		Total de apertura	ciclos	(*)
		De cierre	ciclos	(*)
11	Tensión de prueba	A 50 Hz (V eficaz) 1 min	kV	38
		A impulso 1,2/50 μ s(valor de cresta)	kV	95
12	Tensión mínima de utilización a plena capacidad de ruptura		kV	(*)
13	Intensidad de ruptura simétrica (Valor eficaz)		kA	(*)
14	Contactos auxiliares	NA	---	(*)
		NC	---	(*)

(*) A INDICAR POR EL FABRICANTE.


 Ing. Juan Carlos Graasso
 Obras e Ingeniería
 Línea General Roca


 Ing. Ricardo Farli
 Gerente Línea General Roca
 Operadora Ferroviaria Social del Estado


 Ing. Rubén A. Chaparro
 Sub Gerente de Obras e Ingeniería
 Operadora Ferroviaria S.E.
 Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025
		Revisión 02
		Fecha: 07/2016
		Página: 88 de 90

c) Planilla de Datos Garantizados del Transformador Seco Encapsulado

Item	Descripción	Unidad	Pedido		
1	Clase de transformador		tipo seco IEC60076 y 60726 bobinados separados, secundario - trifásico		
2	Servicio		Continuo		
3	Temperatura ambiente		+5°C a +45°C		
4	Potencia de cortocircuito de la red	MVA	300 MVA		
5	Potencia Nominal	KVA	250 KVA		
6	Frecuencia Nominal		50 HZ		
7	Número de Fases del Sistema		3		
8	Lugar de instalación		interior		
9	Tensión nominal del primario	KV	13,2 kV		
10	Tensión máxima del primario	KV	14,5 kV		
11	Tensión nominal del secundario	KV	0,4-0,231kV		
12	Regulación	KV	(13,2 +/- 2 x 2,5%) / 0,4 kV		
13	Grupo de conexión		DYN 11		
14	Grado protección		IP00		
15	Impedancia de cortocircuito total		5%		
16	Sistema de enfriamiento		AN		
17	Pérdidas en vacío	W	<830		
18	Pérdidas en carga a 75°C	W	<3300		
19	Rendimiento s/estado de carga		cos fi		
	25 %		1	0.8	0.95
	50 %		(*)	(*)	(*)
	75 %		(*)	(*)	(*)
	100 %		(*)	(*)	(*)
20	Nivel de ruido	dB	55		
21	Clase de aislación Primario		F		
	Clase de aislación Secundario		F		
22	Niveles de aislación mínimos primario corta duración (50 Hz)	KV	36 kV		
	primario onda de impulso (1,2/50 us)	KV	95 kV (valor pico)		
	secundario corta duración (50 Hz)	KV	10 kV (rms)		
23	Dimensiones aproximadas (LxAxH)		(*)		
24	Peso total	Kg	(*)		
25	Termo resistencia PT-100	Cant	3		
26	Central térmica programable	Cant	1		

Ing. Carlos Grasso
Gerente Línea General Roca

Ing. Ricardo F. ...
Gerente Línea General Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea General Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA	
	REMODELACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES CDMT EX CORREO TEMPERLEY	LGR-EL-ET 025 Revisión 02 Fecha: 07/ 2016 Página: 89 de 90

- (*) A indicar por el oferente
(1) Cortocircuito a 75 °C

d) Planilla de Datos Garantizados del Cargador de Baterías.

Item	Descripción	Unidad	Pedidos
1	Marca		(*)
2	Modelo		(*)
3	Origen		(*)
4	Grado de protección		IP 41
5	Dimensiones del gabinete		(*)
6	Tensión de entrada	Vca	3x380 +/- 10%
7	Frecuencia de entrada	Hz	50 +/- 3%
8	Tipo de carga		I, U constantes seleccionable
	Carga a U constante de dos niveles		si
9	Aislación		Galvánica, pantalla electroestática y compensación Cos phi.
9	Tensión de salida flote	Vcc	118 a 126, ajustable
10	Tensión de salida recarga	Vcc	129 a 147, ajustable
11	Control de flote carga		Manual y automático
12	Regulación de salida del rectificador	%	1
13	Ripple máximo con batería conectada	%	1
14	Ripple máximo con batería desconectada	%	4
15	Limitación de corriente de salida	Acc	0 - I _{max} , ajustable
16	Corriente nominal de carga a batería	A	según baterías a instalar
17	Corriente máxima de consumo	A	*
18	Sistema de enfriamiento		por convección natural
19	Temperatura de trabajo	°C	-5 a 45° C
20	Humedad relativa		99%
21	peso aproximado		(*)

(*) A indicar por el oferente

Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e Ingeniería
Operadora Ferroviaria S.E.
Línea Roca

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	SUB GERENCIA DE OBRAS E INGENIERÍA			
	REMODELACION Y ADECUACION DE			LGR-EL-ET 025
	INSTALACIONES CDMT			Revisión 02
	EX CORREO TEMPERLEY			Fecha: 07/ 2016
			Página: 90 de 90	

e) Planilla de Datos Garantizados del Banco de Baterías.

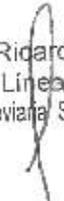
Item	Descripción	Unidad	Pedidos
1	Marca		(*)
2	Modelo		(*)
3	Normas		ICE 623
2	Tensión Nominal del Banco	Vcc	110
3	Tolerancia		+0.1/-0.15
4	Tipo de Servicio		Continuo
5	Temperatura ambiente	°C	-5°C a 45°C
6	Temperatura media anual	°C	25
7	Humedad máxima	%	99
8	Capacidad nominal de los elementos (C5) (1)	Ah	(*)
9	Cantidad de Elementos		86
10	Densidad del Electrolito	°C	1,2
11	Material de los recipientes		Plástico translúcido resistente
12	Factor de carga a fondo a flote		0,4 (1,63 Vcp) 0,2 (1,44 Vcp)
13	Corriente de carga a fondo (máx.)	A	60
14	Corriente de cortocircuito en bornes (máx.)	A	600
15	Curva de descarga según IEC 623		curva "M"
16	Resist. de aislación entre elemento y tierra	kV	U > 1 kV
17	Dimensiones del vaso Largo (mm) Alto (mm) Profundidad (mm)		(*) (*) (*)
18	Normas		VDE 0510/01.77 (Specification for electric st batteries and batery plant) VDE 0510 part 2/07.86 Stationay batteries) DIN 43.539 (ensayo de baterías) DIN 40.771

(*) A indicar por el oferente.

La capacidad nominal se referirá a una descarga en 5 horas hasta una tensión final de 1,00 V/elemento después de una carga durante 8 horas con 0,2 x C5 Amp. La capacidad nominal solicitada es un valor mínimo, por lo que el elemento ofertado podrá ser mayor o igual al solicitado en función del dimensionamiento de los equipos

C5: Capacidad nominal, según IEC 623 (1990)


Ing. Juan Carlos Grasso
Obras e Ingeniería
Línea General Roca

 Ing. Ricardo Forli
Cercante Línea Gral Roca
Operadora Ferroviana Sociedad del Estado

Ing. Rubén A. Chaparro
Sub Gerente de Obras e In-
Operadora Ferroviana
Línea Roca